VILLE DE SIN-LE NOBLE (59)

Quartier des Epis



Etude d'impact
Dans le cadre d'une évaluation environnementale
Janvier 2026

Réf : 25924

Date	Indice	Objet de la modification
23/01/2026	A	Livraison du document

SOMMAIRE

I. PRÉAMBULE ET CONTEXTE 11

II. PRÉSENTATION GÉNÉRALE 14

II.1 - OBJET DE L'ÉTUDE D'IMPACT 15
II.1.1 - Le cadre juridique de l'étude d'impact 15
II.1.1.1 - Pourquoi une étude d'impact ? 15
II.1.1.2 - Qu'est-ce que l'évaluation environnementale et l'étude d'impact ? 15
II.1.2 - Les maîtres d'ouvrage 16
II.1.3 - Les rédacteurs de l'étude d'impact 16
II.1.4 - Le contenu de l'étude d'impact 17
II.1.5 - Les études connexes 19
II.1.5.1 - Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables 19
II.1.5.2 - Etude de l'impact sur l'économie agricole 19
II.1.5.3 - Evaluation des impacts sur les sites Natura 2000 20
II.1.5.4 - Etude d'optimisation de la densité des constructions 20
II.2 - LES AUTRES PROCEDURES AUXQUELLES LE PROJET SERA SOUMIS 20
II.2.1 - Procédure d'utilité publique 20
II.2.2 - Procédures d'urbanisme 20
II.2.3 - Autorisations environnementales 21
II.3 - SITUATION DU PROJET ET DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE 21
II.3.1 - Localisation du projet 21
II.3.1.1 - A l'échelle supra-communale 21
II.3.1.2 - A l'échelle communale 23
II.3.2 - L'occupation du site 24
II.3.2.1 - Focus sur la copropriété Alexia IV 30
II.3.3 - La situation foncière 33
II.3.3.1 - Focus sur la copropriété Alexia IV 33
II.3.4 - Les aires d'étude 34

III. DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET 36

III.1 - HISTORIQUE ET JUSTIFICATION DU PROJET 37
III.1.1 - Le premier programme national pour la rénovation urbaine (PNRU) 37
III.1.2 - Le nouveau programme national pour la rénovation urbaine (NPNRU) 37
III.2 - LES OBJECTIFS DU PROJET URBAIN 38
III.2.1 - A l'échelle du quartier 38
III.2.1.1 - Les objectifs poursuivis par Douaisis Agglo 38
III.2.1.2 - Les objectifs poursuivis par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine 40
III.2.2 - A l'échelle des secteurs opérationnels 41
III.3 - LES PHASES DE CONCERTATION / PUBLICITE AUPRES DES HABITANTS 41
III.4 - LES CARACTERISTIQUES DU PROJET 42
III.4.1 - Le plan guide 42
III.4.2 - Le programme d'intervention 45
III.4.2.1.a - Les déconstructions préalables 45
III.4.2.1.b - La création de lots de diversification 46
III.4.2.1.c - La résidentialisation de la résidence Jean Monnet 53
III.4.2.1.d - La requalification et l'extension de la salle de sport Jean-Jacques Rousseau 53
III.4.2.1.e - La restructuration des espaces publics et de l'organisation des mobilités 53
III.4.2.1.a - Le plan programme global des interventions 54
III.4.3 - Accès et mobilité 56
III.4.4 - Parti pris paysager des espaces publics 56
III.4.5 - Les constructions à l'intérieur des lots 57
III.4.6 - Les caractéristiques techniques et environnementales 57
III.4.6.1 - Desserte en énergie / évaluation des besoins 57
III.4.6.2 - Utilisation de la ressource en eau potable 57
III.4.6.3 - Gestion des eaux pluviales 58
III.4.6.4 - La prise en compte de la biodiversité 59
III.4.6.5 - La prise en compte de la pollution des sols 59
III.4.6.6 - La prise en compte des nuisances sonores 60
III.4.6.7 - Eclairage des espaces publics 60
III.4.6.8 - Les matériaux à évacuer / apporter pour la réalisation du projet 60
III.4.6.9 - La phase chantier 63
III.4.6.9.a - Urbanisme temporaire 63
III.4.6.9.b - Organisation du chantier 64

III.5 - OPTIMISATION DE LA DENSITE 64
III.5.1.1 - Contexte réglementaire et enjeux liés à la densité 64
III.5.1.2 - Les différentes notions de densité 65
III.5.1.3 - Les obligations règlementaires en matière de densité 66
III.5.1.4 - Approche qualitative de la densité urbaine aux environs du projet 66
III.5.1.5 - Calcul de la densité avant et après réaménagement 69
III.5.1.5.a - Densité actuelle 69
III.5.1.5.a - Densité avec le projet 69
III.5.1.6 - Pistes d'optimisation et réponses apportées par le projet 70
III.6 - PLANNING DES PROCEDURES ENVIRONNEMENTALES ET D'URBANISME 74
III.7 - PLANNING DES PROCEDURES D'UTILITE PUBLIQUE ET D'URBANISME 75
III.8 - PLANNING DES ETUDES 75
III.9 - PLANNING DE REALISATION ET PHASAGE 75
III.9.1 - Phasage opérationnel du secteur Nouveau-Square 75
III.9.2 - Phasage opérationnel du secteur Cœur des Epis et Nord-Est 78
III.10 - LES SOLUTIONS ALTERNATIVES ETUDIEES LES RAISONS DE SON CHOIX 79
III.10.1 - Solutions alternatives sur un autre site 79
III.10.2 - Evolution des scénarii d'aménagement et les raisons son choix 80

IV. ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 82

IV.1 - LE MILIEU PHYSIQUE 83
IV.1.1 - Le relief 83
IV.1.2 - Le sol et le sous-sol 84
IV.1.2.1 - Le contexte géologique général 84
IV.1.2.1 - Les investigations réalisées sur le site 85
IV.1.2.2 - Artificialisation des sols 85
IV.1.3 - Le contexte climatique et ses évolutions 87
IV.1.3.1 - Les données météorologiques 87
IV.1.3.1.a - Pluviométrie, neige 87
IV.1.3.1.b - Les températures 87
IV.1.3.1.c - L'ensoleillement 88
IV.1.3.1.d - Le régime des vents 88
IV.1.3.2 - Les évolutions climatiques 89
IV.1.3.2.a - Projections à l'échelle communale 90
IV.1.4 - Etude Gaz à effet de serre 92
IV.1.4.1 - Contexte 92
IV.1.4.2 - Définition des périmètres d'étude 94
IV.1.4.2.a - Périmètre des gaz à effet de serre à prendre en compte 94
IV.1.4.2.b - Périmètre temporel 94
IV.1.4.2.c - Périmètre spatial 95
IV.1.4.2.d - Périmètre organisationnel 96
IV.1.4.2.e - Limites 96
IV.1.4.2.f - Méthodologie 96
IV.1.4.3 - Bilan carbone de l'aménagement existant 97
IV.1.4.1 - Analyse des émissions de gaz à effet de serre par secteur 97
IV.1.5 - Synthèse des contraintes en enjeux liés au milieu physique 101
IV.2 - LE MILIEU AQUATIQUE 102
IV.2.1.1 - IV.1.4.1 Les outils de la gestion de l'eau 102
IV.2.1.1.a - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 102
IV.2.1.1.b - Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux 103
IV.2.1.2 - Les eaux souterraines 106
IV.1.4.2.a. Contexte général 106
IV.1.4.2.b. Profondeur et orientation de la nappe 107
IV.1.4.2.c. Etat qualitatif et vulnérabilité 108
IV.1.4.2.d. Etat quantitatif 110
IV.1.4.2.e. Captages dans les nappes 110
IV.2.1.3 - Les eaux superficielles 112
IV.2.1.3.a - Contexte hydrographique général 112
IV.2.1.3.b - Contexte hydrologique local 114
IV.2.1.3.c - Etat de la masse d'eau 114
IV.2.1.3.a - Objectifs 115
IV.2.1.4 - Les zones humides 115
IV.2.1.4.a - Critère pédologique 115
IV.2.1.4.a - Critère végétation 116
IV.2.2 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés au milieu aquatique 117
IV.3 - LES MILIEUX NATURELS 118
IV.3.1 - Les milieux naturels 118
IV.3.1.1 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) 118
IV.3.1.1 - Réseau Natura 2000) 121

IV.3.1.2 - Place du site dans le réseau d'espaces naturels régionaux 123
IV.3.1.2.a - Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) 123
IV.3.1.2.b - Schéma Régional d'Aménagement du Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) 123
IV.3.1.2.c - Zones à dominantes humides 124
IV.3.1.3 - Planning et méthodologie des inventaires 128
IV.3.1.4 - Habitats naturels 129
IV.3.1.5 - Intérêt floristique 133
IV.3.1.6 - Intérêt faunistique 135
IV.3.1.6.a - Insectes 135
IV.3.1.6.b - Amphibiens 135
IV.3.1.6.c - Reptiles 136
IV.3.1.6.a - Oiseaux 136
IV.3.1.6.a - Mammifères terrestres 142
IV.3.1.6.a - Chiroptères 143
IV.3.1.7 - Synthèse des enjeux écologiques 145
IV.3.2 - Focus sur le patrimoine arboré 147
IV.3.2.1 - Biodiversité du site 147
IV.3.2.1 - Gabarit et classe d'âge 148
IV.3.2.2 - Indice phytosanitaire 148
IV.3.2.1 - Recommandation d'intervention 148
IV.3.3 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés au milieu naturel 150
IV.4 - LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL 151
IV.4.1 - Le paysage 151
IV.4.1.1 - Le grand paysage 151
IV.4.1.1.a - Les grands paysages régionaux 151
IV.4.1.1.b - Le Douaisis, un paysage d'interface 151
IV.4.1.2 - Le contexte urbain et paysager à l'échelle locale 154
IV.4.1.2.a - Une charpente naturelle discrète 154
IV.4.1.2.b - Une structure naturelle portée par les réseaux 155
IV.4.1.1 - Le contexte urbain et paysager à l'échelle du quartier Les Epis 157
IV.4.1.1.a - Structuration des espaces ouverts dans le quartier 157
IV.4.1.1.b - Organisation et lisibilité du maillage viaire 158
IV.4.1.1.c - La forme urbaine 159
IV.4.1.1.d - Qualification des espaces ouverts selon l'échelle urbaine 160
IV.4.1.1.e - Focus sur les Alexia I, II et III 162
IV.4.1.1.f - Focus sur les Couronnes 163
IV.4.1.2 - Synthèse paysagère du quartier des Epis 165
IV.4.2 - Le patrimoine historique et culturel 169
IV.4.2.1 - Le patrimoine architectural, urbain et naturel 169
IV.4.2.1.a - Patrimoine mondial de l'Humanité 169
IV.4.2.1.b - Les servitudes d'utilités publiques liées à la protection du patrimoine 171
IV.4.2.1.c - Patrimoine remarquable 173
IV.4.2.1.d - Le patrimoine archéologique 174
IV.4.3 - Synthèse des enjeux et des contraintes liés au paysage et au patrimoine historique et culturel 175
IV.5 - CONTEXTE URBAIN ET SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE 176
IV.5.1 - Le contexte urbain à l'échelle communale 176
IV.5.2 - Le contexte urbain à l'échelle du quartier 176
IV.5.3 - Analyse de l'occupation sociale 179
IV.5.3.1 - Préambule méthodologique 179
IV.5.3.2 - Une augmentation des isolés et des plus de 65 ans sur le quartier 179
IV.5.3.3 - Une population très éloignée de l'emploi et des revenus très faibles , et une précarisation constante de la population 180
IV.5.3.4 - Zoom sur les locataires du parc social : les Couronnes et la résidence Jean Monnet, une population particulièrement fragile 181
IV.5.3.5 - Aux Couronnes, un déficit d'attractivité locative sur le quartier 182
IV.5.3.6 - Aux Salamandres, une attractivité retrouvée depuis la réhabilitation . 182
IV.5.3.7 - Un quartier composé de sous-ensemble, structurants les parcours résidentiels 183
IV.5.4 - Le parc de logement 184
IV.5.5 - Le fonctionnement social urbain 184
IV.5.5.1 - Les équipements 184
IV.5.5.1 - Vie de quartier et enjeux de gestion urbaine de proximité 185
IV.5.6 - Les commerces 186
IV.5.7 - Classification des bâtiments et espaces extérieurs et analyse de leur potentiel d'intégration urbaine 187
IV.5.7.1 - Classification des bâtiments 187

IV.5.7.2 - Classification des espaces extérieurs 194
IV.5.7.3 - Analyse des potentiels d'intégration dans un contexte urbain élargie . 197
IV.5.7.4 - Bilan de la classification des bâtiments et de leur potentiel d'intégration urbaine 198
IV.5.8 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés au contexte urbain et socio-économique 198
IV.6 - MOBILITÉ ET DÉPLACEMENTS 200
IV.6.1 - Le réseau routier 200
IV.6.2 - Diagnostic du trafic routier 202
IV.6.2.1 - Les habitudes de déplacements sur la commune 202
IV.6.2.2 - Mesure du trafic routier 203
IV.6.2.3 - Les trafics journaliers 204
IV.6.2.4 - Les flux en transit 204
IV.6.2.5 - Les flux de desserte 206
IV.6.2.6 - Les flux dans les carrefours 207
IV.6.2.7 - Les capacités actuelles des carrefours 210
IV.6.3 - Les déplacements actifs 211
IV.6.4 - La desserte en transports en commun 212
IV.6.4.1 - Les autobus 212
IV.6.4.1 - Le train 214
IV.6.5 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés à la mobilité et aux déplacements 215
IV.7 - ÉNERGIE, RÉSEAUX, DÉCHETS 216
IV.7.1 - Énergie 216
IV.7.2 - L'assainissement et la gestion des eaux pluviales 216
IV.7.2.1 - La station d'épuration de Sin-le-Noble 217
IV.7.3 - Les réseaux divers 218
IV.7.3.1 - Alimentation en eau potable et desserte incendie 218
IV.7.3.2 - La desserte en électricité 219
IV.7.3.3 - Le gaz 219
IV.7.3.4 - Le réseau de chaleur urbain 220
IV.7.4 - La gestion des déchets 221
IV.7.4.1 - A l'échelle régionale et de l'agglomération 221
IV.7.4.1.a - Les déchets ménagers 221
IV.7.4.1.b - Valorisation des déchets 223
IV.7.4.1.c - Les déchets de chantier 224
IV.7.4.2 - A l'échelle du site d'étude 224
IV.7.5 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés aux réseaux et aux déchets 225
IV.8 - LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 226
IV.8.1 - Les risques naturels 226
IV.8.1.1 - Les arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles 226
IV.8.1.2 - Le risque d'inondation 227
IV.8.1.2.a - Inondation par débordement des cours d'eau 227
IV.8.1.2.b - Inondation par remontée de nappe 229
IV.8.1.2.c - Inondation dans les secteurs sensibles par temps de pluie 230
IV.8.1.2.d - Inondation en cas de panne des stations de relevage 230
IV.8.1.3 - Les risques liés au sol 230
IV.7.1.3.a - Les mouvements de terrain 230
IV.7.1.3.b - Les carrières souterraines et autres cavités souterraines 230
IV.8.1.3.c - Le risque minier 231
IV.8.1.3.d - Le retrait gonflement des sols argileux 231
IV.8.1.3.e - Le risque sismique 232
IV.8.1.3.f - Le potentiel radon 233
IV.8.2 - Les risques liés aux activités humaines 233
IV.8.2.1 - IV.7.2.1. Le risque industriel 233
IV.8.2.1.a - Causes et effets du risque industriel 233
IV.8.2.1.b - Les sources potentielles de risque industriel dans l'aire d'étude .. 234
IV.8.2.2 - Le risque de transport de matières dangereuses 236
IV.7.2.2.a -Causes et effets du risque de Transport de matières dangereuses 236
IV.7.2.2.b -Les sources potentielles de risque de transport de matières dangereuses dans l'aire d'étude 236
IV.8.2.3 - Le risque lié aux engins de guerre 237
IV.8.3 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés aux risques naturels et technologiques 238
IV.9 - SANTÉ URBAINE ET CADRE DE VIE 239
IV.9.1 - Les installations classées pour la protection de l'environnement ... 239
IV.9.2 - Qualité de l'air 239

IV.9.2.1 - La pollution atmosphérique 240
IV.9.2.1.a - Définitions 240
IV.9.2.1.b - – Effets de la pollution atmosphérique 242
IV.9.2.1.c - Coûts économiques des effets de la pollution atmosphérique 243
IV.9.2.1.d - La réglementation 244
IV.9.2.2 - Méthodologie utilisée sur le site d'étude 247
IV.9.2.2.a - Référentiel méthodologique 247
IV.9.2.2.b - Choix du niveau d'étude 249
IV.9.2.3 - Etat initial : étude documentaire 249
IV.9.2.3.a - Les émissions polluantes 249
IV.9.2.4 - Population sensible dans l'aire d'étude 251
IV.9.2.4.a - Population générale 251
IV.9.2.4.b - Population vulnérable 251
IV.9.2.5 - Météorologie 252
IV.9.2.5.a - Impact des paramètres météorologiques 252
IV.9.2.5.b - Station de référence 252
IV.9.2.5.c - Normales météorologiques 253
IV.9.2.6 - Données relatives à la qualité de l'air 254
IV.9.2.6.a - Définition 254
IV.9.2.6.b - Stations de mesure de référence 254
IV.9.2.7 - Les plans de prévention de la pollution atmosphérique 255
IV.9.2.7.a - Les plans à l'échelle nationale 255
IV.9.2.7.b - Les plans à l'échelle régionale 256
IV.9.2.7.c - Les plans à l'échelle locale 258
IV.9.2.8 - Etat initial : campagne de mesure 259
IV.9.2.8.a - Prélèvement et analyse 259
IV.9.2.8.b - Plan d'échantillonnage 260
IV.9.2.8.c - Résultats de la campagne 262
IV.9.2.8.d - Comparaison à la réglementation 264
IV.9.3 - Ilots de chaleur urbain 267
IV.9.4 - Pollution des sols 267
IV.9.4.1 - Les sites recensés par les bases de données nationales 268
IV.9.4.1.a - Les sites CASIAS dans l'aire d'étude 268
IV.9.4.1.a - Les sites ayant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) et SIS dans l'aire d'étude 268
IV.9.4.1 - Etude historique du site 269
IV.9.5 - Nuisances sonores 271
IV.9.5.1 - Les sources de bruits et leurs effets 271
IV.9.5.2 - Réglementation sur les nuisances sonores 271
IV.9.5.3 - Les sources potentielles de bruit dans l'aire d'étude 273
IV.9.5.3.a - Le bruit routier 273
IV.9.5.3.a - Le bruit ferroviaire 274
IV.9.5.4 - Mesures de bruit dans la zone d'étude : diagnostic acoustique 274
IV.9.5.4.a - Textes et normes 274
IV.9.5.4.b - Etat initial 275
IV.9.6 - Les nuisances vibratoires 279
IV.9.6.1 - Les sources et leurs effets 279
IV.9.6.2 - La réglementation 279
IV.9.6.3 - Les nuisances vibratoires dans l'aire d'étude 279
IV.9.7 - Les nuisances lumineuses 280
IV.9.7.1 - Les sources et leurs effets 280
IV.9.7.2 - La réglementation 280
IV.9.7.3 - Les nuisances lumineuses sur le site d'étude 280
IV.9.8 - Les nuisances olfactives 281
IV.9.8.1 - Les sources et les effets 281
IV.9.8.2 - La réglementation 281
IV.9.8.3 - Les nuisances olfactives dans l'aire d'étude 281
IV.9.9 - Les nuisances électromagnétiques 282
IV.9.9.1 - Les sources et les effets 282
IV.9.9.2 - Valeur limite d'exposition 282
IV.9.9.3 - Conditions d'implantation de nouvelles installations 282
IV.9.9.4 - Les installations radioélectriques dans l'aire d'étude 283
IV.9.10 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés à la santé humaine et au cadre de vie 284

V. DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET 285

VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT – MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION PROPOSÉES 297

VI.1 - IDENTIFICATION DES PROJETS POUVANT AVOIR DES INCIDENCES CUMULÉES AVEC LE RENOUVELLEMENT DU QUARTIER DES EPIS 298
VI.2 - IMPACTS TEMPORAIRES, DIRECTS ET INDIRECTS ET MESURES CORRECTIVES 303
VI.2.1 - Organisation du chantier 303
VI.2.1.1 - Communication et information des riverains 303
VI.2.1.2 - Sécurité et suivi du chantier 304
VI.2.1.3 - Mesures mises en place pour assurer la sécurité du chantier 304
VI.2.1.4 - Documents permettant de cadrer les entreprises sur les chantiers 305
VI.2.2 - Impacts sur les sols 305
VI.2.3 - Impacts sur les eaux souterraines et superficielles, ainsi que sur la ressource en eau potable 306
VI.2.4 - Impacts sur les zones humides 307
VI.2.5 - Impacts sur les milieux naturels 307
VI.2.5.1 - Évaluation des impacts bruts de la phase chantier 307
VI.2.5.1.a - Flore et habitats naturels 307
VI.2.5.1.b - Faune 308
VI.2.5.1.c - Synthèse des impacts bruts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune 312
VI.2.5.2 - Mesures proposées pour éviter et réduire les impacts bruts de la phase chantier 313
VI.2.5.2.a - Mesures d'évitement relatives à la phase chantier 313
VI.2.5.2.b - Mesures de réduction relatives à la phase chantier 314
VI.2.5.2.c - Évaluation des impacts résiduels de la phase chantier 319
VI.2.5.3 - Définition des mesures d'accompagnement et des modalités de suivi 322
VI.2.5.3.a - Mesures d'accompagnement et de suivi en amont de la phase chantier 322
VI.2.5.3.b - Mesures d'accompagnement et de suivi spécifique à la phase chantier 324
VI.2.6 - Impacts sur les circulations et déplacements 324
VI.2.6.1 - Impacts sur le trafic routier 324
VI.2.6.1 - Impacts sur les déplacements en transport en commun 325
VI.2.6.1 - Impacts sur les déplacements en mode actifs 325
VI.2.7 - Impacts sur les déchets 325
VI.2.8 - Impacts sur le cadre de vie 326
VI.2.8.1 - Les nuisances sonores 326
VI.3 - IMPACTS PERMANENTS, DIRECTS ET INDIRECTS, ET MESURES CORRECTIVES 327
VI.3.1 - Impacts sur le milieu physique 327
VI.3.1.1 - Le relief 327
VI.3.1.2 - Le sol et l'artificialisation 327
VI.3.1.3 - Les eaux souterraines et superficielles 328
VI.3.1.4 - Les zones humides 331
VI.3.1.5 - Impacts sur le climat, et adaptation au changement climatique 332
VI.3.1.5.a - Bilan global des émissions de GES du projet d'aménagement 332
VI.3.1.5.b - Analyse des émissions de GES par secteur 333
VI.3.1.5.c - Comparaison du bilan carbone entre l'existant et le projet 336
VI.3.2 - Impacts sur les milieux naturels 339
VI.3.2.1 - Sur le réseau Natura 2000 339
VI.3.2.2 - Évaluation des impacts bruts de la phase d'exploitation 342
VI.3.2.2.a - Flore et habitats naturels 342
VI.3.2.2.b - Faune 342
VI.3.2.2.c - Synthèse des impacts bruts de la phase d'exploitation sur les habitats, la flore et la faune 345
VI.3.2.3 - Mesures proposées pour éviter et réduire les impacts bruts de la phase d'exploitation 345
VI.3.2.3.a - Mesures d'évitement 345
VI.3.2.3.b - Mesures de réduction 345
VI.3.2.4 - Evaluation des impacts résiduels de la phase d'exploitation 346
VI.3.2.5 - Mesures d'accompagnement et de suivi spécifiques à la phase d'exploitation 348
VI.3.3 - Impacts sur le paysage et le patrimoine historique 349
VI.3.3.1 - Le paysage 349
VI.3.3.1 - Le patrimoine 350

VI.3.4 - Impacts sur l'environnement urbain, la démographie, l'habitat, les équipements et l'activité économique. 350
VI.3.4.1 - Impacts sur l'environnement urbain 350
VI.3.4.2 - Impacts sur l'habitat 351
VI.3.4.3 - Impacts sur la démographie 351
VI.3.5 - Impacts sur l'activité économique, l'emploi et l'agriculture 352
VI.3.6 - Impacts sur les circulations et les déplacements 352
VI.3.6.1 - Impact sur le schéma routier 352
VI.3.6.2 - Impact sur les flux routiers 353
VI.3.6.2.a - Prise en compte du projet externe d'élargissement de la rocade Est 353
VI.3.6.2.b - Calcul des flux générés par le projet 353
VI.3.6.2.c - Distribution – affectation des flux générés 355
VI.3.6.2.d - Les capacités futures des carrefours 356
VI.3.6.3 - Impacts sur les déplacements en transport en commun 357
VI.3.6.4 - Impacts sur les déplacements en mode actifs 357
VI.3.7 - Impacts sur les réseaux et les déchets 358
VI.3.7.1 - Impacts sur les réseaux 358
VI.3.7.2 - Impacts sur les déchets 358
VI.3.8 - Santé urbaine et cadre de vie 359
VI.3.8.1 - Impacts sur la qualité de l'air 359
VI.3.8.1.a - Effet du projet : estimation des émissions polluantes 360
VI.3.8.1.b - Effet du projet : modélisation des concentrations 365
VI.3.8.1.c - Effet du projet : évaluation des risques sanitaires 371
VI.3.8.2 - Impacts sur la qualité environnementale des sols 377
VI.3.8.3 - Impacts sur les ambiances sonores 377
VI.3.8.3.a - Impacts des voies existantes 377
VI.3.8.3.b - Impacts des voies nouvelles 379
VI.3.8.3.c - Ambiance sonore future 381
VI.3.8.3.d - Mesures à mettre en œuvre sur les bâtiments existants 382
VI.3.8.3.a - Mesures à mettre en œuvre sur les bâtiments à venir 383
VI.3.8.4 - Impacts sur les ambiances lumineuses 385
VI.3.9 - Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet .. 386
VI.4 - COMPATIBLITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LES DOCUMENTS D'URBANISME 386
VI.4.1 - Le Schéma de Cohérence Territoriale 387
VI.4.1.1 - Les principaux constats du diagnostic 387
VI.4.1.2 - Le PADD 388
VI.4.1.3 - Le DOO 389
VI.4.1.1 - Compatibilité du projet avec le SCoT 392
VI.4.2 - Le Plan Local d'Urbanisme 393
VI.4.2.1 - Les principaux constats du diagnostic 393
VI.4.2.2 - Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) 394
VI.4.2.3 - Le zonage réglementaire 397
VI.4.2.4 - Les emplacements réservés 398
VI.4.2.5 - Les servitudes d'utilité publique (SUP) 398
VI.4.2.6 - Les Orientations d'Aménagement et de programmation (OAP) 399
VI.4.2.7 - Compatibilité du projet avec le PLU 399
VI.5 - COMPATIBILITE / CONFORMITE AVEC LE SDAGE ET LE SAGE 400
VI.5.1 - SDAGE du bassin Artois Picardie 400
VI.5.2 - SAGE Scarpe aval 412
VI.6 - SYNTHÉSE DES INCIDENCES ; MESURES D'EVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION, ESTIMATION DES COUTS DES MESURES ET DES MODALITÉS DE SUIVI 416
VI.6.1 - En phase de chantier 417
VI.6.1 - En phase de fonctionnement 423

VII. MÉTHODES ET ÉLÉMENTS DE PRÉVISION OU DES ÉLÉMENTS PROBANTS UTILISÉS POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES DU PROJET 433

VIII. ANNEXES 436

I.PRÉAMBULE ET CONTEXTE

La loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine de 2014 a défini le cadre du Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU), confié à l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU).
Ce programme vise à réduire les écarts de développement entre les quartiers défavorisés et leurs unités urbaines , tout en améliorant les conditions de vie de leurs habitants grâce à une approche transversale des enjeux liés à l'emploi, à la cohésion sociale et à l'environnement urbain.

Ainsi, un contrat de ville unique traite dans un même cadre les enjeux de cohésion sociale, de renouvellement urbain et de développement économique. Ce contrat permet de mobiliser l'ensemble des politiques publiques en matière d'éducation, d'emploi, de justice, de sécurité, de transport et de santé, dans le but de rétablir l'égalité républicaine dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville.

Ce cadre impose en particulier que le projet de renouvellement urbain soit conçu de manière concertée avec les habitants, et basé sur les principes clés de :

- Diversification de l'habitat et des équipements dans un même quartier;
- Reconnexion du quartier dans la ville;
- Production d'une ville durable et solidaire : qualité environnementale, réduction de la consommation énergétique, diminution des charges des locataires, préservation des ressources…

Le contrat de Ville 2015-2023 signé par l'ensemble des partenaires de la Politique de la Ville fixe les orientations et le cadre de référence pour le Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) de Douaisis agglo, qui en constitue le volet urbain. Ce Nouveau Programme de Renouvellement Urbain vise une transformation durable et profonde de quatre quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV) présentant les dysfonctionnements urbains les plus marqués parmi les neuf que compte le territoire. Parmi eux figure le quartier des Épis à Sin-le-Noble, reconnu d'intérêt national par l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU).

Le quartier des Epis a déjà fait l'objet d'interventions importantes dans le cadre d'un PNRU de 2010 à 2021. Le retournement d'image du quartier amorcé dès 2010, doit désormais être consolidé et parachevé grâce au NPNRU, afin de pérenniser l'attractivité du quartier, qui reste encore fragile.

A la suite de la signature d'un protocole de préfiguration en 2018 entre l'ensemble des partenaires du NPNRU, différentes études ont été menée de 2019 à 2022, notamment une étude urbaine et sociale à l'échelle du quartier, conduite par une équipe pluridisciplinaire pilotée par l'agence JDL Architecture-Urbanisme.

Ces études ont abouti, à la validation d'un plan guide, précisant la programmation envisagée, sa spatialisation, ainsi que les modalités financières. Ce plan guide réalisé par Ville En Œuvre, avec l'appui de l'agence JDL Architecture - Urbanisme et du bureau d'études spécialisé en développement économique Objectif Ville, a été présenté au comité d'engagement de l'ANRU est a fait l'objet d'une contractualisation signée en décembre 2023.

Suite à la sélection de l'équipe de maîtrise d'œuvre en octobre 2025 composée de Tandem (architecture-urbanisme) / Paysages (paysage et urbanisme) / ExpliCités (programmation et montage) / OGI (Bureau d'études VRD et Environnement), des études ont été lancées, afin de consolider le plan guide, puis engager les phases opérationnelles.

Compte tenu de sa superficie et de la surface de plancher qui y sera développée, le projet doit faire l'objet d'une évaluation environnementale, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement. Cette évaluation comprend l'élaboration d'une étude d' impact sur l'environnement et la santé, qui constitue l'objet du présent document.

Elle sera, dans un premier temps, jointe au dossier de demande de déclaration d'utilité publique (DUP) des Alexia IV (du bâtiment O et S), portée par la commune de Sin-le-Noble. En effet, Le bailleur social Norevie est propriétaire de 18 logements du bâtiment O mais il n'a pas pu finaliser l'acquisition à l'amiable de l'ensemble. Ainsi, 5 logements sont détenus par la SCI de la Grande Prée et restent

à acquérir. La procédure de DUP permettra d'engager des expropriations au cas où les procédures d'acquisition à l'amiable n'aboutiraient pas.

Elle sera réactualisée au premier semestre 2026 et jointe à la demande de DUP du bâtiment des Alexia I, II et III, conduite par Douaisis Agglo.

Le document pourra, le cas échéant, être actualisé ultérieurement afin d'être pris en compte dans le cadre des autorisations d'urbanisme.

II.PRÉSENTATION GÉNÉRALE

II.1 - OBJET DE L'ÉTUDE D'IMPACT

II.1.1 - Le cadre juridique de l'étude d'impact

II.1.1.1 - Pourquoi une étude d'impact ?

Il résulte des articles L 122-1 à L 122-3 et R 122-1 à R 122-15 du Code de l'Environnement que :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas. » (Article L122-1)

Les critères et seuils permettant de déterminer si un projet est soumis à évaluation environnementale, de façon systématique ou après examen au cas par cas par l'autorité environnementale, sont précisés dans une nomenclature mise en annexe de l'article R122-2.

Au regard de cette nomenclature**, le projet dénommé « Quartier des épis » à Sin-le-Noble est soumis à évaluation environnementale au titre de la rubrique 39** (ci-contre extrait du tableau de la nomenclature), puisqu'il s'agit d'une opération d'aménagement sur une terrain d'une superficie de 16 ha environ.

Catégorie de projet	Projet soumis à évaluation environnementale	**Projet soumis à examen au cas par cas**
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m².

Le présent dossier constitue donc l'étude d'impact sur laquelle s'appuie cette évaluation environnementale.

II.1.1.2 - Qu'est-ce que l'évaluation environnementale et l'étude d'impact ?

L'évaluation environnementale, au regard de l'article L122-1 du Code de l'environnement est un processus constitué : de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé " étude d'impact " ; de la réalisation des consultations prévues ; ainsi que de la prise en compte, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'étude d'impact a pour but d'apprécier les incidences notables directes et indirectes du projet sur son environnement (et notamment la population et la santé humaine, la biodiversité, les éléments naturels, le climat, les biens matériels et le patrimoine), puis de définir, si nécessaire, les mesures propres à éviter, réduire ou compenser les effets néfastes.

Son contenu est défini par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. (cf. paragraphe II.1.4 -)

Elle sera, dans un premier temps, jointe au dossier de demande de déclaration d'utilité publique (DUP) des Alexia IV (du bâtiment O et S), portée par la commune de Sin-le-Noble.

Elle sera réactualisée au premier semestre 2026 et jointe à la demande de DUP du bâtiment des Alexia I, II et III, conduite par Douaisis Agglo.

Le document pourra, le cas échéant, être actualisé ultérieurement afin d'être pris en compte dans le cadre des autorisations d'urbanisme.

II.1.2 - Les maîtres d'ouvrage

Les projets décrits dans la présente étude sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage de :

- Douaisis Agglo (SIRET n° 200 044 618 00011) : pour le portage de la DUP des Alexia I, II et III, et la mise en œuvre opérationnelles des aménagements jusqu'à la phase AVP;
- Ville de Sin-le-Noble (SIRET n° 215 905 696 00013) : pour Le portage de la DUP des Alexia IV (bâtiment O et lot S), ainsi que pour les travaux d'aménagements des espaces publics réalisés en régie ;
- Norévie (SIRET n° 045 950 318 00019) : pour la démolition des Couronnes et des Alexias ; la résidentialisation de la résidence Jean Monnet, et la construction de logements locatifs sociaux inscrit dans le cadre de la reconstitution de l'offre NPNRU ;
- Foncière logement (SIRET n° 443 966 510 00044) : pour la constructions, de 20 logements individuels au titre des contreparties foncières d'Action Logement.

II.1.3 - Les rédacteurs de l'étude d'impact

Cette étude a été rédigée conformément aux lois et décrets en vigueur, par :

- **MA-GEO -** Pôle AMO Réglementaire & Développement Durable,
  51 Boulevard de Strasbourg, CS 60029, 59044 Lille Cedex
  Tel: 03.20.52.59.82 Fax: 03.20.88.25.64 Mel: contact@ma-geo.fr
  - Coordination et contrôle : Carole DELATTRE, ingénieur ETP, directeur d'étude.
  - Rédaction par Dorothée BEGREM, diplômée d'un master en environnement.

- **Le volet mobilité** provient de l'étude réalisée par RP-Ingénierie
  28, rue du Général Leclerc 59390 Lys-lez-Lannoy
  Tel : 06 82 82 82 12 Mail : renaud.prouvez@rp-ingenierie.com
  - Et en particulier par Renaud Prouvez, chef de projet, Ingénieur IDN (Centrale Lille) option Transport-Logistique.

- **Le volet air-santé** provient de l'étude réalisée par Airea
  5 rue Edmond Michelet 93360 Neuilly-Plaisance
  Tél. : 01 48 71 90 10 mel : production@airea.fr
  - Campagne de mesures et réalisation de l'étude : Benjamin FORESTIER, chef de projet, titulaire d'un M2 spécialisé dans la qualité de l'air.

- **Le volet acoustique** provient de l'étude réalisée par Kiétudes
  102/F5 Boulevard Montesquieu, 59100 Roubaix
  Tel : 03.20.70.08.39 maill : contact@kietudes.com
  - Coordination de la mission : Rodolphe DELAPORTE, diplômé en master d'ingénierie de l'environnement des installations industrielles, acousticien.
  - Mesures et rédaction : Mathieu CREPIN, titulaire d'une licence professionnelle électro- acoustique et acoustique environnementale, chargé d'études acoustiques, Baptiste PIERRET, chargé d'études acoustiques, titulaire d'une licence professionnelle acoustique et environnement sonore, chargé d'études acoustiques.

- **Le volet sites et sols pollués** provient de l'étude réalisée par Ixsane
  23 rue de la créativité 59650 Villeneuve d'Ascq
  Tel : 03.20 59 89 77 mail : contact@ixsane.com
  - Coordination de la mission : Antoine WENDERBECQ, responsable du département Sites et Sols Pollués, diplômé d'un Master « Environnement Santé Publique »
  - Analyse et rédaction : Tom DETOLLENAERE, technicien en environnement, diplômé d'un Master « Sciences, Technologies, Santé mention Géoressources, Géorisques et Géotechniques »

- **Le volet étude préalable sur l'économie circulaire** provient de l'étude réalisée par Ixsane

  23 rue de la créativité 59650 Villeneuve d'Ascq

  Tel : 03.20 59 89 77 mail : contact@ixsane.com

  - Coordination de la mission : Antoine WENDERBECQ, responsable du département Sites et Sols Pollués, diplômé d'un Master « Environnement Santé Publique »
  - Analyse et rédaction : Ilyas ENNAHAL, chef de projet, diplômé d'un Master 2 en génie civil

- **Le volet patrimoine boisé** provient de l'étude réalisée par Aliwen

  Avenue des noisetiers 7 à 1170 Bruxelles Belgique

  Tel : 0032/476.84.90.17 maill : murielle.eyletters@aliwen.com

  - Et en particulier par Murielle Eyletters, cheffe de projet, diplômée au grade scientifique de Docteur en Sciences Agronomiques
  - Cartographe : Thierry PIPAR, diplômé en architecture d'intérieur

L'étude d'impact s'appuie par ailleurs sur diverses expertises réalisées à la demande de Douaisis agglo :

- Etudes sociales et urbaines réalisés en 2020 par le groupement JDL Urbanisme Architecture / FORS Recherche Sociale / Palabreo / Urbanis / Les rondeaux / Objectif ville
- Etude faune flore par le bureau d'études Auddicé sur un cycle annuel (2024-2025)
- Etude de caractérisation de zone humide par le bureau d'études Auddicé

II.1.4 - Le contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est défini par l'article R122-5 du code de l'environnement.

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

Son contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu suite à l'instruction au cas par cas *et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.*

L'étude d'impact comporte :

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

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

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

3° ***Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement**, et de leur **évolution** en **cas de mise en œuvre du projet** ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement **en l'absence de mise en œuvre du projet,** dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de*

l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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

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

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

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs porte **sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet** ;

6° **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement** qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une **description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage**, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

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

-**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 maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, **les modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° **Les noms, qualités et qualifications** du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

– une analyse des **conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation** ;
– une analyse **des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers** portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le

projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

– une **analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité**. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;

– une **évaluation des consommations énergétiques** résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une **description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation** et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

II.1.5 - Les études connexes

Les projets soumis à étude d'impact peuvent devoir faire l'objet d'autres analyses :

II.1.5.1 - Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables

L'article L. 128-4 du Code de l'Urbanisme précise que : *toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L.300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelable de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.*

L'étude d'impact doit comprendre les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

Le bureau d'études MA-GEO a réalisé cette étude, dont les conclusions sont reprises dans la présente étude d'impact. (cf. paragraphe III.4.6.1 -)

II.1.5.2 - Etude de l'impact sur l'économie agricole

L'article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime indique que : *les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.*

L'article D112-1-18 précise les conditions qui impliquent la réalisation de cette étude (conditions cumulatives) :

- Projet soumis à une étude d'impact systématique au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement ;
- Projet situé en tout ou partie soit :
  - Sur une zone naturelle, agricole ou forestière (délimitée par un document d'urbanisme opposable), affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet ;
  - Sur une zone à urbaniser (délimitée par un document d'urbanisme opposable), affectée à une activité agricole dans les 3 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;
  - En l'absence de document d'urbanisme, sur une surface affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date du dépôt.
- Projet prélevant de manière définitive une surface agricole supérieure à un seuil fixé à 5 hectares (seuil valable dans le Pas-de-Calais).

L'étude d'impact environnementale doit reprendre les informations de l'étude agricole concernant plus particulièrement les impacts su projet sur la consommation d'espaces agricoles.

L'emprise du Quartier des Epis ne comporte pas de surface agricole, elle n'est donc pas concernée par cette procédure.

II.1.5.3 - Evaluation des impacts sur les sites Natura 2000

En application de l'article R.414-19 du code de l'environnement, les travaux et projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2 doivent également faire l'objet d'une évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000.

Cette étude d'incidence a été réalisée par Auddicé. Elle est intégrée à la présente étude d'impact et reprise en annexe. (cf. paragraphe VI.3.2.1 - et annexe 1)

II.1.5.4 - Etude d'optimisation de la densité des constructions

L'article L300-1-1 du code de l'urbanisme stipule que : *Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet d'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville.*

Le bureau d'études Ma-Geo a réalisé cette étude, qui est intégrée à la présente étude d'impact. (cf. paragraphe III.5 -II.1.5.4 -)

II.2 - LES AUTRES PROCEDURES AUXQUELLES LE PROJET SERA SOUMIS

II.2.1 - Procédure d'utilité publique

Deux procédures de déclaration d'utilité publique (DUP) seront engagées. La première pour la démolition de copropriétés dégradées Alexia IV (bâtiment O et S) et la deuxième pour les Alexia I, II et III.

La présente étude d'impact sera jointe au dossier de DUP des Alexia IV. L'étude d'impact sera actualisée avec la validation de l'AVP pour l'opération d'aménagement et le dépôt du dossier DUP des Alexia I, II et III prévu en juin 2026.

II.2.2 - Procédures d'urbanisme

Le projet sera soumis à plusieurs procédures d'urbanisme destinées à en encadrer le développement et la mise en œuvre opérationnelle.

Un **traité de concession d'aménagement** est prévu pour le **secteur Ouest Nouveau Square**. Il portera sur la commercialisation des lots ainsi que la réalisation des espaces publics, sous maîtrise d'ouvrage de la ville de Sin-le-Noble.

Les deux autres secteurs du projet seront, quant à eux, aménagés en régie directe par la Ville.

Par ailleurs, un traité de concession spécifique concernera **le recyclage des copropriétés Alexia I, II et III**, sous maîtrise d'ouvrage de Douaisis Agglo, dont les aménagements à définir sont post-ANRU.

Un permis d'aménager sera nécessaire pour le secteur Ouest Nouveau Square, ainsi que pour le secteur Nord-Est, afin de formaliser l'organisation des espaces publics et privés. La construction des nouveaux bâtiments sera soumise à la délivrance de **permis de construire**, conformément à la réglementation en vigueur.

Enfin, des **permis de démolir** seront déposés par Norévie pour la démolition des Couronnes, et par CDC Habitat pour la démolition des Alexia.

II.2.3 - Autorisations environnementales

Au regard des caractéristiques décrites au chapitre III, le projet d'aménagement devra faire l'objet d'une instruction au titre de la **loi sur l'eau**, a minima au titre de la rubrique suivante de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du code de l'environnement :

- 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant comprise entre 1 et 20 ha

À ce stade du projet, et compte tenu des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues, aucune demande de dérogation pour la destruction d'habitats d'espèces protégées n'est envisagée.

II.3 - SITUATION DU PROJET ET DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE

II.3.1 - Localisation du projet

II.3.1.1 - A l'échelle supra-communale

Le site d'étude se situe dans la région Hauts-de-France, sur le territoire de la commune de Sin-le-Noble, dans le département du Nord. Cette commune est limitrophe de Douai et s'inscrit pleinement dans l'espace urbain du Douaisis, au sein de la communauté d'agglomération Douaisis Agglo.

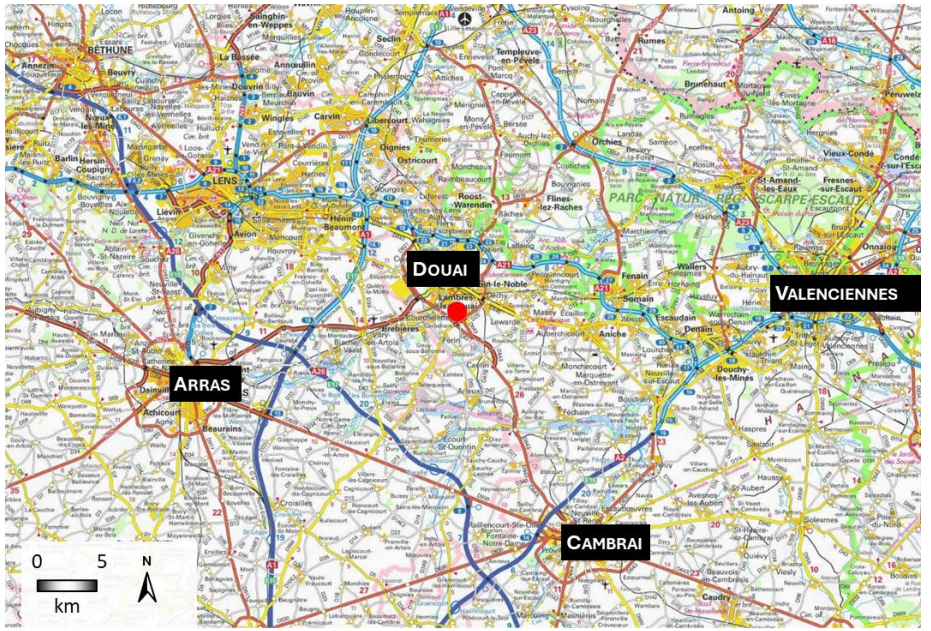


Figure 1 : Localisation du projet à l'échelle départementale
Fond de plan: Géoportail

Douaisis agglo regroupe aujourd'hui 35 communes soit environ 150 000 habitants.. Ce territoire s'organise autour d'un cœur urbain dense composé de huit communes, dont Sin-le-Noble, concentrant à elles seules 58 % de la population communautaire. Ce noyau central est entouré d'une ceinture urbaine de 13 communes, représentant 31 % de la population, formant ainsi un tissu urbain continu et structuré. En périphérie, 14 communes à dominante rurale, situées principalement au nord et au sud du territoire, viennent compléter cet ensemble, offrant une transition vers les espaces agricoles et naturels.



Figure 2 : Localisation du projet au sein de Douaisis agglo
Source : www.douaisis-agglo.com

Les compétences de Douaisis agglo couvrent notamment les domaines suivants :

- **Développement économique** : création, aménagement, entretien et gestion de zones d'activités ; soutien aux activités commerciales d'intérêt communautaire ; promotion du tourisme, y compris la création d'offices de tourisme ;
- **Aménagement de l'espace communautaire** : élaboration de documents d'urbanisme, organisation de la mobilité, création et réalisation de zones d'aménagement concerté d'intérêt communautaire ;
- **Équilibre social de l'habitat** : le programme local de l'habitat, la politique du logement, les actions et aides financières en faveur du logement social, les actions en faveur des personnes défavorisées ; l'amélioration du parc immobilier bâti ;
- **Politique de la ville** : élaboration du diagnostic du territoire et définition des orientations du contrat de ville, animation et coordination des dispositifs contractuels de développement urbain, de développement local et d'insertion économique et sociale ainsi que des dispositifs locaux de prévention de la délinquance ;
- **Gestion des déchets ménagers et assimilés** : collecte, traitement et valorisation des déchets ;
- **Gestion de l'eau et de l'assainissement** : distribution d'eau potable, assainissement des eaux usées, gestion des eaux pluviales urbaines ;
- **GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations)** : entretien et aménagement des cours d'eau, prévention des inondations, protection des zones humides ;
- **Gens du voyage** : Aménagement, entretien et gestion des aires d'accueil ;
- **Création ou aménagement et entretien de la voirie d'intérêt communautaire** ; création ou aménagement et gestion de parcs de stationnement d'intérêt communautaire ;
- **Protection et mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie** :lutte contre la pollution de l'air ; lutte contre les nuisances sonores ; soutien

aux actions de maîtrise de la demande d'énergie dont, la création, l'entretien et l'exploitation d'un réseau d'infrastructure pour les véhicules électriques et hybrides ;

- **Construction, aménagement, entretien et gestion d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire.**

II.3.1.2 - A l'échelle communale

Le territoire communal de Sin-le-Noble est délimité par les communes suivantes :

- Waziers au nord-ouest,
- Lallaing au nord-est,
- Douai à l'ouest,
- Lambres-lez-Douai au sud-ouest,
- Férin au sud,
- Dechy à l'est.

Dans ce contexte géographique, le quartier des Épis occupe une position stratégique au sud du territoire communal, en limite avec Douai et Dechy. Il bénéficie d'une bonne accessibilité grâce à la proximité des axes autoroutiers A1 et A21, qui assurent des liaisons rapides vers les grands pôles régionaux. Ce positionnement fait du quartier une véritable porte d'entrée sud de l'agglomération du Douaisis.

Bien qu'éloigné du centre-ville de Sin-le-Noble, le quartier bénéficie de la proximité immédiate d'équipements structurants et de zones économiques dynamiques existantes ou en développement. Le quartier des Épis est ainsi délimité :

- Au nord, par l'écoquartier du Raquet, qui constitue un secteur en pleine mutation avec une vocation à dominante résidentielle ;
- Au sud, par le centre commercial Auchan, puis par le Centre Hospitalier de Douai situé de l'autre côté de la RD25 ;
- À l'est, au-delà de la RD25 également, par la zone d'activités du Luc, à dominante artisanale et logistique ;
- À l'ouest, au-delà de la RD643 par une zone d'activité sur la commune de Ferin.

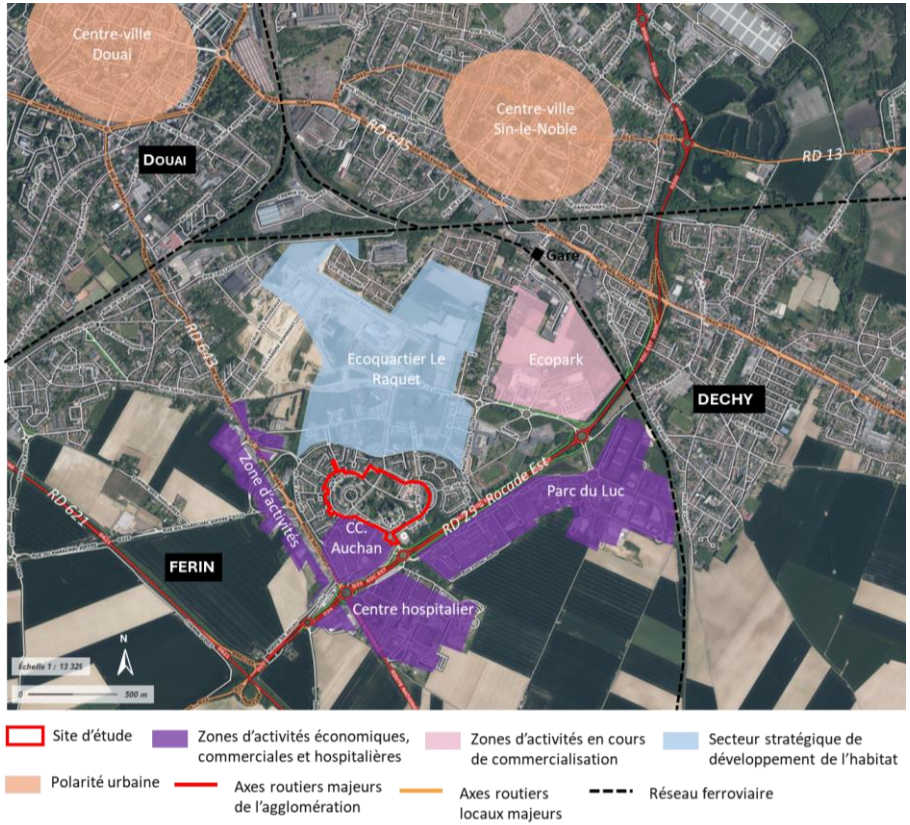


Figure 3: Localisation du projet au sein de la commune
Fond de plan : Geoportail

II.3.2 - L'occupation du site

L'emprise du site d'étude est principalement composée de barres et de plots d'habitat collectif, disposés selon une logique de séparation des flux piétons et automobiles. Les voiries desservent principalement la périphérie, tandis que les immeubles s'insèrent au sein d'un maillage d'espaces verts, de placettes et de cheminements piétons. Ces derniers présentent parfois un manque de lisibilité et de continuité.

Parmi les ensembles bâtis qui structurent le quartier, on distingue :

- **Au cœur du quartier, la copropriété des Alexia I, II et III**, un ensemble immobilier constitué de trois tours pour un total de 254 logements. Les bâtiments, dont la hauteur varie du R+11 au R+19 (Alexia I en R+18, Alexia II en R+13 et Alexia III en R+11), sont organisées autour de la place Duclos. Un parking souterrain et présent sous-dalle entre les trois tours.



Figure 4: Organisation des Alexia
Source : Dossier de présentation – concertation préalable du public – 2023

.


Vue sur Alexia II


Vue sur Alexia III


Vue sur la rampe d'accès parking et Alexia I


Vue sur la place Jacques Duclos

Figure 5: Organisation des Alexia
Source : Dossier de présentation – concertation préalable du public – 2023

- **<u>Au nord-ouest du quartier, la résidence les couronnes</u>** appartenant au bailleur Norevie. Il s'agit de la plus ancienne et la plus grande résidence du quartier, qui accueille actuellement 433 logements. Un autre immeuble existait au nord, démoli au début des années 1990.

  Actuellement, la résidence est composée de six bâtiments, dont deux accolés, dont la hauteur varie du R+4 au R+8, disposés en peigne autour d'un espace central ouvert.

  - Sur l'arc extérieur prend place les **grandes couronnes**, composées des bâtiments Balzac (R+8 – 130 logements), Camus (R+6 – 71 logements) et Dumas (R+4 – 51 logements) ;
  - Sur l'arc intérieur, prend place **les petits couronnes**, composées des bâtiments Gautier (R+6 – 67 logements), Feydeau (R+6 – 68 logements) et Verlaine (R+4 – 46 logements).

  Le stationnement est organisé en surface, en bordure des voiries internes ou dans des garages individuels.

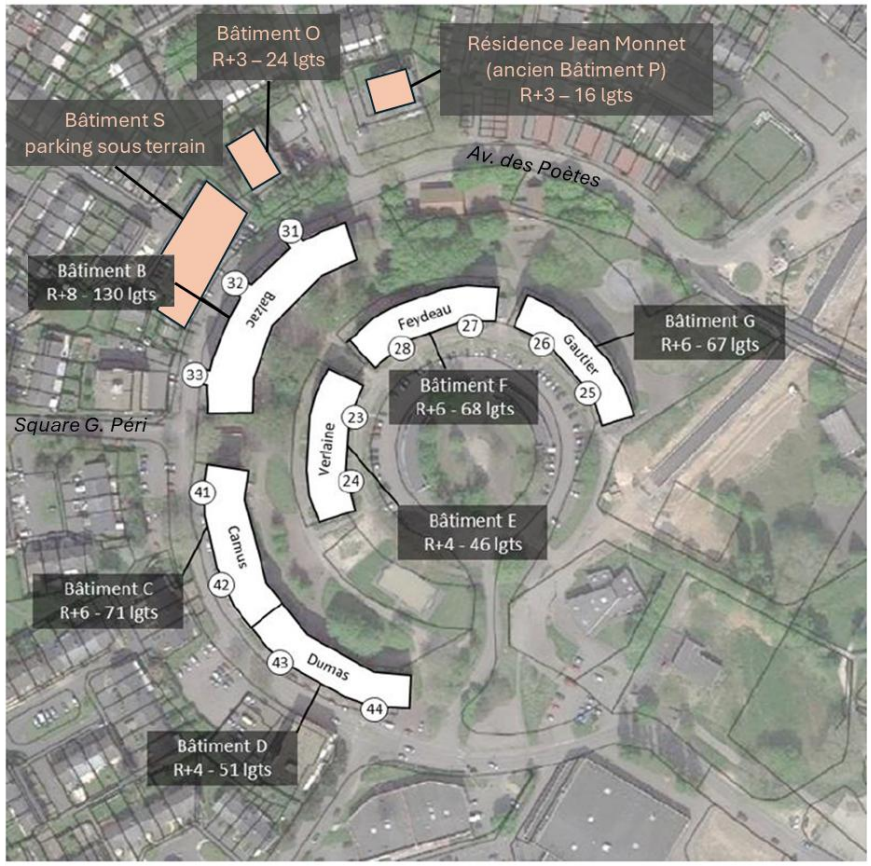


Figure 6: Organisation des Couronnes
Source : Dossier de présentation – concertation préalable du public – 2023



Figure 7: Petite couronne
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 8: Petite couronne – bâtiment Gautier
Source : MA-GEO – mars 2025

Dans ce secteur nord-ouest, on retrouve également des immeubles qui appartenaient à la copropriété Alexia IV, qui a fait l'objet d'un plan de sauvegarde.

- **Les bâtiments M et N** ont été réhabilités, par Norevie et les lots revendus pour être aujourd'hui occupés par une mixité de propriétés occupants et de locataires. *Ces bâtiments qui constituent les résidences Maurice Schuman et Konrad Adenauer, sont situés en dehors du périmètre d'étude.*
- **Le bâtiment O** est un immeuble d'habitation en R+3 d'une vingtaine de logements, inoccupés depuis presque 15 ans. Son aspect fortement dégradé constitue une « verrue » importante dans le paysage urbain et favorise le développement de trafics.
- **Le bâtiment P** est un immeuble d'habitation en R+3 réhabilité par Norevie, devenu la résidence Jean Monnet (16 logements) et qui ne présente aucune difficulté dans son fonctionnement ;
- **Le bâtiment QR** a été démoli en 2009 (60 logements) ;
- **Le bâtiment S** est un parking souterrain sur deux niveaux qui a été condamné quasiment dès sa livraison compte tenu de problèmes de conception sur les rampes d'accès. Ses deux rampes d'accès sont devenues des « dépotoirs» dans leurs parties basses. La partie aérienne du lot S est utilisé en parking public librement accessible.

Notons également la présence du bâtiment désaffecté de l'Espace Georges Brassens, qui accueillait auparavant la bibliothèque Benjamin Moloïse. Celle-ci a depuis été relocalisée et intégrée au centre social.



Figure 9: Bâtiment O
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 10: Bâtiment S
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 11: Résidence Jean Monnet (ancien bâtiment P)
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 12: Espace Georges Brassens et sa bibliothèque
Source : MA-GEO – mars 2025

- **Au nord-ouest,** le périmètre d'étude comprend également un ensemble de 39 garages individuels.



Figure 13: Ensemble de garages
Source : MA-GEO – mars 2025

- **Au sud-est, la résidence des salamandres,** qui compte 140 logements a été réhabilitée et résidentialisée par Partenord Habitat dans le cadre du premier PRU. Le stationnement, localisé en dehors du périmètre d'étude, est organisé sous forme de garages individuels alignés le long de la voie.
  La voirie qui dessert la résidence des Salamandres n'a pas fait l'objet de travaux de requalifications dans le cadre du premier PRU.



Figure 14: Résidence Les salamandres
Source : MA-GEO – mars 2025

- Au nord, 13 logements sociaux individuels ont été construits dans le cadre du premier PRU, au titre de la reconstitution de l'offre.



Figure 15: lot de logements individuels
Source : MA-GEO – mars 2025

- Au sud, le périmètre d'étude intègre également plusieurs équipements de proximité : un bâtiment qui accueille **les services de la poste,** un lieu de culte catholique (**le centre Jean XXIII) ;** ainsi que **la salle de sports Jean-Jacques Rousseau.**

  Cette dernière constitue un équipement sportif de proximité fortement sollicité, tant par les associations du quartier que par les scolaires. Sa réhabilitation/extension était une opération inscrite dans la première convention PRU. Toutefois en raison d'arbitrages financiers, cette opération a dû être annulée.

  Néanmoins, la commune de Sin-le-Noble a entrepris en 2017-2018 des travaux de mise aux normes et d'amélioration intérieure afin de maintenir l'équipement en état de fonctionnement et d'en améliorer les conditions d'usage.



Figure 16: Salle de sport Jean-Jacques Rousseau
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 17: Le bureau de poste
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 18: Le centre Jean XXIII
Source : MA-GEO – mars 2025

II.3.2.1 - Focus sur la copropriété Alexia IV

Le bâtiment O

Le bâtiment O constitue l'une des deux entités issues de la copropriété Alexia IV, scindée lors d'une opération précédente de plan de sauvegarde engagée en 2004.

Entièrement destinée à l'habitation, cet immeuble collectif de 24 logements est aujourd'hui complètement en état de désuétude et muré.

Il est en effet totalement vacant depuis 2009/2010, à la suite d'une dégradation progressive du bâti et de ses équipements :

- Obsolescence technique importante,
- Défaillance des réseaux,
- Dégradation des parties communes et privatives,
- Risque de insécurité lié à l'état structurel et sanitaire.

Cette situation de vacance durable entraîne une forte dévalorisation immobilière, une dégradation de l'image du secteur, et des usages indésirables (intrusions, dépôts sauvages), constituant un facteur d'insécurité et de nuisance pour le voisinage.



Figure 19: Bâtiment O - *Source : dossier DUP – SEGAT*

Le bâtiment S

Le bâtiment S, également hérité de la scission de la copropriété ALEXIA IV, est composé exclusivement de places de stationnement (72 places), réparties sur :

- Un niveau en surface (actuellement utilisé) visible sur la photo n°1 .
- Deux niveaux enterrés, fermés depuis 1990 dont l'entrée/sortie devait se faire par la rampe présente sur la photo n°3 pour les voitures et pour les piétons par des escaliers donnant sur l'extérieur (Photo n°2).

Le sous-sol n'a jamais pu être exploité en raison de la non-conformité liées aux rampes d'accès, rendant impossible l'utilisation des emplacements en sécurité.

Les deux niveaux de parking enterrés sont d'ailleurs condamnés depuis 1990 pour défaut de conception.

Ce bâtiment n'a pas fait l'objet d'acquisitions finalisées par le bailleur NOREVIE à ce jour, et son fonctionnement restreint conduit à une sous-utilisation d'un foncier stratégique, au cœur du quartier des Épis.



Figure 20: Photo 1: Parking en surface - *Source : dossier DUP – SEGAT*



Figure 21: Photo 2 : Entrée/sortie piétonne pour accès au parking souterrain
Source : dossier DUP – SEGAT



Figure 22: Photo 3 : entrée du parking souterrain condamnée
Source : dossier DUP – SEGAT

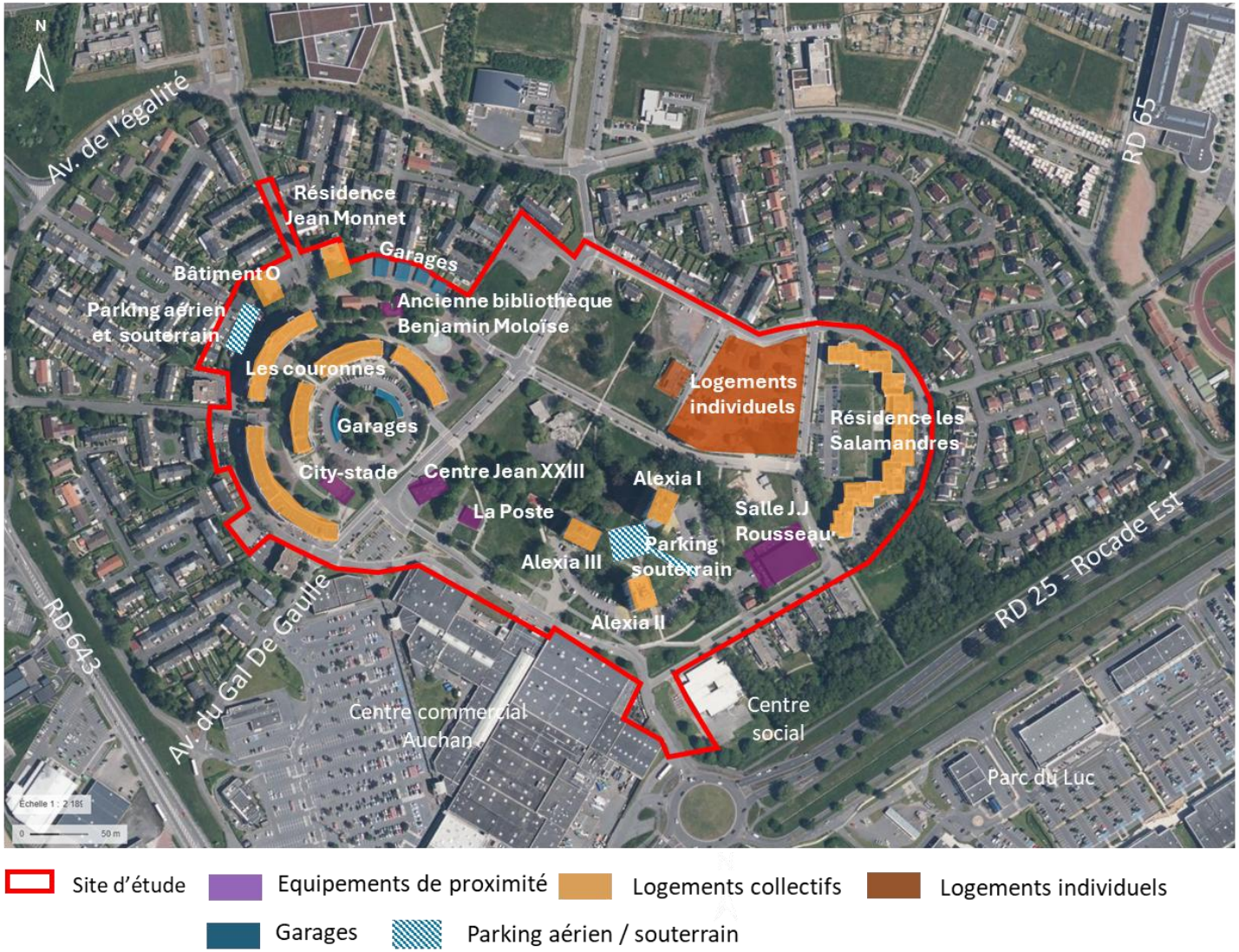


Figure 23: Occupation du site
Fond de plan : Geoportail

II.3.3 - La situation foncière

L'assiette foncière du projet a une superficie de 16 ha environ.

Le domaine public est détenu par la Ville de Sin-le-Noble

Les parcelles du site d'étude sont détenues

- Par des bailleurs sociaux : Norevie, Partenord...
- Par des propriétaires privés.



Figure 24: Situation foncière actuelle - *Source : Douaisis Agglo*

II.3.3.1 - Focus sur la copropriété Alexia IV

Le bâtiment O, construit en 1979, à usage d'habitation (24 logements), est vacant depuis 2009/2010. Le bailleur social Norevie est propriétaire 18 logements de cet immeuble, mais il n'a pas pu finaliser l'acquisition à l'amiable de l'ensemble. Ainsi, 5 logements sont détenus par la SCI de la Grande Prée et restent à acquérir. La procédure de DUP permettra d'engager des expropriations au cas où les procédures d'acquisition à l'amiable n'aboutiraient pas.

De plus, un logement est propriété de la ville, acquis par le biais d'une préemption (acte d'acquisition signé le 22 décembre 2006).

Le bâtiment S, n'a pas fait l'objet d'acquisitions finalisées par le bailleur Norevie à ce jour, et son fonctionnement restreint conduit à une **sous-utilisation d'un foncier stratégique**, au cœur du quartier des Épis.



Figure 25: Vue aérienne et du cadastre des bâtiments O et S

II.3.4 -Les aires d'étude

L'aire d'étude se définit par l'espace directement ou indirectement soumis aux effets du projet.

Cette zone d'influence doit être la plus cohérente possible pour justifier le choix du site et du projet, d'un point de vue environnemental, économique, technique, et fonctionnel.

Elle est établie, thème par thème, à partir : de la localisation du site, de l'analyse de documents graphiques (occupation des sols, topographie, ruisseaux ou cours d'eaux, coupures et corridors…), affinée par un travail de terrain.

Pour les effets physiques directs, on considérera une aire d'étude correspondant **approximativement à une zone de 500 m autour du projet.**
Ce périmètre sera rétréci ou élargi, suivant les thèmes abordés, à la ville, à l'ensemble des communes avoisinantes, aux grandes entités physiques (unités paysagères, bassins versants hydrauliques et hydrogéologiques…) ou anthropomorphiques (territoire de l'agglomération, …).



Figure 26 - Aire d'étude de 500m environ
Fond de plan : Géoportail

III.DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

III.1 -Historique et justification du projet

III.1.1 - Le premier programme national pour la rénovation urbaine (PNRU)

De 2010 à 2021, le quartier des Épis a déjà fait l'objet d'interventions significatives dans le cadre du premier Programme National pour la Rénovation Urbaine (PNRU). Ces actions ont permis de revaloriser la résidence des Salamandres, d'améliorer certains équipements de proximité et de diversifier l'offre de logements sociaux, notamment grâce à l'introduction de logements individuels dans un quartier auparavant exclusivement composé d'habitat collectif. Le développement de l'écoquartier du Raquet, en continuité nord, a également contribué au désenclavement du secteur.

Toutefois, les patrimoines des Couronnes (locatif social) et des Alexia (copropriétés) n'ont pas été traités dans le cadre du PNRU, et les difficultés qu'ils présentent se sont accentuées. La convention PNRU, signée le 12 juillet 2010, intégrait néanmoins des opérations issues du Plan de Sauvegarde des Alexia IV.

Les aménagements réalisés dans le cadre de ce PNRU ont permis de reconfigurer les espaces publics, notamment par la création de plusieurs voiries simplifiant la circulation interne et améliorant la connexion avec le développement de l'Ecoquartier voisin (quartier du Raquet).

III.1.2 - Le nouveau programme national pour la rénovation urbaine (NPNRU)

Les interventions menées dans le cadre du PNRU ont constitué un premier levier essentiel de transformation du quartier des Épis. Toutefois, elles n'ont pas permis d'engager un retournement d'image durable ni de résoudre l'ensemble des fragilités urbaines et sociales persistantes.

À l'issue de ce constat, quatre piliers ont été proposés par Douaisis Agglo et ses partenaires dans le cadre du NPNRU :

- Supprimer définitivement les situations de forte dégradation des tours Alexia et les dysfonctionnements majeurs des Couronnes pour redonner un avenir à un site stratégique en entrée Sud-est de l'Agglomération.

- Créer des conditions pour développer des programmes de logements mixtes socialement (diversification) en proposant des produits adaptés à la demande dans un contexte urbain et paysager attractif.

- Permettre le développement sur une localisation privilégiée d'activités économiques en lien avec les zones existantes et en projet de l'Ecopark, l'hôpital, la ZA du Luc et le centre commercial Auchan.

- Revisiter l'ensemble du projet Raquet-Epis à l'aune des dynamiques générées par le renouvellement urbain pour capitaliser sur les investissements structurels générés par l'Agglomération et la ville.

Le périmètre du projet du NPNRU occupe environ 16 hectares, répartis sur trois secteurs opérationnels :

- Le secteur nord-est, afin de conforter et finir des opérations du 1er PRU ;
- Le secteur Ouest Nouveau square, dont les interventions sont axées sur la démolition des Couronnes, conduisant à l'aménagement d'un nouveau secteur résidentiel ;

- Le secteur cœur des Epis, dont les interventions sont axées sur la démolition des Alexia I, II et III et la restructuration de l'aménagement de l'espace public à l'arrière du Centre commercial afin de le rendre plus attractif. Dans un temps post-ANRU, il est également prévu un développement mesuré d'activités économiques et d'une offre d'hébergement notamment tournée vers les besoins du centre hospitalier.

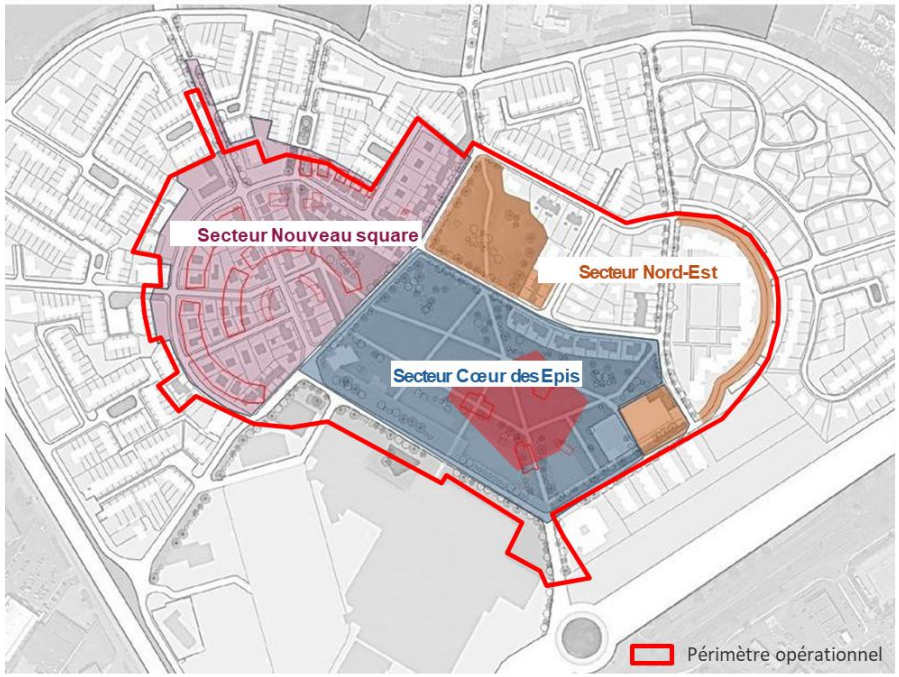


Figure 27: Les secteurs opérationnels

A la suite de la signature d'un protocole de préfiguration en 2018 entre l'ensemble des partenaires du NPNRU, différentes études ont été menée de 2019 à 2022, notamment une étude urbaine et sociale à l'échelle du quartier, conduite par une équipe pluridisciplinaire pilotée par l'agence JDL Architecture-Urbanisme. Ces études ont abouti, à la validation du projet d'aménagement, précisant la programmation envisagée, sa spatialisation (plan masse), ainsi que les modalités financières (chiffrage et bilan d'opération).
Le projet réalisée par Ville En Œuvre, avec l'appui de l'agence JDL Architecture - Urbanisme et du bureau d'études spécialisé en développement économique Objectif Ville, a été présenté au comité d'engagement de l'ANRU en mai 2021 est a fait l'objet d'une contractualisation.

Des études de maîtrise d'œuvre ont ensuite été lancées en 2025, afin de consolider le plan guide, puis engager les phases opérationnelles.

III.2 - Les objectifs du projet urbain

III.2.1 - A l'échelle du quartier

III.2.1.1 - Les objectifs poursuivis par Douaisis Agglo

Les piliers du projet de territoire

Le Projet d'Agglomération Horizon 2035 mis en place par l'agglomération de Douai définit les priorités stratégiques du territoire et guide l'action collective. Il s'articule autour de trois piliers structurants :

01 : L'attractivité du territoire

02 : L'amélioration du bien-vivre des habitants

03 : La lutte contre le changement climatique

Le projet de renouvellement urbain porté par Douaisis Agglo s'inscrit pleinement dans ces orientations, ainsi que dans celle du contrat de ville qui constitue le cadre stratégique et opérationnel de l'action public dans les QPV. Il vise à mettre fin au décrochage socio-urbain des Epis. L'ambition centrale est de réintégrer ces quartiers dans la dynamique territoriale, de réduire les inégalités et de favoriser une véritable mixité sociale.

Pour répondre à ces enjeux, les priorités d'intervention portent sur la requalification de l'habitat, l'amélioration du cadre de vie, la valorisation des espaces publics, le renforcement des services de proximité et la sécurisation des ambiances urbaines. Ces actions s'articulent avec les thématiques transversales du Contrat de ville (emploi, réussite éducative, médiation, lutte contre les discriminations, inclusion numérique, santé mentale, participation citoyenne, etc.).

Aujourd'hui, malgré une localisation stratégique et d'importants investissements publics, les Épis souffrent de dysfonctionnements majeurs qui pénalisent le développement de leur environnement à toutes les échelles. Les Alexia I, II et III présentent un parc extrêmement précarisé, engagé dans un « cycle de décrochage irréversible », tandis que les Couronnes concentrent des difficultés sociales, de trafics et d'insécurité. Ces situations bloquent les dynamiques urbaines, économiques et résidentielles du secteur Sud de Sin-le-Noble. Les indicateurs sociaux montrent que, malgré les actions entreprises jusqu'à présent (PNRU, Plan de Sauvegarde des Alexia IV), la dynamique de relégation s'amplifie et apparait aux élus comme aux experts désormais hors de contrôle.

Insertion du projet dans son environnement

À long terme, la rénovation du quartier des Épis s'inscrit dans une stratégie globale de restructuration et de modernisation de la commune de Sin-le-Noble. L'enjeu dépasse la seule transformation de l'habitat : il s'agit de reconfigurer en profondeur l'organisation urbaine, en cohérence avec l'écoquartier du Raquet, devenu un pôle structurant du Douaisis.

La proximité immédiate entre les deux quartiers constitue un levier majeur, permettant de renforcer les continuités urbaines, d'améliorer les déplacements et de mutualiser les équipements publics récents.

L'objectif est de faire évoluer les Épis d'un quartier enclavé vers un quartier ouvert, lisible et mieux connecté à son environnement. L'un des objectifs centraux du projet urbain est de faire évoluer les Épis d'un quartier historiquement enclavé vers un quartier ouvert, lisible et mieux connecté à son environnement proche et élargi.

La requalification du système viaire, la création d'axes structurants, la recomposition des espaces publics et la diversification du parc résidentiel contribueront à repositionner le secteur au cœur de la trame urbaine. Ces interventions visent également à améliorer la lisibilité des parcours, la sécurité des déplacements et la qualité des usages, tout en renforçant les liens entre les secteurs de logements collectifs et les tissus pavillonnaires environnants.

Le secteur ouest du quartier constitue à ce titre un enjeu spécifique du projet urbain. Les procédures en cours, notamment sur les Alexia IV ainsi que la démolition des Couronnes, répondent à la nécessité d'intervenir sur les problématiques de sécurité, de dysfonctionnements urbains et de ruptures avec les quartiers pavillonnaires voisins.

L'objectif est de recomposer des franges urbaines plus qualitatives, d'assurer des cheminements sécurisés et de favoriser une meilleure articulation entre les formes urbaines, afin d'apaiser les relations d'usage et d'améliorer le cadre de vie des riverains.

Sur le plan social, le projet répond à la nécessité de réduire les fragilités territoriales en améliorant l'accès aux services de proximité, aux équipements éducatifs, culturels et associatifs. Le lien renforcé avec le Raquet ouvrira par ailleurs l'accès à des infrastructures structurantes (patinoire, centre aquatique, boulodrome) et favorisera la mise en œuvre d'actions de cohésion sociale, d'accompagnement des habitants et de participation citoyenne.

Enfin, la requalification du quartier contribuera au repositionnement économique de Sin-le-Noble. En améliorant l'image du secteur, en fluidifiant les mobilités et en revalorisant le foncier, le projet crée un contexte favorable au développement de nouvelles activités, au soutien des commerces existants et à l'émergence de partenariats économiques.

III.2.1.2 - Les objectifs poursuivis par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine

Au regard des limites observées lors de la première phase de renouvellement urbain, l'objectif de l'équipe de maîtrise d'œuvre est d'accompagner une transformation profonde et durable du quartier des Épis, en agissant de manière coordonnée sur l'habitat, les espaces publics, les continuités urbaines et paysagères, ainsi que sur l'image globale du site.

L'un des enjeux majeurs du projet consiste à désenclaver durablement le quartier, en favorisant la circulation du paysage, des usages et des mobilités, à la fois à l'intérieur des Épis et en lien avec les quartiers voisins, en particulier l'écoquartier du Raquet. Ce désenclavement repose sur le confortement des continuités fonctionnelles (cheminements piétons et cyclables, voiries hiérarchisées, accès aux équipements et aux transports en commun) mais également sur la création de continuités paysagères et écologiques lisibles et structurantes.

À ce titre, la maîtrise d'œuvre poursuivra plusieurs objectifs complémentaires :

- Mettre en réseau les différents espaces publics du quartier et les connecter aux trames paysagères existantes ou projetées ;
- Hiérarchiser clairement les liaisons, afin d'améliorer la lisibilité des parcours et de guider les usages par des choix d'aménagement et de traitement paysager ;
- Valoriser les connexions avec le tissu urbain environnant, les quartiers voisins et les portes d'entrée du quartier, aujourd'hui peu qualifiées.

Le projet vise également à renouveler la manière d'aborder l'espace public, en le concevant non seulement comme un support de déplacement ou de desserte, mais comme un véritable levier de biodiversité, de bien-être et de pédagogie environnementale. Les espaces publics seront pensés pour répondre aux usages quotidiens des habitants tout en favorisant le développement de la nature en ville, à travers un travail sur les strates paysagères, une palette végétale diversifiée et adaptée, et des dispositifs favorables à la faune urbaine (oiseaux, insectes, pollinisateurs).

Ces espaces pourront également devenir des supports de sensibilisation et d'appropriation : gestion intégrée des eaux pluviales rendue visible, jardins partagés ou nourriciers, lieux de convivialité et de détente, contribuant à renforcer le lien entre les habitants et leur cadre de vie.

Enfin, l'équipe de maîtrise d'œuvre s'inscrit dans une démarche concertée et évolutive, attentive aux usages existants et aux attentes des habitants. L'amélioration des espaces publics et du cadre de vie implique d'associer, autant que possible, les usagers aux réflexions de conception, afin d'éviter des transformations trop brutales ou perçues comme déstabilisantes. L'ambition est de proposer une évolution progressive, lisible et partagée du quartier, respectueuse de son histoire et des modes de vie, tout en ouvrant la voie à de nouveaux usages et à une image renouvelée des Épis.

Ces objectifs guideront l'ensemble des missions de coordination urbaine, paysagère et architecturale confiées à la maîtrise d'œuvre, afin de garantir la cohérence globale du projet et sa traduction opérationnelle dans la durée.

Au-delà de ces objectifs, la maîtrise d'œuvre s'engage à assurer la cohérence urbaine globale de l'ensemble des interventions, sur l'ensemble du périmètre du projet. Cet engagement se traduira par une coordination étroite des opérations portées par les différentes maîtrises d'ouvrage (collectivités, bailleurs sociaux, opérateurs et partenaires), afin de garantir une traduction opérationnelle fidèle aux ambitions du projet urbain.

III.2.2 - A l'échelle des secteurs opérationnels

Les grands principes d'aménagement du projet se déclinent de manière différenciée selon les secteurs opérationnels, afin de répondre aux enjeux spécifiques de chacun :

- **Secteur Nord-Est** : achever et conforter les aménagements engagés dans le cadre du premier Programme de Rénovation Urbaine, en assurant leur cohérence avec les nouvelles orientations du projet ;
- **Secteur Ouest – Nouveau Square** : interventions principalement axées sur la démolition de la résidence des Couronnes, permettant la création d'un nouveau secteur résidentiel. Ce secteur constituera une zone de transition stratégique, en interface avec le centre commercial et les potentiels de développement économique à proximité ;
- **Secteur Cœur des Épis** :
    - Interventions centrées sur la démolition des tours Alexia I, II et III et sur la restructuration des espaces publics situés à l'arrière du centre commercial, afin d'en améliorer l'attractivité et la lisibilité urbaine ;
    - A plus long terme, et en phase post-ANRU, développement mesuré d'activités économiques et d'une offre d'hébergement, notamment en réponse aux besoins identifiés du pôle hospitalier voisin (programmation à préciser ultérieurement).

III.3 - Les phases de concertation / publicité auprès des habitants

Dans le cadre des études préalables menées, Douaisis agglo a réalisé en 2020 -2021 des démarches de concertation, de communication et d'enquête, en lien avec les communes (notamment : rencontre de partenaires et associations locales, micro-trottoirs pour recueillir la parole des habitants, enquêtes des locataires de la résidence des Couronnes, et des habitants des Alexia I, II et III.

Douaisis a ensuite organisé une concertation préalable du public du 13 février au 21 mars 2023. Elle avait pour objectif de :

- Présenter le schéma directeur proposé pour le renouvellement urbain des quartiers des Epis ainsi que les opérations à mener pour le réaliser ;

- Recueillir l'avis des habitants et des personnes concernées ou intéressées par le projet de renouvellement urbain qui sera engagé.

Une réunion publique s'est tenue le 21 mars 2023.

Le **bilan de la concertation**, adopté le 31 mars 2023, est **favorable** et fait apparaître les éléments suivants :

- Aucune observation, remarque, suggestion n'a été formulée dans aucun registre ;
- Un seul mail a été reçu pour demander de confirmer que la réunion qui se tiendrait aux Epis était bien une réunion publique : une réponse confirmant qu'il s'agissait bien d'une réunion publique a été apportée.
- La réunion a réuni entre 5 et 10 habitants, y compris des personnes résidant dans l'écoquartier du Douaisis, voisin des Epis ; les personnes présentes n'ont pas formulées de remarques particulières concernant le projet de renouvellement urbain proposé.
  Un représentant de l'association « Jardin de Cocagne » qui développe son activité a proposé que l'association puisse être mobilisée sur le projet en fonction de la vocation future des fonciers et/ou en gestion de l'attente.
  Une personne présente a questionné sur la démolition annoncée du bâtiment O ce qui a donné lieu à un rappel de l'historique de ce bâtiment, et d'indiquer qu'au regard de la situation actuelle de l'immeuble et dans le cadre du projet urbain développé, s'il n'y avait pas de capacité à trouver

un accord amiable, une déclaration d'utilité publique serait demandée afin de pouvoir conduire l'opération .

La même personne a aussi questionné sur le franchissement piéton de la RD25 qui sépare le quartier des Epis du parc Luc et du centre hospitalier ce qui a conduit a expliqué le projet de doublement de la RD500 et du principe d'aménagement d'un boulevard urbain et la prise en compte des modes de déplacement doux dans les projets d'aménagement.

D'autres temps d'échange seront organisés au fur et à mesure de l'avancement des études de conception du projet.

III.4 - Les caractéristiques du projet

III.4.1 - Le plan guide

La composition urbaine du projet NPNRU des Épis repose, dans un premier temps, d'une réflexion à grande échelle. Compte tenu du rôle structurant des développements territoriaux envisagés, et du rôle aujourd'hui bloquant mais demain catalyseur que les Épis sont appelés à jouer dans cette dynamique, il est indispensable que leur renouvellement s'inscrive à la fois dans le contexte élargi de l'entrée sud-est de l'agglomération et dans la continuité des principes de composition de l'écoquartier du Raquet, situé au nord. L'enjeu est de poser les bases d'un ensemble territorial cohérent, porteur d'une image positive à l'échelle de l'ensemble du Douaisis.

La composition de ce secteur urbain mixte, implanté sur les emprises libérées des patrimoines des Couronnes et des Alexia, vise à articuler plusieurs programmes autour d'un parc central. Les continuités viaires irriguent ce cœur de quartier et structurent des îlots accueillant, au nord et à l'ouest, un habitat à dominante résidentielle, et au sud, des activités économiques ainsi que des résidences en lien avec le centre hospitalier.

La morphologie résidentielle est majoritairement individuelle, organisée de manière urbaine et faisant écho à la qualité patrimoniale des squares existants.

La disparition des tours et des immeubles de grande hauteur permet non seulement de supprimer des patrimoines fortement dégradés, altérant la qualité du cadre de vie, mais également de développer une offre résidentielle diversifiée, contribuant à faire émerger un quartier choisi pour habiter.

La promenade urbaine située à l'entrée sud du quartier est structurée par un front urbain entièrement requalifié, notamment grâce au traitement de la façade arrière du centre commercial Auchan, afin d'en faire une façade qualitative tournée vers le quartier.

Cette recomposition urbaine, fondée sur des rues clairement structurées et des fronts bâtis qualitatifs, se prolonge par la reconfiguration de l'îlot sud-est, avec la création d'une cité artisanale. Celle-ci permettra de renforcer les liens avec le gymnase et le centre social aujourd'hui relativement isolés, et de finaliser la mise en scène de l'entrée sud du quartier par des signaux urbains dont les pignons feront l'objet d'un traitement architectural soigné.

Les îlots bordant le parc proposeront des façades travaillées, intégrant des dispositifs paysagers et des limites qualitativement traitées, contribuant à l'animation du parc et à sa qualité urbaine. Le parc constituera également une transition paysagère douce et continue avec les secteurs résidentiels et les espaces pavillonnaires des squares existants. Grâce à un maillage de circulations douces, il renforcera les liens avec les équipements de l'écoquartier du Douaisis (école, centre aquatique, boulodrome, patinoire, lycée) ainsi qu'avec les autres établissements de santé (maison de santé, résidences pour personnes âgées).

L'offre d'habitat est majoritairement composée de logements individuels, organisés selon un tracé viaire hérité de l'ancien plan des Couronnes et inspiré des principes des cités-jardins. Elles seront desservies par des rues résidentielles apaisées, doublées de promenades et de cheminements doux, favorables à une fonction résidentielle qualitative.

Cette composition urbaine a été établie dans le cadre de la mission d'appui mobilisée par l'ANRU début 2022 et réalisée par Ville En OEuvre, avec l'appui de l'agence d'architecture et d'urbaniste JDL et du bureau d'études spécialisé en développement économique Objectif Ville.

Le plan guide sera affiné en phase opérationnelle par le groupement de maitrise d'œuvre (Tandem / Paysages / ExpliCités / OGI) désigné en 2025. Des échanges réguliers avec l'Architecte Conseil de l'Etat auront lieu à cet effet, notamment au moment de l'élaboration des fiches de lots

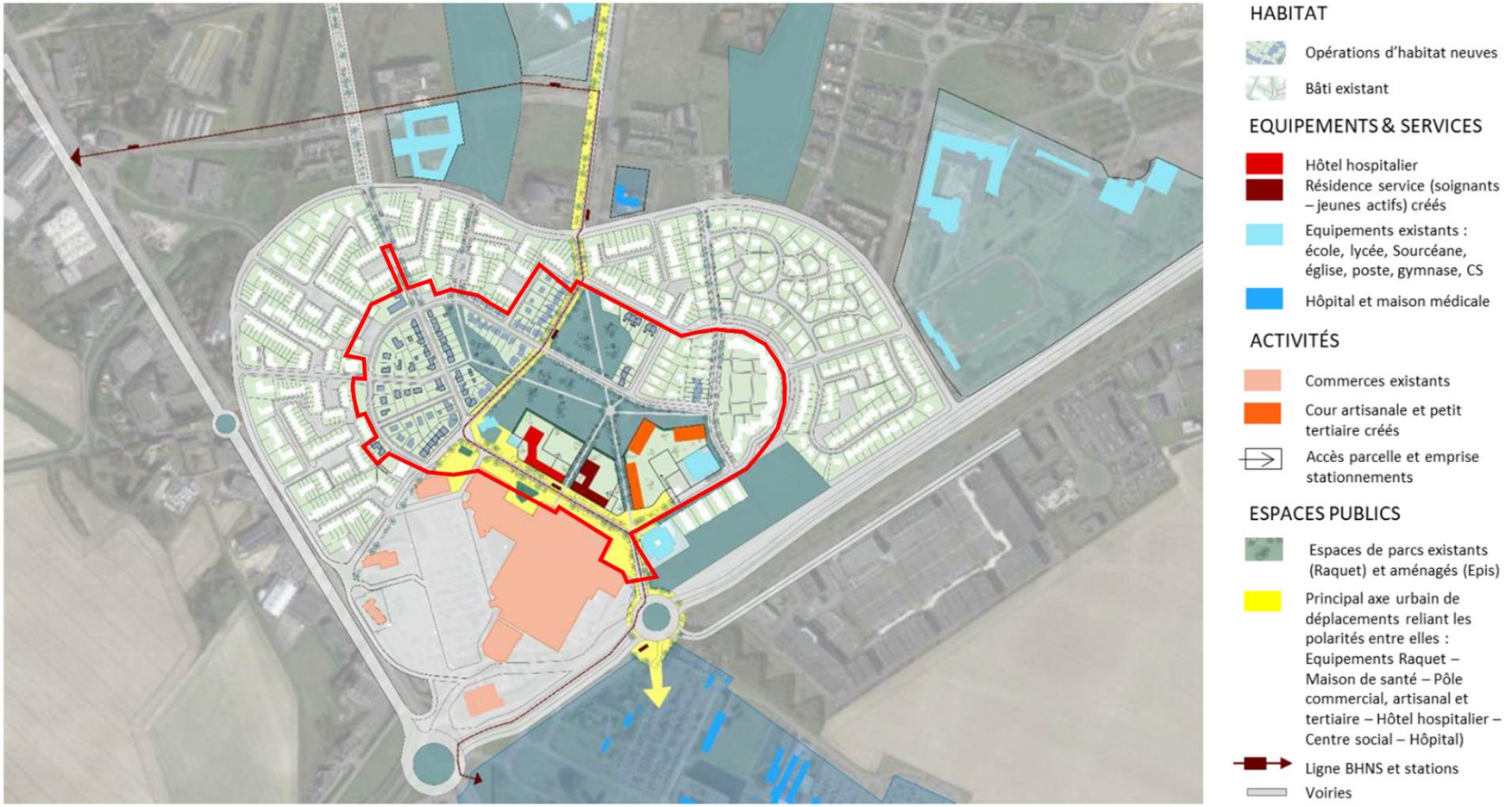


Figure 28:Le plan guide de 2020 réalisé par l'agence JDL Architecture-Urbanisme

III.4.2 - Le programme d'intervention

III.4.2.1.a - Les déconstructions préalables

Le présent programme implique la déconstruction d'un ensemble de bâtiment à usage d' habitat, de stationnement et d'ancien équipement selon la répartition suivante :

- **Démolition des couronnes : 433 logements**

Bâtiment	Nombre de logements
Balzac	130
Camus	71
Dumas	51
Sous-total Grandes Couronnes	**252**
Verlaine	46
Gautier	67
Feydeau	68
Sous-total Petites Couronnes	**181**

Le projet comprend également au sud du projet, la déconstruction de 59 garages individuels associés au grandes Couronnes (39 garages) et petites Couronnes (20 garages)

- **Démolition des Alexia IV**

Démolition du bâtiment O de 24 logements, et du bâtiment S composé exclusivement de places de stationnement (72 places).

- **Démolition des Alexia I à III: 254 logements**

Bâtiment	Nombre de logements
Alexia I	111
Alexia II	81
Alexia III	62

La démolition du parking souterrain associé à cette copropriété est également prévue.

- **Démolition de l'ancienne bibliothèque Benjamin Moloise.**

Le bâtiment est inoccupé et la bibliothèque relocalisée dans le centre social.

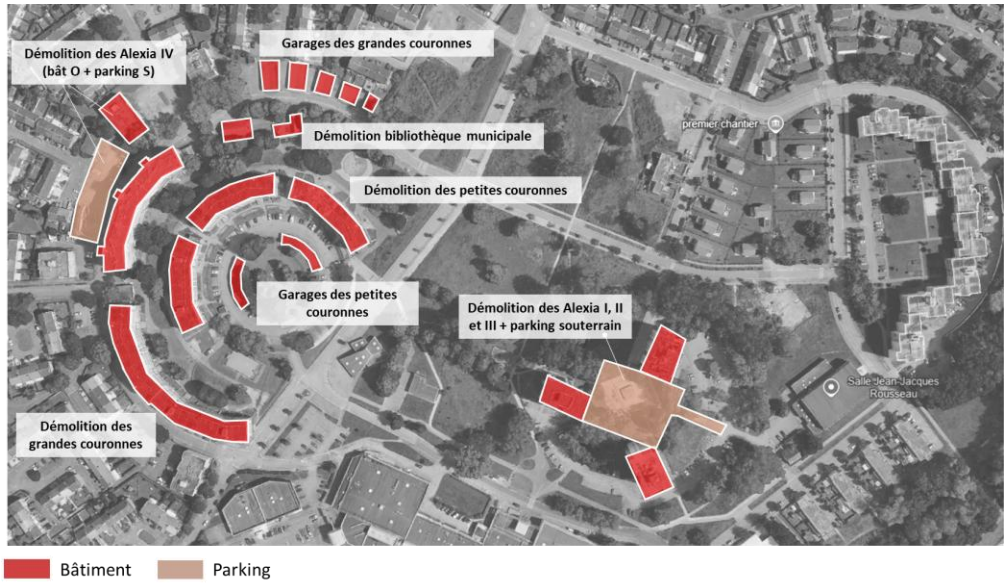


Figure 29: Les démolitions prévues sur l'emprise du projet

III.4.2.1.b - La création de lots de diversification

La programmation résidentielle prévoit la construction de **102 logements individuels en diversification**, répartis comme suit :

- **10 à 13 logements** en PLS (Prêt Locatif Social) situés rue Vincent Van Gogh, portés par Partenord Habitat ;
- **16 à 20 logements** localisés avenue du Général de Gaulle et avenue des Poètes, réalisés par Foncière Logement ;
- **69 logements** implantés sur les emprises libérées par la démolition de la résidence des Couronnes, qui seront réalisés par un opérateur ou promoteur privé.

Par ailleurs, **sur les emprises libérées par la copropriété Alexia IV**, le bailleur Norévie prévoit la construction de **26 logements, dont 8 logements individuels et 16 logements collectifs**.

Cette opération comprend 22 **logements locatifs sociaux (LLS**) financés en PLAI et PLUS, au titre de la reconstitution de l'offre NPNRU, complétés par 4 logements en PLS, afin de renforcer la mixité sociale au sein du futur quartier.

<u>Définition :</u>

Les logements PLAI, financés par le Prêt Locatif Aidé d'Intégration, sont attribués aux locataires en situation de grande précarité.

Les logements PLUS, financés par le Prêt Locatif à Usage Social correspondent aux locations HLM (habitation à loyer modéré).

Les logements PLS, financés par le Prêt Locatif Social, ils sont attribués aux candidats locataires ne pouvant prétendre aux locations HLM, mais ne disposant pas de revenus suffisants pour se loger dans le privé.

III.4.2.1.b.(1) Focus sur le projet Norevie sur les emprises libérées par les Alexia IV

Le projet s'inscrit dans le secteur Ouest Nouveau Square. Le secteur du projet porté par Norevie s'inscrit dans une frange habitée par des petits collectifs, en transition avec un secteur résidentiel occupé par des logements individuels groupés. Il est également en relation avec un secteur appelé à évoluer vers une future zone résidentielle, située sur les emprises libérées par la démolition des Couronnes.

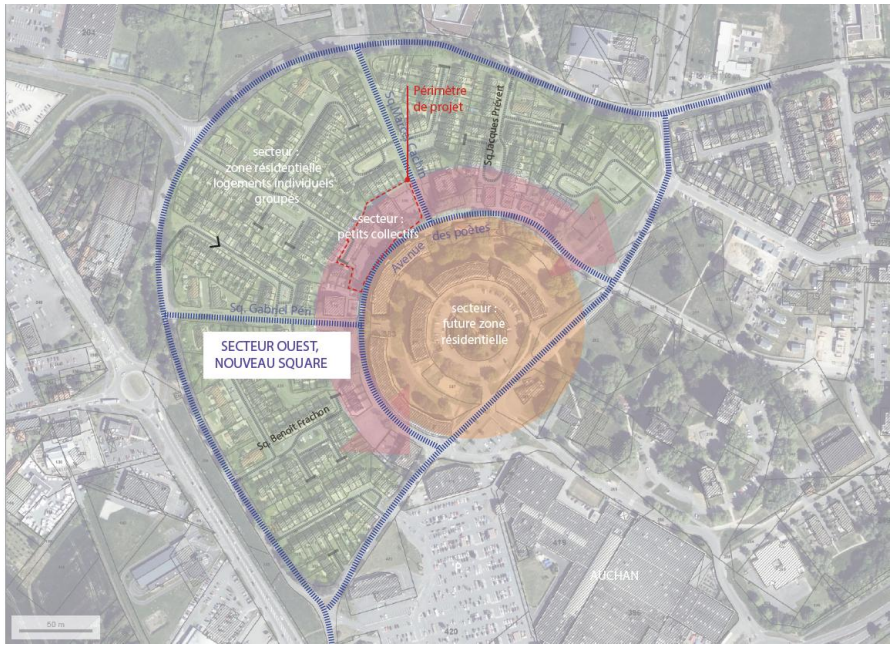


Figure 30: Localisation du projet

Un secteur en transformations

Le secteur Ouest Nouveau Square va connaître une profonde mutation.

En son centre, les habitations des Couronnes feront l'objet d'un important programme de démolitions, concernant 433 logements collectifs. L'intention y est d'apporter une recomposition urbaine et une diversification de l'offre résidentielle.

Une seconde entité urbaine du secteur, à l'ouest, composée de logements individuels groupés en bande, sera conservée pour son bon fonctionnement et sa qualité de vie.

Le projet est implanté dans une bande intermédiaire située entre le secteur en reconstruction et le secteur conservé. Cette bande est composée de petits plots de logements collectifs appartenant à NOREVIE, et joue un rôle essentiel de transition urbaine. L'enjeu est d'affirmer cet espace comme un lieu de liaison et d'apaisement, à travers une densification raisonnable et une forte présence végétale.

Ce secteur Ouest se caractérise, comme pour l'ensemble du quartier des Epis, par une écriture urbaine spécifique, organisée selon une forme circulaire. La réorganisation des flux piétons et automobiles permettra de garantir une bonne lisibilité des déplacements tout en préservant l'intimité et l'identité propre de chacun des entités urbaines.

Actuellement l'emprise est traversée par des cheminements piétons peu structurés. Au sud, elle est bordée par l'avenue des Poètes qui est fortement artificialisée. A l'est, elle s'ouvre sur le square Marcel Cachin, tandis qu'au nord-ouest elle donne sur le square Paul Eluard, voie en impasse aboutissant sur le parking actuel.



Figure 31: De légers cheminements



Figure 32: Voie en impasse - Square Eluard



Figure 33 : Une frange paysagère comme filtre avec l'avenue des Poètes



Figure 34: Un adressage sur des maisons individuelles en R+1+combles

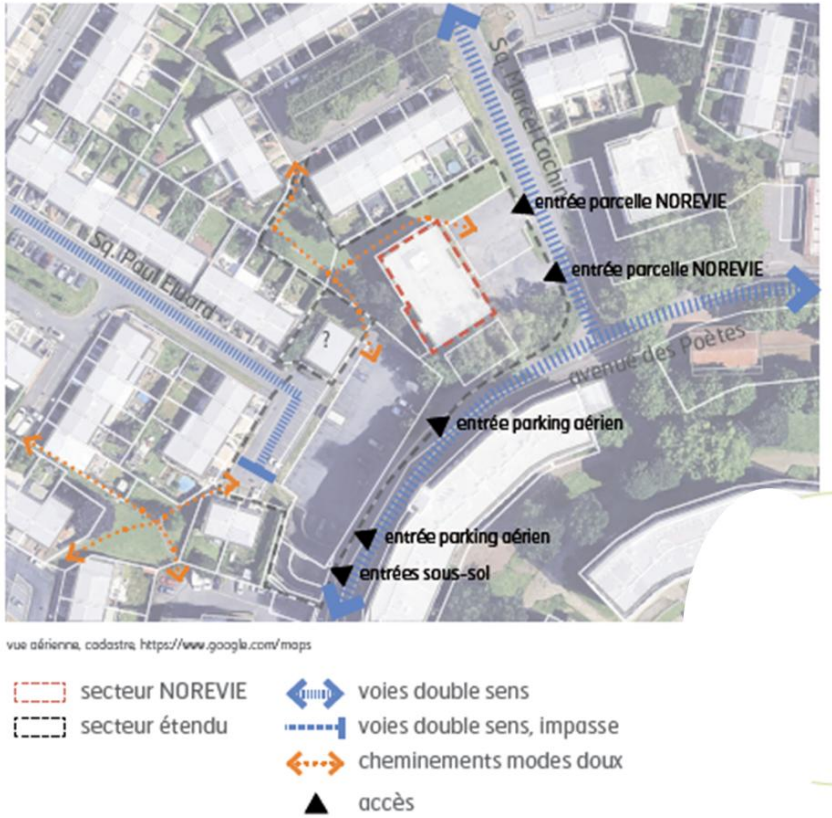


Figure 35: Les maillages et accès actuels
(Source : Atelier reconstruction offre Norevie– décembre 2025)

Les prescriptions urbaines, architecturales et paysagères

Plusieurs scénarios d'aménagement ont été étudiés, afin de répondre aux enjeux identifiés par le diagnostic, notamment :

- La qualité de la transition urbaine entre les secteurs de logements collectifs et les tissus pavillonnaires ;
- La requalification du maillage viaire et piéton ;
- La définition d'une logique paysagère cohérente ;
- Et la mise en œuvre d'une logique de résidentialisation adaptée au contexte,

Le projet de reconstruction retenu par la ville et le groupement de maitrise d'œuvre (Tandem / Paysages / ExpliCités / OGI) est repris-ci-dessous.

Le projet de reconstruction de l'offre prend place sur un secteur d'étude d'environ 4170m². Il est composé de deux sous-secteurs privés dédiés de 2780m² et 555m² dédiés à de l'habitat social.

Le reste du site correspondra à un secteur public qui sera pleinement intégré à la réflexion afin d'assurer une cohérence d'ensemble. Cette approche visera notamment à requalifier les trottoirs et cheminements piétons, à renforcer les connexions entre l'avenue des Poètes et la rue du Square Paul Éluard, ainsi qu'à repenser une petite placette de stationnement existante. Celle-ci est appelée à être redimensionnée et aménagée afin d'améliorer son intégration urbaine et son usage.

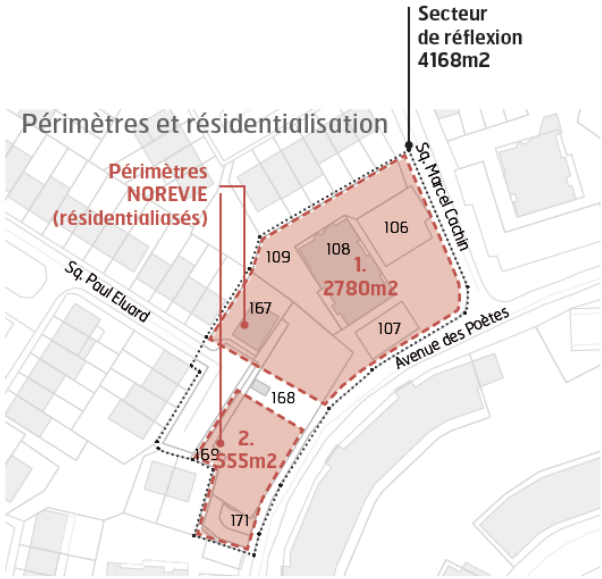


Figure 36: Périmètre d'intervention *(Source : fiche de lot – janvier 2026)*

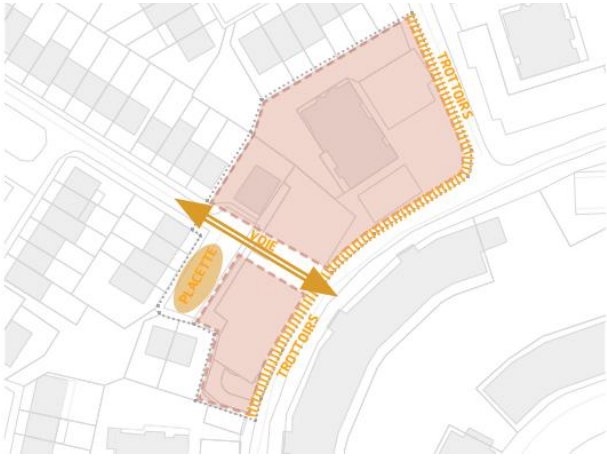


Figure 37: Les espaces publics *(Source : fiche de lot – janvier 2026)*

- **Paysages**

Le projet s'appuiera sur la présence arborée existante, qui sera conservée et valorisée.

Une attention particulière sera portée au traitement des façades et des limites de parcelle, afin de privilégier des fronts largement végétalisés. L'aménagement prévoira également la création d'une grande surface extérieure collective végétalisée, destinée à renforcer la qualité paysagère du site et à offrir des espaces de respiration aux futurs habitants.



Figure 38: Conservation des arbres existants *(Source : fiche de lot – janvier 2026)*

- **Entités et morphologies**

Le premier secteur privé (2780m²) le projet prévoit l'implantation d'un plot de logements collectifs. Il sera positionné autant que possible sur l'emprise de l'ancien bâtiment afin d'éviter toute nouvelle artificialisation. Le gabarit de ce plot s'inscrira en cohérence avec celui du bâtiment de logements Jean Monnet situé à l'est. Ce premier secteur sera complété par une bande de quatre logements individuels, dans la même direction que le faitage proche, avec la possibilité d'un retrait afin d'intégrer des espaces de stationnement.

Le second secteur privé (555m²) sera destiné à accueillir une bande de logements individuels, implantée le long de l'avenue des Poètes avec un frontage, renforçant ainsi la lisibilité et la continuité urbaine de cet axe.

Afin de garantir un niveau d'intimité satisfaisant, des règles d'implantation et de distanciation sont définies : un retrait d'environ 20 mètres (+ ou - 2 mètres) est à prévoir vis-à-vis des logements individuels situés au nord, ainsi qu'une distance minimale de 10 mètres entre le plot de logements collectifs et les façades de la bande de logements individuels groupés sera imposée.



Figure 39: Les entités bâties *(Source : fiche de lot – janvier 2026)*

- **Hauteurs et gabarits**

Afin de garantir une intégration harmonieuse au contexte urbain existant, les hauteurs des nouvelles constructions seront maîtrisées et en cohérence avec le tissu environnant. Le plot de logements collectifs développera une hauteur

absolue maximale de 13m et ne dépassera pas le R+3. Le dernier niveau sera sous la forme d'attiques, avec des jeux de retraits permettant d'alléger le gabarit.

Les bandes de logements individuels groupés présenteront une hauteur limitée à R+1 + combles, assurant une intégration avec les maisons groupées environnantes.



Figure 40: les hauteurs de bâtiments

- **Accès et stationnements**

L'ensemble des accès se fera depuis la rue du Square Marcel Cachin, de l'Avenue des Poètes, ainsi que par le prolongement de la rue du Square Paul Eluard. Ils feront l'objet d'une attention toute particulière, permettant de mettre à distance d'une part, et de connecter de l'autre. Les accès piétons seront sécurisés, généreux, pérennes et végétalisés. Les bâtiments devront gérer les différences de niveau et prendre toutes les mesures nécessaires de façon à garantir une accessibilité PMR sans impacter l'espace public.

Les logements bénéficeront d'au minimum 1 place de stationnement et feront l'objet d'un traitement paysager soigné, afin d'assurer leur végétalisation et leur bonne intégration dans l'environnement urbain. Des locaux vélos seront à prévoir au rez-de-chaussée du collectif, pour un minimum d'un emplacement par logement.



Figure 41: Les accès piétons et véhicules

- **Clôtures**

Les clôtures feront l'objet d'un soin particulier afin de concilier la privatisation des espaces avec une intégration harmonieuse dans le contexte urbain.

Leur hauteur, qu'elles soient implantées en limite de parcelle ou en interface avec l'espace public, sera limitée à 1,50m. Elles devront garantir une visibilité et seront, autant que possible, accompagnées de dispositifs végétalisés. Leur conception

devra également permettre la continuité écologique et garantir la libre circulation des espèces présentes sur le site.

- **Matérialité**

Les matériaux de façade seront choisis pour leur adéquation au contexte environnant, leur sobriété et leur durabilité. La brique sera donc favorisée. L'enduit quant à lui sera à éviter, et si besoin est, il sera compensé par un dessin qualitatif de la façade et de la baie. Le nombre de matériaux sera limité pour éviter la multiplication de sujétions complexes. Les matériaux biosourcés et géosourcés seront favorisés. Les matériaux des allées choisis seront simples et pérennes et permettront de conserver la perméabilité des sols (briques, béton concassé, dalles ou pavés à joints engazonnés, ...)

- **Ambitions environnementales**

La conception architecturale sera en adéquation avec les enjeux du développement durable tout en restant compatible avec le projet urbain. Les bâtiments prioriseront la sobriété énergétique par une conception bioclimatique performante, puis l'efficience via des équipements à haute performance et des solutions low-tech, avant d'intégrer des énergies renouvelables lorsque cela est compatible avec le projet. L'objectif est de réduire les consommations d'énergie et de matière grise tout en garantissant un confort thermique optimal été comme hiver, avec une attention particulière à l'ensoleillement hivernal et aux protections solaires estivales. Le projet respectera la RE 2020.

- **Diversité typologiques**

La nouvelle offre de logement de NOREVIE sera constituée de deux grandes typologies de logements, pour un total de 26 logements :

- deux bandes de quatre individuels groupés : les logements individuels seront caractérisés par l'organisation de manière indépendante d'une maison sur sa parcelle. Ils seront au minimum des T4 dédiés à des familles.

- d'un plot de dix-huit logements collectifs : les collectifs proposés regrouperont plusieurs logements par étage. Les typologies iront du T2 au T3 pour une surface totale de plancher d'environ 1300m².

- **Logements, organisation intérieure**

Les logements, qu'ils soient collectifs ou individuels permettront des usages multiples et seront accueillants, confortables, généreux dans leurs dimensions, appropriables, flexibles et évolutifs.

Le projet veillera à garantir une bonne luminosité naturelle et un ensoleillement optimal des logements. Les logements individuels seront traversants. Pour les logements collectifs, l'objectif sera de proposer majoritairement des logements doublement orientés occupant les angles. Si des logements mono-orientés seront nécessaires, ils seront réservés aux petites typologies et limités à un maximum de 12 % de l'ensemble des logements collectifs. L'ensemble des dispositions architecturales et techniques visera également à assurer un confort thermique et acoustique de qualité pour les futurs habitants.

- **Logements, espace extérieur**

Chaque logement possédera un prolongement extérieur généreux privatif permettant d'offrir un réel espace habitable (possibilité de tables et chaises). Les logements individuels posséderont au minimum un jardin en rez-de-chaussée. Les logements collectifs possèderont au minimum un espace extérieur sous la forme de balcons, loggias... d'une superficie minimale de 9m² et de profondeur minimale de 1m50.



Figure 42: Vue axonométrique du projet Norevie sur les emprises libérées par les Alexia IV

Les études de conception se poursuivront afin de préciser les dispositions architecturales, urbaines, paysagères et techniques du projet, dans le respect des orientations arrêtées et des prescriptions du CPAUPE.

III.4.2.1.c - La résidentialisation de la résidence Jean Monnet

Les aménagements réalisés par Norevie concerneront la délimitation des espaces par la mise en place de clôtures et d'un portail ainsi que le traçage de places de parkings.

III.4.2.1.d - La requalification et l'extension de la salle de sport Jean-Jacques Rousseau

La ville de Sin-le-Noble prévoit la réhabilitation complète de l'équipement sportif, avec un traitement intégral de l'enveloppe du bâtiment afin d'améliorer significativement son confort thermique, ses performances énergétiques et son image architecturale. Le programme intègre également la création d'une extension, destinée à diversifier les usages en complétant la grande salle existante par un espace plus adapté à d'autres pratiques sportives (gym douce, ...).

Ces interventions permettront d'achever un projet initialement envisagé dans la première convention de renouvellement urbain, dont seule une remise à niveau intérieure partielle avait pu être réalisée par la commune en 2017–2018.

III.4.2.1.e - La restructuration des espaces publics et de l'organisation des mobilités

La requalification des espaces publics du quartier est répartis en trois secteurs :

- **Sur le secteur ouest Nouveau square** (future concession d'aménagement):
  - La création de trois voiries pour desservir les opérations résidentielles nouvelles ;

- La requalification et le raccordement des voiries existantes (avenue des Poètes, square Prévert, square Cachin).

- **Sur le secteur Cœur des Epis** (en régie ville) **:**
  - Aménagement d'une promenade urbaine piétonne;
  - Redressement et requalification de la voie longeant l'arrière du centre commercial et connexion à la rocade constituant une entrée de ville.
  - Aménagement d'un parc central faisant la couture entre les secteurs pavillonnaires, les développements résidentiels et dans un temps long les programmes à définir (post-ANRU).

- **Sur le secteur Nord-Est** (en régie ville)**:**
  - Reprise des espaces verts laissés en friche à l'issue du 1er PRU;
  - Requalification de la rue des Salamandres (voirie, trottoir, éclairage si besoin, cheminements piétons);
  - Requalification de la placette de retournement, réorganisation du stationnement et raccordement sur la rue Simone Veil.

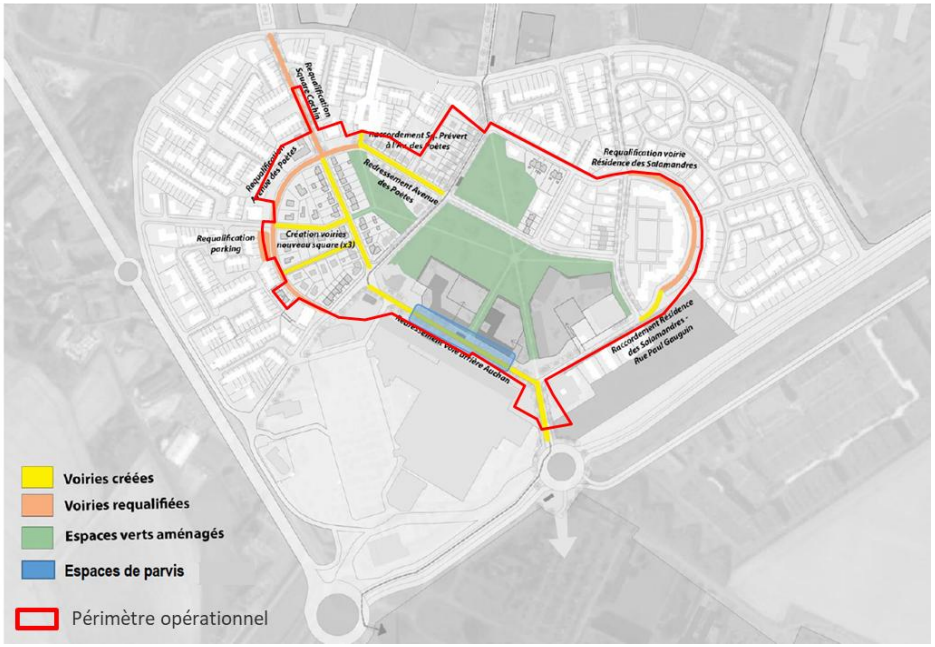


Figure 43: Aménagement des espaces publics

III.4.2.1.a - Le plan programme global des interventions

Le plan-programme présenté ci-dessous synthétise l'ensemble des interventions programmées à ce jour dans le cadre du calendrier opérationnel de l'ANRU.

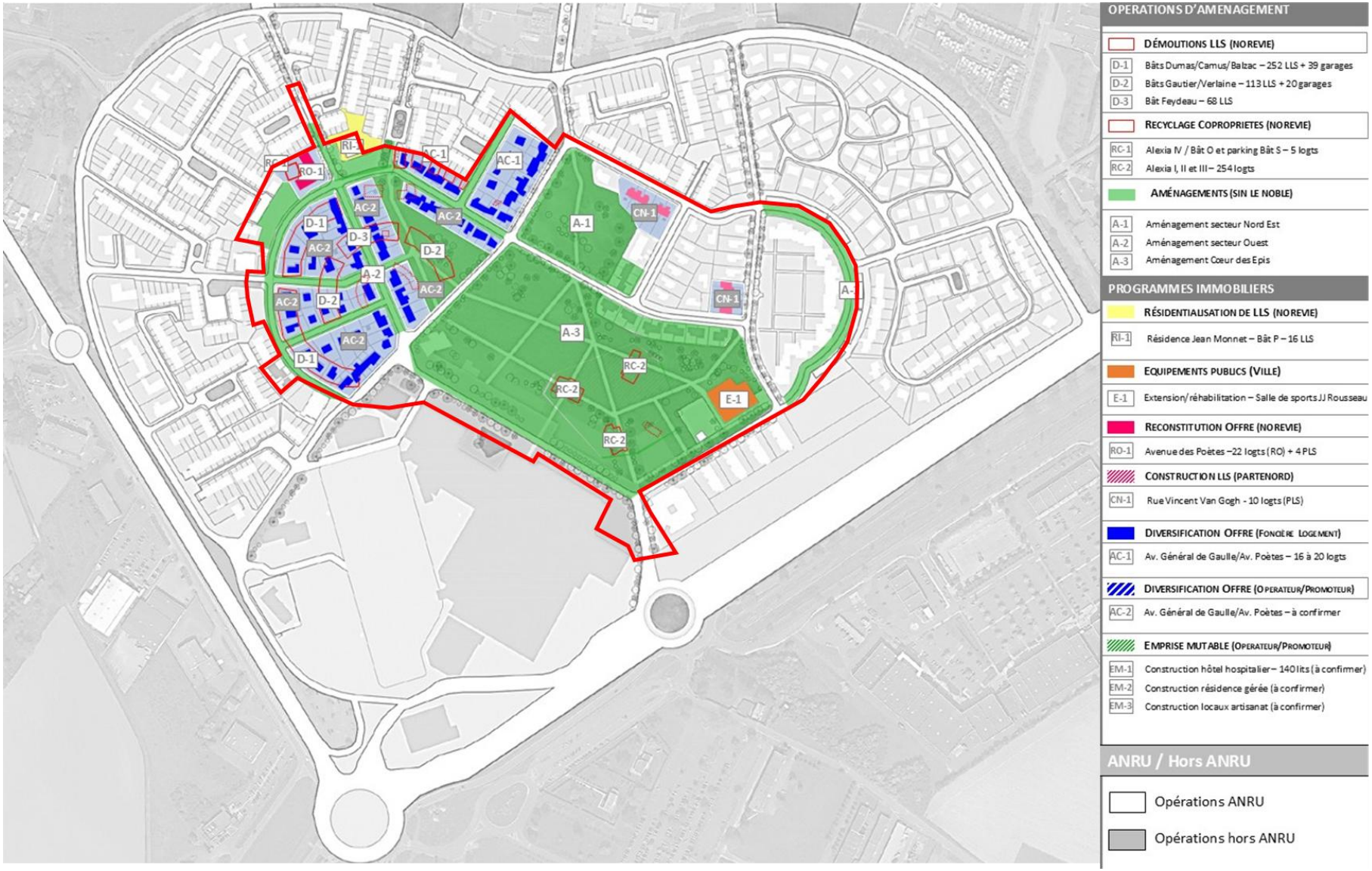


Figure 44: Plan programme global des interventions – avril 2025

III.4.3 - Accès et mobilité

De manière générale, le projet de renouvellement urbain des Épis prévoit une requalification globale des espaces publics afin de sécuriser et de renforcer les mobilités actives, tout en améliorant la lisibilité et le fonctionnement du réseau viaire. Les aménagements viseront à mieux connecter le quartier à son environnement immédiat, notamment à l'écoquartier du Raquet et aux équipements structurants, en s'appuyant sur un maillage cohérent de cheminements piétons et cyclables.

L'objectif principal est d'apaiser les circulations à l'échelle du quartier, en adaptant les profils de voirie aux usages résidentiels et en réduisant les vitesses pratiquées. Les voies seront dimensionnées de manière plus sobre, favorisant le partage de l'espace entre piétons, cyclistes et véhicules, et contribuant à améliorer la sécurité et le confort d'usage.

Les cheminements piétons, et les places feront l'objet d'un travail spécifique afin de faciliter les déplacements du quotidien et de renforcer les liens entre les différents équipements, commerces et espaces de vie du quartier. Par ailleurs, la création ou la reconfiguration de certaines voiries permettra de désenclaver des îlots aujourd'hui peu accessibles et de rendre l'organisation du quartier plus lisible.

Les aménagements des espaces publics intégreront également des usages diversifiés, favorisant la mixité sociale, générationnelle et d'usages, à travers des espaces de promenade, des aires de jeux, des squares et des lieux de convivialité adaptés aux besoins des habitants.

Enfin, la conception des voiries et des espaces publics tiendra compte de la topographie du site afin d'assurer une bonne gestion des eaux de ruissellement, une insertion paysagère qualitative et une accessibilité conforme aux normes en vigueur, notamment pour les personnes à mobilité réduite.

III.4.4 - Parti pris paysager des espaces publics

Le projet accordera une attention particulière à l'articulation entre paysage urbain et nature, avec pour objectif d'améliorer durablement le cadre de vie des habitants tout en renforçant les potentialités écologiques du site. Dans un quartier fortement marqué par les héritages du grand ensemble, l'ambition sera de faire de la nature un levier structurant de la recomposition urbaine, à la fois support de bien-être, de biodiversité et de résilience climatique.

Une attention particulière sera portée à la préservation du patrimoine arboré existant, en s'appuyant sur les conclusions de l'étude phytosanitaire réalisée par le bureau d'études Aliwen, afin de conserver un maximum de sujets en bon état et d'intégrer les arbres existants dans le projet d'aménagement.

Le nouveau maillage viaire s'accompagnera ainsi d'une trame végétale lisible et continue, destinée à transformer les espaces verts existants, aujourd'hui souvent résiduels ou peu qualifiés, en véritables supports écologiques. Ces espaces paysagers seront conçus comme des milieux vivants favorables au développement et à la circulation de la biodiversité locale, tout en offrant des lieux de respiration, de promenade et de convivialité pour les habitants.

Les aménagements paysagers contribueront également à la gestion intégrée des eaux pluviales, grâce à des dispositifs visibles et intégrés au paysage (noues, fossés végétalisés, jardins de pluie), valorisant le parcours de l'eau et participant à la création de milieux favorables à la faune et à la flore.

Enfin, le choix des essences végétales sera adapté aux caractéristiques du site et aux usages attendus : des espèces locales ou adaptées seront privilégiées, capables de résister aux épisodes de sécheresse comme aux excès d'eau temporaires, et dimensionnées en fonction de leur développement futur.

III.4.5 - Les constructions à l'intérieur des lots

Les constructions à l'intérieur des lots ne seront pas du ressort de Douaisis Agglo, mais des différents porteurs de projet. Cependant Douaisis Agglo restera garante de la qualité urbaine, architecturale et paysagère des aménagements dans les lots privés à travers un Cahier de Prescriptions Architecturales, Urbaines, et Paysagères (CPAUPE) pour les constructions neuves et les réhabilitations. Des fiches de lot préciseront également de manière spécifique pour chaque lots les prescriptions.

Le CPAUPE, qui sera établi par le groupement de maitrise d'œuvre (Tandem / Paysages / ExpliCités / OGI) sera un document de cadrage dont l'ambition est de faire partager avec tous les intervenants la compréhension et les ambitions de la ville, et de garantir des objectifs qualitatifs précis et explicites inscrits dans le projet global du projet urbain.

Ce document comprendra des prescriptions obligatoires, destinées à assurer un socle commun de qualité, ainsi que des pistes d'innovation et d'excellence, à caractère incitatif, visant à encourager des démarches exemplaires en matière d'architecture, de paysage et de performance environnementale.

III.4.6 - Les caractéristiques techniques et environnementales

III.4.6.1 - Desserte en énergie / évaluation des besoins

Une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables a été menée. Sur la base de la programmation, en l'état actuel d'avancement du projet. Les besoins énergétiques des bâtiments ont été évalués à partir d'hypothèses de consommations énergétiques de bâtiments respectant, selon le cas, la RE2020 réglementation en vigueur pour les logements individuels et la RT2012 pour la salle Jean-Jacques Rousseau.

Les besoins énergétiques suivants ont ainsi été estimés:

- Pour la chaleur: 1 033 Mwhep/an.
- Pour l'électricité (tous usage confondus): 1 376 Mwhep/an.

Soit un total estimé de 2 409 Mwhep/an.

L'étude montre que différentes techniques d'exploitation des énergétiques renouvelables et de récupération semblent envisageables pour répondre aux besoins du projet.

Notons cependant qu'réseau de chaleur alimente déjà le quartier des Épis, une partie du quartier du Raquet ainsi que le Centre hospitalier de Douai.

En conséquence de son taux d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) supérieur à 50 %, ce réseau est considéré comme « classé » au sens du Code de l'énergie. Ce classement a pour effet de rendre le raccordement au réseau de chaleur obligatoire pour les futurs logements collectifs situés dans son périmètre de développement, ainsi que pour les bâtiments existants entreprenant d'importants travaux de rénovation de leur système de chauffage collectif, sauf dérogation.

III.4.6.2 - Utilisation de la ressource en eau potable

L'eau est une ressource épuisable, dont les usages font l'objet de mesures de répartition depuis la loi de 1964.

Elle a pourtant tendance à se raréfier, en raison de l'évolution climatique, mais aussi de la consommation croissante liée à l'augmentation de la démographie, et aux nouveaux usages (sanitaires, récréatifs, …).

La préservation de la ressource passe par deux principes : la sobriété (consommer moins) et l'utilisation de ressource alternatives.

Pour le premier sujet, divers moyens seront mis en œuvre, soit dans la conception de l'espace public, soit dans les lots privés via le Cahier de Prescriptions Architecturales, Urbaines, et Paysagères (CPAUPE), tels que :

- Utilisation de végétaux d'essence locale ;
- Gestion de l'eau pluviale par infiltration dans des ouvrages superficiels, donc au service de la végétation,
- Mise en place d'équipements hydro économes dans les bâtiments.

Pour le second, le décret du 12 juillet 2024 précise les possibilités d'utilisation des eaux impropres à la consommation pour certains usages domestiques :

- L'utilisation des eaux brutes (eaux issues d'une source naturelle et n'ayant pas subi de traitement avant leur usage, par exemple l'eau de pluie) [1] est permise pour le ou les usages suivants
  - ✓ Lavage du linge ;
  - ✓ Lavage des sols intérieurs ;
  - ✓ Évacuation des excreta ;
  - ✓ Alimentation de fontaines décoratives non destinées à la consommation humaine ;
  - ✓ Nettoyage des surfaces extérieures, y compris le lavage des véhicules au domicile ;
  - ✓ Arrosage des jardins potagers ;
  - ✓ Arrosage des espaces verts à l'échelle des bâtiments.
- L'utilisation des eaux grises (provenant des douches, baignoires, lavabos, lave-linges, éviers, lave-vaisselle)[i] et des eaux issues des piscines à usage collectif est permise pour les usages suivants :
  - ✓ Evacuation des excreta ;
  - ✓ Alimentation de fontaines décoratives non destinées à la consommation humaine ;
  - ✓ Nettoyage des surfaces extérieures, dont le lavage des véhicules lorsqu'il est réalisé au domicile ;
  - ✓ Arrosage des espaces verts à l'échelle des bâtiments.

A l'intérieur des lots, des mesures seront donc définies par le CPAUPE pour les constructions neuves et les réhabilitations. Des fiches de lot préciseront également de manière spécifique pour chaque lots les prescriptions.

III.4.6.3 - Gestion des eaux pluviales

Le projet d'aménagement vise à réconcilier l'urbanisation et le cycle naturel de l'eau en traitant les eaux pluviales sur place, au plus près de l'endroit où elles tombent, en privilégiant l'infiltration des premières pluies et la gestion en surface, grâce à des aménagements tels que des noues, des revêtements perméables et des espaces publics inondables intégrés aux aménagements paysagers.

Le principe de gestion des eaux pluviales repose sur la mise en œuvre de techniques alternatives, dont les objectifs premiers sont, d'une part, l'épuration des eaux au fil du cycle de l'eau et la régulation des débits dans les ouvrages par rétention, et, d'autre part, la réduction des volumes s'écoulant vers l'aval (par infiltration et évapotranspiration).

Cette gestion plus durable de l'eau répond à trois problématiques essentielles liées aux enjeux de réchauffement climatique :

- La question de la présence de l'eau dans la ville sous-entendue par l'utilisation croissante des techniques alternatives (noue, zone humide, chaussée réservoir, espace public inondable etc…) contribue à la création d'îlots de fraicheur et lutte contre le réchauffement climatique,
- La question d'une meilleure gestion du risque hydraulique ou d'une amélioration progressive de la résilience des réseaux existants aux évolutions climatiques est également au cœur des techniques alternatives,
- Le lien entre eau et végétation est également un facteur clé dans la lutte contre le réchauffement climatique par le phénomène d'évapotranspiration.

La gestion des eaux pluviales sur le site sera réalisée séparément de la gestion des eaux usées

A ce stade d'avancement du projet, les études de sols comprenant les études sur la perméabilité des sols, et la profondeur de la nappe n'ont pas encore été réalisées. De ce fait, les principes retenues pour la gestion des eaux pluviales dans les espaces publics et les espaces privés ne sont pas encore définis.

Dans tous les cas, la réglementation communautaire s'appliquera, qui prévoit de privilégier l'infiltration, et que si elle n'est pas possible, un rejet aux réseaux communautaire existant sera autorisé avec un débit de fuite régulé à 2/s/ha pour éviter les engorgements à l'aval.

Les ouvrages seront dimensionnés conformément aux règlements en vigueur (règlement d'assainissement et règlement du SAGE) . Leurs caractéristiques exactes (typologie, dimensions, ...) seront définies lors des phases ultérieurs de conception sur la base de ces objectifs.

III.4.6.4 - La prise en compte de la biodiversité

L'aménagement du site prendra en compte les enjeux floristiques et faunistiques présents sur le site issus des inventaires écologiques réalisés (voir paragraphe IV.9.4 -). De plus, l'aménagement du site permettra de développer de nouvelles continuités écologiques favorables à la biodiversité.

Afin de compléter l'inventaire écologiques et d'adapter, le cas échéant, les mesures ERC à mettre en œuvre, des passages hivernaux complémentaires ont été réalisés afin de rechercher d'éventuels gîtes d'hibernation de chiroptères et d'indices de présence de l'avifaune. Ces prospections se sont déroulées en novembre 2025, décembre 2025 et janvier 2026 dans les bâtiments des Grandes Couronnes et les garages associés, ainsi que dans le bâtiment Feydeau des Petites Couronnes. De nouvelles prospections seront également menées au printemps 2026.

De la même manière, des prospections hivernales et printanières seront menées par l'écologue dans les bâtiments des Petites Couronnes préalablement à leur démolition.

En lien avec les orientations définies par le plan guide, une attention particulière est également portée à la prise en compte de l'habitat du hérisson d'Europe présent sur le quartier des Épis. Les impacts potentiels du futur projet d'aménagement sur cette espèce seront appréciés à l'échelle du site, afin d'identifier les mesures adaptées visant à la préservation et au maintien de ses habitats fonctionnels, notamment en matière de continuités écologiques et de perméabilité des espaces.

En complément, des mesures favorables aux chiroptères et à l'avifaune seront intégrées au projet, notamment par la mise en place de dispositifs de nidification adaptés (filets ou équipements équivalents), afin de limiter les impacts des travaux et d'accompagner la recolonisation des milieux après aménagement.

Sur la base de ces éléments, le projet d'aménagement vise à préserver et renforcer les continuités écologiques, notamment par la conservation des arbres existants et par un traitement qualitatif et renouvelé des espaces périphériques. Ces dispositions contribuent à l'amélioration du cadre paysager et environnemental d'un quartier appelé à évoluer vers une vocation résidentielle renforcée et plus attractive.

III.4.6.5 -La prise en compte de la pollution des sols

À ce stade, seule une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux a été réalisée (voir paragraphe IV.9.4 -). Ses résultats indiquent que le site n'a, a priori, pas accueilli d'activités potentiellement polluantes. Toutefois, en fonction des choix de programmation et des contraintes liées à la qualité des sols, des investigations complémentaires pourront être engagées lors des phases ultérieures de conception. Celles-ci incluront, si nécessaire, des sondages et des analyses permettant de caractériser l'état réel des sols.

Si une pollution avérée était identifiée, un plan de gestion serait alors élaboré afin de définir les mesures adaptées pour traiter les sols impactés ou en limiter les effets.

III.4.6.6 - La prise en compte des nuisances sonores

Le projet intègre dès sa conception plusieurs mesures destinées à limiter les nuisances sonores. La requalification des espaces publics favorisera la pratique des modes actifs en renforçant le maillage piéton et cyclable, contribuant ainsi à réduire l'usage de la voiture particulière et les émissions sonores associées.

Le sujet du bruit d'été sera pris en compte dans le cadre du CPAUPE, à travers des préconisations portant sur l'organisation des îlots et l'implantation des constructions afin de limiter les effets acoustiques. Des dispositifs visant à améliorer le confort thermique estival dans les logements pourront également être intégrés.

Par ailleurs, l'ensemble des constructions neuves et rénovées respectera les réglementations acoustiques en vigueur, impliquant l'utilisation de matériaux adaptés, l'optimisation de l'isolation phonique et, le cas échéant, la mise en œuvre de protections de façade, afin de garantir la réduction des nuisances sonores à l'intérieur des bâtiments.

L'aménagement de la zone générera toutefois de nouvelles sources sonores, notamment en raison de la création de voies nouvelles, avec un impact identifié sur certains bâtiments existants, notamment rue du Dernier Train de Loos.

À ce stade du projet, les mesures de réduction spécifiques susceptibles d'être mises en œuvre pour ces logements ne sont pas encore arrêtées. Elles feront l'objet d'analyses techniques et financières approfondies et seront précisées puis validées lors des phases ultérieures de conception, en fonction des contraintes d'insertion urbaine et de la faisabilité opérationnelle.

III.4.6.7 - Eclairage des espaces publics

L'éclairage public sera étudié de façon à assurer les niveaux d'éclairement nécessaires, justes, et confortables, aussi bien sur la voirie que sur les trottoirs, sur l'ensemble de l'aménagement.
Les environnements lumineux sont harmonisés, et hiérarchisés en fonction des cheminements, afin d'obtenir une ambiance agréable.
Cette hiérarchisation se fera en particulier grâce à des matériels avec des hauteurs de feu différentes, et des températures de couleurs adaptées.
Les sources de lumière seront systématiquement orientées vers le bas pour limiter la gêne sur la faune nocturne.

A l'intérieur des lots, le CPAUPE imposera de promouvoir un éclairage raisonné.

La commune de Sin-le-Noble avait instauré, à compter du 7 novembre 2022, un dispositif d'extinction nocturne de l'éclairage public, avec une coupure programmée chaque nuit de 23h30 à 5h30.

Toutefois, en raison de dégradations et d'incivilités survenues dans certains quartiers après la mise en œuvre de cette mesure, la municipalité a pris la décision de rétablir l'éclairage public nocturne sur l'ensemble du territoire communal, afin de garantir la sécurité des habitants.

III.4.6.8 - Les matériaux à évacuer / apporter pour la réalisation du projet

A ce stade d'avancement du projet , les investigations sur site sur la qualité des sols n'ont pas encore été réalisées. Dans l'hypothèse où le caractère inerte des terres est démontré, en dehors des matériaux de déconstruction qui n'auront pu être réemployés sur site ou envoyés en filière de réutilisation ou valorisation, les seuls matériaux qui à évacuer en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) seraient les volumes excédentaires de terres excavées ne pouvant être réutilisés en remblai dans le projet.

Au regard des interventions ambitieuses sur le bâti et les espaces publics, le projet sera générateur d'une importante quantité de matériaux issus de la déconstruction des bâtiments et des infrastructures.

La mise en place d'une démarche d'économie circulaire possède de nombreux bénéfices tels que la réduction des déchets, l'allongement de la durée de vie des produits, la mise en place de filières d'approvisionnements durables, la création de boucles à échelle locale et sous forme de circuits-courts. Elle contribue également à la réduction de l'empreinte carbone globale du projet.

La réglementation actuelle évolue de plus en plus, notamment au niveau des déchets du secteur du BTP. Avec la mise en place de la Responsabilité Élargie du Producteur pour les Produits et Matériaux de Construction du Bâtiment **(**REP MBC) depuis le 1er janvier 2023, l'obligation de tri sur chantier ainsi que les objectifs nationaux fixés en valorisation des déchets, l'intégration d'une démarche d'économie circulaire devient incontournable dans la conception et la réalisation du projet.

Dans le cadre de ses projets de transformation urbaine, Douaisis Agglomération s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire appliquée au secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP). L'objectif est de favoriser, autant que possible, le réemploi, la réutilisation et la valorisation des matériaux issus des opérations de déconstruction et d'aménagement, afin de limiter l'impact environnemental du projet, d'optimiser les ressources disponibles et de réduire les coûts liés à l'évacuation et à l'approvisionnement en matériaux neufs.

Dans le cadre des travaux de démolition prévus pour la réalisation du projet des Epis, le bureau d'études IXSANE a été mandaté pour conduire une mission d'étude préalable d'économie circulaire. Cette mission vise à conduire un travail de pré-analyse pour produire une connaissance au niveau macro des gisements de matériaux mobilisables sur site, à identifier les fonciers pouvant accueillir des dispositifs de tri/valorisation, et à établir une correspondance entre les matériaux disponibles et les besoins futurs des projets de construction et d'aménagement.

Nous reprenons ci-dessous des extraits de cette étude, dont le rapport exhaustif est présent en annexe 9 de cette présente étude.

L'analyse de la répartition globale des volumes de matériaux générés par la démolition des différents bâtiments met clairement en évidence que les gisements majeurs sur le secteur sont:

- Les bétons (ordre de grandeur de 10 000 à 20 00m^3, soit environ 86 % à 92 % du volume total) ;
- Les déchets plâtres (plus de 1 00m^3, soit environ 6 % à 11 % du volume total.) ;
- Les Briques (entre 200 à 300m^3, soit environ 1 % à 2 % du volume total.)

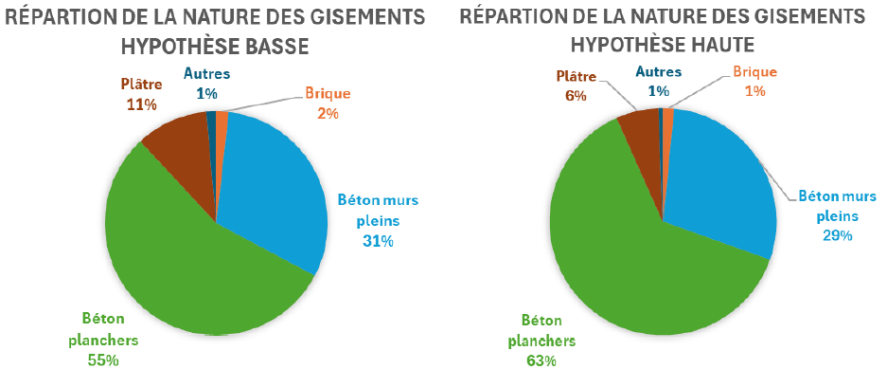


Figure 45:Répartition de la nature des gisements - Hypothèses basse et haute
Source : Etude préalable d'économie circulaire - Ixsane - rapport intermédiaire octobre 2025

Selon les scénarios de valorisation proposés, plus ambitieux que la moyenne nationale prise en référence, mais construits comme des scénarios prudents et réalistes, les taux de valorisation proposés sont les suivants.

Tableau 1: Scénarios de valorisation proposés

	Taux de valorisation	
Matériau	Cible DORIGNIES	Moyenne nationale
Bétons	90%	76,5%
Briques	80%	
Tuiles	95%	
Bois	80%	45,5%
Verres	80%	
Plâtres	60%	
Plastiques	70%	

Pour les bétons, principal gisement valorisable, un objectif de valorisation de 90% est possible.

Exemple :

- Granulats pour remblais et sous-couches routières (70%) : Utilisés comme graves non traitées (GNT) ou graves recyclées 0/31.5 pour la construction de plateformes, l'aménagement de voiries (couches de forme, couches de fondation), et le remblaiement de tranchées pour les réseaux enterrés (VRD), conformément aux normes NF P 11-300 et NF P 18-545.
- Granulats pour bétons non structurels (15%) : Le sable 0/4 et le gravier 4/20 recyclés peuvent être incorporés dans la fabrication de bétons de propreté, de blocs de béton pour des murs de clôture ou des gabions, de pavés, ou de mobilier urbain préfabriqué.
- Remblaiement et aménagement paysager (5%) : Utilisation directe des agrégats grossiers pour le comblement de cavités, la création de modelés paysagers, ou comme couche drainante sous des revêtements de sol extérieurs.

Pour les briques et tuiles un objectif de valorisation à 80% est possible.

Exemple :

- Réemploi en maçonnerie et aménagement (20%) : Les matériaux de bonne qualité peuvent être nettoyées et réutilisées pour la construction de façades décoratives sur de nouveaux bâtiments, la création de murets de jardin, de bordures paysagères, ou même d'éléments architecturaux dans des projets de rénovation patrimoniale (arches, cheminées).
- Granulats céramiques (60%) : Après concassage, ces granulats sont très appréciés en paysagisme pour des allées perméables, comme paillage minéral décoratif, en substrat léger et drainant pour des toitures végétalisées, ou pour constituer des couches de drainage sous des plantations.

Pour le plâtre, un objectif taux de valorisation à 60% est envisageable.

Exemple :

- Production de nouvelles plaques de plâtre (50%) : Le gypse recyclé est réincorporé dans la pâte de fabrication des nouvelles plaques de plâtre (conformément à la norme EN 520), réduisant la consommation de gypse naturel.
- Amendement agricole (10%) : Le sulfate de calcium contenu dans le plâtre est utilisé comme amendement agricole pour améliorer la structure des sols argileux, corriger le pH ou décontaminer certains sols salins.

Sur cette base, le bilan des matériaux valorisables pour le quartier Les Epis est le suivant :

Tableau 2: Bilan des matériaux valorisables pour le quartier des Epis

Matériau	Quantité (m³)	Taux de valorisation retenu (moyenne nationale)	Valorisation (m³)	Principales applications
Matériaux de catégorie 1 : 9 839 à 17 716 m³				
Béton	9 636 à 17 716	90% (76,5%)	8672 à 15944 (7371 à 13553)	Concassage, granulats recyclés Sous-couches routières, béton non structurel
Briques	200 à 294	80% (76,5%)	162 à 237 (155 à 227)	Façade, substrats végétaux
Tuiles	3			Réemploi toiture, granulats
Total Valorisation Catégorie 1			8834 à 16 181 (7526 à 13780)	
Matériaux de catégorie 2 : 1 285 m³				
Bois	0	-	-	-
Verre	45	80% (45,5%)	36 (20)	Calcin, vitrages, mousse isolante
Plâtre	1172	60% (45,5%)	703 (533)	Plaques de plâtre, amendement agricole
Plastiques	68	70% (45,5%)	47 (31)	Mobilier urbain, énergie
Total Valorisation Catégorie 2			786 (584)	

La poursuite des études techniques permettra de confirmer le potentiel de valorisation de ces matériaux et d'identifier les opportunités de réemploi et de réutilisation à l'échelle du projet et du territoire.

En complément, un diagnostic PEMD (Produits – Équipements – Matériaux – Déchets) sera réalisé dans les phases ultérieures. Cette démarche, obligatoire pour les opérations de démolition ou de réhabilitation lourde soumises à autorisation d'urbanisme depuis le 1er janvier 2022, consiste à identifier, quantifier et caractériser l'ensemble des matériaux issus de la déconstruction afin d'en optimiser la valorisation (réemploi, réutilisation, recyclage) dans une logique d'économie circulaire.

Sur la base de ce diagnostic, les entreprises de démolition seront tenues d'organiser le tri des matériaux et leur évacuation vers les filières de valorisation les mieux adaptées. Elles devront également justifier des taux de recyclage, de réemploi ou de valorisation atteints au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

III.4.6.9 - La phase chantier

III.4.6.9.a - Urbanisme temporaire

L'urbanisme temporaire est devenu un outil incontournable de l'aménagement du territoire. L'urbanisme temporaire est parfois dit transitoire (lorsqu'il annonce la suite), intercalaire (entre deux projets), éphémère (lorsque sa durée est très courte), ou tactique (lorsqu'il s'applique à des expérimentations sur l'espace public).

L'urbanisme temporaire peut poursuivre différents objectifs et recourir à des méthodologies diverses :

- Occuper : limiter les frais de sécurisation et entretenir le lieu ;
- Animer : faire (re)vivre des sites; éviter les friches en donnant une place à des pratiques collectives ;
- Préfigurer : préparer et annoncer les réalisations à venir ; tester des usages prévus mais aussi les confirmer, de les affiner, les remodeler grâce au projet temporaire ;
- Expérimenter : démarche de projet fondée sur l'intervention in situ, faisant la place à des usages non programmés (tester la pertinence de formes, de fonctions, de modes de gestion, de financement ou de gouvernance) ;
- Impliquer : construire le futur avec les usagers et accompagner la transformation ou améliorer l'acceptation d'un projet.

Dans le cadre du renouvellement urbain du quartier des Épis, dont les opérations s'échelonneront sur plusieurs années, la gestion transitoire des espaces en mutation constitue un enjeu majeur. Les démolitions successives des Couronnes et la requalification progressive des îlots créeront des emprises vacantes temporaires qu'il est nécessaire d'accompagner pour éviter l'apparition de délaissés ou de phénomènes de dégradation.

Ainsi, le projet prévit la mise en œuvre d'usages temporaires sur les fonciers en attente de mutation. L'objectif est de maintenir une présence et une dynamique positive au cœur du quartier : occuper les lieux, les rendre utiles, les ouvrir aux habitants. Ces aménagements transitoires permettront de sécuriser les espaces, de les valoriser et de les faire vivre tout au long du chantier, assurant ainsi une continuité urbaine et sociale pendant toute la durée de la transformation.

III.4.6.9.b - Organisation du chantier

Afin de garantir le respect de l'environnement et du voisinage sur ses chantiers, une charte « chantier à faibles nuisances » sera mise en œuvre. Celle-ci précise les obligations à respecter par toute entreprise intervenant sur le chantier, quant aux moyens à mettre en œuvre pour suivre et limiter les nuisances et impacts environnementaux.

Ce document et ses annexes feront partie intégrante des marchés de travaux qui seront signés avec les entreprises. En cohérence avec la réglementation en vigueur, y sont en particulier précisées des dispositions concernant :

- L'obligation d'utiliser des méthodes et outils générant le moins de nuisances acoustiques, et de respecter la réglementation en matière de bruit ;
- Le maintien de la propreté du chantier, ainsi que des accès ;
- Le suivi et la protection des stocks de produits dangereux (stockages séparés sur zone imperméabilisée, information des ouvriers, ...) ;
- La protection du sol et du sous-sol (bacs de rétention pour les eaux de lavage, protection des arbres préservés, …) ;
- La mise en place de moyen pour limiter les envols de poussières,
- La mise en place d'équipements pour limiter la consommation d'eau et d'énergie ;
- Le tri sélectif des déchets de chantier, évacuation systématique en décharge appropriée

L'Entrepreneur désignera un référent qui sera l'interlocuteur privilégié de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage sur les sujets relatifs au respect de la charte « chantier à faibles nuisances ». Il aura la charge du contrôle des dispositions reprises dans la charte.

En outre, un système de communication avec les riverains sera mis en place, leur permettant d'être informée du planning des travaux et des nuisances éventuelles, et de déposer des réclamations éventuelles sur des évènements liés aux activités de chantier.

III.5 -Optimisation de la densité

III.5.1.1 -Contexte réglementaire et enjeux liés à la densité

Ces dernières décennies, entre 20 000 et 30 000 hectares ont été artificialisés chaque année en France. Ce phénomène provoque des répercussions sur l'environnement et sur la qualité de vie des citoyens : perte de la biodiversité par disparition ou fragmentation des habitats ; imperméabilisation des sols avec un impact sur la ressource en eau et sur les risques d'inondation ; altération définitive des sols aujourd'hui reconnus comme écosystème à part entière ; diminution des surfaces agricoles et donc de la souveraineté française en termes d'alimentation ; étalement urbain qui implique une augmentation des déplacements, la construction d'infrastructures (voiries et réseaux) ; …

Or l'artificialisation augmente presque 4 fois plus vite que la population, ce qui interroge par rapport à l'adéquation entre les surfaces construites et les besoins réels de nos concitoyens. Les enjeux liés à la sobriété foncière, à la maitrise de l'étalement urbain, au recyclage foncier et au renouvellement urbain ont donc été mis au cœur des réflexions de l'Etat français. Issue des travaux de la Convention citoyenne pour le climat, la loi climat et résilience du 22 août 2021 a donc instauré le « Zéro Artificialisation Nette (ZAN) », qui se décline en deux temps :

Entre 2020 et 2030, il faudra réduire de moitié la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers ; et d'ici 2050, l'artificialisation des sols ne sera plus autorisée, sauf à être compensée par la renaturation d'une surface équivalente.

En parallèle, la loi prévoit, pour toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale, la réalisation d'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville (article L.300-1-1 du code de l'urbanisme).

L'étude d'impact doit prendre en compte les conclusions de cette étude, ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte (art. R.122-5 du Code de l'urbanisme). La densification des espaces urbains est en effet un des moyens de contribuer à « l'objectif ZAN » : elle permet de répondre aux besoins en matière de construction de logements, d'équipements publics et de développement d'activités économiques, sans pour autant « gaspiller » le foncier, qu'il soit agricole, naturel, ou même urbain. Elle constitue ainsi un levier puissant pour limiter l'artificialisation des sols et par extension contribue à la lutte contre le changement climatique.

Cependant, elle doit répondre aux besoins mais aussi être acceptée par les habitants, et ne pas aller à l'encontre de la qualité de vie en ville. La présence de la nature en ville, d'ouvrages de gestion superficielle des eaux pluviales, permet par exemple de diminuer les effets d'ilots de chaleur urbain, et donc de rendre la ville plus résiliente ; Et offre gîte et couvert à la faune locale. L'aménagement d'espaces communs améliore la mixité (en particulier intergénérationnelle), et donc le bien vivre ensemble ; Et permet de lutter contre la sédentarité.

Comme toujours, tout est question d'équilibre… mais aussi de pédagogie. La notion de densité est souvent associée à des formes urbaines (pas toujours à raison). Or, là où le pavillonnaire reste le modèle d'habitat préféré des Français, le collectif est à l'inverse souvent considéré comme stigmatisant et source de nuisances (bruit, insécurité, manque d'intimité, …). La réflexion ne peut donc se mener qu'à l'échelle du projet. Elle doit forcément être intégrée dans un contexte élargi, qu'il soit géographique, fonctionnel, historique, social, ...

III.5.1.2 - Les différentes notions de densité

En termes d'aménagement, la notion de densité urbaine peut être définie comme étant le rapport entre une quantité (d'habitants, d'emplois, de logements, etc.) et la superficie qu'elle occupe. Il s'agit d'un indicateur qui peut être utilisé selon l'échelle de travail, et la nature du sujet traité, qu'il est donc important de définir au préalable.

En fonction de la surface à laquelle est rapportée la densité (ville, quartier, parcelle, …) on distingue :

- La densité brute : Rapport entre la quantité mesurée et la surface du territoire administratif concerné (ville, quartier, …qui inclue donc les terrains privés, les voiries, les équipements publics, …) : cette notion est plus adaptée aux grandes échelles.
- La densité nette : Rapport la quantité mesurée et une surface de terrain affecté à la construction (ilot, parcelle …).

Selon la nature du sujet traité, on retrouvera essentiellement les notions de :

- Densité bâtie : Rapport entre les surfaces bâties (inclus tous niveaux) et la surface considérée,
- Densité résidentielle : Rapport entre le nombre de logements et la surface considérée,

- Densité de population : Rapport entre le nombre d'habitants et la surface considérée,
- Densité d'activité humaine : Rapport entre le nombre d'habitants augmenté du nombre d'emplois, et la surface considérée,
- Coefficient d'emprise au sol : Rapport entre l'emprise au sol des bâtiments et la surface considérée

Les densités de population et résidentielle sont très expressives et adaptées aux projets qui ne comportent que des logements.

Prenant en compte le fait que le futur quartier se veut à haute valeur environnementale et de fait, offre de nombreux espaces verts, ouverts et non bâtis, mais aussi qu'il comporte quelques locaux d'activités et des équipements, nous utiliserons ici la notion de densité bâtie.

III.5.1.3 - Les obligations règlementaires en matière de densité

Le SCoT de du Grand Douaisis vise à poursuivre les efforts engagés en matière de limitation de la consommation d'espace agricole à des fins d'urbanisation, notamment par une recherche permanente de réutilisation du foncier en zone déjà urbanisée et par une augmentation des densités du bâti.

Des objectifs de densité nette minimale pour les logements ont été définis. Pour les communes telles que Sin-le-Noble qui sont définies comme des pôles intermédiaires, la densité minimale est fixée à **30 logements / ha.**

Le PLU de Sin-le-Noble n'impose aucune densité minimale pour le site du projet, qui ne fait l'objet d'aucune Orientations d'Aménagement et de Programmation.

III.5.1.4 - Approche qualitative de la densité urbaine aux environs du projet

Sin-le-Noble fait partie intégrante de la couronne urbaine de Douai, située dans la partie la plus urbanisée de son aire urbaine, en interface avec des secteurs plus ruraux en limite nord de la commune par exemple.
Au sens de l'INSEE et d'Eurostat, la commune de Sin-le-Noble est considérée comme une ville urbaine dense au niveau 1 de densité sur la grille de 2025 qui compte 3 niveaux (le niveau 1 étant le plus dense),au même titre que les communes de Waziers, Douai, Dechy, et Lambres-lez-Douai. Les autres communes limitrophes, à savoir Lallaing et Férin sont classée au niveau 2 (urbain intermédiaire).

Les densités mesurées sur les communes limitrophes de Lagord sont reprises dans le tableau ci-dessous (source INSEE 2022) :

Commune	Densité de population (hab./km²)
Sin-le-Noble	**1380.4**
Waziers	1684.5
Douai	2359.8
Lallaing	1037.1
Dechy	576.4
Férin	261.1
Lambres-lez-Douai	556.4

Ces chiffres illustrent le positionnement en centre urbain de la commune en transition avec les secteurs moins denses périurbains en partie sud (Férin) et nord (Lallaing).

Le site Géoportail donne la notion de densité d'habitants par dalles de 200m x 200m, provenant des données de l'Insee 2019.

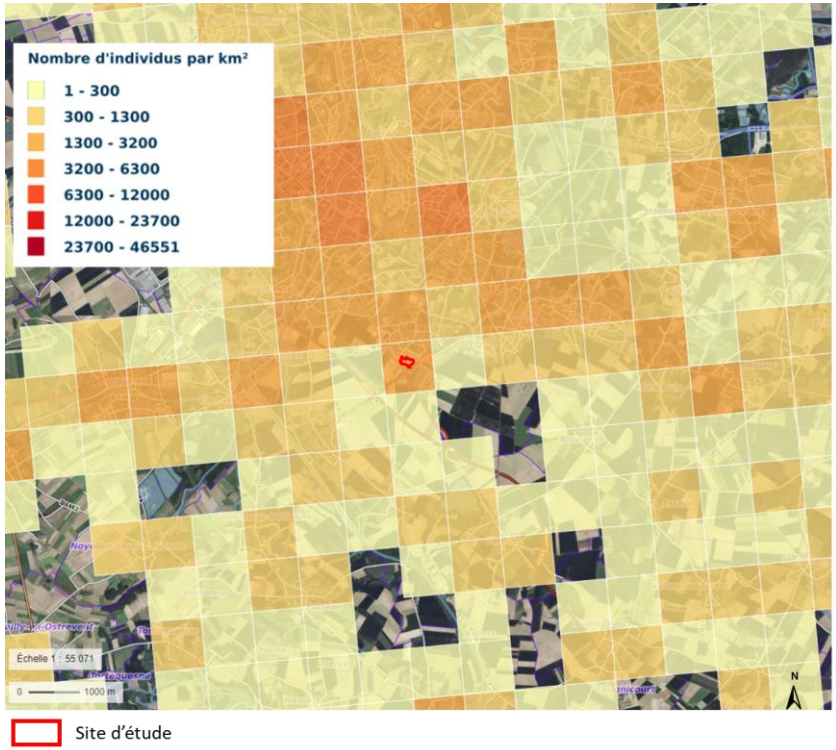


Figure 46: Densité d'habitants par dalle 200m x 200m
Source : Géoportail/INSEE FiLoSoFi 2019

Ce plan met en évidence que le secteur du projet s'inscrit dans un tissu moyennement dense, avec une densité comprise entre 1 300 et 3 200 habitants/km², contre 3 200 à 6 300 habitants/km² dans le centre-ville de Douai situé au nord. Au sud, le territoire présente des caractéristiques rurales, avec une densité variant entre 1 et 1 300 habitants/km².

Une approche sommaire a été réalisée pour les quartiers résidentiels contigus au projet. Elle est établie à partir des photos aériennes et des données de cadastre pour une mesure graphique des surfaces au sol, et de Google maps pour apprécier le nombre d'étage des constructions.

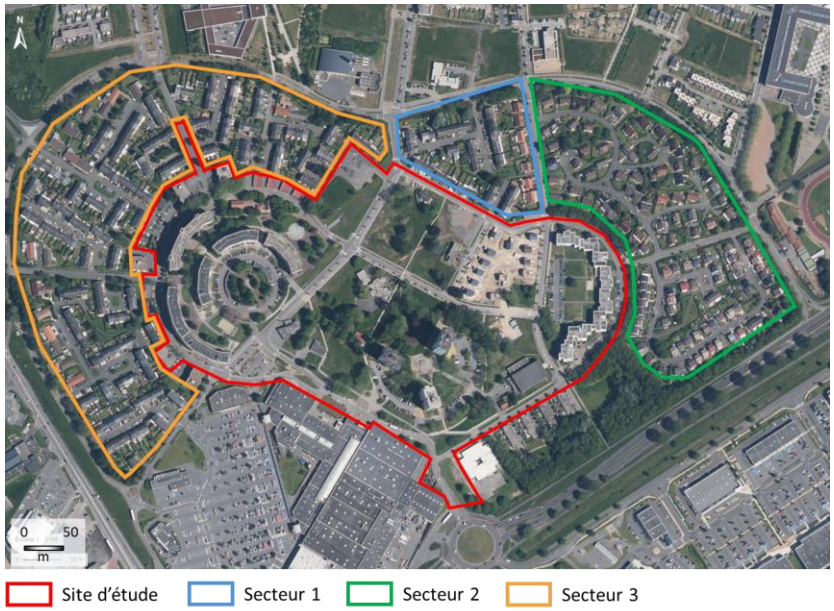


Figure 47: Plan de localisation des quartiers vosisins
Source : MA-GEO, 2025

L'analyse urbaine des secteurs fait état des particularités des quartiers riverains au projet et du centre-bourg de la commune :

Secteur 1 : un quartier résidentiel desservi par plusieurs voies en impasse marqué par des maisons individuelles en bande de type R+1, avec un garage en sous-sol semi-enterré.



Figure 48: Photographies secteur 1
Source : Google Street view

Secteur 2 : un quartier pavillonnaire desservi par des voies communales et quelques voies en impasse marqué par de grandes maisons individuelles mitoyennes ou non, n'excédant pas une hauteur de R+1 + Combles.



Figure 49: Photographies secteur 2
Source : Google Street view

Secteur 3 : un quartier résidentiel desservi par des voies communales et quelques voies en impasse marqué par des maisons individuelles en bande de type R+1, avec un garage en sous-sol semi-enterré. On note également la présence de maison de plain-pied



Figure 50: Photographies secteur 3
Source : Google Street view

Secteurs	**Densité de population (hab/ha)**	**Densité résidentielle (logts/ha)**	**Densité d'emprise au sol (m²/ha)**	**Densité bâtie (m² SDP/ha)**
Secteur 1	63.6	30.3	2 249	4 498
Secteur 2	36.1	17.2	1547	3868
Secteur 3	61.5	29.3	2425	4850

Les densités présentant sur les quatre secteurs sont variables. Le secteur 2 se caractérise par une faible densité bâtie, typique des quartiers pavillonnaires, avec des constructions de hauteur limitée et une emprise au sol importante. À l'inverse, les secteur 1 et 3 se distinguent par une densité plus élevée, correspondant à un quartier résidentiel où la compacité du bâti et la maîtrise de l'emprise au sol ont été privilégiées.

III.5.1.5 - Calcul de la densité avant et après réaménagement

III.5.1.5.a - Densité actuelle

Une approche sommaire a été réalisée à partir des photos aériennes et des données de cadastre pour une mesure graphique des surfaces au sol, et de Google maps et/ou des informations communiquées par Douaisis Agglo pour apprécier le nombre d'étage des constructions.

Les indicateurs utilisés sont les suivants :

- Surface totale de l'emprise opérationnelle : 16 ha
- Nombre de logements : 862
- Nombre d'habitants : 1810 (sur une base de 2,1 habitants par logements)

Emprises au sol :

- Habitations : 12 287 m²
- Garages individuels : 1 132m²
- Activités (salle de sport, La Poste, Centre Jean XXIII) : 2 146 m²

Surfaces bâties, exprimés en m² de surface de plancher :

- Habitations : 77 610 m²
- Garages individuels : 1132 m²
- Activités : 2146 m²

On obtient alors les densités suivantes :

Densité de population (hab/ha)	Densité résidentielle (logts/ha)	Densité d'emprise au sol (m²/ha)	Densité bâtie (m² SDP/ha)
113,1	53.9	972.3	5055.5

Le quartier des Épis présente aujourd'hui une densité urbaine élevée, liée à la présence majoritaire de logements collectifs. Avec 113 habitants/ha et 53,9 logements/ha, il concentre une population importante sur une emprise relativement limitée (16 ha), témoignant d'un tissu résidentiel dense et très structuré.

L'emprise au sol bâtie atteint environ 972 m²/ha, ce qui traduit une occupation significative du sol tout en laissant une place notable aux espaces ouverts, aux pieds d'immeubles et aux circulations. La densité bâtie s'élève à 5 055 m² de surface de plancher par hectare, un niveau élevé mais cohérent avec la présence d'immeubles collectifs de taille importante.

Pris ensemble, ces indicateurs confirment que le quartier n'a pas vocation à être densifié davantage. L'enjeu du renouvellement urbain réside plutôt dans la transformation qualitative du cadre de vie.

III.5.1.5.a - Densité avec le projet

Les indicateurs utilisés sont les suivants :

- Surface totale de l'emprise opérationnelle : 16 ha
- Nombre de logements : 280
- Nombre d'habitants : 588 (sur une base de 2,1 habitants par logements)

Emprises au sol :

En l'état actuel du projet, l'emprise au sol des futures nouvelles constructions n'est pas connue, une hypothèse de 90m² par construction a été prise.

- Habitations : 11 530m²
- Activités (salle de sport, La Poste, Centre Jean XXIII) : 2 146 m²

Surfaces bâties, exprimés en m² de surface de plancher :

En l'état actuel du projet, l'emprise au sol des futures nouvelles constructions n'est pas connue, une hypothèse de R+1+ combles par construction a été prise.

- Habitations : 77 610 m²
- Garages individuels : 1132 m²
- Activités : 2146 m²

On obtient alors les densités suivantes pour une surface de projet de 16ha :

Densité de population (hab/ha)	Densité résidentielle (logts/ha)	Densité d'emprise au sol (m²/ha)	Densité bâtie (m² SDP/ha)
36,8	17,5	1045,2	2894,3

Si on exclut environ 4ha dans le secteur cœur des Epis, où à plus long terme après l'ANRU, est envisagé un développement d'activités économiques et d'offres d'hébergement (notamment en lien avec les besoins du centre hospitalier),on obtient alors les chiffres suivants :

Densité de population (hab/ha)	Densité résidentielle (logts/ha)	Densité d'emprise au sol (m²/ha)	Densité bâtie (m² SDP/ha)
49	23,3	1 393,6	3859,1

Comparaison avec les quartiers avoisinants :

Secteurs	Densité de population (hab/ha)	Densité résidentielle (logts/ha)	Densité d'emprise au sol (m²/ha)	Densité bâtie (m² SDP/ha)
Emprise opérationnelle 16 ha	36,8	17,5	1 045,2	2894,3
Emprise opérationnelle 12 ha	49	23,3	1 393,6	3859,1
Secteur 1	63.6	30.3	2 249	4 498
Secteur 2	36.1	17.2	1547	3868
Secteur 3	61.5	29.3	2425	4850

III.5.1.6 - Pistes d'optimisation et réponses apportées par le projet

Le projet et ses objectifs

Le quartier des Épis est inscrit dans le programme NPNRU au titre de l'intérêt national. Il occupe une place stratégique à l'échelle du Douaisis, bénéficiant d'une bonne accessibilité via le réseau routier structurant qui constitue l'une des principales portes d'entrée sud de l'agglomération. Cette situation lui permet d'être directement connecté aux pôles majeurs du territoire.

Localisé en continuité directe avec l'écoquartier du Raquet, le secteur représente un enjeu majeur pour le développement de l'habitat, où d'importants

investissements publics ont déjà été engagés : patinoire, centre aquatique, groupe scolaire, équipements sportifs et de loisirs… Autant d'éléments qui renforcent un potentiel aujourd'hui sous-exploité. Par ailleurs, les Épis s'inscrivent au cœur d'un tissu économique actif, marqué par la présence de plusieurs zones d'activités, dont le centre commercial Auchan et la zone du Luc. Cette position privilégiée accentue encore la nécessité de restaurer une image positive et un fonctionnement urbain cohérent, à la hauteur des enjeux métropolitains.

Il dispose d'atouts territoriaux majeurs et bénéficie depuis plus de vingt ans d'une forte attention publique. Pourtant, malgré ces interventions, le quartier peine encore à retrouver une image positive et continue de concentrer des fragilités sociales, urbaines et immobilières qui entravent son potentiel de transformation.

Le premier programme de renouvellement urbain a engagé des actions significatives : rénovation de la résidence des Salamandres, démolitions ciblées de collectifs, construction de logements individuels, désenclavement progressif avec le développement du Raquet…Ces interventions ont amorcé un changement d'image, mais n'ont pas suffi à redynamiser durablement le quartier. Les démolitions ont laissé de larges emprises non reconstruites, donnant parfois l'impression d'un territoire en friche. À l'inverse, les immeubles réhabilités accentuent aujourd'hui le contraste avec les bâtiments restés vétustes, renforçant un sentiment de dégradation générale.

Sur le plan social, les diagnostics préalables ont montrés que les fragilités demeurent profondes et se concentrent notamment au sein des copropriétés Alexia I, II et III. Ces ensembles accueillent un peuplement particulièrement fragile et un patrimoine en fort décrochage, nécessitant des interventions lourdes pour assurer leur pérennité. Malgré un plan de sauvegarde partiel, les copropriétés restent marquées par des tensions internes, un entretien insuffisant et une situation financière précaire. La résidence des Couronnes illustre également cette dynamique de relégation : parc vieillissant, gestion complexe, insécurité et trafics récurrents, halls condamnés, vacance organisée… autant de signes d'une perte progressive de maîtrise du site.

Ces difficultés s'inscrivent dans un cadre urbain lui-même devenu inadapté. Le quartier repose sur une organisation typique des années 1970 : grandes barres et plots implantés dans un maillage d'espaces verts, desservis par de multiples cheminements piétons dont la lisibilité et la continuité sont limitées. La circulation automobile est reléguée aux pourtours du quartier, et le stationnement majoritairement en surface ou en ouvrage, contribuant à des dysfonctionnements récurrents dans l'usage des espaces publics.

Face à la dégradation du bâti, aux difficultés sociales structurelles et à une organisation urbaine devenue inadaptée, les partenaires du projet ont retenu une stratégie d'intervention progressive sur le quartier des Épis. La déconstruction des Couronnes, et des Alexia, vise à lever les verrous qui bloquent aujourd'hui toute transformation durable : enclavement, dysfonctionnements des espaces publics, fragilité du patrimoine, attractivité en berne.

Ainsi, les objectifs fixés à l'opération, validés par le comité de pilotage puis par le Comité d'Engagement de l'ANRU, prennent en compte ce diagnostic et la nécessité de reconfigurer complétement la forme urbaine et architecturale du quartier. L'objectif du projet n'est pas d'accroître la densité mais de recomposer profondément le quartier. Il s'agit de reconstruire un cadre de vie apaisé, attractif et cohérent, plus ouvert, mieux connecté à la ville de Sin-le-Noble et adapté aux besoins actuels et futurs des habitants. En rééquilibrant les formes urbaines, et en rénovant l'offre résidentielle, l'ambition est de permettre au quartier des Épis de retrouver son potentiel et de jouer pleinement son rôle stratégique au sein de Douaisis Agglo.

Les pistes d'optimisation :

L'optimisation de la densité passe essentiellement par une augmentation ou une rationalisation des surfaces bâties.

Celle-ci peut se faire de deux façons :

- Des actions sur les formes bâties (augmentation des emprises au sol, du nombre de niveaux, ...)
- Une optimisation des surfaces (mutualisation, augmentation de la compacité, …)

Les moyens d'y arriver, ainsi que réponses apportées par le projet, sont repris ci-dessous.

- **Piste 1 : Limiter et réduire les emprises des voies**

Les emprises des voies doivent à minima répondre aux usages qui s'y trouvent, ou à l'ambiance paysagère qu'on veut y installer. Le fait de les surdimensionner implique bien sûr une surconsommation de foncier, une augmentation des coûts d'entretien pour la collectivité, et rend moins lisible le maillage et la hiérarchie des voies.

Ce sujet a donc fait l'objet d'une attention particulière de la part de l'équipe de conception. La trame viaire du projet s'appuie ainsi sur :

- Un linéaire restreint s'appuyant sur la création de trois voiries pour desservir les opérations résidentielles nouvelles sur le secteur Nouveau square ; et sur la requalification de plusieurs voies existantes dans chacun des secteurs ;
- La hiérarchisation des différents axes de voirie, permettant l'aménagement de voirie de desserte secondaire dont le gabarit est limité.

- **Piste 2 : Optimiser le maillage viaire**

Le maillage viaire a plusieurs utilités : desservir les parcelles, relier le quartier à l'extérieur, relier les ilots entre eux, être support des services urbains (collecte des ordures, desserte par les réseaux, …). Il délimite des ilots privatifs, dont les dimensions ne doivent pas être trop importantes sous peine de « faire barrière », et de rendre l'espace public moins agréable, et moins praticable par les modes actifs.

Dans le cas présent, le diagnostic a montré que l'un des problèmes du quartier est son enclavement, notamment par les infrastructures de transport qui le bordent. Le plan guide s'attache donc à recréer un maximum de lien, par notamment

- Sur le secteur Nouveau square : la création de trois voiries pour desservir les opérations résidentielles nouvelles, la requalification et le raccordement des voiries existantes (Avenue des Poètes, Square Prévert, Square Cachin) ;
- Sur le secteur Cœur des Epis : l'aménagement d'une promenade urbaine piétonne avec le redressement et la requalification de la voie en arrière d'Auchan et de sa connexion à la rocade afin de reconfigurer une entrée de quartier en lien avec la reprise à terme du franchissement piéton de la RD500 qui sera réaménagée sur ce tronçon en boulevard urbain, et en lien avec les équipements existants dont le centre social ;
- Sur le secteur Nord-Est : la requalification et le raccordement de la rue Résidence des Salamandres à la rue Simone Veil.

Le système viaire ainsi proposé est plus clair, hiérarchisé (par le plan de circulation et les aménagements paysagers), sans impasses, pour encourager les personnes à venir dans le quartier.

Cette nouvelle organisation dans le secteur Nouveau square est destinée à desservir des ilots bâtis sur lesquels la constructibilité pourra être optimale. Chaque voie est optimisée, dans la mesure où elle dessert des habitations de part et d'autre.

La composition générale s'appuie sur la trame parcellaire périphérique : cela répond à l'objectif d'intégration du quartier dans son environnement, mais également à l'intention de redéfinir des unités de voisinage à taille humaine. Ainsi, le nombre de voies (et par conséquence les surfaces d'espaces non bâtis) est adapté au contexte environnant.

- **Piste 3 : Réduire la place de la voiture**

Le stationnement des véhicules prend une place importante dans les espaces privés. Et ce au détriment d'un autre usages potentiels, tels que les surfaces à bâtir.

Ainsi, s'il est impossible d'augmenter la hauteur des bâtiments, le fait d'ajouter un ou plusieurs niveaux de parking souterrains permet d'augmenter la densité bâtie. A noter cependant que ce dispositif est très consommateur de béton, et donc mauvais pour le bilan carbone de l'opération.

Une autre solution pour limiter l'emprise foncière passe par le regroupement des zones de stationnement, qui permet la mise en commun des accès et des zones de retournement ; ou par la mutualisation qui permet de prendre en compte le foisonnement des véhicules.

Ces choix relèveront in fine des promoteurs et bailleurs sociaux. Un Cahier de Recommandations Urbaines, Architecturales, Paysagères et Environnementales (CPAUPE), ainsi que des fiches de lots, viendront préciser ces orientations lors des phases ultérieures de conception du projet.

- **Piste 4 : Structurer les espaces verts et optimiser les parcs et jardins**

Les espaces paysagers constituent un élément structurant du quartier.
Le projet s'articule autour d'un grand parc central dans le secteur cœur des Epis, et d'un maillage de trames vertes qui irrigue l'ensemble du site.. Ces espaces accompagnent les cheminements piétons et cyclables, renforcent la continuité écologique et offrent des lieux de convivialité, de détente et de bien-être ;

Au-delà de leur dimension esthétique et sociale, ces espaces remplissent plusieurs fonctions essentielles : soutien au développement des mobilités actives, gestion alternative des eaux pluviales, amélioration du confort climatique et lutte contre les îlots de chaleur.

Ces orientations seront précisées et traduites opérationnellement dans le Cahier de Recommandations Urbaines, Architecturales, Paysagères et Environnementales (CPAUPE), ainsi que dans les fiches de lots, élaborés lors des phases de conception du projet.

- **Piste 5 : Optimiser les surfaces bâties dans une logique de recomposition du quartier**

L'optimisation des surfaces bâties ne vise pas ici à accroître la densité, mais à repenser en profondeur l'organisation urbaine après la démolition des grands collectifs. Le projet privilégie une forme urbaine plus douce et plus lisible, fondée principalement sur l'habitat individuel et intermédiaire, afin d'offrir un cadre de vie apaisé et adapté aux attentes actuelles des habitants.

Cette optimisation repose sur plusieurs principes :

- Reconstruire un tissu urbain cohérent et équilibré, en substituant aux grands ensembles verticaux des formes bâties plus basses, mieux intégrées à l'échelle du quartier et du paysage ;
- Favoriser une implantation bâtie claire et structurante, notamment en front d'espaces publics, afin de redonner des repères urbains lisibles et d'améliorer la qualité des rues ;
- Libérer des cœurs d'îlots généreux, permettant de créer de véritables espaces de respiration;
- Encourager l'habitat individuel ou intermédiaire, qui participe à la diversification du parc résidentiel local tout en contribuant à la qualité d'usage.

Cette recomposition bâtie s'inscrit pleinement dans l'objectif général du projet : retrouver un cadre de vie attractif, plus vert et mieux connecté, tout en redonnant au quartier des Épis son potentiel et sa place stratégique au sein de Douaisis Agglo.

- **Piste 6 : Optimiser la hauteur des bâtiments**

Le diagnostic préalable a montré que la hauteur importante des bâtiments existants constitue l'un des facteurs majeurs de stigmatisation du quartier. Dans un environnement composé presque exclusivement de pavillons ou de maisons de ville, les tours et barres collectives des Épis apparaissent en rupture, tant sur le plan paysager que sur celui des usages.

Ainsi, la baisse des hauteurs bâties est devenue un principe structurant du projet. Ce choix, validé par le comité de pilotage puis par le Comité d'Engagement de l'ANRU, s'inscrit pleinement dans la volonté de reconfigurer en profondeur la forme urbaine, architecturale et sociale du quartier.

Le futur projet résidentiel reposera majoritairement sur de l'habitat individuel, conçu selon un maillage viaire souple issu de l'ancien tracé des Couronnes et s'inspire de l'esprit des cités-jardins.

Ces nouveaux îlots seront desservis par des rues résidentielles apaisées, accompagnées de promenades et de cheminements doux reliant les différents équipements du quartier. Cette nouvelle ambiance urbaine vise à soutenir le développement d'une véritable vocation résidentielle, en attirant notamment des familles en quête d'un habitat individuel qualitatif.

<u>Conclusion :</u>

Ces différentes pistes d'optimisation seront affinées dans les phases ultérieures de conception, et notamment au stade de l'AVP, et seront traduites dans le CPAUPE, ainsi que dans les fiches de lots.

A ce stade, elles permettent d'atteindre :

Une densité résidentielle brute de l'ordre de 18 logements à l'hectare, similaire au secteur voisin 2.

Ainsi qu'une densité résidentielle nette de l'ordre de 23 logements à l'hectare.

III.6 -Planning des procédures environnementales et d'urbanisme

Le projet de renouvellement urbain du quartier des Épis est soumis à plusieurs procédures environnementales et d'urbanismes dont le calendrier prévisionnel est présenté ci-après.

Etude d'impact : objectif de dépôt de l'étude d'impact en février 2026 en lien avec le dossier DUP des Alexia Celle-ci sera actualisée en lien avec la validation de l'AVP pour l'opération d'aménagement et le dépôt du dossier DUP des Alexia I/II/III en juin 2026 ;

Dossier loi sur l'eau : en attente des orientations définies en phase AVP des espaces publics. A ce stade, l'instruction est prévue en procédure «déclarative », en attendant des études complémentaires au T1 2026 ;

Demande de dérogation espèces protégées : en attente des conclusions des passages hivernaux et printanier sur les bâtiments à démolir.

III.7 -Planning des procédures d'utilité publique et d'urbanisme

Le projet de renouvellement urbain du quartier des Épis est soumis à plusieurs procédures d'utilité publique (DUP) et d'urbanisme dont le calendrier prévisionnel est présenté ci-après.

DUP sur les Alexia IV (bâtiment O/S) : dépôt en février 2026 suite au passage en conseil de délibération (05/02/2026).

DUP sur les Alexia I/II/III : montage du dossier de DUP sur les Alexia I/II/III au S1 2026 afin de viser un dépôt du dossier en juin 2026, et une saisine du Préfet en septembre 2026.

Concession d'aménagement Nouveau-Square et concession de recyclage Alexia I/II/III :

- une concession pour le recyclage des Alexia I, II et III (maîtrise d'ouvrage Douaisis Agglo) dont les négociations sont en cours,
- une concession pour l'opération d'aménagement d'ensemble du quartier (maîtrise d'ouvrage Sin-le-Noble) dont l'analyse des offres est en cours.

L'objectif est de cibler une signature des deux traités de concession d'aménagement au T1 2026.

III.8 -Planning des études

Maîtrise d'œuvre urbaine : objectif de validation d'un AVP global pour les Epis pour validation en juin 2026. Les études au stade du plan guide sont en cours pour validation en février 2026.

Etude de sécurité publique (ESSP) : lancement de la consultation en janvier 2026 pour une notification en mars 2026. Remise de l'ESSP en septembre 2026.

Concertation et communication : une partie de la concertation et communication est une prestation intégrée à la mission de maitrise d'œuvre urbaine.

Valorisation de la mémoire des quartiers : lancement de la mission en janvier 2026 en lien avec un projet de « maison de la photographie de Lille ».

Etude structurelle Alexia I, II et III : lancement prévu en 2026, en lien avec le projet de recyclage des Alexia et la remise en état du terrain.

III.9 -Planning de réalisation et phasage

III.9.1 - Phasage opérationnel du secteur Nouveau-Square

Le secteur Nouveau-Square des Épis s'inscrit dans le cadre du projet de renouvellement urbain ANRU. La mise en œuvre du programme inscrit dans la convention NPNRU est conditionné par un phasage des opérations liées entre elles:

- La **démolition des bâtiments « Les Couronnes » et des box-garages** par le bailleur social Norévie permettra, à terme, de développer une nouvelle offre de logements adaptés au quartier des Épis ainsi que d'améliorer la trame viaire et d'intervention sur les usages des espaces publics.
- **Le recyclage des Alexia IV** — comprenant le parking S, aujourd'hui non utilisé, dont les normes ne sont pas réglementaires, et le bâtiment O, vacant et dégradé depuis de nombreuses années — permettra la réalisation d'un nouveau **programme de 26 logements locatifs sociaux** par Norévie (dont 22 LLS au titre de la reconstitution de l'offre et 4 logements en PLS), ainsi que le **prolongement de la trame viaire des espaces publics** en lien avec les résidences pavillonnaires situées au niveau du square Paul Eluard.

- **La résidentialisation de la résidence Jean Monnet** par le bailleur social Norévie afin de clarifier les limites privées et publiques, et d'améliorer le fonctionnement interne de la résidence en lien avec les pavillons situés à proximité.
- **L'aménagement global des espaces publics** et la construction de **nouveaux programmes de logement** qui sont en cours de définition.

Les calendriers présentés ci-dessous prennent en compte les différentes phases d'études, de procédures environnementales et de lancement des travaux, impliquant une coordination étroite entre les différents maîtres d'ouvrage et des partenaires collectivités.

À ce titre, la maîtrise du planning de la procédure de DUP et des procédures environnementales constituent un enjeu majeur qui conditionne la bonne tenue des calendriers opérationnels et la réalisation des opérations dans les délais impartis par l'ANRU.



Figure 51: Cartographie du phasage travaux des opérations sur le secteur Nouveau-Square des Epis

A noter que le phasage des espaces publics et la réalisation des programmes de construction de logements seront conditionnés par la réalisation des opérations citées ci-dessous.

2026 : Résidentialisation de Jean Monnet sous MOA Norévie

Les études de MOE sont en cours sur le projet de résidentialisation. Le lancement de la consultation travaux est prévu au T3 2026.

➔ un lancement d'OS travaux ciblé en septembre 2026.

La durée des travaux est estimée à 6 mois et une livraison en mars 2027.

2027 : Démolition de la phase 1 des Couronnes (Balzac, Camus, Dumas et Feydeau) + garages - avenue des Poètes par Norévie : 320 logements + 39 garages

Le relogement est en cours sur les Grandes Couronnes + Feydeau

- 1 ménage restant à reloger sur les Grandes Couronnes (au 01/12/2025)
- 4 ménages restant à reloger sur Feydeau.

➔ La fin des relogements est ciblée en mars 2026.

Les études de MOE ainsi que les derniers diagnostics sont en cours.

➔ Le lancement des travaux de démolition de la phase 1 est ciblé au T2 2027.

Le lancement de la consultation travaux est lié aux résultats de l'étude faune flore et de la nécessité ou non d'une dérogation des espèces protégées.

➔ A ce stade, le lancement de la consultation travaux reste à définir avec le bailleur social Norévie.

A date la fin des travaux de démolition et la libération des emprises sont prévues au T2 2028.

A noter qu'une gestion transitoire (via la gestion urbaine de proximité) sera mise en œuvre sur les emprises libérées par la phase 1 de démolition des Couronnes.

2028 : Démolition de la Phase 2 des Couronnes (Gautier + Verlaine) + garages - impasse des Petites Couronnes par Norévie : 113 logements + 20 garages

Le relogement est en cours sur les Petites Couronnes (Gautier + Verlaine) :

- 60 ménages restants à reloger (au 01/12/2025)

➔ La fin des relogements est ciblée au T4 2027

Les études de MOE sont en cours (MOE commune avec la phase 1) et le lancement des travaux de démolition est ciblé au T3 2028.

➔ La fin des travaux de démolition et la libération des emprises sont prévues au T3 2029.

La libération des emprises des Couronnes et des garages permettra de lancer les travaux d'aménagement sur les espaces publics : viabilisation de nouveaux lots, traitement de voierie, aménagement … en lien avec les futurs programmes de logements.

2029 : Recyclage des Alexia IV – Bâtiment O et parking S

Une procédure de DUP est en cours de montage pour les Alexia IV, avec un dépôt du dossier prévu en février 2026. Ce dépôt sera suivi des phases administratives et judiciaires, pour une obtention de l'arrêté de DUP au bénéfice de la Ville de Sin le Noble, ciblée en septembre 2026 et une ordonnance d'expropriation en novembre 2026.

À compter de la prise de possession des lots au T4 2027 (scénario incluant une phase de contentieux), Norévie réalisera l'ensemble des études préalables au recyclage des Alexia IV (diagnostics, réseaux, amiante, etc.).

➔ Le lancement des travaux est envisagé pour le T3 2028, avec une libération de l'emprise au T2 2029

Cette opération permettra d'engager les travaux de construction de l'opération de reconstitution des 26 LLS, dont 22 logements en reconstitution de l'offre et 4 logements en PLS.

2028 – 2030 Construction de 16 à 20 logements individuels en accession par Foncière Logement au titre des contreparties foncières Action Logement – Avenue des Poètes

Le projet NPNRU prévoit la construction de 16 à 20 logements individuels en accession par la Foncière Logement au titre des contreparties foncières Action

Logement, sur la friche située au niveau du Square Youri Gagarine appartenant à la Ville et sur l'emprise des garages rattachés aux Grandes Couronnes situés sur l'avenue des poètes.

Le calendrier des travaux de construction de ce lot sera établi en fonction de l'avancement des études de maîtrise d'œuvre urbaine et des délais de mise à disposition du terrain viabilisé, dépendant notamment de la démolition des garages par le bailleur social Norévie.

III.9.2 - Phasage opérationnel du secteur Cœur des Epis et Nord-Est

Le secteur du Cœur des Épis s'inscrit dans le cadre du projet de renouvellement urbain ANRU. La mise en œuvre du programme inscrit dans la convention NPNRU est conditionnée par un phasage des opérations liées entre elles :

- **Le recyclage des Alexia I/II/III** dans le cadre d'une concession en cours d'attribution, qui permettra à terme, de développer une nouvelle programmation de services adaptée au quartier des Épis ainsi que d'accompagner l'attractivité du secteur avec la zone commerciale, et les équipements publics.
- **L'aménagement global des espaces publics** par la ville de Sin-le-Noble afin de finaliser la coordination urbaine avec le secteur « Est » déjà réalisé dans le cadre du Programme de rénovation urbaine (PRU1) via le secteur de la Salamandre et les nouvelles constructions en PLS (Partenord).
- **La requalification et l'extension de la salle Jean Jacques Rousseau** par la ville de Sin-le-Noble afin d'améliorer le fonctionnement de l'équipement public et la performance énergétique au sein d'une polarité avec le centre social.

Les calendriers présentés ci-dessous prennent en compte les différentes phases d'études, de procédures environnementales et de lancement des travaux, impliquant une coordination étroite entre les différents maîtres d'ouvrage et des partenaires collectivités.

À ce titre, la maîtrise du planning de la procédure de DUP des Alexia I/II/III et des procédures environnementales constituent un enjeu majeur qui conditionne la bonne tenue des calendriers opérationnels et la réalisation des opérations dans les délais impartis par l'ANRU.



Figure 52: Cartographie du phasage travaux des opérations sur les secteurs Nord-Est et Cœur des Epis

A noter que la définition du programme des futurs emprises libérées sur les Alexia I/II/III sera précisée dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre en cours.

2027 : Extension et réhabilitation de la salle de sports Jean Jacques Rousseau

La consultation pour réaliser les études de maîtrise d'œuvre est en cours de lancement.

➔ Le lancement des travaux au T1 2027.

Ce programme s'inscrit en continuité du PRU1 (programme qui avait été annulé dû fait d'arbitrages financiers), et permettra de finaliser le projet d'ensemble par une réhabilitation de l'enveloppe extérieure du bâtiment et une extension afin d'améliorer l'usage via une seconde salle adaptée à d'autres types de sports.

2027 : Espaces publics du secteur Nord-Est et Cœur des Epis

Les études de MOE sont en cours avec une validation de l'AVP des aménagements d'ensemble en juin 2026.

➔ Le lancement des travaux est prévu au T3 2027

Trois secteurs de phasage ressortent de la mise en œuvre de l'opération d'aménagement : le secteur nord-est et une partie du cœur des Epis dont les emprises sont accessibles peuvent démarrer dans un temps 01 (hors emprise des Alexia I/II/III), puis le secteur des Alexia I/II/III selon le calendrier de réalisation.

2030 : Recyclage des Alexia I/II/III

Une procédure d'attribution au bénéfice d'un futur concessionnaire est en cours de notification. L'objectif est de lancer une procédure de DUP pour les Alexia I/II/III, avec un dépôt du dossier prévu en juin 2026. Ce dépôt sera suivi des phases administratives et judiciaires, pour une obtention de l'arrêté de DUP ciblé au T2 2027 et une ordonnance d'expropriation au T3 2027.

À compter de la prise de possession des lots en 2029 (scénario incluant une phase de contentieux), le futur concessionnaire réalisera l'ensemble des études préalables au recyclage des Alexia IV (diagnostics, réseaux, amiante, etc.).

➔ Le lancement des travaux est envisagé pour le T3 2030, avec une libération de l'emprise en au T1 2032

A noter que le phasage des Alexia I/II/III conditionnera une future programmation en cours de définition dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre urbaine en cours.

III.10 - Les solutions alternatives étudiées les raisons de son choix

III.10.1 - Solutions alternatives sur un autre site

Le projet des Épis consiste en un renouvellement urbain d'un quartier existant présentant des dysfonctionnements urbains, sociaux et paysagers marqués. Il concerne des emprises bâties et des espaces aujourd'hui occupés par des bâtiments fortement dégradés ou devenus inadaptés, dont la requalification constitue un enjeu majeur pour la commune de Sin-le-Noble et pour l'agglomération du Douaisis.

Au regard de la localisation stratégique en entrée de ville, de la proximité immédiate des équipements, des services et des transports collectifs, le quartier des Epis constitue un secteur majeur et stratégique de développement, notamment en lien avec l'écoquartier du Raquet.

En dépit des difficultés actuellement rencontrées et grâce à sa position en entrée sud d'agglomération à proximité immédiate d'autres périmètres opérationnels stratégiques avec lesquels il peut interagir, le quartier des Epis possède toutefois un fort potentiel de visibilité à l'échelle du territoire et une capacité à occuper une place stratégique dans le développement de l'agglomération du Douaisis et c'est ce que le projet NPNRU doit lui permettre de réaliser.

Les études réalisées lors de l'élaboration du plan guide montrent que les indicateurs sociaux, malgré les actions entreprises jusqu'à présent (PNRU, Plan de Sauvegarde des Alexia IV), la dynamique de relégation s'amplifie et apparait aux élus comme aux experts désormais hors de contrôle :

- Les Alexia I, II et III révèlent un parc social de fait extrêmement précarisé « entré dans un cycle de décrochage irréversible » ;
- Les Couronnes concentrent des difficultés sociales et d'insécurité extrêmes.

Dans ce contexte, aucune alternative de localisation sur un autre site n'a été envisagée, le projet répondant à la nécessité d'intervenir directement sur un quartier existant en grande difficulté. De plus, le choix du site des Épis permet de limiter la consommation d'espaces naturels et agricoles, d'optimiser l'utilisation du foncier déjà urbanisé et de contribuer à la requalification globale du tissu urbain existant, conformément aux principes de sobriété foncière et de développement durable.

III.10.2 - Evolution des scénarii d'aménagement et les raisons son choix

Le projet de renouvellement urbain du quartier des Épis s'inscrit dans le cadre des orientations stratégiques du Projet d'Agglomération Horizon 2035 de Douaisis Agglo, du Contrat de ville, ainsi que des objectifs fixés par l'ANRU dans le cadre du Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU), tels que formalisés dans la convention signée en décembre 2023.

Les études menées en amont ont mis en évidence des dysfonctionnements urbains, sociaux et paysagers majeurs, en particulier liés à la présence de bâtiments de grande hauteur fortement dégradés, notamment sur les ensembles des Alexia et des Couronnes. Ces patrimoines concentrent des difficultés structurelles (dégradation du bâti, insécurité, inadéquation des logements, ruptures urbaines et paysagères) et constituent aujourd'hui des freins à l'attractivité et au bon fonctionnement du quartier, malgré les actions engagées lors des phases précédentes de renouvellement urbain.

Les différents scénarios d'aménagement étudiés ont conduit à privilégier une démolition ciblée de ces immeubles de grande hauteur, afin de supprimer les formes urbaines les plus stigmatisantes et de permettre une recomposition du quartier sur des bases plus adaptées aux besoins actuels. Ces choix ont été éclairés par des analyses technico-économiques menées lors des études préalables, lesquelles ont montré que les scénarios de réhabilitation présentaient, au regard de l'état du bâti et des interventions requises, un moindre avantage financier par rapport aux scénarios de démolition.

Le plan guide retenu repose ainsi sur une transformation profonde du tissu urbain, associant démolitions, requalification des espaces publics et diversification du parc résidentiel.

Focus sur la démolition des Couronnes

Un travail approfondi a été mené en lien avec Norevie pour déterminer quel scénario d'intervention devait être retenu. Au final, au regard de la faible qualité du bâti (et en ayant envisagé le scénario de requalification) et au regard de la forme urbaine de la résidence, particulièrement contraignante pour la maitrise du foncier (notamment en étudiant le scénario de démolition partielle) et au regard des difficultés importantes rencontrées dans la gestion de la résidence (le bailleur organisait la vacance stratégique d'une entrée depuis le début 2020 ; des halls traversants avaient été condamnés par des portes métalliques), c'est le scénario d'une déconstruction en deux phases qui a été retenu.

Dans un premier temps, ce sont les Grandes Couronnes qui seront déconstruites, ensuite les Petites Couronnes.

Toutefois, un incendie meurtrier s'est produit dans un appartement de l'entrée 28 de l'immeuble Feydeau des Petites Couronnes en septembre 2022, ayant conduit au relogement définitif de tous les ménages habitant cette entrée. Il a alors été convenu avec les partenaires que l'immeuble Feydeau serait traité plus rapidement que le reste des Petites Couronnes (immeubles Gautier et Verlaine).

Focus sur la démolition des Alexia I/II/III

Pour ce qui concerne les Alexia I, II et III, en complément de l'étude sociale et urbaine, une étude spécifique de ce patrimoine a été menée par un prestataire spécialisé dans les copropriétés. La réalisation de cette étude a toutefois été

largement contrariée par l'opposition de deux des trois présidents des conseils syndicaux, qui ont également interdit au syndic de transmettre des documents relatifs à la copropriété.

L'étude s'est donc fondée sur des éléments précédemment obtenus ou accessibles sans passer par le conseil syndical ou le syndic. L'étude a pu observer un peuplement très fragile, un état de logements parfois dégradé, un patrimoine qui nécessiterait une intervention globale d'ampleur pour assurer sa pérennité, et une situation financière fragile à très dégradée en fonction des immeubles.

Focus sur le projet Norevie sur les emprises libérées par les Alexia IV

Dans le cadre de la réflexion menée sur le devenir des emprises libérées par la copropriété Alexia IV, plusieurs scénarios d'aménagement ont été étudiés afin d'arbitrer entre différents usages du site, notamment l'implantation d'équipements de proximité, la création d'espaces paysagers et l'accueil de logements supplémentaires.

Certains scénarios non retenus privilégiaient la création d'un équipement de type city-stade ou un espace paysager à l'emplacement de l'actuel parking (bâtiment S), associé à une programmation résidentielle plus limitée. Si cette hypothèse permettait de répondre à des besoins ponctuels en équipements de loisirs et détente, elle conduisait toutefois à une sous-optimisation du foncier, dans un contexte de renouvellement urbain où la production de logements constitue un enjeu prioritaire.

Le scénario retenu privilégie ainsi une densité résidentielle maîtrisée, associant logements collectifs et individuels, tout en maintenant un haut niveau de qualité urbaine et paysagère. Un critère déterminant de ce choix réside également dans la préservation de l'ensemble des arbres existants sur l'emprise opérationnelle.

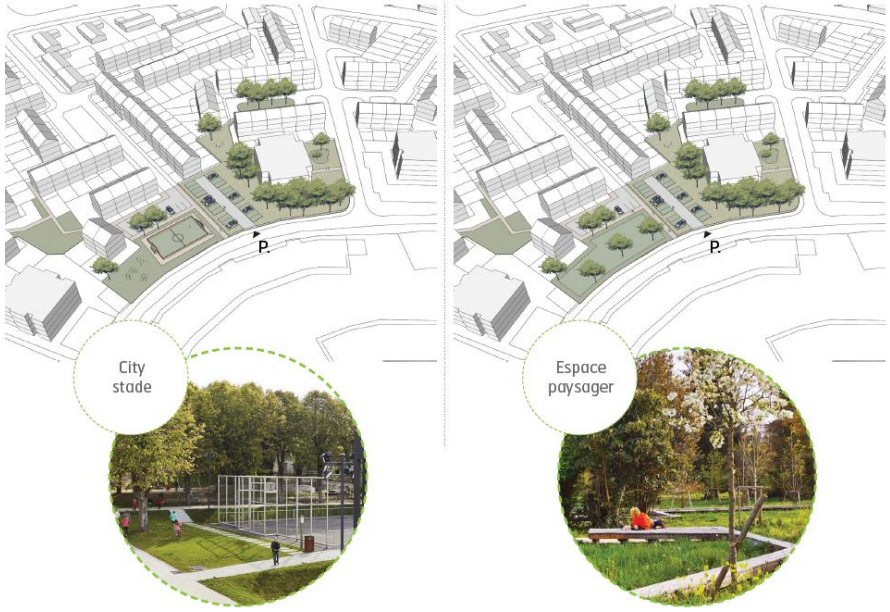


Figure 53: Exemple de scénario non retenu

L'intervention sur les Epis représente donc un enjeu social et urbain majeur car à la spécialisation extrême du quartier se lie un blocage des dynamiques urbaines plus larges (dégradation de la valeur d'un site stratégique actuellement figé à l'état de friche). La capacité du projet NPNRU à apporter des réponses adaptées, cohérentes et à la bonne échelle aux problématiques identifiées conditionne directement l'avenir de ce secteur, qui constitue un territoire clé pour le développement de la ville de Sin-le-Noble et, plus largement, de l'agglomération du Douaisis.

IV.ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

IV.1 - LE MILIEU PHYSIQUE

IV.1.1 - Le relief

Sources : Rapport de présentation – PLU Sin-le-Noble – approuvé en mars 2018 ; https://fr-fr.topographic-map.com

Le territoire du Douaisis est situé dans une zone basse, la plaine de la Scarpe, traversée par la rivière du même nom, en limite des derniers contreforts du plateau de l'Artois. Plus précisément, la plaine de la Scarpe dont les altitudes oscillent autour d'une vingtaine de mètres, est délimitée au nord par les hauteurs de la Pévèle et au sud par celles de la Gohelle et de l'Ostrevent.



Figure 54: Le relief à l'échelle régionale
Source : Rapport de présentation – PLU Sin-le-Noble – approuvé en mars 2018

La commune de Sin-le-Noble appartient à une zone de relief peu marqué, avec des altitudes comprises entre environ 16 et 45 mètres. Le territoire présente un relief très peu accidenté, caractérisé par une pente douce orientée vers le nord, en direction de la vallée de la Scarpe.

Le site d'étude est situé à la limite sud de la commune, dans un secteur où le relief est légèrement plus élevé. Il se trouve à une altitude d'environ 45 mètres.

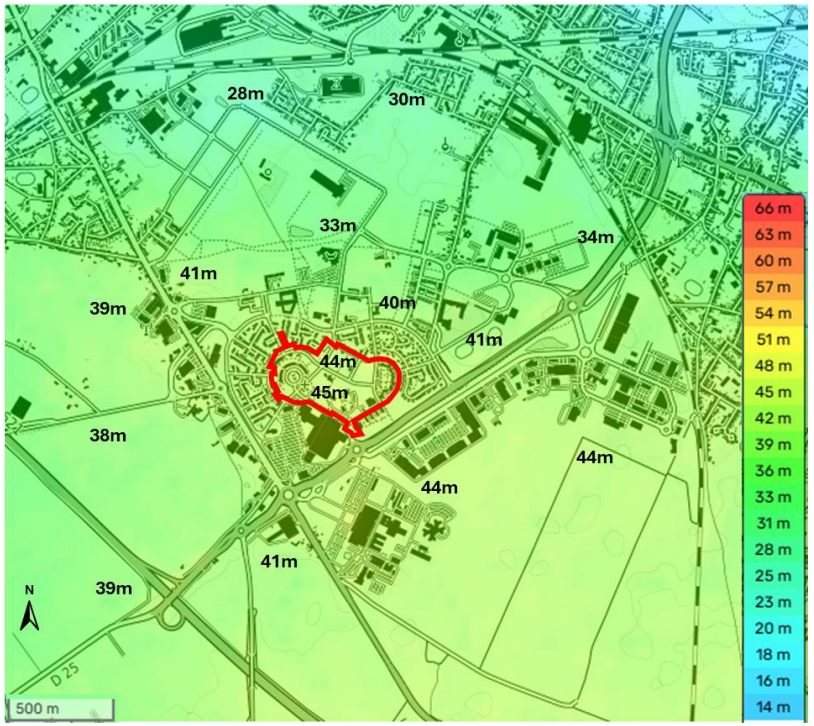


Figure 55 : Le relief sur le site et dans ses abords
Source : https://fr-fr.topographic-map.com

IV.1.2 - Le sol et le sous-sol

Sources : https://infoterre.brgm.fr; Rapport de présentation – PLU Sin-le-Noble – approuvé en mars 2018

IV.1.2.1 - Le contexte géologique général

Plusieurs types de formations géologiques existent sur le territoire du Grand Douaisis . Les couches superficielles sont majoritairement d'origine quaternaire, constituées principalement de limons d'origine éolienne et d'alluvions récentes.

Dans le sous-sol, on retrouve également des formations datant de l'Éocène, période du Tertiaire, caractérisées par des sédiments argileux et sableux. Ce substrat, à l'origine d'une vaste plaine humide, est présent au nord du territoire et au sud-est du Grand Douaisis.

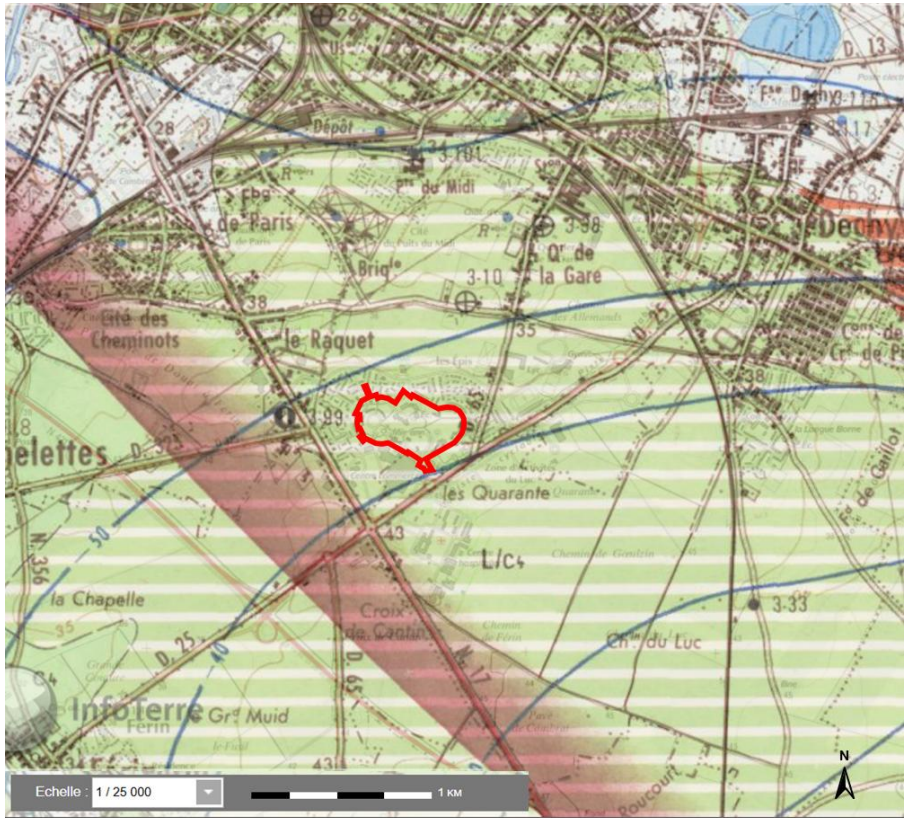
A l'ouest du territoire affleurent localement les formations du Crétacé supérieur, principalement composées de craies et de marnes.

Au droit du site d'étude, la carte géologique n°27 de « Douai» au 1/50 000ème indique que la géologie du secteur se caractérise par la présence de la formation des limons du quaternaire, reposant sur la craie blanche du Sénonien.

D'après le site InfoTerre, le forage référencé BSS000CQPH, localisé à 150 m au Sud de la zone d'étude, présente la coupe géologique suivante :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 2,5 m	SUPERF: LIMON, ARGILEUX BRUN	QUATERNAIRE
De 2,5 à 4,1 m	SUPERF: LIMON, ARGILEUX BRUN VERT	QUATERNAIRE
De 4,1 à 39 m	CRAIE, BLANC	SENONIEN
De 39 à 43 m	CRAIE, BLANC A-SILEX	SENONIEN

Figure 56: Coupe géologique du sondage BSS000CQPH
Source : https://infoterre.brgm.fr/



Site d'étude

Limons de lavage ou limons quaternaires sur craie blanche du Sénonien

Figure 57: Extrait de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM
Source : https://infoterre.brgm.fr/

IV.1.2.1 - Les investigations réalisées sur le site

À ce stade d'avancement du projet, les études géotechniques, comprenant les investigations relatives à la perméabilité des sols ainsi que le suivi piézométrique de la nappe phréatique n'ont pas été engagés. Ces éléments seront réalisés lors des phases ultérieures de conception.

IV.1.2.2 - Artificialisation des sols

La loi Climat & résilience du 22 aout 2021 vise à réduire progressivement l'artificialisation des sols, en deux étapes :

- *Maîtrise de l'étalement urbain : la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers entre 2021 et 2031 doit être inférieure à la consommation mesurée entre 2011 et 2021 ;*
- *Atteindre le « Zéro Artificialisation Nette » d'ici 2050 : l'artificialisation des sols ne sera possible que si elle est compensée par la désartificialisation d'une surface équivalente.*

Cette loi définit l'artificialisation des sols comme étant « l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage ». Elle définit aussi la consommation des espaces naturels comme « la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire ».

Selon la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover, en 2018, le territoire est marquée par l'importance des territoires artificialisés (55,7 % en 2018), en augmentation par rapport à 1990 (41,3 %).

La répartition détaillée en 2018 est la suivante : zones urbanisées (43,5 %), terres arables (19,8 %), zones agricoles hétérogènes (17,4 %), zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication (6,9 %), forêts (3,3 %), espaces verts artificialisés, non agricoles (3,1 %), mines, décharges et chantiers (2,2 %), prairies (2 %), eaux continentales (1,7 %.

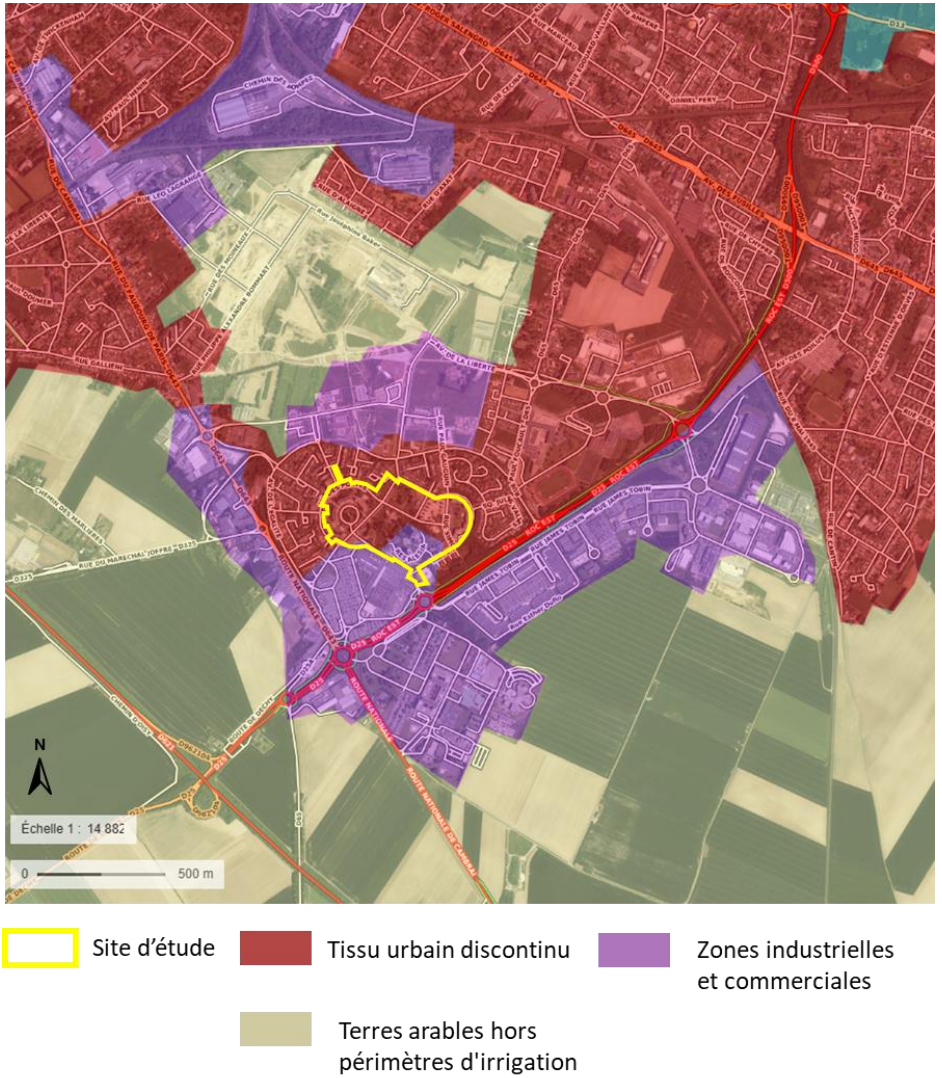


Figure 58 : Occupation des sols sur la commune et aux alentours
Source: Geoportail – Corine Land Cover (2018)

L'annexe à l'article R101-1 du code de l'urbanisme précise les catégories de surfaces qui sont considérées comme artificialisées ou non, pour s'inscrire dans la trajectoire ZAN.

Catégories de surfaces		Seuil de référence (*)
Surfaces artificialisées	1° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations).	Supérieur ou égal à 50 m2 d'emprise au sol
	2° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles).	Supérieur ou égal à 2 500 m2 d'emprise au sol ou de terrain
	3° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux, ou dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).	
	4° Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée (**).	
	5° Surfaces entrant dans les catégories 1° à 4°, qui sont en chantier ou en état d'abandon.	
Surfaces non artificialisées	6° Surfaces naturelles dont les sols sont soit nus (sable, galets, rochers, pierres ou tout autre matériau minéral, y compris les surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation) soit couverts en permanence d'eau, de neige ou de glace.	
	7° Surfaces à usage de cultures dont les sols sont soit arables ou végétalisés (agriculture), y compris si ces surfaces sont en friche, soit recouverts d'eau (pêche, aquaculture, saliculture).	
	8° Surfaces dont les sols sont végétalisés et à usage sylvicole.	
	9° Surfaces dont les sols sont végétalisés et qui constituent un habitat naturel.	
	10° Surfaces dont les sols sont végétalisés et qui n'entrent pas dans les catégories précédentes.	

Figure 59 – Définition des surfaces artificialisées ou non artificialisées au titre de l'article R.101-1 du code de l'urbanisme

Le site d'étude comporte principalement des surfaces artificialisées :

- 1°-Des surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations) ;
- 2°-Des surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles) ;
- 3°-Des surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux ;
- 4°-Des surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée (moins de 25% du couvert végétal est arboré) ;
- 5°-Des surfaces entrant dans les catégories précédentes, qui sont à l'état d'abandon (anciennes plateformes de bâtiments ou d'infrastructures).

Les seules surfaces non artificialisées au sens de l'annexe à l'article R.101-1, et d'une superficie supérieure à 2500 m² sont reprises sur la cartographie ci-dessous. Elles représentent une superficie totale de 31 830 m² environ soit 20 % environ de l'emprise opérationnel du projet

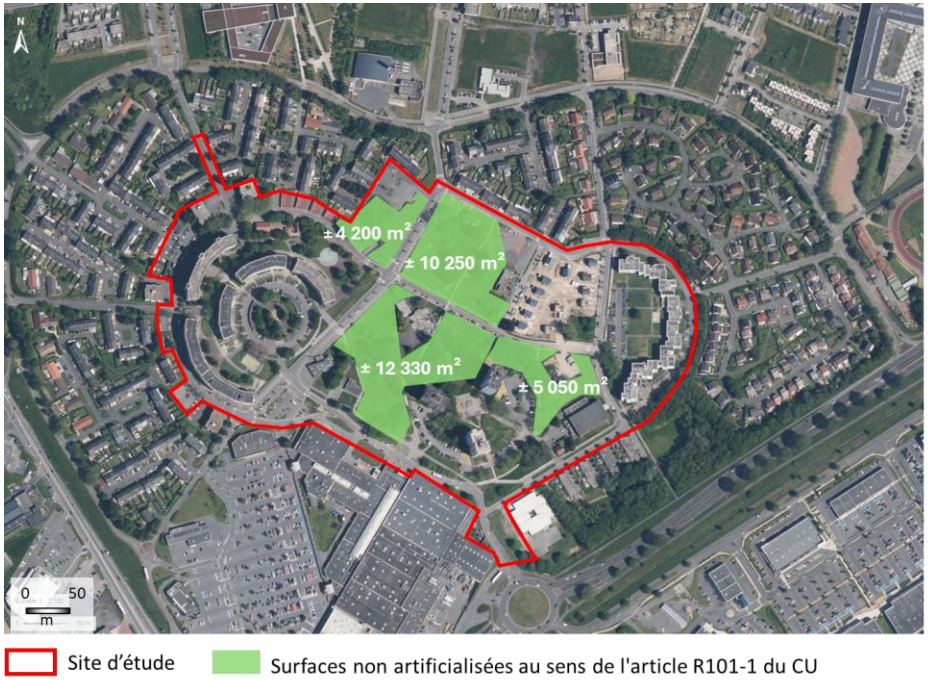


Figure 60 : Les surfaces non artificialisées au sens de l'article R101-1 du code de l'urbanisme - *Source : Géoportail*

IV.1.3 - Le contexte climatique et ses évolutions

IV.1.3.1 - Les données météorologiques

Sources : Meteoblue.com ; www.infoclimat.fr

Le climat de la région Hauts-de-France est un climat de type tempéré océanique (doux et humide), marqué par des influences continentales et des précipitations de longue durée et répétitives.

Pour cette partie, seront utilisées les données fournies la station météorologique de Lille-Lesquin (59) située à environ 25km au nord à vol d'oiseau du site d'étude, mais aussi les données fournies par le site www.météoblue.com qui via une simulation sur 30 ans de modèles météorologiques donne des informations sur le climat.

IV.1.3.1.a - Pluviométrie, neige

Le cumul des précipitations annuelles est de l'ordre de 736mm/an en moyenne. Elles sont réparties de manière plutôt homogène sur l'année avec un minimum en avril à environ 50 mm et un maximum en décembre avec 71 mm en moyenne.

Le nombre moyen de jours de pluie est d'environ 15.9 jours/mois, soit environ 191 jours/an. Les précipitations sont donc fréquentes mais généralement de faible ampleur comme le montre le graphique ci-après.

Les fortes pluies (supérieures à 10 mm) arrivent en moyenne 1 jour par mois, soit 12 jours par an.

Les jours de neige ne sont que faiblement présents et sont concentrés sur la période de décembre à mars avec environ 2 jours/mois.

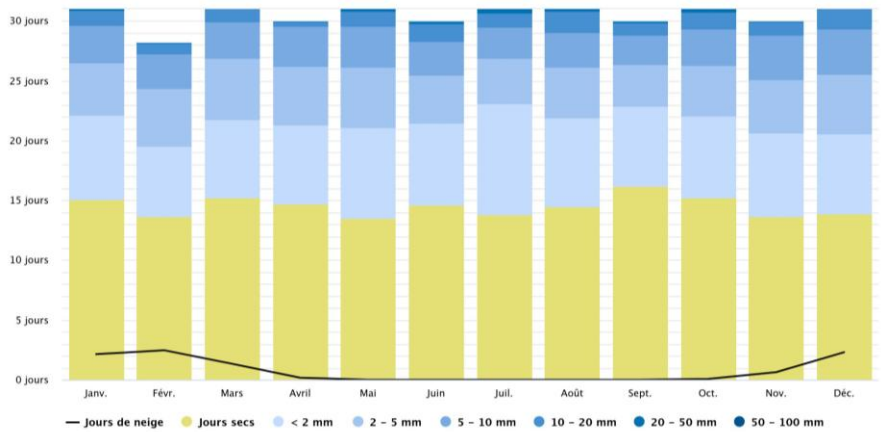


Figure 61 - Moyenne des précipitations à Sin-le-Noble (modélisation)
Source : meteoblue.com

IV.1.3.1.b - Les températures

Les températures moyennes varient entre des minimales situées autour de 2°C en hiver et des maximales situées autour de 23°C l'été. La température moyenne à l'année est d'environ 11°C.

En moyenne par an, il y a 5 jours de gel, s'étalant sur la période d'octobre à avril et principalement concentrés sur les mois de décembre à février avec entre 8 et 10 jours de gel par mois.

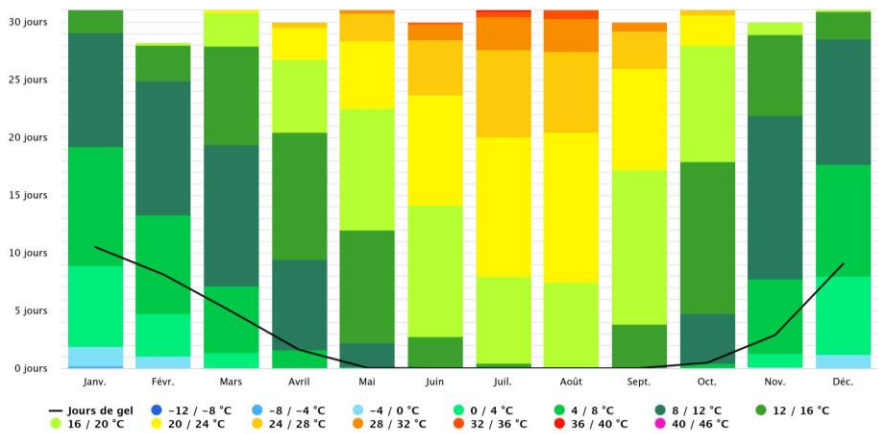


Figure 62 - Moyenne des températures à Sin-le-Noble (modélisation)
Source : meteoblue.com

IV.1.3.1.c - L'ensoleillement

Dans le département du Nord, l'ensoleillement annuel moyen varie généralement entre 1 500 et 1 700 heures, en raison de la prédominance de nuages bas, notamment durant la saison hivernale .

À Lille, par exemple, la station météorologique de Lille-Lesquin enregistre une moyenne annuelle d'environ 1 628 heures d'ensoleillement

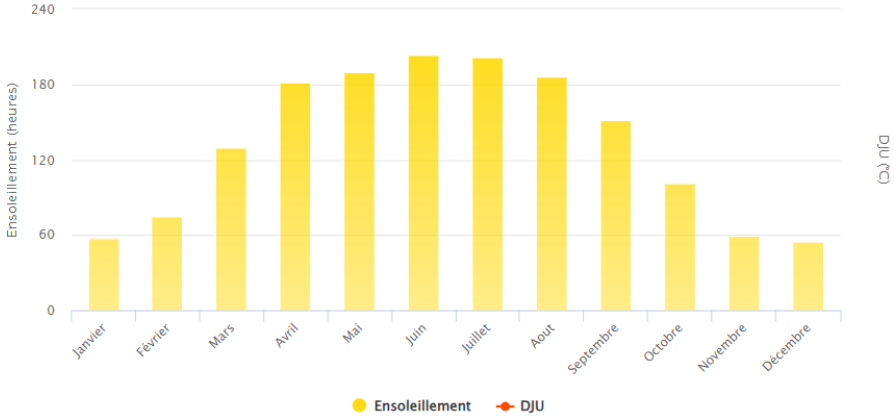


Figure 63 - Ensoleillement - Station Lille-Lesquin.
Source : Info Climat

IV.1.3.1.d - Le régime des vents

Les vents dominants, tant par leur fréquence que par leur intensité sont ceux d'orientation sud-ouest. Les mois d'hiver, de décembre à février, sont les mois les plus venteux.

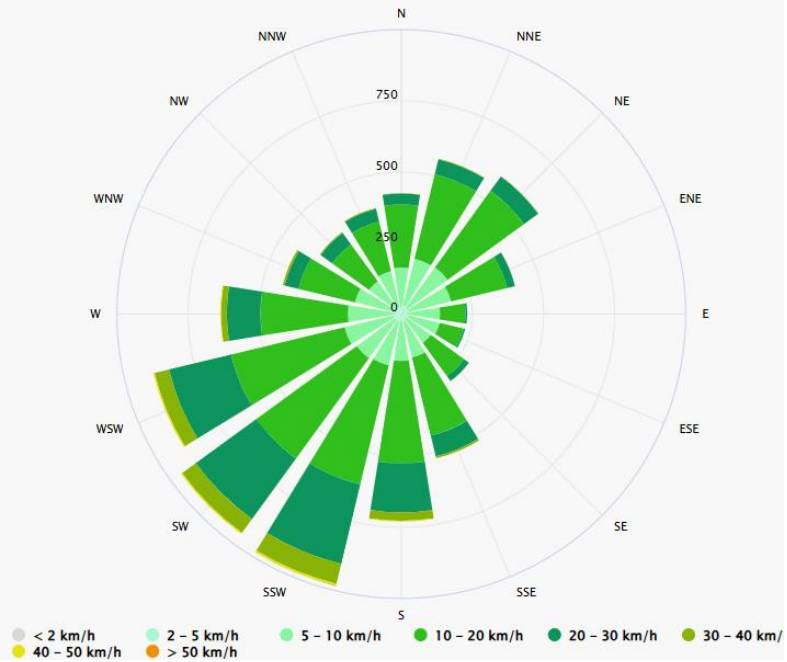


Figure 64 - Rose des vents à Arras (modélisation)
Source : meteoblue.com

IV.1.3.2 - Les évolutions climatiques

Sources : www.observatoireclimat-hautsdefrance.org; www.meteofrance.com

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

La synthèse du sixième rapport d'évaluation du GIEC sur l'évolution du climat a été publiée en mars 2023. Dans ce rapport, le GIEC rappelle que les émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines ont réchauffé le climat à un rythme sans précédent : la température de la surface du globe s'est élevée d'1,1 °C par rapport à la période préindustrielle.

Quels que soient les scénarios d'émission, le GIEC estime que le réchauffement de la planète atteindra 1,5 °C dès le début des années 2030.

Limiter ce réchauffement à 1,5°C et 2 °C ne sera possible qu'en accélérant et en approfondissant dès maintenant la baisse des émissions pour :

- Ramener les émissions mondiales nettes de CO_2 à zéro ;
- Réduire fortement les autres émissions de gaz à effet de serre.

Ce rapport fait également le constat que les changements climatiques récents sont généralisés, rapides et s'intensifient. Ce qui rend les phénomènes climatiques extrêmes, notamment les vagues de chaleur, les fortes précipitations et les sécheresses, plus fréquents et plus sévères.

Le Conseil Départemental du Pas de calais et le CERDD éditent régulièrement un bilan territorial du changement climatique sur le territoire. L'édition 2023 alerte sur :

- L'augmentation des températures (les 5 années les plus chaudes depuis 1955 ont été enregistrées entre 2011 et 2022 ; la température à Boulogne sur Mer a augmenté de 2.1°C depuis 1955)
- L'augmentation des phénomènes extrêmes (périodes de sécheresse, pluie diluvienne)
- Les impacts sur la végétation, et l'équilibre des espèces (désynchronisation)
- élévation du niveau de la mer (+23 cm à Boulogne sur Mer entre 1941 et 2021 ; +7.4 cm à Calais)

Les projections à 2100 pour la région Hauts de France sont reprises dans le tableau ci-dessous.
Le scénario optimiste correspond à une stabilisation, avant la fin du XXIème siècle, des émissions de Gaz à Effet de Serre à un niveau faible ;
Le scénario pessimiste correspond à des émissions qui continueraient de croitre au rythme actuel.

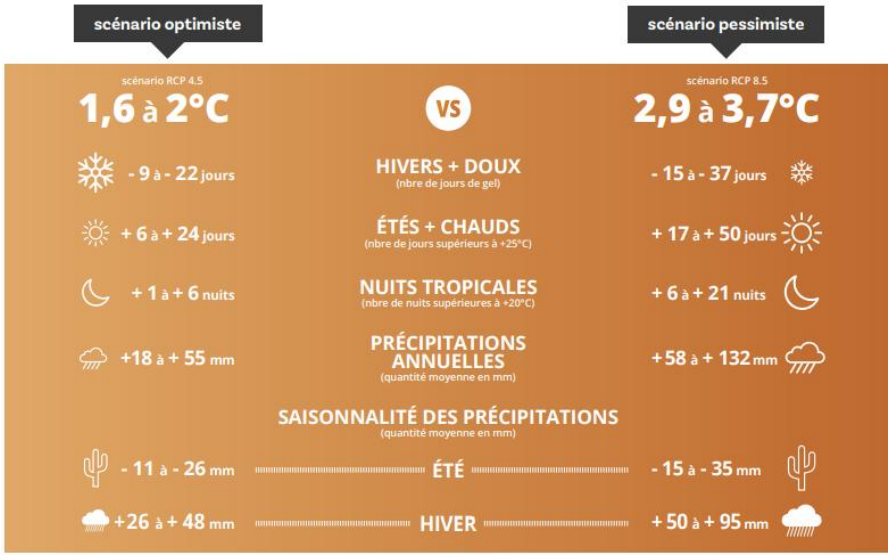


Figure 65 - Projection à 2100 des paramètres climatiques en Hauts de France
Source : Observatoire du Climat HDF – Département du Pas-de-Calais, Les enjeux du changement climatique Edition 2023

IV.1.3.2.a - Projections à l'échelle communale

Météo France a développé l'outil Climadiag pour analyser l'évolution du climat pour chaque commune de France. Il a été élaboré à partir d'un ensemble de projections climatiques régionales, ce qui permet de décrire le champ des possibles quant à l'évolution de chaque indicateur, en encadrant la valeur médiane attendue autour de l'horizon temporel retenu (20230, 2050 ou 2100) par une fourchette correspondant à un intervalle de confiance.

A l'échelle de la commune de Sin-le-Noble, selon l'outil Climadiag, les valeurs attendues autour de 2050 sont les suivantes :

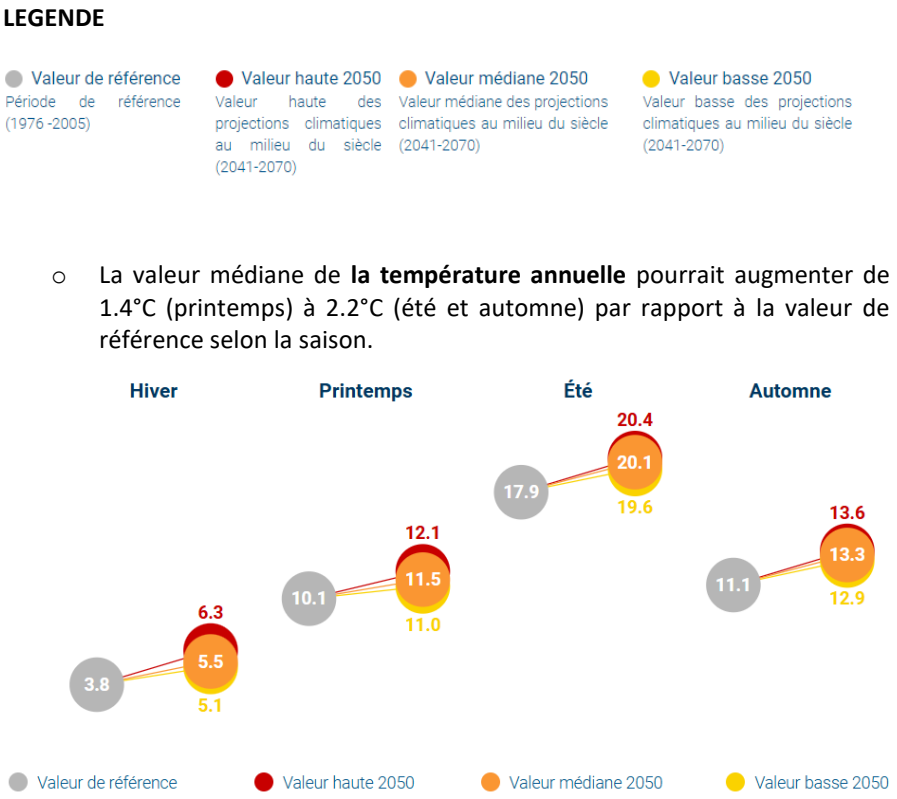


Figure 66: Température moyenne par saison (en °C) en 2050 sur Sin-le-Noble
Source : Climadiag (Météo France)

- La valeur médiane de **la température annuelle** pourrait augmenter de 1.4°C (printemps) à 2.2°C (été et automne) par rapport à la valeur de référence selon la saison.

- **Le nombre de jours de gel** est prévu en forte diminution, avec une valeur médiane de- 18 jours de gel par an par rapport à la valeur de référence.

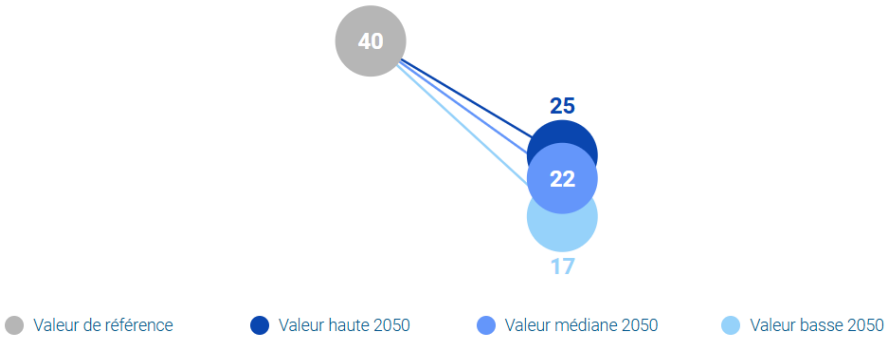


Figure 67: Nombre annuel de jours de gel en 2050 sur Sin-le-Noble
Source : Climadiag (Météo France)

- Le **cumul annuel de précipitation** devrait évoluer de manière hétérogène selon les saisons. Selon la valeur médiane, on observerait une augmentation marquée en hiver avec une hausse d'environ 39 mm, et une légère baisse en été avec une diminution d'environ 7 mm.

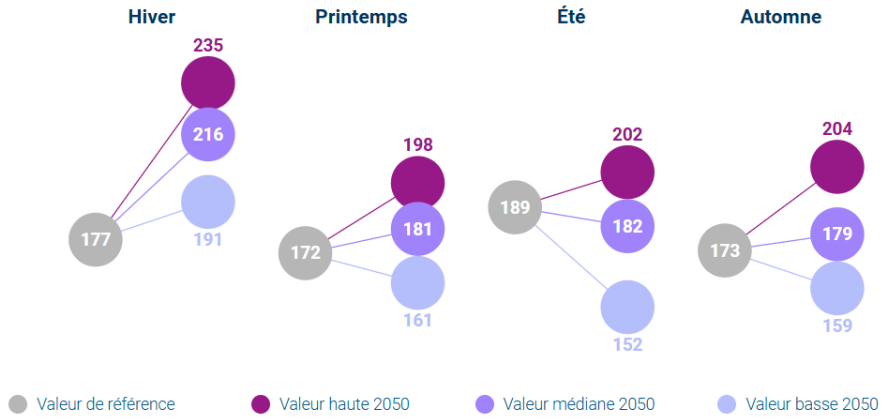


Figure 68: Cumul de précipitation en mm en 2050 sur Sin-le-Noble
Source : Climadiag (Météo France)

- Le nombre de journées en **vague de chaleur** est prévu à la hausse, avec une valeur médiane de + 10 jours par an par rapport à la valeur de référence.

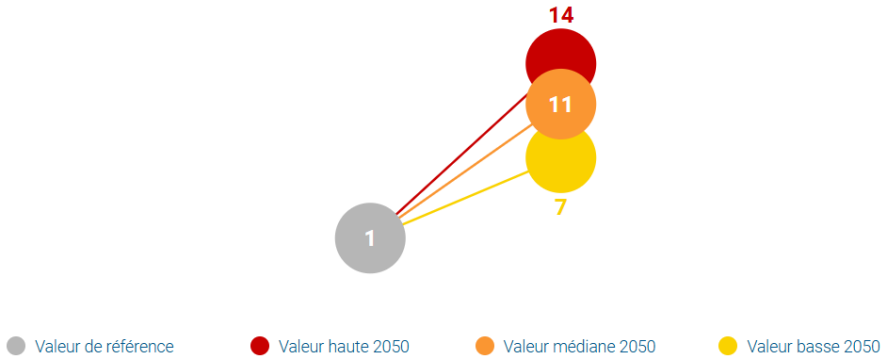


Figure 69: Nombre annuel de jours en vague de chaleur en 2050 sur Sin-le-Noble
Source : Climadiag (Météo France)

- Le nombre de journées en **vague de froid** est prévu à la baisse, avec une valeur médiane de -2 jours par an par rapport à la valeur de référence.

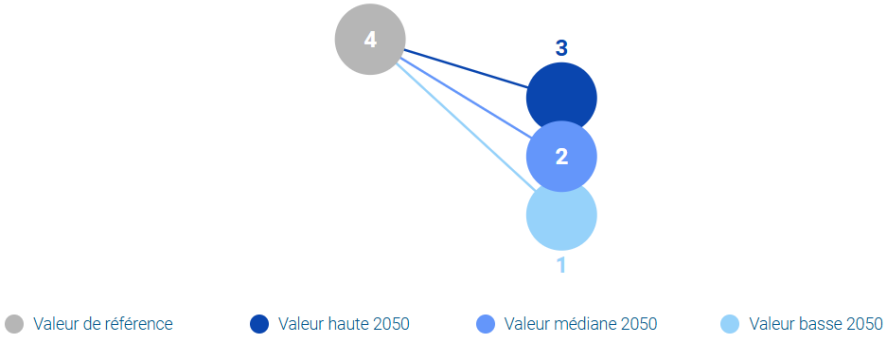


Figure 70: Nombre annuel de jours en vague de froid en 2050 sur Sin-le-Noble
Source : Climadiag (Météo France)

IV.1.4 -Etude Gaz à effet de serre

Source : Etude GES – MA-GEO – novembre 2025 –(annexe n°4)

Une évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) du site a été réalisée par MA-GEO en octobre 2025, sur la base de l'état actuel et du projet futur. Cette étude a été menée à partir du logiciel UrbanPrint, développé par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et le consortium Efficacity. UrbanPrint s'appuie sur les données et la méthodologie issues de la démarche « Quartier Énergie Carbone », qui vise à évaluer de manière globale l'empreinte carbone d'un projet urbain.

L'outil permet d'estimer les émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie du quartier, en prenant en compte cinq grands postes : la mobilité, la construction, l'énergie, la gestion de l'eau et les déchets.

Ce bilan carbone a été réalisée sur la base des hypothèses retenues au stade du plan guide. Il servira de base de réflexion pour intégrer, dès l'AVP, des leviers de réduction de l'empreinte carbone du projet. Nous en reprenons ci-dessous quelques extraits, le rapport exhaustif est joint en annexe n°4.

IV.1.4.1 - Contexte

Le Grand Douaisis porte des ambitions fortes pour le climat notamment à travers son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) adopté en décembre 2020. L'objectif annoncé est d'accélérer la transition énergétique pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.

Cette trajectoire se décline en 3 étapes :

1. Engager une véritable démarche de sobriété dans tous les domaines en réinterrogeant et en changeant progressivement les pratiques et modes de consommation ;

2. Devenir un territoire à énergie positive (en 2046) en réduisant fortement les consommations d'énergie par des actions importantes notamment en termes de sobriété et en accélérant la production d'énergies renouvelables ;

3. Tendre vers la neutralité carbone en soutenant la séquestration carbone puis la compensation carbone pour les émissions résiduelles de GES.

Depuis 2015, le territoire du Grand Douaisis s'inscrit dans une dynamique de transition énergétique et de réduction progressive des émissions de gaz à effet de serre (GES), notamment dans le domaine résidentiel ou les objectifs énoncés sont de réduire presque de moitié les émissions de GES entre 2015 et 2026. Passant de 345 400 teqCO2 en 2015 à une projection à 172 700 teqCO2 en 2026. Des objectifs en cohérence avec les objectifs nationaux et européens de lutte contre le changement climatique.

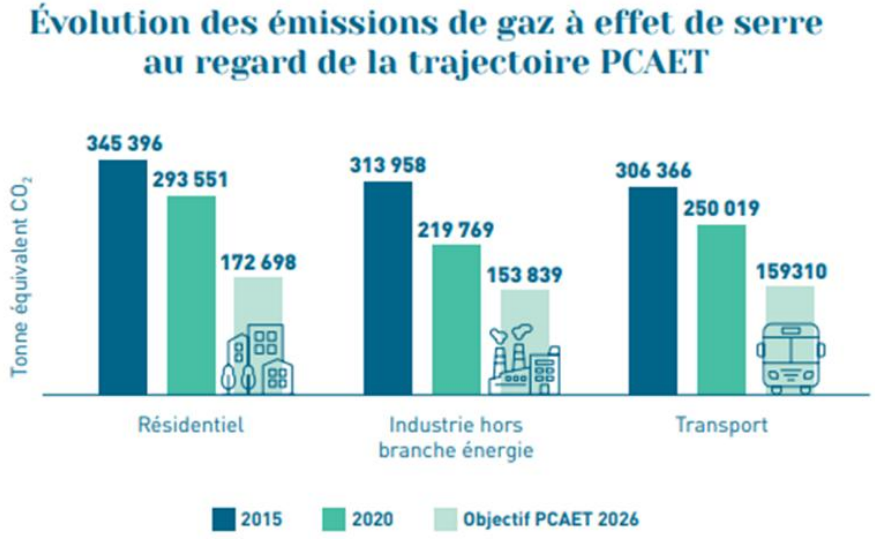


Figure 71: Bilan mi-parcours - Source : PCAET, 2020-2023

Dans sa trajectoire vers la neutralité carbone d'ici 2050, le Grand Douaisis ne se limite pas à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il intègre également une politique de séquestration et de compensation du carbone, destinée à absorber ou contrebalancer les émissions résiduelles incompressibles. Cette approche repose sur la valorisation des puits de carbone naturels présents sur le territoire (forêts, zones humides, territoires agricoles) ainsi que sur le développement de projets locaux de compensation carbone volontaire.

En effet, la perte de biodiversité liée changements d'affectation des sols et leur dégradation, diminue d'autant plus les capacités de séquestration du carbone des milieux, alors que ceux-ci ne sont déjà pas assez nombreux pour absorber la quantité de CO2 que nous émettons.

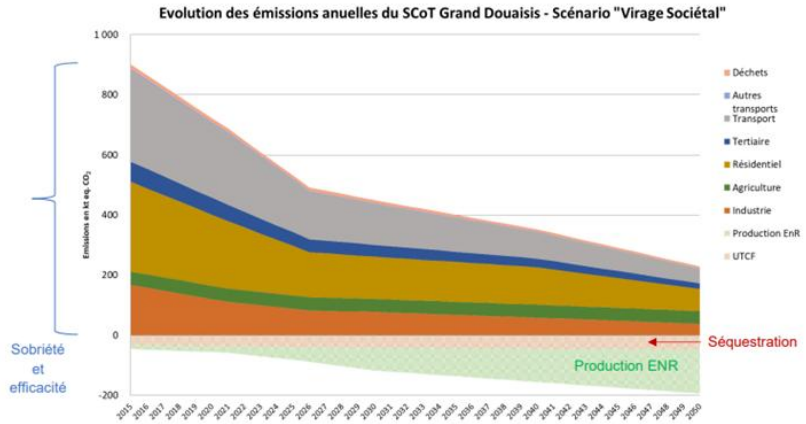


Figure 72: Trajectoire "neutralité carbone" du territoire à l'horizon 2050, exprimée en émissions de GES et sans compensation carbone - *Source : Auxilia-Akajoule, 2019*

L'évolution des émissions de GES dans le Grand Douaisis depuis 2015 témoigne d'une prise de conscience progressive, mais la trajectoire actuelle reste en deçà des objectifs du PCAET. Pour atteindre –40 % en 2030 et la neutralité carbone en 2050, le territoire devra mobiliser l'ensemble des leviers à sa disposition et maintenir une dynamique ambitieuse, collective et continue dans la lutte contre le dérèglement climatique.

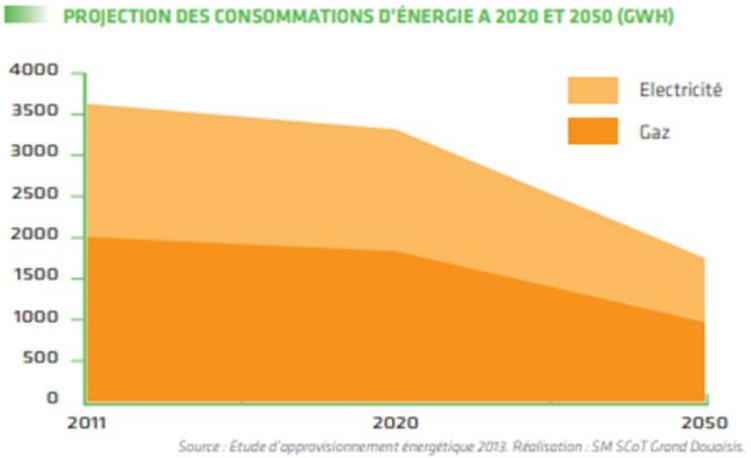


Figure 73: Etude d'approvisionnement énergétique
Source : SCoT Grand Douaisis, 2013

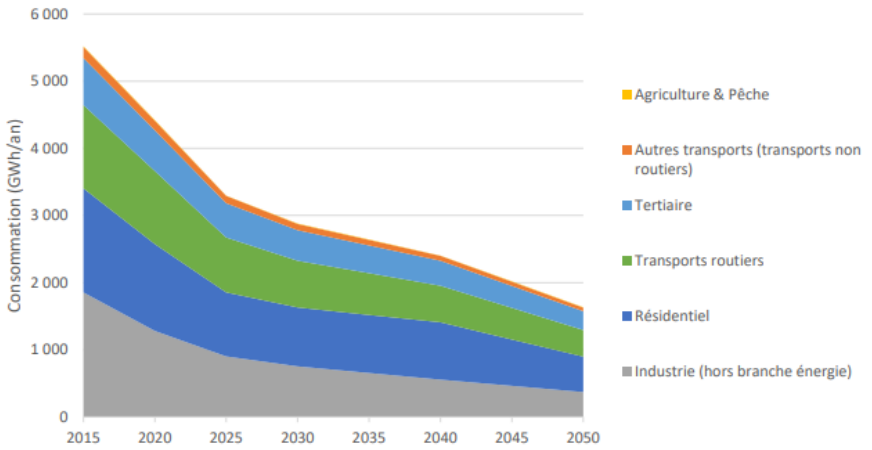


Figure 74: Evolution de la consommation énergétique du territoire à l'horizon 2050
Source : Auxilia-Akajoule, 2019

Il est aussi à noter que la baisse des émissions de GES est loin d'être la seule priorité du Douaisis Agglo. On peut également noter notamment une volonté de réduire la consommation d'énergie du territoire à court, moyen et long terme. La maîtrise de la consommation d'énergie constitue un axe central de la stratégie climatique du Grand Douaisis. Dans un territoire historiquement marqué par l'industrie lourde et une forte dépendance aux énergies fossiles, la baisse progressive des consommations énergétiques est à la fois un impératif climatique, économique et social.

Ainsi, chaque projet d'aménagement sur le territoire doit s'inscrire dans cette dynamique territoriale de réduction de l'empreinte carbone.

IV.1.4.2 - Définition des périmètres d'étude

L'étude des émissions de gaz à effet de serre d'un projet nécessite de déterminer au préalables les paramètres et les hypothèses prises en comptes pour le calcul.

Ainsi trois périmètres sont à définir : le périmètre des GES pris en compte, périmètre temporel et spatial.

IV.1.4.2.a - Périmètre des gaz à effet de serre à prendre en compte

L'accord de Paris a retenu 7 GES à prendre en compte lorsque l'on étudie les émissions de GES :

- Le dioxyde de carbone (C02)
- Le méthane (CH4)
- Le protoxyde d'azote (N2O)
- Les hydrofluorocarbures (HFC)
- Les perfluorocarbures (PFC)
- L'hexafluorure de soufre (SF6)
- Le trifluorure d'azote (NF3)

Chacun de ces GES d'après le GIEC a un impact plus ou moins important sur le climat car ils ont un pouvoir de réchauffement global (PRG) différent. Il existe des équivalents pour chaque gaz à effet de serre par rapport au CO2 (voir tableau ci-contre).

Ainsi dans cette étude nous étudierons ces GES sous forme de CO2 équivalent compte tenu des équivalents présentés ci-contre.

Valeur des PRG du cinquième rapport du GIEC (AR5)
$CO_2 = 1$
$CH_4 = 28$
$N_2O = 265$
HFC : varie selon le type de HFC
PFC : varie selon le type de PFC
$SF_6 = 23\,500$
$NF_3 = 16\,100$

IV.1.4.2.b - Périmètre temporel

La réalisation d'un bilan carbone se calcule de manière usuelle sur une année. Cependant pour l'analyse des impacts sur le climat, le calcul des émissions de gaz à effet de serre doit être réalisé sur l'ensemble de la durée de vie du projet de réaménagement du quartier des Epis. L'évaluation des émissions de gaz à effet de

serre prend en compte la phase de construction du projet mais également la phase de fonctionnement (son exploitation, entretien). Enfin, elle prend également en compte la phase de fin de vie. Ainsi en se basant sur la norme NF EN 1990 : 2003 « Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures », on peut estimer que le projet aura une durée de vie d'environ 50 ans.

Tableau 3: Exemples de durée indicative d'utilisation de projet

Exemples	Durée indicative d'utilisation de projet en années
Structures provisoires	10
Éléments structuraux remplaçables, par exemple poutres de roulement, appareils d'appui	25
Structures agricoles et similaires	25
Structures de bâtiments et autres structures courantes	50
Structures monumentales de bâtiments, ponts, et autres ouvrages de génie civil	100

Ainsi, dans le cadre de ce projet, il est considéré une durée d'utilisation du projet de 50 ans.

L'année de référence de l'état initial prise en compte est l'année en cours au moment de la réalisation de ce dossier, soit 2025. L'année prise en compte pour l'analyse de du projet est l'année « N+1 » par rapport à l'état initial.

Ainsi, l'étude présentera les émissions de GES par an pour toute la vie du projet.

IV.1.4.2.c - Périmètre spatial

Le périmètre spatial comprend l'ensemble des parcelles du site. L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) s'appuie sur une approche globale, prenant en compte la future fonction d'usage des bâtiments, ici à vocation économique, ainsi que les consommations en énergie et en eau qui y seront associées (éclairage, chauffage, ventilation, procédés éventuels).

Les espaces extérieurs sont également intégrés dans l'analyse, notamment en ce qui concerne :

- les dispositifs d'éclairage public ou privé (parkings, voies de circulation internes) ;
- la surface imperméabilisée résultant de l'urbanisation ;
- le taux d'espaces végétalisés conservés ou créés, qui peuvent jouer un rôle dans la régulation microclimatique et la compensation carbone.

Le périmètre spatial des sources d'émissions délimite les émissions prises en compte dans l'étude :

- *Les émissions directes* : émissions provenant des sources appartenant ou étant sous le contrôle du porteur du projet comme : la réaffectation des sols sur le terrain du projet, la combustion des sources fixes et mobiles (engins de chantier, flotte automobile...), la mise en œuvre des matériaux de construction
- *Les émissions indirectes :* découlent des opérations et activités situées à l'extérieur du projet, qui proviennent de sources de GES n'appartenant pas au porteur du projet ou n'étant pas sous son contrôle, mais qui sont liées à des activités nécessaires à l'existence du projet. Elles peuvent être associées à la production et consommation d'électricité, de chaleur pour les activités du projet
- *Les puits de carbone* : les espaces qui permettent de capter et stocker le carbone

Ces émissions peuvent être regroupées en 2 catégories :

- **Les émissions ponctuelles** : elles englobent les émissions de GES liées à la construction et à l'aménagement du projet. Cela

correspond à la phase chantier du projet et prend en compte les émissions liées à la construction, des bâtiments et infrastructures ainsi qu'à la production des matériaux de construction. Dans cette partie les émissions liées à l'énergie utilisée lors du chantier sont également prises en compte.

- **Les émissions récurrentes :** elles englobent les émissions liées :

- Aux consommations énergétiques des bâtiments et équipements publics: chauffage, eau, électricité, éclairage public;
- Aux consommations énergétiques des espaces publics : énergie et eau pour l'entretien et la gestion des espaces publics (végétal et minéral), aux déplacements de l'intérieur ou à destination du site d'étude (transports en commun, voiture…);
- Aux consommations énergétiques du traitements des déchets : déchets produits par les ménages et visiteurs du site;
- Aux captations de carbone par les espaces verts : les arbres et espaces verts ont une capacité de séquestration carbone.

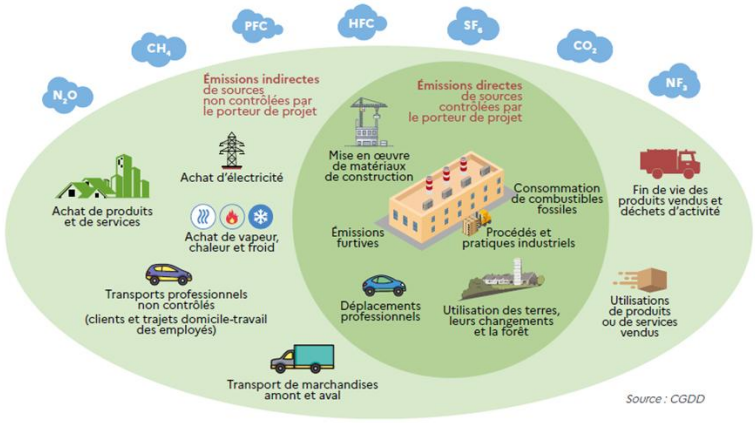


Figure 75: Illustration du périmètre spatial des sources d'émissions du projet à prendre en compte

IV.1.4.2.d - Périmètre organisationnel

Enfin, le périmètre organisationnel comprend l'impact lié aux déplacements générés par l'activité du site, qu'il s'agisse :

- Des trajets domicile-travail des salariés ;
- Des déplacements logistiques (livraisons, collecte, maintenance).

IV.1.4.2.e - Limites

Les émissions de gaz à effet de serre relatifs à l'alimentation ne sont pas prises en compte.

Lors de la phase travaux, le poids carbone de la construction est réalisé à partir de surface et non à partir de données quantitatives de matériaux.

Des hypothèses sont faites sur la part du bois dans les constructions.

Les sources d'énergies renouvelables potentielles sur le site ne sont pas prises en compte.

IV.1.4.2.f - Méthodologie

Cette étude des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées au projet d'aménagement repose principalement sur l'utilisation du logiciel UrbanPrint, développé par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et le consortium Efficacity. UrbanPrint s'appuie sur les données et la méthodologie issues de la démarche « Quartier Énergie Carbone », qui vise à évaluer de manière globale l'empreinte carbone d'un projet urbain.

L'outil permet d'estimer les émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie du quartier, en prenant en compte cinq grands postes : la mobilité, la construction, l'énergie, la gestion de l'eau et les déchets. Pour chaque poste, des données spécifiques au projet (surfaces, matériaux, consommations, infrastructures, flux, etc.) sont saisies et croisées avec des facteurs d'émission standardisés, permettant de générer un bilan carbone détaillé, exprimé en kg équivalent CO_2 par m² de surface de plancher.

En complément de l'analyse conduite via UrbanPrint, une évaluation spécifique du stockage du carbone a été intégrée. Cette dimension n'étant que partiellement couverte par l'outil, nous nous appuyons pour cela sur un document méthodologique interne, développé en lien avec les acteurs du projet, qui permet de prendre en compte les puits de carbone liés à la végétation et aux sols (plantations, maintien ou création de surfaces enherbées, zones boisées, etc.).

IV.1.4.3 -Bilan carbone de l'aménagement existant

Le bilan carbone de l'aménagement existant du quartier des Epis à Sin-le-Noble présenté ci-dessous s'élève à environ 2 260 t eq CO2 par an (ce chiffre représente le bilan des émissions de carbone émises par les aménagements en place, les séquestrations éventuelles de carbone par la végétation ne sont pas prises en compte ici).

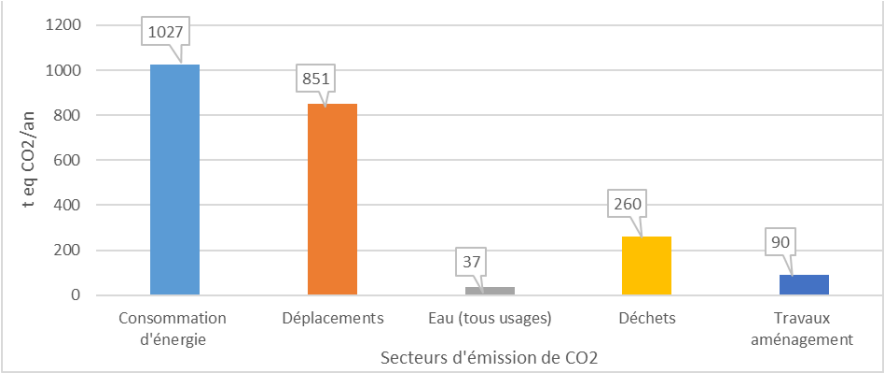


Figure 76: Bilan carbone par secteur de l'existant
Source : Etude GES MA-GEO

On observe que la consommation énergétique est le secteur le plus impactant en émission de CO2. Elle représente environ 46 % des émissions totales du quartier avec 1027 teq CO2/an.

Les mobilités sont le 2ème secteur d'émissions de gaz à effet de serre et représentent environ 38% des émissions totales du site soit 851 teq CO2/an.

On remarque que l'eau a un très faible impact sur le bilan carbone. Les travaux sont également peu émetteurs, ce qui s'explique en partie par l'absence d'aménagements lourds récents. Toutefois, son impact n'est pas nul, en raison de travaux ponctuels de rénovation et de la construction récente de certaines habitations individuelles, qui contribuent également à ces émissions.

IV.1.4.1 - Analyse des émissions de gaz à effet de serre par secteur

Impact carbone de la consommation énergétique du site

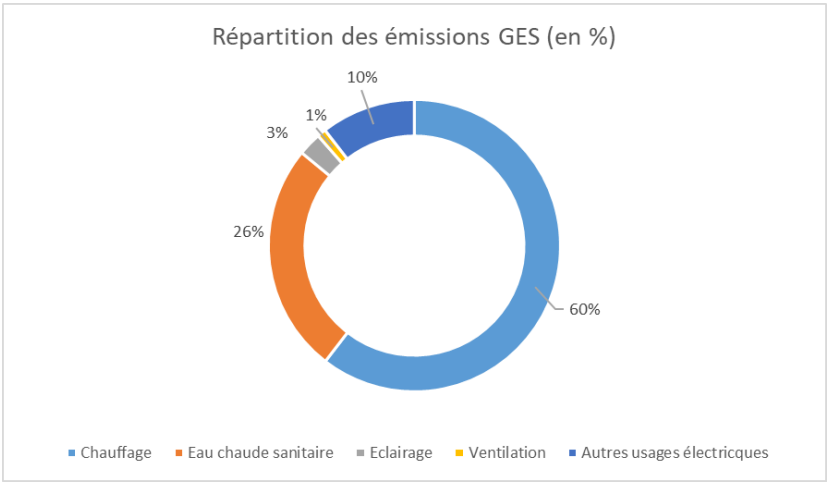


Figure 77: Répartition de la consommation énergétique du site
Source : Etude GES MA-GEO

La simulation a été réalisé en tenant en compte les paramètres suivants:

- Arrêt de l'éclairage public la nuit ;
- Hypothèse d'aucun système de ventilation/climatisation n'est mis en place dans les bâtiments existants.

Ces hypothèses participent à la réduction de la consommation et par extension aux émissions de GES.

D'autre part, une part importante des logements collectifs du périmètre est raccordée au **réseau de chaleur urbain** (RCU) des Épis. Ce réseau repose sur une part importante d'énergie renouvelable (environ 57% de biomasse), complété par un apport de gaz (43%).

Ce mode de chauffage collectif, bien plus performant et vertueux sur le plan environnemental par rapport à des chaudières individuelles au gaz et contribue à réduire l'empreinte carbone du quartier.

Néanmoins, tous les bâtiments du périmètre ne sont pas nécessairement raccordés : certains logements ou équipements peuvent encore fonctionner sur des systèmes autonomes, ce qui limite partiellement les bénéfices globaux du RCU à l'échelle du site.

Le chauffage reste malgré tout l'un des principaux postes d'émissions du quartier. Cela s'explique notamment par les bâtiments en place, composé en grande partie d'immeubles de logements collectifs de plusieurs étages relativement anciens avec une isolation mauvaise et des systèmes de chauffage moins exemplaires.

Ils constituent donc la principale source de surconsommation énergétique, en raison de déperditions thermiques importantes.

À l'inverse, les constructions récentes ont un impact nettement plus réduit, grâce au respect de la **Réglementation Environnementale 2020** (RE2020), qui impose des standards élevés en matière de performance énergétique et de limitation des émissions de GES.

Outre le chauffage, d'autres postes contribuent aux émissions du quartier, comme la production d'eau chaude sanitaire et les usages électriques divers (électroménager, éclairage intérieur, ...), dont l'impact, bien que secondaire, reste non négligeable.

Impact carbone des déplacements du site

Pour l'existant, les déplacements des usagers représentent environ 851 teqCO2/an.

D'après la répartition des modes de transports pratiqués sur le site, on constate que la voiture individuelle représente environ 94% des mode de transport utilisé par les habitants du site.

Les transports en commun représentent quant à eux environ 6 % des émissions carbone liées à la mobilité sur le périmètre étudié. Bien que ce chiffre paraisse faible, il n'est pas négligeable.

A titre de comparaison, d'après l'Enquête Ménages-Déplacements du Grand Douaisis (2012), la part modale des transports en commun urbain s'élevait à 2%. Cette différence s'explique par la densité du réseau urbain de bus à proximité du quartier des Epis.

Le diagramme ci-dessous représente l'impact carbone selon les motifs de déplacement.

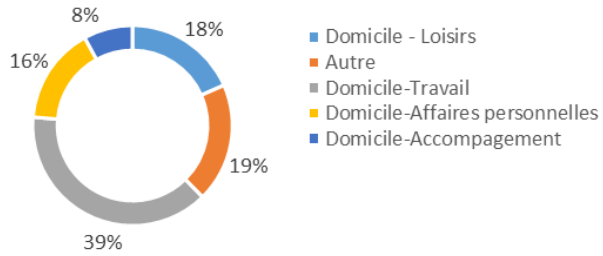


Figure 78: Répartition des émissions de GES selon les motifs de déplacement
Source : Etude GES MA-GEO

On constate que les trajets domiciles-travail représentent **39 %** des déplacements du site. Cela est cohérent avec la programmation étant donné qu'il s'agit d'un lieu majoritairement résidentiel. Il est donc logique que les deux postes les plus importants soient les déplacements domicile – travail puis les déplacements domicile – loisir (environ 19%).

Impact carbone de l'utilisation de la ressource en eau

Les émissions de CO2 liées à la ressource en eau représente environ 36 teq CO2/an. Les émissions sont liées aux réseaux d'eau potable ainsi qu'au traitement des eaux usées dans les stations d'épuration.

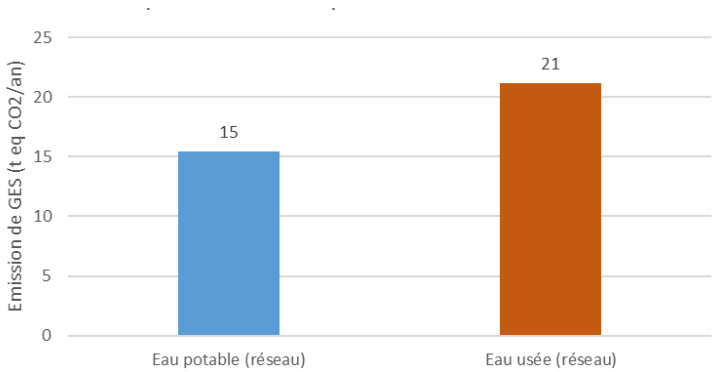


Figure 79: Répartition de l'impact des réseaux d'eau
Source : Etude GES MA-GEO

Impact carbone des déchets du site

Les émissions de CO2 lié à la gestion des déchets sont significatives en raison de la présence de nombreux logements. Celles-ci s'élèvent à environ 260 teq CO2/ an. Une large part de ces émissions proviennent notamment des fractions de déchets non recyclées, qui constituent la principale source d'impact carbone liée aux déchets.

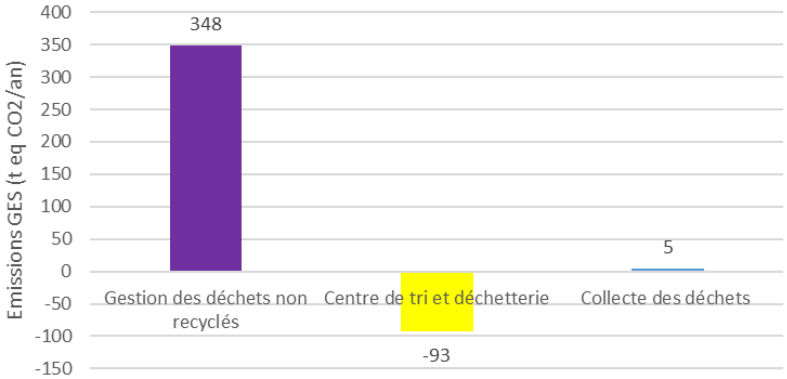


Figure 80: Emissions de GES liés à la gestion des déchets
Source : Etude GES MA-GEO

Impact carbone de l'aménagement du site (chantiers et matériaux)

Les émissions des CO2 dues aux travaux d'aménagements représentent environ 90 teq CO2 /an. Cela prend notamment en compte les travaux de réhabilitation qu'il y'a pu avoir sur les bâtiments ainsi que leur fonctionnement.

Le Chauffage ventilation eau chaude sanitaire (CVC) est le principal poste d'émission. Il représente 35% des émissions de l'état initial. Les autres pôles importants sont le revêtements des sols, murs et plafond, chape, peintures, produits de décoration (18%) et les façades et menuiseries ainsi que les appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur (10%).

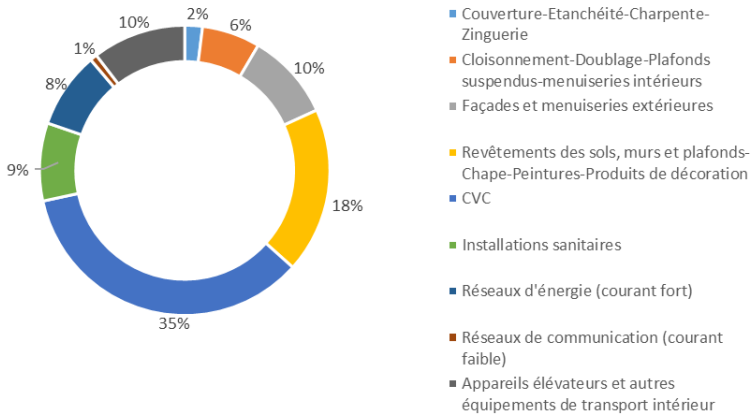


Figure 81: Emissions de GES liées aux travaux d'aménagements (produits de construction et chantier) en % - *Source : Etude GES MA-GEO*

Prise en compte des espaces verts

Les espaces verts jouent un rôle primordial dans le bilan carbone d'un projet. En effet, les espaces verts ont la capacité de capter et de stocker du carbone et donc par extension de diminuer l'impact carbone d'un site en compensant les émissions.

Le **stock de carbone** désigne la quantité de carbone présente à un instant donné dans un réservoir naturel (sol, forêt, océan, atmosphère).

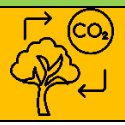
Le **flux de carbone** représente le mouvement annuel de carbone entre ces réservoirs. Un flux est dit :

- **Positif** s'il traduit une séquestration nette de carbone (par exemple, croissance forestière) ;
- **Négatif** s'il correspond à une émission nette (par exemple : déforestation, urbanisation, feu, travail du sol).

On parle de séquestration nette lorsqu'un organisme séquestre plus de carbone qu'il n'en émet. A contrario, l'émission nette signifie qu'un organisme émet plus de carbone qu'il n'en absorbe.

Le terrain existant est couvert d'environ 3.2ha d'espaces verts non artificialisés au sens de l'article R101-1 du Code l'urbanisme. Cette surface d'espace vert permet un flux carbone d'environ 2 t CO2 eq /ha /an.

IV.1.5 -Synthèse des contraintes en enjeux liés au milieu physique

Constats	
	**Relief** La commune présente un relief très peu accidenté, caractérisé par une pente douce orientée vers le nord, en direction de la vallée de la Scarpe. Le site d'étude est situé sur le point haut de la commune, à une altitude d'environ 45m .
	Sols et sous-sol : La géologie du secteur se caractérise par la présence de la formation des limons du quaternaire, reposant sur la craie blanche du Sénonien. Les études géotechniques, comprenant les mesures de perméabilité et le suivi piézométrique de la nappe, n'ont pas encore été réalisées à ce stade du projet. Environ 80% de l'emprise du site d'étude est constitué de sols artificialisés.
	**Conditions climatiques :** Climat océanique altéré, caractérisé par une répartition relativement homogène des précipitations tout au long de l'année. Les pluies sont fréquentes mais généralement peu abondantes. Les vents les plus fréquents et les plus forts sont de secteur sud-ouest. À l'horizon 2050, les projections climatiques annoncent une augmentation des températures comprise entre +1,4 °C et +2,2 °C selon les saisons ; une hausse des précipitations en hiver estimée à +39 mm ; et une légère baisse des précipitations estivales de l'ordre de 7 mm.
	Le bilan carbone actuel du quartier les Epis s'élève à 2 260 t eq CO2 par an. Les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre sont les consommations énergétiques (± 46%) et les déplacements (±38%).
Objectifs pour le projet	
Prendre en compte la structure du sol, et la profondeur de la nappe ; pour la construction des bâtiments	
Prendre en compte la perméabilité moyenne des sols pour la gestion des eaux pluviales	
Concevoir un projet résilient face au changement climatique	
Concevoir un projet qui diminue l'impact carbone du quartier (améliorer la performance énergétique des bâtiments, encourager les mobilités actives, augmenter les espaces végétalisés...)	

IV.2 - LE MILIEU AQUATIQUE

IV.2.1.1 -IV.1.4.1 Les outils de la gestion de l'eau

La gestion de l'eau en France est organisée en 7 bassins hydrographiques. Dans ces bassins, des comités de bassin sont chargés d'élaborer les politiques de préservation de l'eau que les agences de l'eau appliquent.

Ils élaborent entre autres les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, outils d'orientation permettant d'aboutir à une meilleure gestion collective et équilibrée du patrimoine commun que constituent l'eau et les milieux aquatiques.

IV.2.1.1.a - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Source : SDAGE Artois-Picardie approuvé en mars 2022

La commune de Sin-le-Noble s'inscrit dans le bassin Artois Picardie.

Le SDAGE du bassin Artois Picardie pour la période 2022-2027 est structuré autour des 5 enjeux qui ont été mis en évidence suite à la phase diagnostic et à la suite de la consultation du public :

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

Pour répondre à ces enjeux, 34 orientations ont été définies. Elles sont déclinées en 88 dispositions concrètes.

La liste exhaustive de ces orientations et dispositions, qui peuvent concerner différents interlocuteurs, tels que les collectivités, les gestionnaires d'ouvrages, les agriculteurs, figure au paragraphe VI.5.1 -sur la compatibilité du projet avec les documents de planification sur l'eau et les milieux aquatiques. Nous reprenons ci-dessous celles potentiellement applicables au projet de renouvellement urbain du quartier des Epis.

Enjeu A : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides

- **Orientation A-1 :** Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux.
  Disposition A-1.1 : Limiter les rejets.
  Disposition A-1.3 : Améliorer les réseaux de collecte.

- **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 constructions nouvelles).
  Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales.

- **Orientation A-7 :** Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité
  Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes.

- **Orientation A-11 :** Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants.
  Disposition A-11.5 : Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires.
  Disposition A-11-6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles

Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante

- **Orientation B-2 :** Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau.

  Disposition B-2.2 : Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place.

- **Orientation B-3 :** Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives.

  Disposition B-3.1 : Inciter aux économies d'eau.

  Disposition B-3.2 : Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible.

Enjeu C S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations

- **Orientation C-2 :** Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues.

  Disposition C-2.1 : Ne pas aggraver les risques d'inondations

IV.2.1.1.b - Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Source : SAGE Scarpe Aval approuvé en juillet 2021

Découlant de la politique du SDAGE dans lequel il s'inscrit, le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un outil de planification à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin-versant) fixant des objectifs généraux d'utilisation, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau, afin de répondre à l'enjeu de bon état écologique et chimique des masses d'eau et des milieux aquatiques associés.

Il est composé :

-D'un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD), qui définit les objectifs prioritaires du SAGE, ainsi que les moyens matériels et financiers pour les atteindre ; les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau ou en dehors doivent être compatibles avec ses orientations, prescriptions et recommandations.

-D'un règlement, qui définit des règles directement opposables aux tiers.

Le site d'étude est couvert par le SAGE Scarpe aval, approuvé le 5 juillet 2021. Ce SAGE couvre 75 communes et s'étend sur 37km, depuis l'écluse de Fort de Scarpe, à Douai, jusqu'à sa confluence avec l'Escaut, à Mortagne-du-Nord commune limitrophe avec la Belgique. Il occupe une superficie de 624 km².

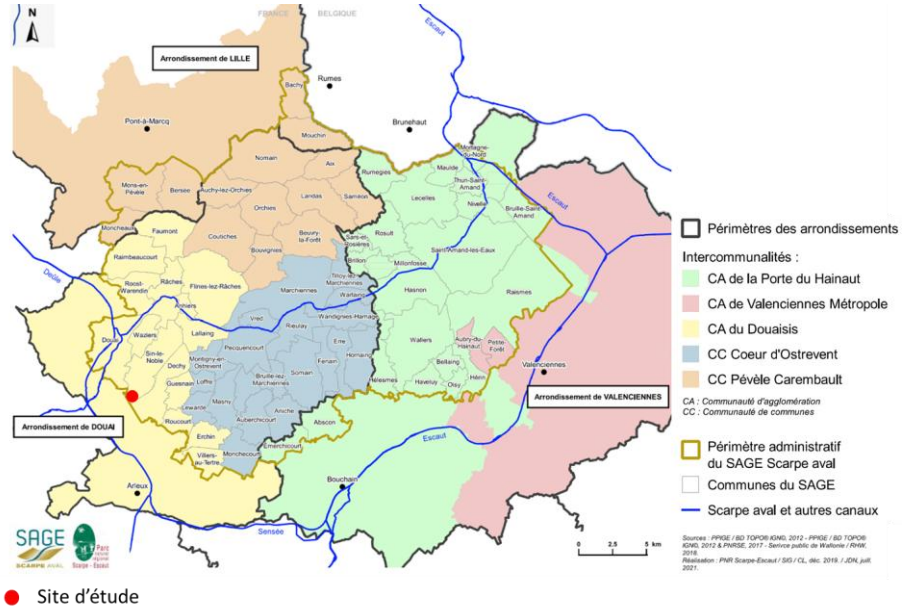


Figure 82: Territoire du SAGE Scarpe aval
Source : Atlas cartographique du SAGE

L'analyse territoriale menée dans le cadre de l'élaboration du SAGE a permis d'identifier plusieurs enjeux majeurs en lien avec la gestion de l'eau sur le bassin versant de la Scarpe aval :

- Une présence de milieux humides et aquatiques remarquables mais menacés ;
- Une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable ;
- Des sources de pollutions diffuses et diversifiées qui dégradent la qualité de l'eau ;
- Des phénomènes d'inondations aggravés par les activités anthropiques ;
- Des efforts de communication et de sensibilisation insuffisants face l'enjeu de résilience et d'adaptation du territoire.

Les enjeux du SAGE se déclinent en orientations stratégiques, réparties dans différents thèmes. Ces 5 thèmes sont déclinés en 22 orientations et 91 préconisations.

La liste exhaustive des objectifs et dispositions est reprise au paragraphe au paragraphe VI.5.2 -.

Enjeux et objectifs définis par le Plan d'Aménagement et de gestion durable :

Thème 1 : Des milieux humides et aquatiques remarquables mais menacés

- **Orientation 1 :** Privilégier l'urbanisation en dehors des milieux humides ;
- **Orientation 2 :** Privilégier l'évitement et la réduction des impacts de l'urbanisation, compenser avec gain de fonctionnalité en cas d'impact résiduel ;
- **Orientation 3 :** Favoriser le contexte humide de la plaine de la Scarpe et de ses affluents par le maintien et le soutien à une agriculture adaptée, notamment via la filière élevage ;
- **Orientation 4 :** Maintenir les fonctionnalités des milieux humides en proscrivant les pratiques impactantes ;
- **Orientation 5 :** Reconquérir les fonctionnalités des milieux humides en accompagnant les pratiques ;
- **Orientation 6 :** Valoriser le potentiel écologique des mares et plans d'eau existants ;
- **Orientation 7 :** Préserver et restaurer la dynamique naturelle du réseau hydrographique principal par la mise en place de plans de gestion ambitieux ;
- **Orientation 8 :** Améliorer l'entretien du réseau hydrographique complémentaire par les propriétaires.

Thème 2 : Une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable

- **Orientation 1 :** Dépasser les limites du bassin versant pour une vision globale de l'état de la ressource en eau souterraine;
- **Orientation 2 :** Développer une vision prospective qualitative et quantitative de la ressource souterraine;
- **Orientation 3 :** Définir une stratégie d'adaptation du territoire face aux sécheresses;
- **Orientation 4 :** Promouvoir les économies d'eau;
- **Orientation 5 :** Recharger la nappe dans l'aire d'alimentation de la nappe de la craie;
- **Orientation 6 :** Participer aux réflexions sur la connaissance et la maîtrise des prélèvements dans la nappe du calcaire carbonifère en transfrontalier;

Thème 3 : Des sources de pollutions diffuses et diversifiées, une mauvaise qualité de l'eau

- **Orientation 1 :** Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions dans l'aire d'alimentation et dans les périmètres de protection de captages;
- **Orientation 2 :** Améliorer la gestion des eaux pluviales saturant les réseaux de collecte;

- **Orientation 3 :** Réduire à la source les pollutions diffuses (pesticides, substances dangereuses, micropolluants) pour améliorer la qualité des eaux de surface et de la nappe de la craie.

Thème 4 : Des phénomènes d'inondations et risques naturels aggravés par l'intervention de l'homme et le changement climatique

- **Orientation 1 :** Restaurer et gérer la dynamique du réseau hydrographique en lien avec la gestion des ouvrages hydrauliques;
- **Orientation 2 :** Améliorer la gestion des eaux pluviales, pour maîtriser les ruissellements et diminuer les rejets dans le réseau hydrographique;
- **Orientation 3 :** Prévenir l'érosion diffuse et les coulées de boues, notamment en tête de bassin versant, d'origines urbaine et agricole;
- **Orientation 4 :** Ne pas aggraver / réduire l'exposition aux risques;
- **Orientation 5 :** Développer la culture du risque et la gestion de crise;

Thème 5 : Des phénomènes d'inondations et risques naturels aggravés par l'intervention de l'homme et le changement climatique

Pas d'orientation spécifique pour les 8 préconisations dédiées de ce thème.

Règlement

Le SAGE comporte également une partie réglementaire, que tous les projets doivent respecter, afin de participer à l'atteinte des objectifs identifiés comme majeurs.

- **Règle 1** : Préserver les milieux humides remarquables;
- **Règle 2 :** Eviter les prélèvements et rejets dans les «milieux humides remarquables, à préserver» **;**
- **Règle 3** : Interdire l'extension et la création de plans d'eau ;
- **Règle 4** : Gérer les eaux pluviales directement à la parcelle.

Enoncé de la règle 4 *: Au sein du bassin versant de la Scarpe aval, les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA), visés à l'article L.214-1 du Code de l'environnement et soumis à déclaration ou autorisation, ainsi que les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), qu'elles soient soumises à déclaration, enregistrement ou autorisation au titre de l'article L.511-1 du Code de l'environnement,* ***systématisent une gestion des eaux pluviales à la parcelle.***

De plus, les surfaces imperméabilisées doivent être limitées et, à défaut, des mesures compensatoires doivent être prévues. Le recours à des techniques alternatives pour tamponner, stocker, infiltrer (noues, fossés, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, bassins de retenue…) est privilégié.

L'infiltration des eaux pluviales au plus près du point de chute (à l'unité foncière ou à la parcelle) est systématisée, tant pour les zones nouvellement aménagées que pour les opérations de renouvellement urbain. Compte tenu des enjeux de protection qualitative des eaux souterraines et superficielles, les projets prévoient, si nécessaire, un traitement préalable des eaux pluviales infiltrées, notamment dans le cas des eaux issues de parkings et voiries. Spécifiquement dans l'aire d'alimentation de la nappe de la craie, l'infiltration est adaptée et des précautions particulières sont prises, la faible profondeur et la nature des sols réduisant la capacité de piégeage des substances toxiques, notamment des métaux lourds.

Si la capacité d'infiltration est insuffisante ou l'infiltration néfaste pour la qualité des eaux, une justification doit être apportée, accompagnée d'une étude des sols. Le rejet dans le réseau hydraulique superficiel peut alors être envisagé, avec un débit de fuite maximal correspondant à la valeur la plus contraignante entre le débit de fuite initial avant aménagement, et 2 l/s/ha.

Les pétitionnaires et les autorités compétentes doivent dimensionner les ouvrages de gestion des eaux pluviales en prenant en compte l'ensemble du bassin versant intercepté par le projet d'aménagement. Les modalités

d'entretien de ces ouvrages doivent également être précisées, afin de garantir leur efficacité dans le temps.

En cas d'impossibilité d'appliquer ces deux principes, l'aménageur doit le justifier et démontrer l'absence d'impact sur le milieu naturel et/ou les réseaux d'assainissement, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

IV.2.1.2 - Les eaux souterraines

Source : SAGE Scarpe Aval approuvé en juillet 2021 ; SAGE Scarpe Amont approuvé en décembre 2023 ; sigesnpc.brgm.fr ; SDAGE Artois-Picardie approuvé en mars 2022 ; SAGE Scarpe Aval approuvé en juillet 2021 ; Rapport de présentation – PLU Sin-le-Noble – approuvé en mars 2018

IV.1.4.2.a. Contexte général

Le territoire de la Scarpe aval est concerné par la présence de trois masses d'eau souterraines, dont les limites dépassent les limites du bassin versant :

- Masse d'eau FRAG318 : Sables du Landénien d'Orchies
- Masse d'eau FRAG306 : Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée
- Masse d'eau FRAG315 : Calcaire carbonifère de Roubaix Tourcoing

La nappe des calcaires carbonifères de Roubaix Tourcoing est une nappe profonde, captive et faiblement alimentée.

Elle est rechargée par les infiltrations d'eaux de pluie dans les affleurements du calcaire situés dans le Tournaisis en Belgique, et par le drainage de la craie sus-jacente.

Cette nappe, qui pourvoit aux besoins des agglomérations de Courtrai, Tournai et Mouscron en Belgique, et de Lille, Roubaix et Tourcoing en France, souffre de surexploitation chronique. Son exploitation intensive a entraîné un abaissement général de son niveau, une réduction des réserves disponibles et une accélération des dégâts d'origine karstique en surface. Le niveau d'eau a ainsi baissé de 30 à 40 mètres depuis les années soixante. Il est aujourd'hui stabilisé du fait de la baisse des prélèvements tant belges que français et notamment de la recherche de ressources de substitution.

La maîtrise des prélèvements apparaît donc comme un objectif majeur et fait l'objet d'une coordination entre la France, la région flamande et la région wallonne, pour optimiser la gestion de ces eaux souterraines transfrontalières.

La nappe de la craie (niveau du Séno-Turonien), est le principal aquifère de la région avec plus de 80 % des prélèvements, elle s'étend au-delà des limites régionales. Légèrement inclinée vers le nord, elle devient plus profonde vers la Belgique. Au nord d'une ligne allant de Calais à Béthune, en passant par Saint-Omer, elle devient captive sous la couverture tertiaire. En bordure du passage en captivité, la nappe est très productive et l'eau y est de bonne qualité, car il se produit un phénomène naturel de dénitrification. C'est pourquoi 40 % des forages puisant dans la nappe de la craie se trouvent dans cette zone.
Plus au nord, la captivité est plus importante et la productivité de la nappe chute jusqu'à être inexploitable. Les rares forages existants n'ont pour seule vocation que l'irrigation agricole et l'alimentation du bétail.

Au sud de Lille et dans le bassin minier, la nappe de la craie est encore présente. D'importants prélèvements sont effectués dans cette nappe libre pour alimenter l'agglomération lilloise (champs captants du sud-ouest de Lille)

La nappe des sables Landéniens comprend, dans sa partie supérieure, les sables d'Ostricourt qui reposent sur des argiles de Louvil. Elle affleure dans deux cuvettes, l'une dans les Flandres, où elle est exploitée, et l'autre dans le bassin d'Orchies. La nappe des sables d'Ostricourt n'est pas exploitée sauf pour l'irrigation, principalement à cause de la finesse des grains de sable qui impose un débit très faible. Elle n'est recouverte que par quelques mètres de limons sableux non imperméables au droit du site, et donc vulnérable aux pollutions.

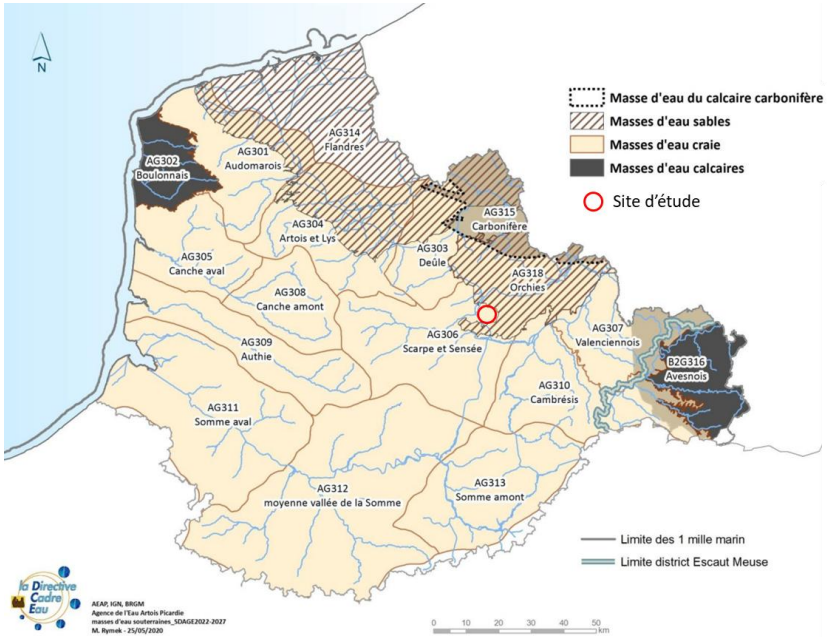


Figure 83 - Masses d'eau souterraines du bassin Artois-Picardie
Source : SDAGE du bassin Artois Picardie, 2022-2027

Au droit du site d'étude, la principale masse d'eau souterraine est la nappe de la craie est celle de la « Craie des Vallées de la Scarpe et de la Sensée » (n°1006). La nappe s'étend sur 1 971 km² (dont 1 489 km² affleurant, soit 75 %, correspondant à une large moitié sud et centre), sous les régions de Douai et d'Arras. (Source : PAGD du SAGE). Elle couvre un territoire à dominante agricole (88 %) et urbaine (10 %).

[1] Les isopièzes sont des lignes sur une carte ou un graphique qui relient des points de même valeur. Ici les isopièzes sur cette carte sont des lignes reliant des points où le niveau de la nappe phréatique est le même

IV.1.4.2.b. Profondeur et orientation de la nappe

Selon le SIGES Nord-Pas de Calais (www.sigesnpc.brgm.fr), l'écoulement naturel de la nappe de la craie au droit du site d'étude s'effectue globalement du sud-ouest vers le nord-est, avec un gradient hydraulique général moyen de 0,15 à 0,7 %. Les isopièzes [1]montrent un drainage marqué de la nappe par la Scarpe. Ailleurs, l'écoulement de la nappe est régulier et non perturbé par des vallées.

Le niveau haut de la nappe est à une altitude de l'ordre de 20 m NGF, soit une profondeur par rapport au terrain naturel de l'ordre de 4 m.

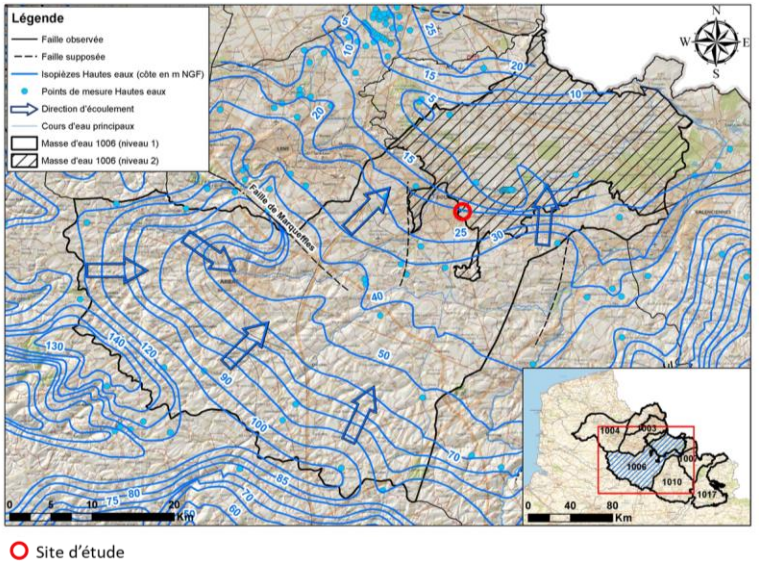


Figure 84 : Carte piézométrique schématique des hautes eaux « avril-mai » 2009 de la masse d'eau 1006
Source : sigesnpc.brgm.fr

IV.1.4.2.c. Etat qualitatif et vulnérabilité

D'après l'évaluation effectuée par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Scarpe amont (SAGE), **la qualité de la nappe de la craie se détériore**. Les facteurs déclassant pour la masse d'eau « Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée » sont les produits phytosanitaires et les nutriments (nitrates, phosphore). Des suivis révèlent aussi la présence de pesticides en mélange (à des concentrations inférieures aux seuils réglementaires), de polluants émergents comme des sous-produits de chloration, solvants et détergents.

On observe une dégradation générale de la qualité liée aux nitrates, mais dans la zone Scarpe aval, une dénitrification naturelle a lieu grâce à des conditions hydrogéologiques spécifiques. Ainsi, les captages sous recouvrement tertiaire (au nord) sont exempts de nitrates, contrairement à ceux du sud (Sensée), où des niveaux élevés ont conduit à l'abandon de certains forages.

La nappe souterraine de la craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée est la principale ressource en eau du bassin versant ainsi que des régions lilloise et valenciennoise, il est impératif de les préserver en bon état.

La directive européenne « **Nitrates** » (du 12 décembre 1991) a pour objectif de préserver la ressource en eau et les milieux a pour objectif de préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. **L'ensemble du bassin Artois-Picardie a est classé en zones vulnérables.**

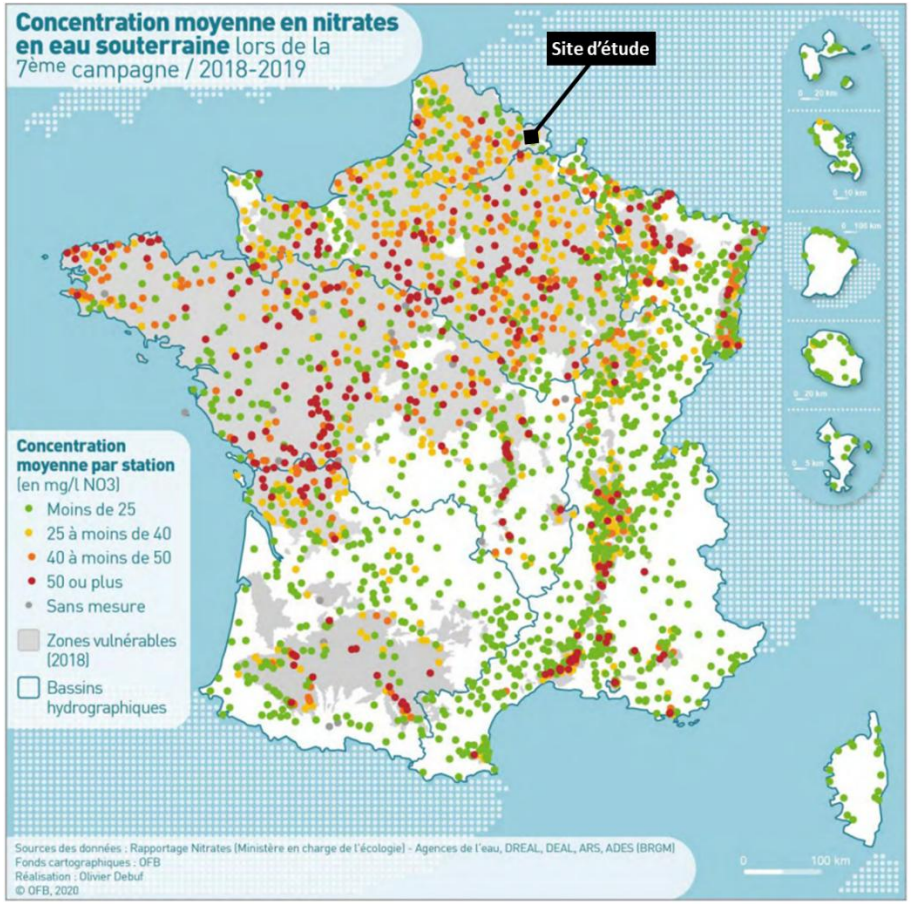


Figure 85: Concentration moyenne en nitrates dans les nappes souterraines lors de la campagne 2018-2019

Selon le SDAGE Artois-Picardie, pour la masse d'eau de la craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée, il est prévu un report de délais à 2039 pour l'atteinte du bon état chimique.

La vulnérabilité d'une nappe dépend de la nature et de l'épaisseur des formations géologiques qui la recouvrent. Les limons et argiles tertiaires, qui couvrent souvent l'aquifère crayeux, ralentissent les transferts verticaux de polluants, mais leur finesse favorise leur dispersion.

On distingue quatre niveaux de sensibilité des eaux souterraines :

- Très forte :. zone de protection, d'influence d'un captage où les rejets sont interdits ou aquifère sub-affleurent.
- Forte : zone où existe une nappe importante exploitable ou non protégée par une couverture de terrain filtrant perméable ;
- Moyenne : nappe peu importante ou protégée par une couche imperméable ;
- Faible à très faible : zone aquifère réduite contenant des nappes temporaires et localisées plus ou moins protégées en surface.

Les nappes dites libres, comme celle de la craie, sont très sensibles aux pollutions de surface, contrairement aux nappes profondes et captives.

L'aquifère Séno-Turonien (n°1003 et 1006), le plus exploité, voit sa vulnérabilité réduite si un recouvrement limoneux épais le protège.

Selon la carte suivante, établie par la DREAL, la vulnérabilité des eaux souterraines sur la commune est :

- Très forte dans les zones de sols remaniés (ex. terrils),
- Forte là où la craie est peu profonde,
- Moyenne ailleurs.

Cette vulnérabilité est évaluée via une analyse multicritère, combinant l'épaisseur moyenne de la zone non saturée (ZNS) et l'IDPR (Indice de Développement et de Persistance des Réseaux).

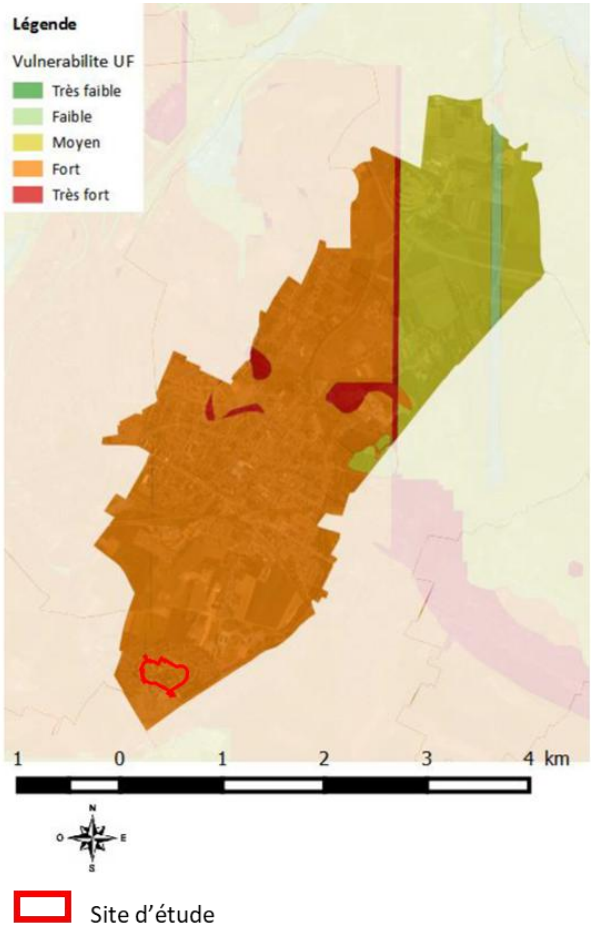


Figure 86 : Vulnérabilité de la nappe de la craie
Source : DREAL ; Rapport de présentation – PLU Sin-le-Noble – approuvé en mars 2018

Sur le territoire de Sin-le-Noble, la vulnérabilité de la nappe phréatique est de moyenne à très forte**. Au droit du site d'étude, la vulnérabilité de la nappe est forte.**

IV.1.4.2.d. Etat quantitatif

Le SAGE Scarpe amont précise, dans son rapport de présentation, que *: La nappe de la craie* [des Vallées de la Scarpe et de la Sensée*] est réalimentée par infiltration des eaux de pluie. La quasi-totalité des précipitations qui ne sont pas reprises pour l'évapotranspiration s'infiltre dans la nappe où cette eau est stockée, puis s'écoule vers les rivières, qui sont donc alimentées principalement par le drainage de la nappe.*

La recharge de la nappe est essentiellement assurée par les pluies hivernales (principalement de novembre à février). Les gros orages de l'été et de l'automne ont, pour leur part, un impact pratiquement inexistant sur l'alimentation de la nappe. Les variations piézométriques de la nappe sont importantes lorsque l'aquifère est libre, comme c'est le cas sur une majeure partie du périmètre, induites par les apports pluviométriques saisonniers. Il n'y a pas de baisse chronique du niveau de la nappe en dehors des variations interannuelles et saisonnières liées au contexte météorologique. La nappe ne fait par ailleurs pas l'objet d'une procédure ZRE (Zone de Répartition des Eaux).

Selon le SDAGE Artois-Picardie, le bon état quantitatif de la masse d'eau de la craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée est atteint depuis 2015.

IV.1.4.2.e. Captages dans les nappes

Les périmètres de protection du captage visent à assurer la protection de la ressource en eau, vis-à-vis des pollutions de nature à rendre l'eau impropre à la consommation.

D'après l'Article L.1321-2 du code de la Santé publique, l'acte portant d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine détermine autour du point de prélèvement :

- un Périmètre de Protection Immédiat (PPI) où les contraintes sont fortes (possibilités d'interdiction d'activités) et dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété ;

- un Périmètre de Protection Rapproché (PPR) à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes activités et tous dépôts ou installation de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et, le cas échéant ;

- un Périmètre de Protection Eloigné (PPE) à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les activités, installations et dépôts ci-dessus mentionnés afin de garantir la pérennité de la ressource.

De façon générale, les eaux souterraines sont exploitées par l'intermédiaire de sources au niveau des exutoires naturels ou à l'aide de puits et de forages directement dans la nappe. Dans le bassin Artois Picardie, elles sont majoritairement utilisées pour l'alimentation en eau potable (75%), puis l'industrie (19%) et enfin l'agriculture à des fins d'irrigation (19%).

Le Douaisis est alimenté en eau potable exclusivement à partir de la nappe de la craie. Elle dispose de 20 forages, qui sont situées sur les communes d'Esquerchin, de Dechy, de Férin, D'Aubigny-au-Bac, Sin-le-Noble et Flers-en-Escrebieux.

Un captage d'eau potable est recensé sur le territoire de la commune de Sin-le-Noble., le site d'étude n'est pas concerné par les périmètres de protection.

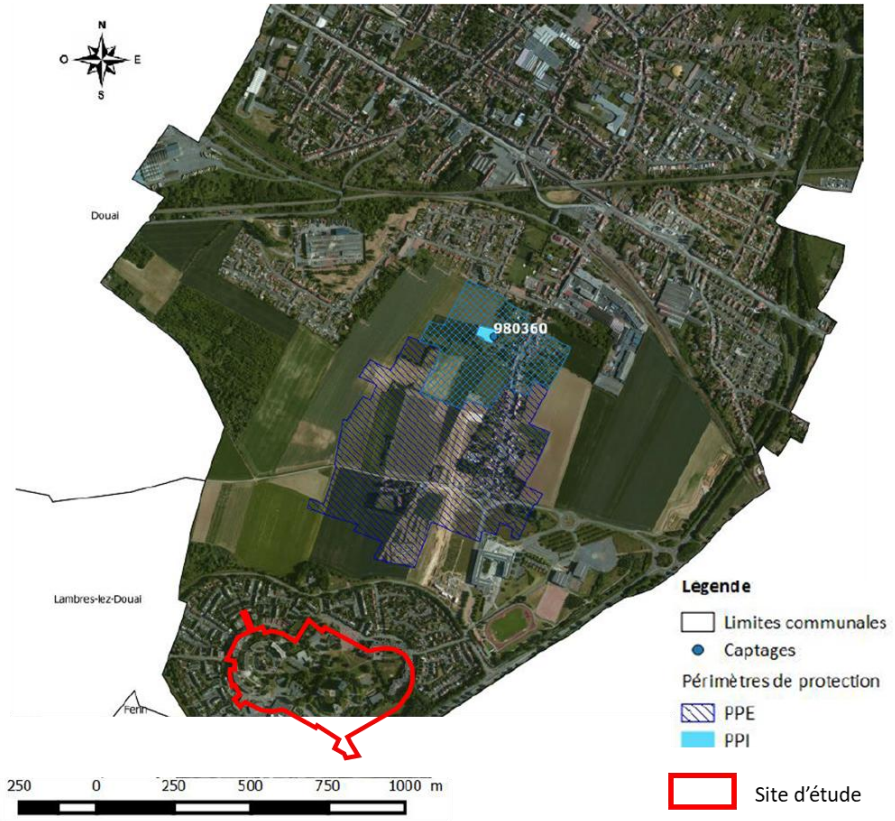


Figure 87 : Localisation du captage d'eau potable et ses périmètres de protection
Source : Agence de l'eau Artois Picardie ; Rapport de présentation – PLU Sin-le-Noble – approuvé en mars 2018

Par ailleurs, d'après la base de données du BRGM, six ouvrages potentiellement actifs captant une nappe d'eau souterraine ont été recensés dans un rayon de 500m autour de la zone d'étude. **Aucun de ces ouvrages n'est situé sur le site d'étude.**

Tableau 4 : Recensement des captages d'eau souterraine
Source : Etude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – Ixsane – avril 2025

Référence	Commune	État de l'ouvrage	Utilisation	Profondeur	Nappe interceptée*
BSS000CQTG	SIN-LE-NOBLE	Non renseigné	Forage, usage agricole	45	Craie
BSS000CQPK	DECHY	Accessible et mesuré	Non renseigné	37	Craie
BSS000CQPJ	DECHY	Accessible et mesuré	Non renseigné	38	Craie
BSS000CQPH	DECHY	Accessible et mesuré	Non renseigné	43	Craie
BSS000CQAM	LAMBRES-LEZ-DOUAI	Non renseigné	Puits	21	Craie
BSS000CQAL	LAMBRES-LEZ-DOUAI	Accessible et exploité	Eau industrielle	50	Craie

**Interprétation d'après la profondeur de l'ouvrage*



Figure 88: Localisation des ouvrages de captage de l'eau souterraine aux abords du site d'étude
Source : https://infoterre.brgm.fr

IV.2.1.3 - Les eaux superficielles

Sources : ; SDAGE Artois-Picardie approuvé en mars 2022 ; SAGE Scarpe Aval approuvé en juillet 2021 ; Rapport de présentation – PLU Sin-le-Noble – approuvé en mars 2018

IV.2.1.3.a - Contexte hydrographique général

Le territoire de Douaisis agglomération se situe dans le **bassin versant de l'Escaut**. Ce fleuve prend sa source dans le nord de la France (Gouy le Catelet), à une altitude de 95 m au-dessus du niveau de la mer. L'Escaut et ses affluents sont typiquement des rivières de plaine à régime pluvio-océanique, alimentées principalement par les eaux de pluie et de ruissellement.

Il couvre une superficie de 21 863 km2 répartie sur 5 Régions: la Région Nord-Pas-de-Calais (31% du bassin), la Région Wallonne (17%), la Région Flamande (43%), la Région de Bruxelles Capitale (1%) et la Province de Zélande (8%).

Au regard du SDAGE du bassin Artois Picardie, le bassin de l'Escaut est subdivisé en 11 sous bassins versants plus ou moins individualisés: Haut-Escaut et Estuaire, Haine, Scarpe, Lys – Deûle, Espierre, Dendre, Senne, Dyle, Dèmer et Nèthe.

Le territoire communal de Sin-le-Noble est rattaché au sous bassin versant de la Scarpe aval. Cette masse d'eau de surface continentale est définie par la Directive Cadre sur l'Eau sous le code **FRAR49 : Scarpe canalisée Aval**

Le bassin versant de la Scarpe aval, tel qu'il se présente aujourd'hui, est le fruit d'une longue transformation progressive opérée par l'homme depuis le Xe siècle. Ces interventions ont principalement visé à développer la navigation sur la Scarpe et à améliorer les terres agricoles par le drainage de la plaine. Dès 1830, la rivière a été entièrement canalisée, lui donnant une configuration proche de celle que nous connaissons actuellement.

L'alimentation en eau de la Scarpe aval se caractérise par une origine spécifique, notamment via l'écluse du Fort de Scarpe et la station d'épuration située à Douai (Fort de Scarpe). Ce mode d'alimentation influence fortement le régime hydraulique de la rivière ainsi que la qualité de ses eaux. Les affluents de la Scarpe ont des débits très faibles (<1m^3/s) tandis que le débit moyen de la Scarpe est de 4,5 m^3/s, ce qui offre un faible pouvoir de dilution des rejets. A noter par comparaison, que les grands fleuves en Artois-Picardie tels que l'Aa, l'Yser, la Lys, l'Escaut ou la Sambre ont un débit de 65 m^3/s en situation moyenne, et que le Rhône a un débit moyen de 1 700 m^3/s.

Ainsi, le réseau hydrographique, très dense et très hiérarchisé, est presque entièrement artificialisé :

- la **Scarpe canalisée** est endiguée et parfois perchée (son niveau peut être plus élevé que les terres avoisinantes), large de 20 mètres, équipée de 6 écluses de type Freycinet (classe 1) pour 37 km de canaux. A cela s'ajoutent 8 km de Scarpe moyenne et de dérivation de la Scarpe sur la commune de Douai ;

- le **réseau principal** comprend d'une part le Décours et la Traitoire, créés à partir du Moyen Âge pour valoriser les terres humides en terres agricoles et constituant des contre-canaux de la Scarpe et d'autre part les principaux affluents, soit environ 350 km. Le territoire présente la spécificité de compter également 13 km de canaux d'amenée aux ouvrages hydrauliques. Ce sont notamment ces cours d'eau qui présente un caractère d'intérêt général ou d'urgence au titre de la compétence GEMAPI;

- S'ajoute un **réseau hydrographique complémentaire** de plus de 1 300 km de petits cours d'eau et fossés, chargés du drainage des nappes superficielles, de la collecte des eaux pluviales et du trop-plein des réseaux d'assainissement

- Enfin, on estime à environ 670 km le linéaire de cours d'eau ayant disparu en surface, soit par comblement, soit par mise en souterrain, principalement dans la partie sud du bassin versant, dans la région de l'Ostrevent.

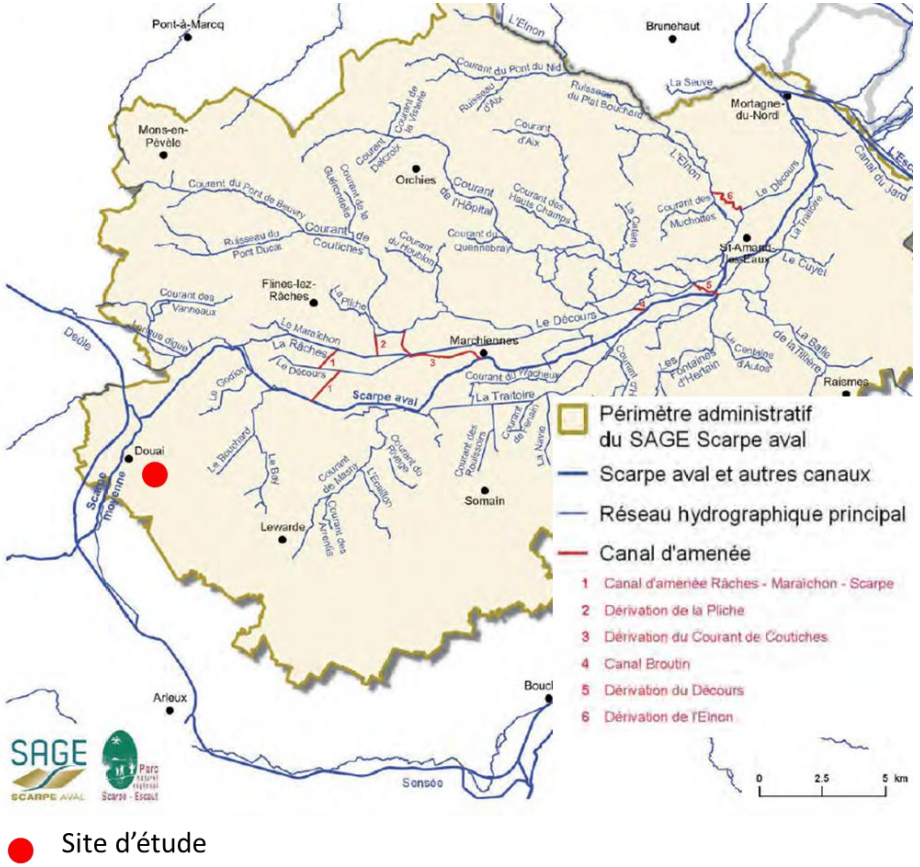


Figure 89: Les cours d'eau sur le bassin versant Scarpe aval
Source : Atlas cartographique – SAGE Scarpe aval approuvé en juillet 2021

IV.2.1.3.b - Contexte hydrologique local

Deux cours d'eau sont identifiés sur le territoire communal de Sin-le-Noble:

- **Le Bouchard**, qui marque en partie la limite est de la commune ;
- **Le Godion**, qui traverse la partie ouest du territoire.

Aucun cours d'eau n'est rencontré dans un rayon de 1 km autour du site. Le premier cours d'eau rencontré correspond à la Scarpe canalisée, située à environ 2,6 km à l'Ouest de la zone d'étude.

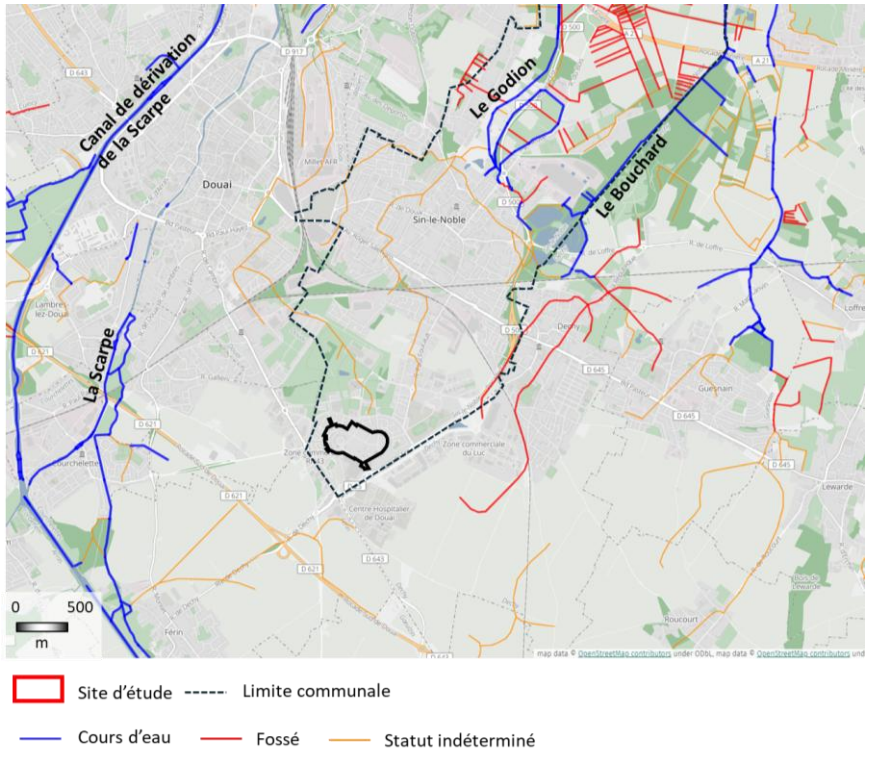


Figure 90: Réseau hydrographique à l'échelle de la commune
Source : Caractérisation des voies d'eau - DDTM59

IV.2.1.3.c - Etat de la masse d'eau

L'Agence de l'Eau Artois-Picardie effectue des prélèvements à intervalles réguliers sur les cours d'eau du bassin. Le programme de surveillance défini dans les documents de la Directive cadre sur l'eau, les lieux de prélèvements (que l'on appelle « station de mesure »), les fréquences et les analyses réalisées sur les échantillons.

L'état d'une station est évalué selon deux types de critères :

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

La Scarpe canalisée aval est caractérisée comme étant une masse d'eau fortement modifiée. La station de mesure la plus proche du site d'étude est située au niveau de Douai (station de mesure n°01038100). Selon les données recueilllies entre 020-2022, il en ressort :

- **Une bonne qualité physico-chimique,** en raison du classement en état moyen de l'élément de qualité nutriments (le bilan en oxygène et la température sont classées en très bon état, et l'acidification en bon état);
- **Une bonne qualité biologique ;**
- Il en résulte un **bon potentiel écologique.**

Tableau 5: Station de suivi de la qualité de l'eau n°01038100 – Scarpe avala canalisée à Douai ***Source : Agence de l'eau Artois Picardie***

	Cycle 2 de la DCE									
Période d'évaluation	**2011 2013**	**2012 2014**	**2013 2015**	**2014 2016**	**2015 2017**	**2016 2018**	**2017 2019**	**2018 2020**	**2019 2021**	**2020 2022**
Macro-invertébrés										
Diatomées	Moy	Moy	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Poissons										
Macrophytes										
Etat biologique	Moy	Moy	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Bilan en O2	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	TBon	TBon	TBon
Nutriments	Moy	Med	Moy	Med	Med	Med	Med	Moy	Moy	Moy
Acidification	TBon	TBon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	TBon	Bon
Température	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat physico-chimique	Moy	Med	Bon	Med	Med	Med	Med	Bon	Bon	Bon
Polluants spécifiques										
Etat/Potentiel écologique	Moy	Med	Bon	Med	Med	Med	Med	Bon	Bon	Bon

Classes de l'état écologique

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

Classes de l'état chimique et des polluants spécifiques

Bon	Etat bon
Mauv	Etat mauvais
	Non disponible

IV.2.1.3.a - Objectifs

Les objectifs retenus par le SDAGE sont :

- Masse d'eau classée avec un objectif moins strict et visant une amélioration de la qualité pesticide en 2027 ;
- Etat chimique : report pour faisabilité technique à 2033.

IV.2.1.4 -Les zones humides

Source : Etude de caractérisation de zone humide – Auddicé environnement– octobre 2025 (Annexe n°3)

En 2025, le bureau d'études Auddicé environnement a été chargé par Douaisis Agglo de réaliser une étude de caractérisation de zone humide.

Nous reprenons ci-dessous des extraits du rapport, qui figure de façon exhaustive en annexe n°3 .

IV.2.1.4.a - Critère pédologique

Le site d'étude correspond à un environnement urbain et le sol est constitué de remblais limoneux hétérogènes contenant plus ou moins de gravats.

Sur les 10 sondages réalisés au sein du site d'étude :

- 2 sondages n'ont pu être réalisés que jusque 30 cm de profondeur du fait des gravats (refus de sondage à la tarière manuelle). Ces sondages ne présentent aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 30 cm de profondeur. Vu le contexte, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m de profondeur.
  - Ceci nous amène donc dans les classes de sol IVc ou inférieures à IVc qui ne sont **pas caractéristiques de zone humide.**
- 7 sondages n'ont pu être réalisés que jusque 40 cm de profondeur du fait des gravats (refus de sondage à la tarière manuelle). Ces sondages ne présentent aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 40 cm de profondeur. Vu le contexte, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m de profondeur.
  - Ceci nous amène donc dans les classes de sol IVc ou inférieures à IVc qui ne sont **pas caractéristiques de zone humide**.

- 1 sondage n'a pu être réalisé que jusque 80 cm de profondeur du fait de la craie (refus de sondage à la tarière manuelle). Ce sondage ne présente aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 80 cm de profondeur.
  - ➢ Ceci nous amène donc dans les classes de sol I ou II qui ne sont **pas caractéristiques de zone humide.**

Le critère pédologique est peu adapté pour les sols remaniés / remblayés car les horizons rédoxiques rencontrés sont souvent liés aux remblais et ne représentent pas des conditions naturelles (cas des anthroposols).

Cependant, dans le cas présent, aucun horizon rédoxique n'a été observé sur les différents sondages et aucun d'entre eux ne se rapporte à une classe de sol caractéristique de zone humide.

D'un point de vue pédologique, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié. S'agissant d'un site remanié / remblayé, il est également important de se référer au critère flore / habitats.

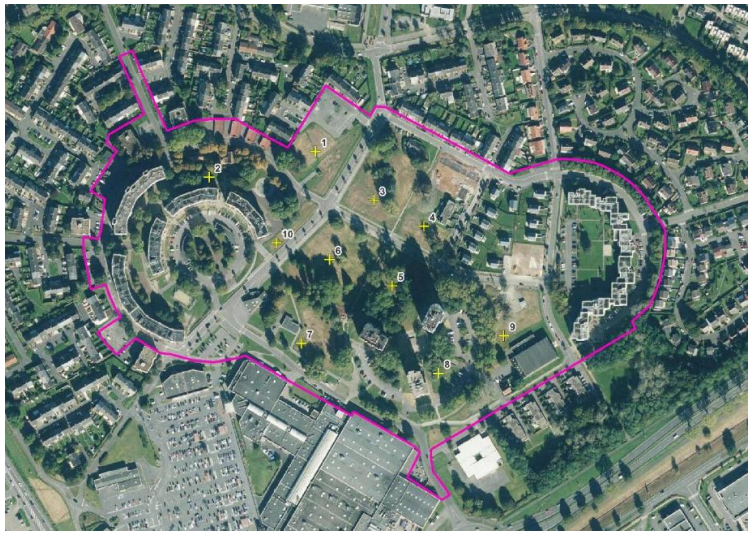


Figure 91: Localisation des sondages pédologiques
Source : Auddicé – octobre 2025

IV.2.1.4.a - Critère végétation

Le site d'étude est occupé par des zones anthropisées (bâtis, parkings, voiries…) qui se rapportent au code CORINE Biotopes 86.1 (« Villes »), ainsi que des espaces verts se rapportant au Code CORINE Biotopes 85.2 (« Petits parcs et squares citadins »).

D'après l'Annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008, ces habitats ne sont pas considérés comme caractéristiques de zone humide.

Aucunes espèces indicatrices de zone humide n'ont été inventoriées dans ces deux habitats.

D'un point de vue flore/habitats, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

IV.2.2 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés au milieu aquatique

Constats	
	**L'eau et les milieux aquatiques :** Le site d'étude ne comporte aucun cours d'eau ni zone d'eau superficielle à proximité immédiate. Il s'inscrit dans le bassin versant de la Scarpe aval, caractérisé par une bonne qualité physico-chimique et biologique. La principale masse d'eau souterraine est la nappe « Craie des Vallées de la Scarpe et de la Sensée » (n°1006). dont le bon état quantitatif a été atteint en 2015 , tandis que l'atteinte du bon état chimique est reporté à 2039. Le Douaisis est alimenté en eau potable exclusivement à partir de la nappe de la craie. Un captage d'eau potable est recensé sur le territoire de la commune de Sin-le-Noble., le site d'étude n'est pas concerné par les périmètres de protection. Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site au regard des critères végétation et pédologique.
Objectifs pour le projet	
Maîtriser les débits de rejet des eaux pluviales, afin d'éviter toute augmentation du ruissellement vers l'aval et de limiter les risques d'inondation	
Contribuer au maintien du bon état quantitatif de la nappe de la Craie (n°1006) en favorisant l'infiltration des eaux pluviales grâce à la désimperméabilisation et à la mise en place d'ouvrages de gestion intégrée des eaux pluviales directement sur le site (fossés, noues, jardins de pluie...).	
Préserver la qualité de la ressource souterraine en réduisant les risques de ruissellements pollués et d'infiltration de polluants	
Mettre en œuvre des mesures d'économie d'eau dans les futurs bâtiments (équipements hydro-économes) et les aménagements extérieurs.	
Adapter le projet aux enjeux climatiques en prévoyant des espaces capables de gérer les fortes pluies (zones d'expansion, espaces verts multifonctionnels)	

IV.3 - LES MILIEUX NATURELS

IV.3.1 - Les milieux naturels

Source : Diagnostic écologique – Auddicé environnement– octobre 2025 (Annexe n°1)

En 2024, le bureau d'études Auddicé environnement a été chargé par Douaisis Agglo de réaliser une étude écologique sur un cycle annuel.

Nous reprenons ci-dessous des extraits du rapport en date d'octobre 2025, qui figure de façon exhaustive en annexe n°1 .

Afin de compléter l'inventaire écologiques et d'adapter, le cas échéant, les mesures ERC à mettre en œuvre, des passages hivernaux complémentaires ont été réalisés afin de rechercher d'éventuels gîtes d'hibernation de chiroptères et d'indices de présence de l'avifaune. Ces prospections se sont déroulées en novembre 2025, décembre 2025 et janvier 2026 dans les bâtiments des Grandes Couronnes et les garages associés, ainsi que dans le bâtiment Feydeau des Petites Couronnes. Certains garages restent toutefois à prospecter.

Le rapport correspondant est actuellement en cours d'actualisation par Auddicé ; les premiers constats issus de ces investigations sont repris dans les paragraphes concernés ci-après.

De nouvelles prospections seront également menées au printemps 2026.

De la même manière, des prospections hivernales et printanières seront menées par l'écologue dans les bâtiments des Petites Couronnes préalablement à leur démolition.

IV.3.1.1 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

Six zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) ont été recensées dans un périmètre de 5 kilomètres autour de la zone d'étude : il s'agit de 5 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 1 site du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN).

Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6: Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) à moins de 5 km de la zone d'étude *Source : Auddicé – octobre 2025*

Type de zone	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en km)
ZNIEFF I	310030005 – Carrière de Cantin	2,5
	310030007 – Parc des Renouelles, marais de Dechy	2,6
	310013748 – Bassins de Brebières et bois du Grand marais	3,3
	310013749 – Bois de la Garenne, Mont d'Erchin et bois de Lewarde	4,2
	310013317 – Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais	4,9
CEN	FR4505996 – Lac de Cantin	2,4

Ces zones naturelles d'intérêt reconnu sont localisées dans un périmètre de 5 km autour de la zone étudiée, mais aucune n'est directement concernée par le secteur d'étude ou située à moins de 1 km de celui-ci.

ZNIEFF

Initié en 1982, l'inventaire des ZNIEFF permet l'identification et la description de secteurs du territoire national particulièrement intéressants sur le plan écologique, abritant une biodiversité patrimoniale exceptionnelle. Elles représentent un socle de connaissances, mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire).

On distingue deux types de ZNIEFF :

- ✓ ***Les ZNIEFF de type I** : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;*
- ✓ ***Les ZNIEFF de type II** : espaces qui intègrent des grands ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riche que les milieux alentours.*
- ✓

LES CONSERVATOIRES REGIONAUX D'ESPACES NATURELS

Les conservatoires régionaux d'espaces naturels (CEN) sont des organismes qui contribuent à la préservation d'espaces naturels et semi-naturels du territoire régional, notamment par des actions de connaissance, de maîtrise foncière et d'usage, de gestion et de valorisation du patrimoine naturel.

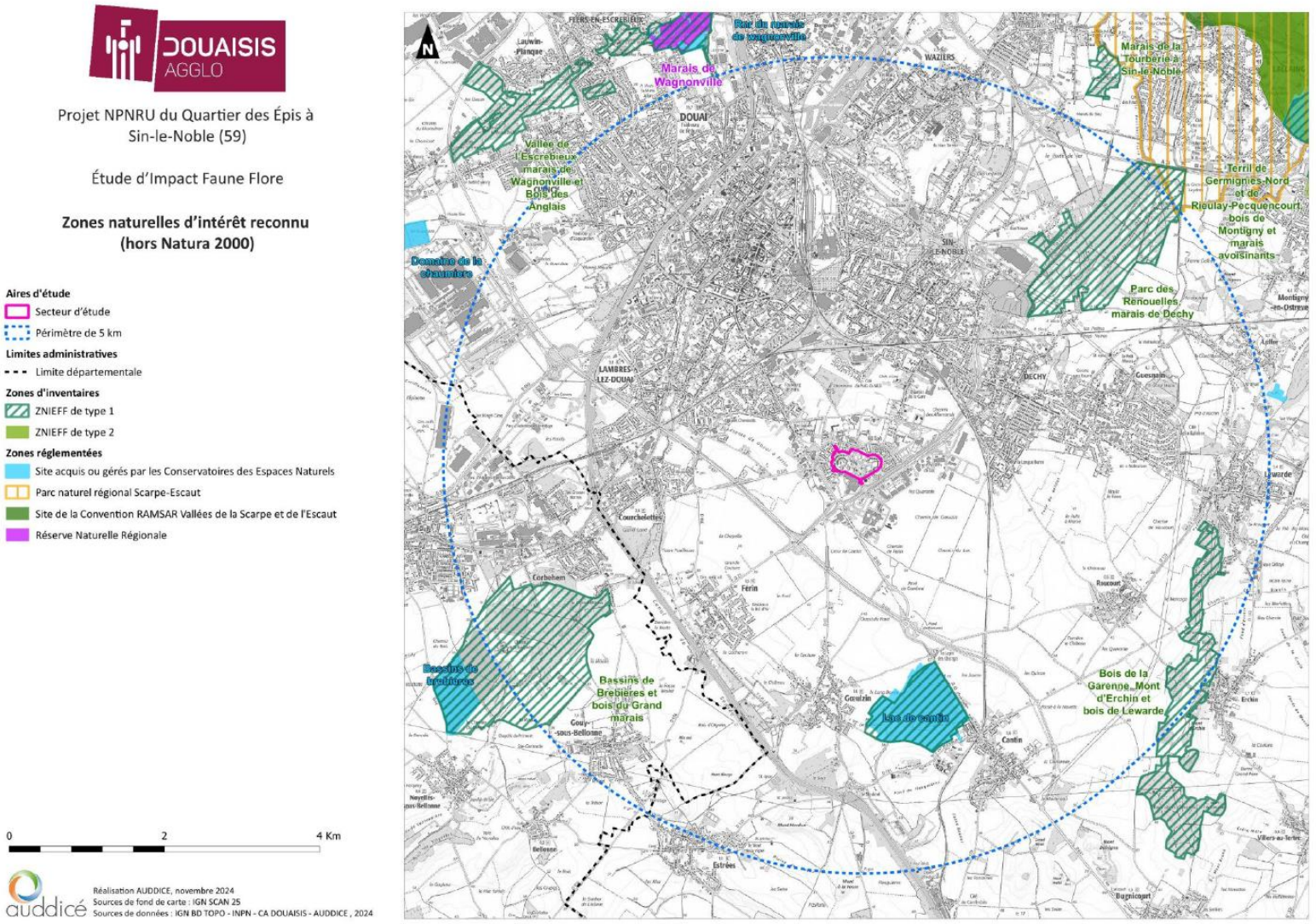


Figure 92: Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)
Source : Auddicé – octobre 2025

IV.3.1.1 - Réseau Natura 2000)

Réseau Natura 2000 et Sites d'intérêt communautaire

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. La structuration de ce réseau comprend :

- ✓ *Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;*
- ✓ *Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".*

Cinq sites Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude.

Tableau 7: Sites Natura 2000 présents dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude - *Source : Auddicé – octobre 2025*

Type de zone	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en km)
ZPS	FR3112005 - Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	10
	FR3112002 - Les « Cinq Tailles »	14,9
ZSC	FR3100504 - Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe	6,2
	FR3100506 - Bois de Flines-lez-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux	8,6
	FR3100507 - Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe	10,9

Aucun d'entre eux n'est directement concerné par la zone d'étude. Le site le plus proche, la ZSC « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » (FR3100504), se trouve à plus de 5 km au nord du site d'étude (6,2 km).

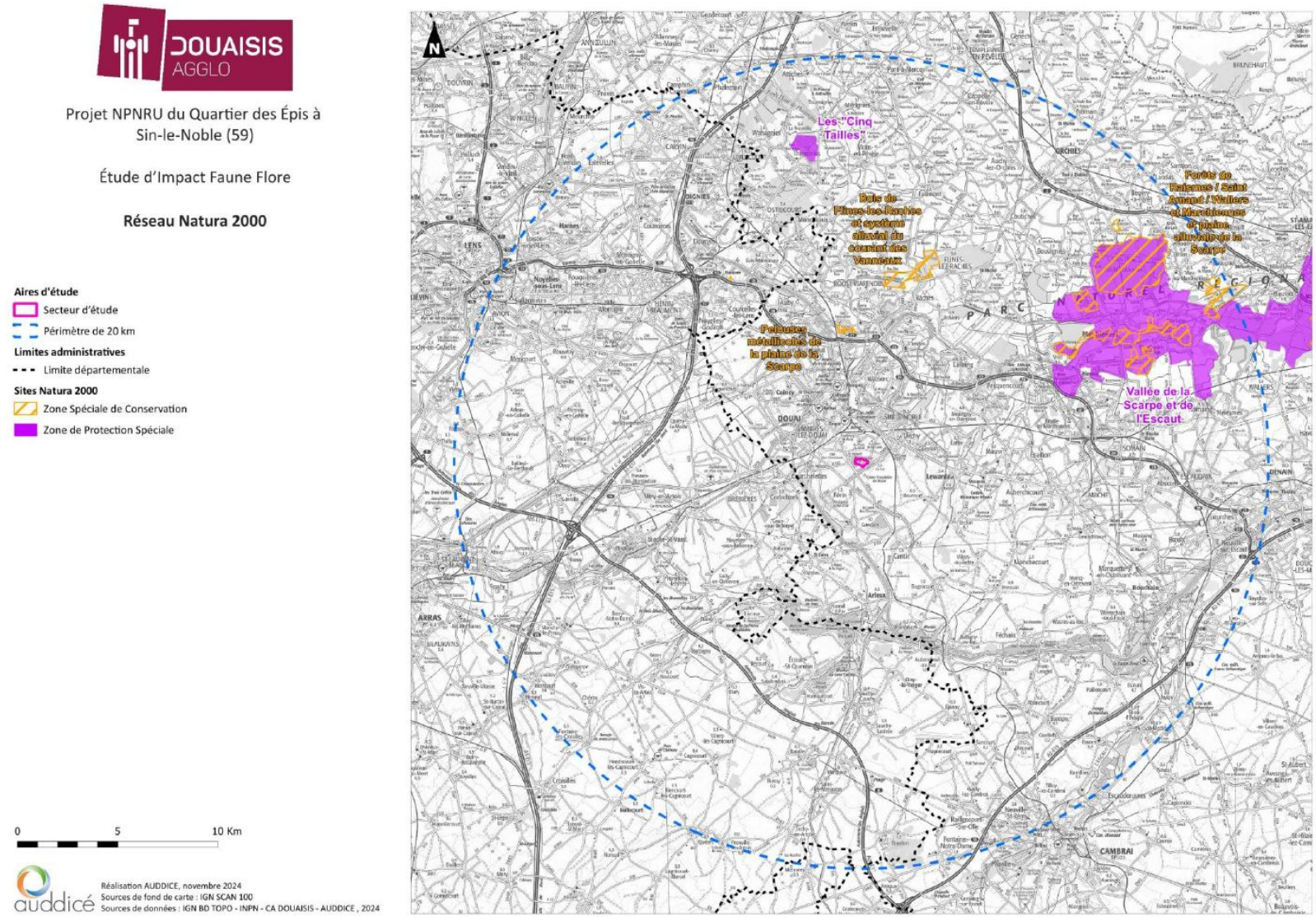


Figure 93:Réseau Natura 2000 - *Source : Auddicé – octobre 2025*

IV.3.1.2 - Place du site dans le réseau d'espaces naturels régionaux

IV.3.1.2.a - Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement, dite « Loi Grenelle II », a émis un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Parmi celles-ci figure l'élaboration, dans chaque région, d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), conjointement par l'État et le Conseil Régional.

Le SRCE se présente comme un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Il se compose principalement de trois types d'éléments :

- **Les réservoirs de biodiversité** : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvage,
- **Les espaces naturels relais** : espaces accueillant une biodiversité plus ordinaire mais jouant un rôle dans le fonctionnement écologique global,
- **Les corridors biologiques** : ensemble d'éléments de territoires, de milieux et/ou du vivant qui relient fonctionnellement entre eux les habitats essentiels de la flore, les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune.

Des espaces à renaturer, correspondant aux secteurs sur lesquels des actions ciblées de restauration de la biodiversité sont nécessaires, sont également identifiés.

Initialement approuvé le 16 juillet 2014, le SRCE du Nord-Pas-de-Calais a été annulé le 26 janvier 2017. Il n'a donc plus de portée réglementaire, toutefois il renseigne sur le fonctionnement écologique du territoire. Il est présenté ici à ce titre.

La zone d'étude n'est pas concernée par des réservoirs de biodiversité, ni par des espaces naturels relais ou des corridors écologiques. Tous ces éléments se trouvent *a minima* à plus de 2,5 km du site d'étude.

IV.3.1.2.b - Schéma Régional d'Aménagement du Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement du Développement Durable et d'Egalité des Territoires) Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral du 4 aout 2020. Il fixe les orientations de la Région des Hauts-de-France. L'action régionale coordonne ainsi 11 domaines définis par la loi qui interviennent directement dans le quotidien des habitants.

Il se substitue au Plan Régional de Prévention des Déchets et à plusieurs anciens schémas élaborés en Nord-Pas-de-Calais et en Picardie : Schéma Régional des Infrastructures et des Transports, Schéma Régional de l'Intermodalité, Schéma Régional Climat Air Énergie, Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Le SRADDET dispose d'un Atlas cartographique au 1/100 000ème des continuités écologiques.

Les composantes de la carte des continuités écologiques sont de trois types :

- **Les réservoirs de biodiversité** : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvages avec, d'une part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame bleue » et, d'autre part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame verte »,
- **Les corridors écologiques** : correspondant à des « fonctionnalités écologiques », c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre 2 réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore) et faciliter leurs

échanges génétiques et leur dispersion. Ces corridors sont classés en plusieurs catégories : boisés, humides, littoraux, ouverts, multi-trames et fluviaux,

- **Les zones à enjeux :** correspondant aux zones à enjeux d'identification de corridors bocagers, de corridors boisés, ou de chemins ruraux et éléments de paysage supports de corridors potentiels.

D'après la carte des continuités écologiques du SRADDET, le site d'étude se trouve dans une zone d'urbanisation exclue de tout élément constitutif de continuités écologiques. Deux réservoirs de la trame verte sont présents à environ 4 km au sud du site. Néanmoins, trois zones à enjeux d'identification des chemin ruraux et éléments du paysage supports de corridors potentiels se rencontrent en bordure directe extérieure est et plus lointaine au nord et à l'ouest de la zone d'étude.

IV.3.1.2.c - Zones à dominantes humides

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie 2022-2027, ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 1/25 000ème.

Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide. Il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement ou qu'un document de planification est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet.

Dans le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, le secteur d'étude n'est pas concerné par un secteur identifié comme « zone à dominante humide ». Ces zones les plus proches se rencontrent à plus de 2 km à l'ouest.

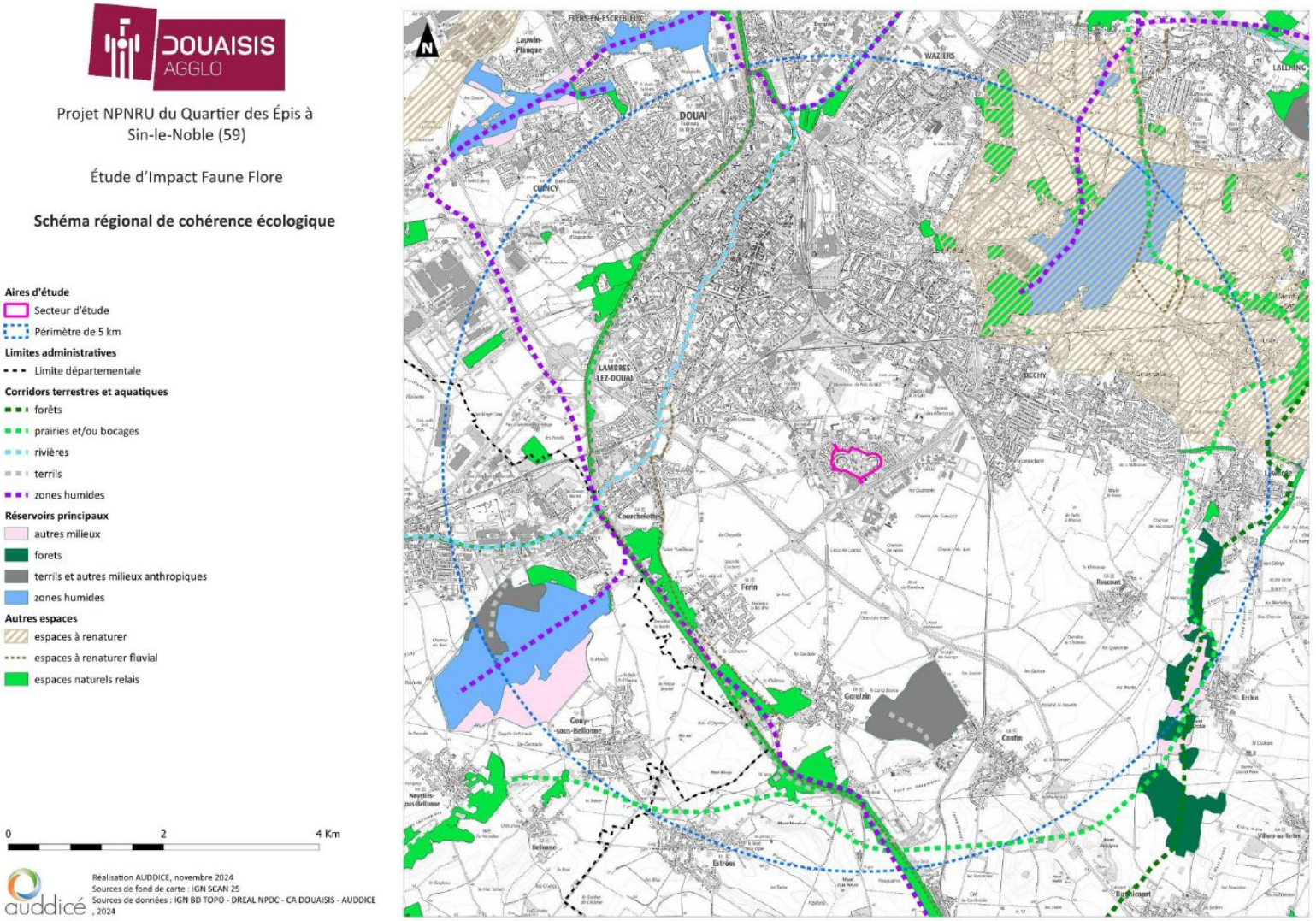


Figure 94: Localisation de la zone d'étude au sein du SRCE - *Source : Auddicé – octobre 2025*

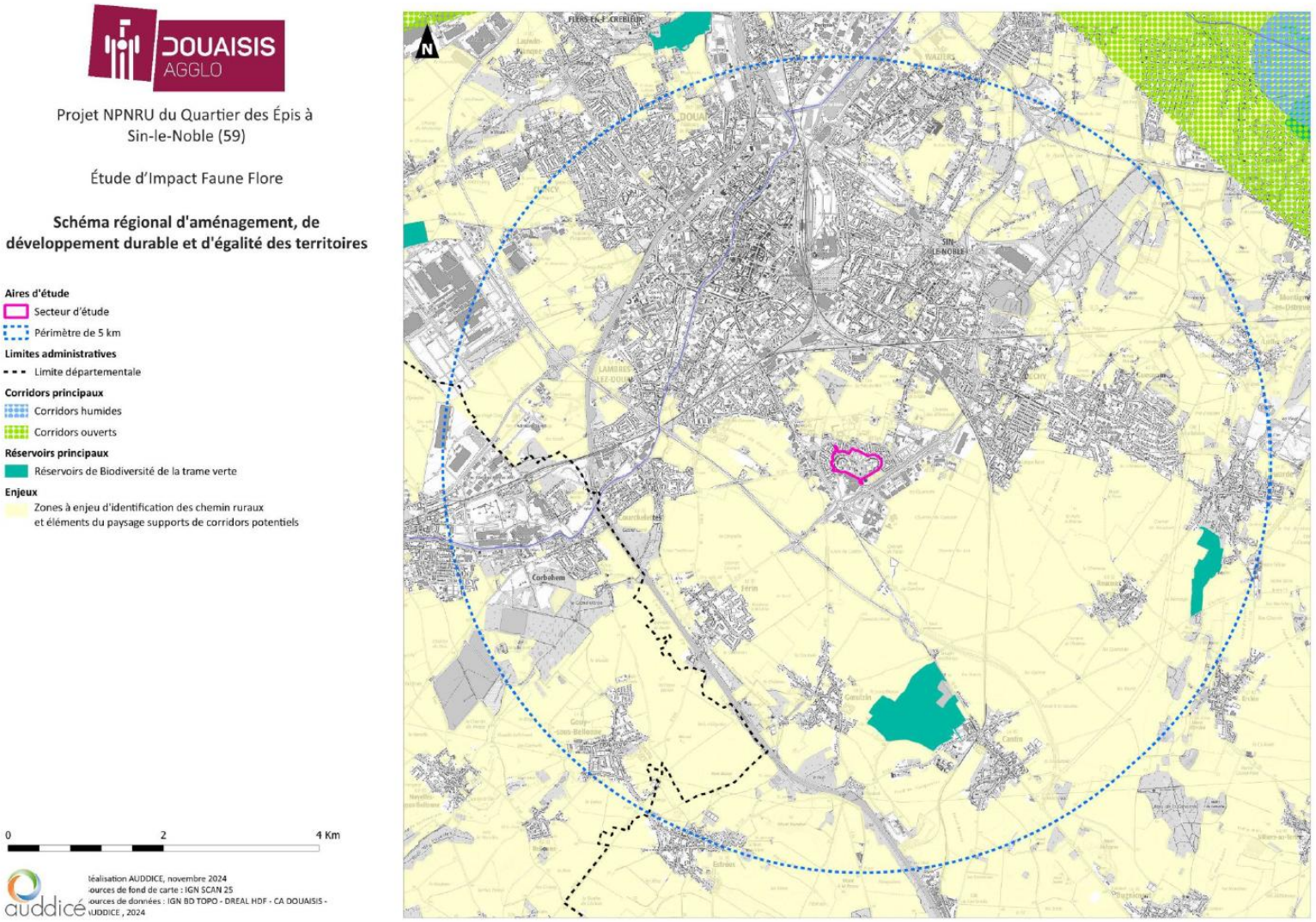


Figure 95: Localisation du site d'étude au sein du SRADDET - *Source : Auddicé – octobre 2025*

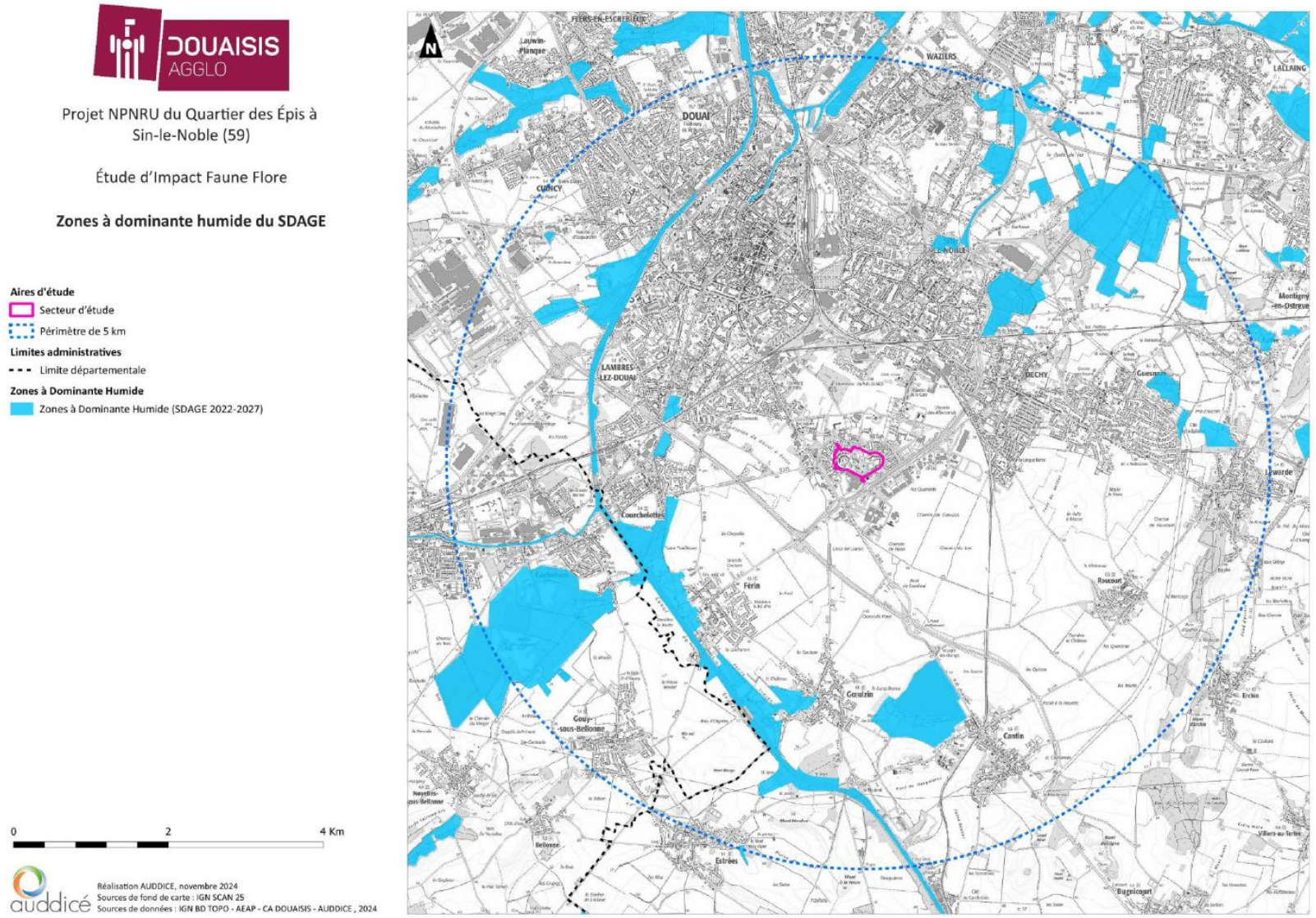


Figure 96: Localisation du site d'étude au sein des zones à dominante humide - *Source : Auddicé – octobre 2025*

IV.3.1.3 - Planning et méthodologie des inventaires

Le planning et les méthodologies des inventaires réalisés sur un cycle annuel sont repris ci-dessous.

Thématique	Période des sessions d'inventaire	Méthodologie de terrain
Insectes	**3 sessions** 20 & 21 mai et 8 & 11 juillet pour les odonates et rhopalocères 21 août pour les orthoptères	Recensement par transects couvrant les secteurs favorables de la zone d'étude, identification par contact visuel ou capture temporaire au filet à papillons. Utilisation éventuelle d'un détecteur d'ultrasons pour repérer les orthoptères.
Amphibiens	**1 session diurne** entre fin février et fin mai (mutualisé avec l'étude des oiseaux nicheurs)	Recherche et identification des individus, pontes et larves par observation directe dans les milieux favorables (fossés, mares, plans d'eau). Identification des couloirs de migration éventuels.
Reptiles	**2 sessions mutualisées** avec les insectes 20 & 21 mai et 8 & 11 juillet	Recherche des populations sur la zone d'étude, notamment au niveau des refuges potentiels : tas de pierres, souches… Mise en place de plaques spécifiques (habitats de substitution facilitant les inventaires) au début de l'étude dans les secteurs favorables.
Oiseaux nicheurs	**2 sessions** Nicheurs précoces le 9 mai, et nicheurs tardifs le 25 juin	Point d'écoutes répartis sur l'ensemble de la zone d'étude. Identification des déplacements locaux des oiseaux et des habitats d'intérêt avifaunistique.
Oiseaux hivernants	**1 session** 13 janvier	Relevés effectués au cours d'arrêts réguliers sur l'ensemble de la zone d'étude, notamment au niveau des habitats d'intérêt avifaunistique potentiel.
Oiseaux migrateurs	**2 sessions** Migration prénuptiale le 12 et 17 mars Migration postnuptiale le 20 & 22 novembre	Inventaire qualitatif des espèces utilisant la zone d'étude en période de migration et des espèces en vol au-dessus du site, par points fixes d'écoute et d'observation. Identification des zones de halte migratoire.
Chiroptères	**1 session** 2 nuits pendant la période de parturition : 26 mai et 2 juin	Pose d'enregistreurs automatiques de type SM4 au niveau des secteurs les plus favorables aux chiroptères. Analyse des sons avec logiciels Sonochiro et Batsound et validation par un chiroptérologue.
Chiroptères (hibernation)	**1 session mutualisée** avec les oiseaux hivernants 13 janvier	Recherche de gîtes au niveau des habitats potentiellement favorables.
Mammifères hors chiroptères	**2 sessions mutualisées** avec les autres groupes 20 & 21 mai et 8 & 11 juillet	Recherche des petits mammifères protégés d'intérêt patrimonial.
Flore & habitats	**2 sessions** 20 & 21 mai et 8 & 11 juillet	Cartographie des habitats à partir d'un examen de la photographie aérienne, puis travail de terrain (tablette de terrain avec GPS et QGIS). Rattachement de chaque habitat au référentiel EUNIS Habitats, à la Directive Habitats-Faune-Flore (le cas échéant) et distinction des habitats patrimoniaux éventuels. Inventaire le plus exhaustif possible des ptéridophytes et spermatophytes sur la zone d'étude au cours des 3 sessions de terrain. Recherche et identification des espèces patrimoniales potentielles, avec pointage GPS des stations éventuellement découvertes.
Zones humides	**1 session** **Flore :** 20 & 21 mai et 8 & 11 juillet **Pédologie :** 29 septembre	Examen de la végétation hygrophile par placette. Sondages pédologiques à la tarière.

IV.3.1.4 - Habitats naturels

La cartographie des milieux naturels et semi-naturels de la zone d'étude a été réalisée lors de 2 sorties de terrain réalisées les 20 mai et 8 juillet 2025.

Neuf types d'habitats semi-naturels sont présents sur le site d'étude : des alignements d'arbres, des bandes arbustives à arborées, des espaces verts en gestion différenciée, une friche herbacée eutrophe, des habitations et autres bâtiments, des jardins d'agrément, un terrain de sport, des zones de voiries et de parkings ainsi que des zones en travaux.

La description des habitats est reprise ci-après.

Espaces verts en gestion différenciée (EUNIS Habitats : I1.53 x X22)

La zone d'étude est majoritairement composée d'espaces verts en gestion différenciée. En effet, la plupart du quartier possède une végétation laissée en friche ce qui permet le maintien d'une strate herbacée haute (correspondant quasiment à un habitat de friche prairiale). Même si quelques espaces sont régulièrement tondus, les espaces verts du site laissés en friche comportent des espèces comme le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Carotte sauvage (*Daucus carota),* le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), le Compagnon blanc (*Silene latifolia*), le Torilis des champs (*Torilis arvensis*), la Centaurée trompeuse (*Centaurea dicipiens*), la Grande Berce (*Heracleum sphondylium*)…

Les zones tondues et piétinées, quant à elles, sont caractérisées par des espèces typiques de ce milieu, à savoir la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), le Trèfle blanc (Trifolium repens), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), la Renoncule rampante *(Ranunculus repens*), le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), le Géranium à feuilles découpées (*Geranium dissectum*)…



Figure 97: Espaces verts en gestion différenciée

Friche herbacée eutrophe (E5.1)

Le site comporte une zone de friche herbacée eutrophe localisée sur un talus (zone de dépôts). On y observe des espèces comme le Liseron des champs (Convolvulus arvensis), l'Ortie dioïque (Urtica dioica), la Lampsane commune (Lapsanna communis), l'Oseille à grandes feuilles (Rumex obtusifolius), la Laitue scariole (Lactuca serriola) ou encore l'Armoise commune (Artemisia vulgaris).



Figure 98: Friche herbacée eutrophe

Bande arbustive à arborée (F3.11 x G5.2) et alignement d'arbres (G5.1)

La bordure est du site est caractérisée par la présence d'une bande arbustive à arborée au-dessus d'un alignement de garages. On rencontre des espèces telles que les Érables plane (*Acer platanoides*) et sycomore (*A. pseudoplatanus*), le Charme commun (*Carpinus betulus*), les Cornouillers sanguin (*Cornus sanguinea*) et soyeux (*C. sericea*), le Noisetier commun (*Corylus avellana*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Rosier des chiens (*Rosa canina*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Peuplier blanc *(Populus alba*), le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), le Merisier (*Prunus avium*) ou encore le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Enfin, quelques alignements d'arbres sont présents au sein du quartier, avec notamment quelques espèces ornementales



Figure 99: Bande arbustive à arborée

Jardins d'agrément (I2.2)

Quelques zones de jardins d'agrément sont localisées au sein du secteur d'étude. Sur le quartier, il s'agit principalement de pavillons résidentiels où des jardins identiques sont observés. Même si l'intérieur de ces jardins n'a pas pu être prospecté, on y observe des espèces exotiques envahissantes récemment plantées comme le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*).



Figure 100: Jardin d'agrément

Voirie et parkings (J4.2) et Terrain de sport (J1)

Parmi les surfaces artificialisées, on rencontre des zones de voiries, de parkings ainsi qu'un terrain de sport (city stade). La végétation y est, la plupart du temps, inexistante. Seules quelques espèces pionnières/rudérales se développent comme le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), le Buddléia de David (*Buddleja davidii*), l'Oxalide corniculée (*Oxalis corniculata*) ou encore la Linaire commune (*Linaria vulgaris*).



Figure 101: Voirie et parkings ; et Terrain de sport

Habitations et autres bâtiments (J1)

Le secteur d'étude est caractérisé par la présence de nombreuses tours résidentielles. Certaines ne sont plus habitées, d'autres le sont encore. La végétation y est absente.



Figure 102: Habitations et autres bâtiments

Zones en travaux (J1 x J6)

Quelques zones du site, notamment à l'est, sont en travaux (construction de bâtiments). La végétation y est rare (sol nu, débris…).



Figure 103: Zones en travaux

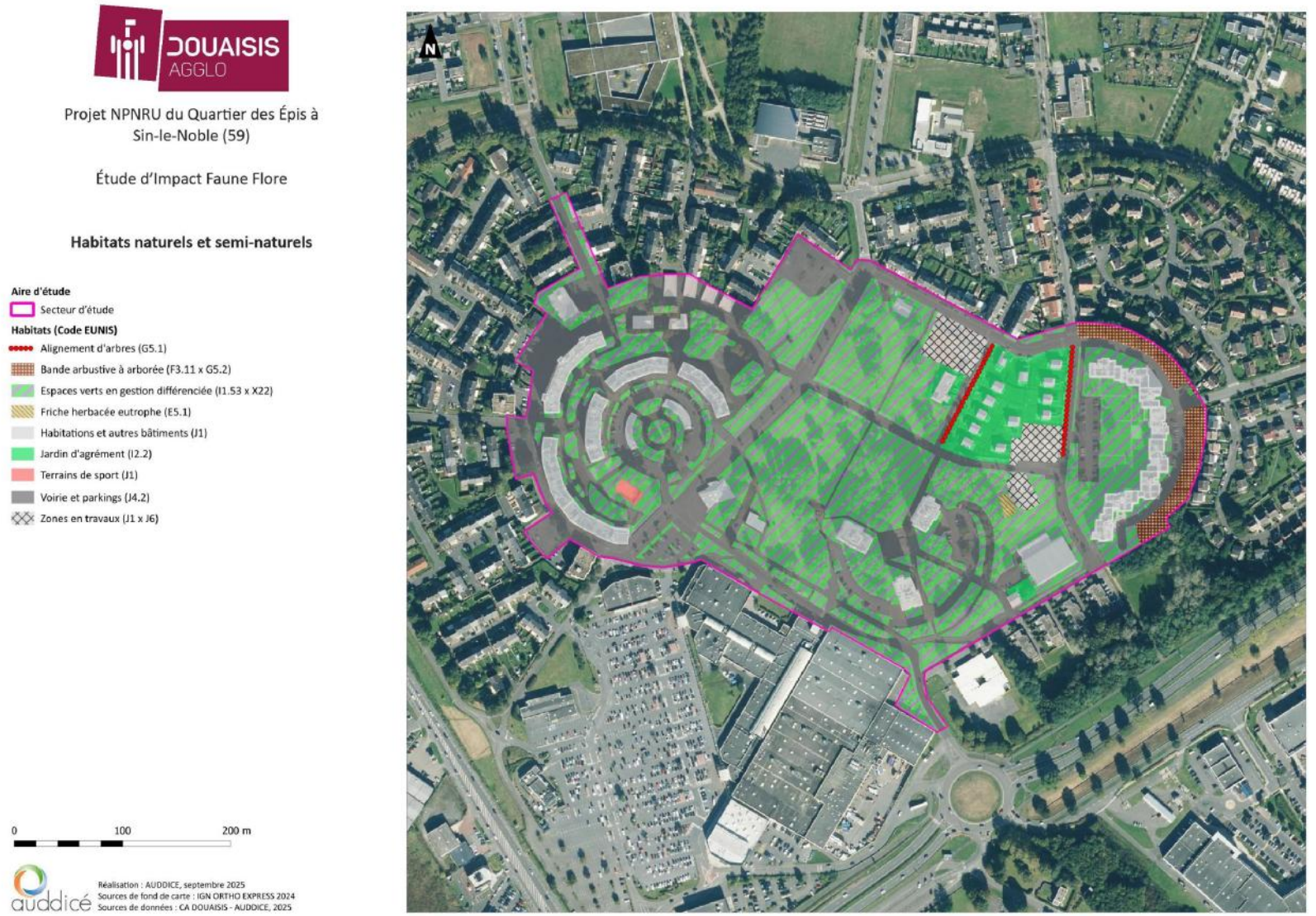


Figure 104: Cartographie des habitats naturels et semi-naturels *Source : Auddicé – octobre 2025*

IV.3.1.5 - Intérêt floristique

Les inventaires floristiques réalisés ont mis en évidence la présence de 176 espèces végétales sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces espèces figurent avec leurs statuts **en annexe n°1.**

Une espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais (arrêté du 1er avril 1991) a été inventoriée : **l'Ophrys abeille** (Ophrys apifera), **dont un pied est présent au sud du** site.



Figure 105: Ophrys abeille (*Ophrys apifera)*

Une espèce patrimoniale en Hauts-de-France a également été inventoriée au sein de la zone d'étude : il s'agit de **la Chicorée sauvage** (*Cichorium intybus*), espèce déterminante de ZNIEFF, **présente à plusieurs endroits** de la zone d'étude.



Figure 106: Chicorée sauvage (*Cichorium intybus*)

De plus, 6 espèces végétales exotiques envahissantes ont été inventoriées au sein du site d'étude dont :

- 4 avérées : l'Arbre à papillons (*Buddeja davidii),* le Cornouiller soyeux (*Cornus sericea*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) ;
- 2 potentielles : le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*) et le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*).

Synthèse des enjeux floristiques

Le site d'étude présente un enjeu relatif à la flore et aux habitats qualifié de fort pour la station d'Ophrys abeille, de modéré pour les stations de Chicorée sauvage, de faible pour l'ensemble du site à l'exception des habitations et autres bâtiments, des terrains de sport, de la voirie et des parkings et des zones en travaux où l'enjeu est très faible.

Une grande diversité floristique a été observée au sein de la zone d'étude. Toutefois, les espèces végétales relevées sont en grande majorité très communes. Une espèce patrimoniale déterminante de ZNIEFF en Hauts-de-France (Chicorée sauvage) et une espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais (Ophrys abeille) ont été observées sur la zone d'étude. Cependant, 6 espèces exotiques envahissantes (4 avérées et 2 potentielle en Hauts-de-France) ont été inventoriées.

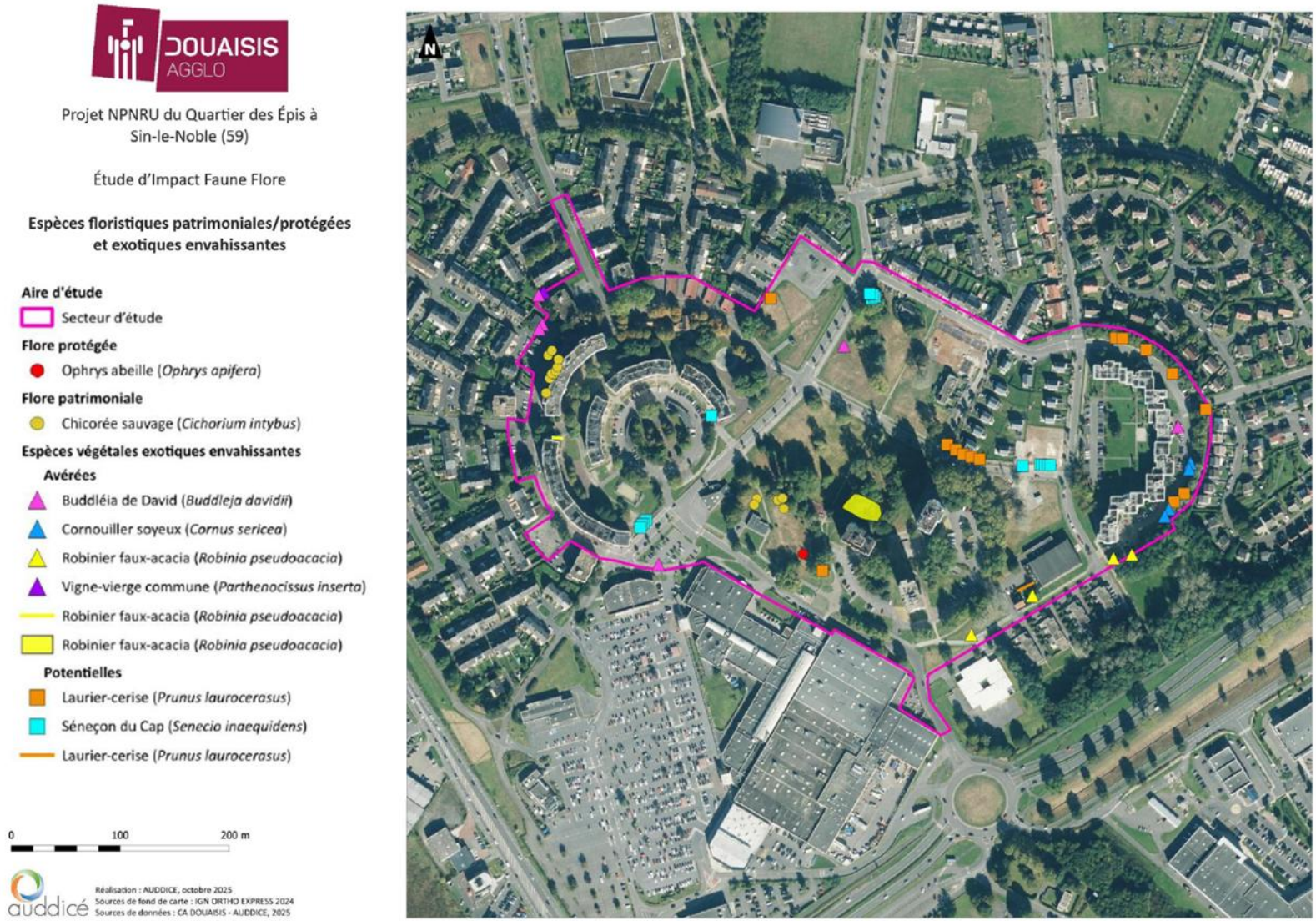


Figure 107: Cartographie des espèces floristiques patrimoniales, protégées et exotiques envahissantes - *Source : Auddicé – octobre 2025*

IV.3.1.6 - Intérêt faunistique

Les espèces recensées sur l'ensemble de la zone d'étude figurent avec leurs statuts en annexe n°1.

IV.3.1.6.a - Insectes

Les investigations de terrain ont mis en évidence la présence de 13 espèces d'insectes parmi les 3 groupes pris en compte : 9 lépidoptères rhopalocères, 3 orthoptères et 1 odonate.

Tableau 8: Insectes inventoriés sur la zone d'étude
Source : Auddicé – octobre 2025

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté NPdC	LRR (NPdC) (Odonates)	LR HdF (Lépido)	LRN	LR Dom. Biogéo	Protection	Dét. ZNIEFF
Lépidoptères rhopalocères								
Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail	AC	-	LC	LC	-	-	-
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	Citron	C	-	LC	LC	-	-	-
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Myrtil	CC	-	LC	LC	-	-	-
Papilio machaon Linnaeus, 1758	Machaon	C	-	LC	LC	-	-	-
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis	CC	-	LC	LC	-	-	-
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave	CC	-	LC	LC	-	-	-
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	C	-	LC	LC	-	-	-
Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	C	-	LC	LC	-	-	-
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Belle-Dame	C	-	LC	LC	-	-	-
Orthoptères								
Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	C	-	-	4	4	-	-
Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	CC	-	-	4	4	-	-
Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	AC	-	-	4	4	-	-
Odonates								
Sympetrum sanguineum (O.F. Müller, 1764)	Sympétrum sanguin	C	LC	-	LC	-	-	-

Le site d'étude présente une assez faible diversité pour les groupes entomologiques étudiés. Cela peut être expliqué par le manque de diversité d'habitats semi-naturels au droit de la zone d'étude (essentiellement des espaces verts en gestion différenciée) et les secteurs anthropisés (habitations et aménagements connexes).

La majorité des espèces ont été inventoriées au niveau des espaces verts en gestion différenciée (friches prairiales).

Parmi les espèces d'insectes inventoriées, aucune n'est menacée ni protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection, et aucune n'est inscrite aux annexes de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore ». De plus, aucune espèce n'est considérée comme patrimoniale en Nord-Pas-de-Calais et elles sont toutes très communes à assez communes.

Synthèse des enjeux relatifs aux insectes

La zone d'étude accueille une entomofaune ubiquiste typique des milieux ouverts en friche. La richesse spécifique est relativement faible. Cela s'explique par des habitats peu diversifiés et un environnement anthropisé. Les espèces observées sont toutes très communes à assez communes et ne sont ni patrimoniales, ni protégées ou menacées. Les enjeux entomologiques sont considérés comme faibles pour les espaces verts en gestion différenciée et très faibles pour le reste du site.

IV.3.1.6.b - Amphibiens

Aucun amphibien n'a été identifié lors des investigations de terrain. Les habitats en place ne sont pas favorables à la reproduction de ce groupe compte-tenu du contexte urbanisé de la zone d'étude, de l'absence de zone en eau et de l'environnement proche.

Synthèse des enjeux relatifs aux amphibiens

En raison de l'absence de milieux de reproduction favorables sur la zone d'étude, les enjeux batrachologiques sont jugés faibles sur l'ensemble de la zone d'étude à l'exception des les secteurs anthropisés où ils sont très faibles.

IV.3.1.6.c - Reptiles

Aucune espèce de reptiles n'a été observée sur le secteur d'étude. Cependant, il s'agit d'un groupe discret. L'absence de reptiles peut s'expliquer par l'absence de milieux favorables à la présence de populations établies de ce groupe dû au contexte très urbanisé du secteur.

Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles

En raison de l'absence de milieux favorables sur la zone d'étude, les enjeux relatifs aux reptiles sont jugés très faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

IV.3.1.6.a - Oiseaux

L'étude ornithologique a concerné les migrateurs postnuptiaux et les hivernants, puis les migrateurs prénuptiaux et enfin les nicheurs précoces et tardifs.

Quatre passages hivernaux complémentaires pour la recherche d'indices de présence de l'avifaune, ont été réalisés le 17/11/2025, 03/12/2025, 12/01/2026 et 20/01/2026 dans les bâtiments des Grandes Couronnes, les garages associés ainsi que dans le bâtiment Feydeau des Petites Couronnes. Certains garages restent toutefois à prospecter.

Le rapport est en cours d'actualisation par Auddicé, les premiers constats sont repris à la fin du présent paragraphe sur les oiseaux.:

Par ailleurs, des prospections complémentaires seront menées au printemps 2026. De la même manière, des prospections hivernales et printanières seront réalisées par l'écologue dans les bâtiments des Petites Couronnes préalablement à leur démolition.

Tableau 9: Répartition des périodes d'inventaire de l'avifaune

Source : Auddicé – octobre 2025

Périodes	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Migration postnuptiale											X	
Hivernage	X											
Migration prénuptiale			X									
Nidification					X	X						

Période d'activité favorable aux inventaires X : date de réalisation des inventaires

Sur l'ensemble des inventaires, **27 espèces** d'oiseaux ont été vues ou entendues sur ou à proximité de la zone d'étude.

Parmi ces espèces, 4 sont patrimoniales : **le Chardonneret élégant, le Goéland argenté, la Linotte mélodieuse** et **le Moineau domestique.**

- **Période d'hivernage**

Au cours de l'inventaire en période hivernale, 13 espèces d'oiseaux ont été recensées sur ou à proximité de la zone d'étude. Parmi celles-ci, **1 espèce est patrimoniale en période hivernale** : **le Moineau domestique** (plusieurs individus posés en limite extérieure de la zone d'étude au niveau d'habitations).

Les espèces observées au sein de la zone d'étude sont communes et à la recherche active de nourriture. C'est notamment le cas du Merle noir, du Pinson des arbres, de la Tourterelle turque...

Aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence lors de cet inventaire en période hivernale.

➢ **Périodes migratoires**

Au cours de la période de **migration postnuptiale**, 15 espèces d'oiseaux ont été observées dont **la Linotte mélodieuse** (1 individu posé dans un arbre) **et le Moineau domestique** (plusieurs individus posés en limite extérieure de la zone d'étude au niveau d'habitations). La zone d'étude n'a pas fait pas l'objet de passage migratoire lors de la sortie réalisée. Les individus sont essentiellement en stationnement ou en recherche de nourriture.

Au cours de la période de **migration prénuptiale**, 18 espèces d'oiseaux ont été observées dont **1 espèce est patrimoniale en période migratoire** : le **Moineau domestique** (en stationnement sur des toits d'habitations en limite extérieure de la zone d'étude). Hormis le passage de plusieurs Goélands argentés et d'un Grand cormoran, aucun autre signe de migration n'a été mis en évidence lors de la sortie. Les espèces fréquentant le site sont en recherche de nourriture et/ou entament leur cycle de nidification.

En effet, les premiers signes de nidification de quelques espèces sont à noter et notamment le Merle noir, la Mésange charbonnière, la Pie bavarde, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rougegorge familier et la nidification déjà certaine de la Tourterelle turque (oiseau observé au sein de nids).

Les inventaires réalisés durant les périodes migratoires n'ont pas mis en évidence d'enjeu de halte migratoire sur la zone d'étude ;

➢ **Période de nidification**

Au cours de la période de nidification, un total de 23 espèces a été recensé. Sur ces 23 espèces, **3 sont patrimoniales en période de nidification** : le **Chardonneret élégant**, le **Goéland argenté** et le **Moineau domestique**.

Deux cortèges avifaunistiques sont observés :

- Celui des milieux anthropiques dans lequel on retrouve la Bergeronnette grise, l'Étourneau sansonnet, le Moineau domestique, la Tourterelle turque…
- Celui des milieux semi-ouverts, lié aux zones arbustives et arborescentes, avec le Chardonneret élégant, le Grimpereau des jardins, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres…

Parmi les espèces inventoriées sur le site :

- **4 espèces sont nicheuses certaines** : l'Étourneau sansonnet, le Merle noir, la Mésange charbonnière et la Tourterelle turque ;
- **10 espèces sont nicheuses probables :** l'Accenteur mouchet, le Chardonneret élégant, la Fauvette à tête noire, le Grimpereau des jardins, la Mésange bleue, la Pie bavarde, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce et le Rougegorge familier ;
- **8 sont nicheuses possibles :** le Choucas des tours, la Corneille noire, le Pic épeiche, le Pic vert et le Pigeon biset (ces 5 espèces ont été observées sur la zone d'étude) ; ainsi que la Bergeronnette grise, le Moineau domestique et le Rougequeue noir (ces 3 espèces ont été observées sur des bâtiments en limite extérieure de la zone d'étude mais peuvent malgré tout nicher sur le site) ;
- **1 est non nicheur** : le Goéland argenté.



Figure 108: Localisation de l'avifaune patrimoniale - période d'hivernage
Source : Auddicé – octobre 2025



Figure 109: Localisation de l'avifaune patrimoniale - période de migration postnuptiale
Source : Auddicé – octobre 2025

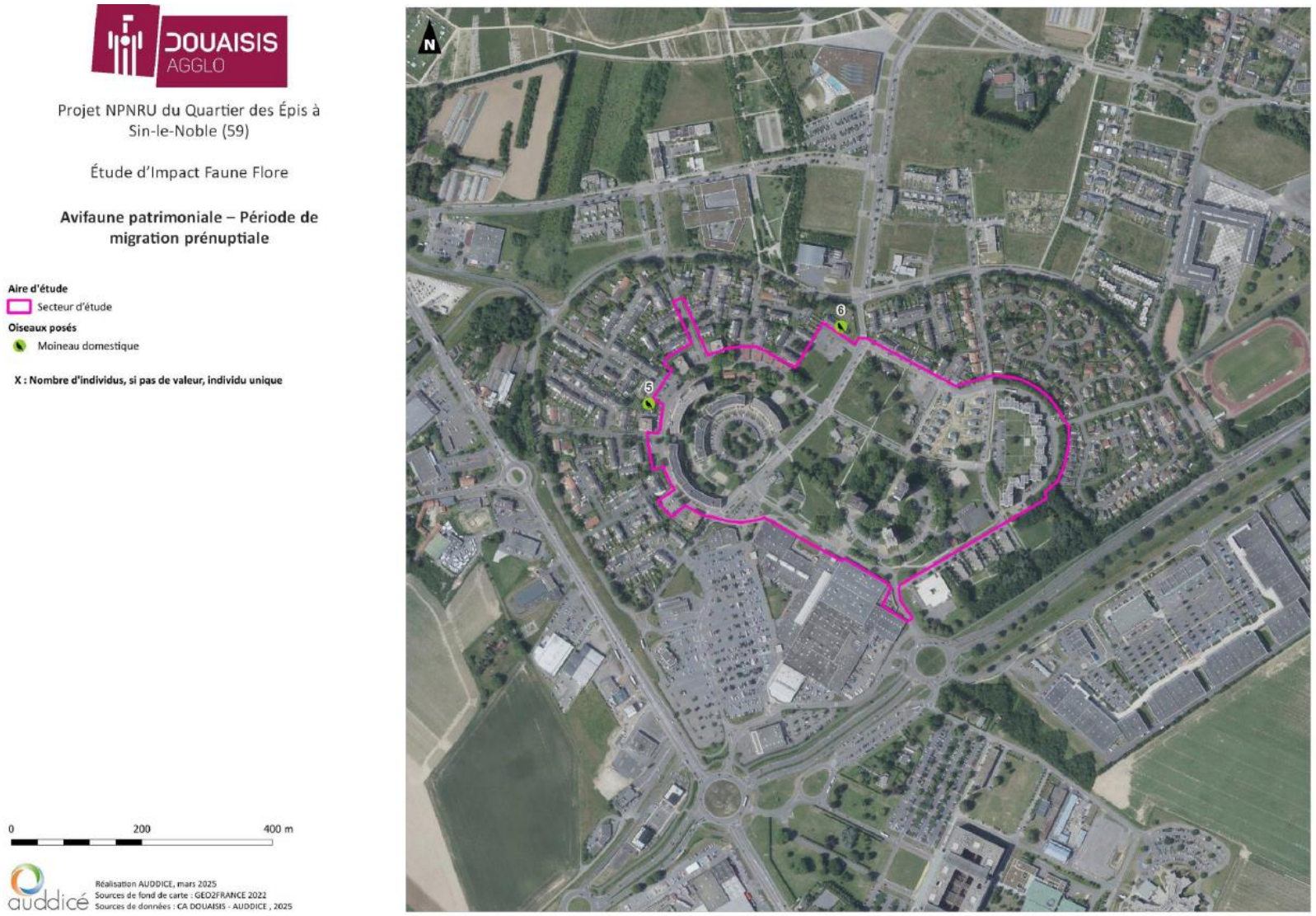


Figure 110: Localisation de l'avifaune patrimoniale - période de migration prénuptiale
Source : Auddicé – octobre 2025



Figure 111: Localisation de l'avifaune patrimoniale - période de nidification
Source : Auddicé – octobre 2025

Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux

La zone d'étude est attractive pour l'avifaune inféodée aux milieux anthropiques et semi-ouverts et notamment en période de nidification. Le reste de l'année, le site reste attractif pour l'avifaune en recherche de nourriture. La diversité spécifique y est plutôt faible (23 espèces observées en période de nidification et entre 13 et 18 espèces le reste de l'année) et les espèces recensées sont communes.

En période de nidification, période la plus sensible, la présence de deux cortèges d'oiseaux est à retenir : ceux fréquentant les milieux anthropiques que l'on retrouve au niveau des bâtiments/habitations avec par exemple l'Étourneau sansonnet, la Tourterelle turque et ceux fréquentant les milieux semi-ouverts ouverts localisés au niveau de la végétation arbustive et arborescente avec le **Chardonnet élégant (espèce protégée et patrimoniale)**. **La nidification de cette espèce représente un enjeu modéré.** Au total, 22 espèces sont considérées comme nicheuses (certaines, probables ou possibles) au sein de la zone d'étude.

Compte-tenu des résultats des investigations de terrain et du rôle de la zone, **les enjeux avifaunistiques peuvent être qualifiés de modérés au niveau de la végétation arborée (nidification du Chardonneret élégant) et de faibles sur le reste de la zone d'étude.**

Remarque : Au vu de la superficie de la zone d'étude, la localisation des zones de nidification de l'avifaune inféodée aux milieux anthropiques (et notamment des espèces protégées comme la Bergeronnette grise, le Choucas des tours, le Moineau domestique et le Rougequeue noir) n'est ici pas exhaustive.

Conclusions/adaptations sur la mise en place des mesures ERC pour l'avifaune suite au compte-rendu provisoire des passages hivernaux complémentaires:

La présence de deux espèces d'oiseaux a été noté lors des prospections au sein des bâtiments : l'Étourneau sansonnet et le Pigeon biset. Les prospections n'ont pas révélé d'enjeu supplémentaire au sein des bâtiments par rapport à ce qui avait été défini au sein de l'état initial. À l'inverse, ce diagnostic n'a mis en évidence aucun indice de présence d'espèces protégées.

La prospection étant terminée et les accès aux bâtiments pour l'avifaune étant condamnés (fenêtres ou volets fermés, bouches d'aération comblées…) ou non favorable à une installation, il est essentiel de maintenir ces accès clos jusqu'au démarrage des travaux.

De plus, comme décrit au sein de l'étude initiale, la période des travaux doit bien être adaptée sur l'année, ce qui permettra d'éviter la destruction de nids/d'individus d'Étourneaux sansonnets (et potentiellement du Pigeon biset et de la Tourterelle turque).

Remarque : bien qu'aucun indice de présence n'ait été noté pour l'avifaune au sein de la petite couronne, ce bâtiment devra malgré tout être démoli en dehors de la période de nidification des oiseaux par précaution (potentialités d'installation d'oiseaux sur les façades en période de nidification).

Concernant les garages, au vu de l'absence d'enjeu et de potentialités pour l'avifaune, aucune mesure particulière n'est à y mettre en place.

IV.3.1.6.a - Mammifères terrestres

Les investigations de terrain ont permis de constater la présence certaine de 3 espèces de mammifères terrestres sur la zone d'étude. Toutefois d'autres espèces communes sont également probablement présentes au vu des habitats en place.

Tableau 10: Mammifères terrestres inventoriés sur la zone d'étude
Source : Auddicé – octobre 2025

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	Protection	ZNIEFF	DHFF
Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	-	LC	PII	-	-
Lepus europaeus Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	-	LC	-	-	-
Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)	Rat surmulot	-	NA[2]	-	-	-

Le Rat surmulot ainsi que le Hérisson d'Europe ont été observés en bas des tours à l'ouest de la zone d'étude tandis que le Lièvre d'Europe occupe les zones en gestion différenciée.

Il est important de noter que le Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus) est protégé en France au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

De plus, au vu des habitats en place, il est possible que l'Écureuil roux fréquente également le site.

Enfin, le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) figure parmi la liste des espèces exotiques envahissantes.

Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères)

Compte-tenu des résultats des investigations de terrain**, les enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères) sont globalement qualifiés de faibles à très faibles (surfaces artificialisées) sur l'ensemble de la zone d'étude à l'exception des espaces verts identifiés comme correspondant à la zone de vie du Hérisson d'Europe où les enjeux sont jugés modérés.**

IV.3.1.6.a - Chiroptères

Les investigations relatives à la chiroptérofaune ont été réalisées dans la nuit du 26 mai 2025. Il s'agit, à ce moment de l'année, de la période de parturition des chiroptères durant laquelle les femelles sont regroupées au sein de « maternités » pour l'allaitement et l'élevage des juvéniles tandis que les mâles gîtent seuls ou en petits groupes. Durant cette période, l'activité acoustique est particulièrement élevée. Un inventaire acoustique nocturne a donc été réalisé selon la méthode d'acoustique active

Quatre passages hivernaux complémentaires afin de rechercher d'éventuels gîtes d'hibernation de chiroptères ont été réalisés le 17/11/2025, 03/12/2025, 12/01/2026 et 20/01/2026 dans les bâtiments des Grandes Couronnes, les garages associés ainsi que dans le bâtiment Feydeau des Petites Couronnes. Certains garages restent toutefois à prospecter.

Le rapport est en cours d'actualisation par Auddicé, les premiers constats sont repris à la fin du présent paragraphe sur les chiroptères.

Par ailleurs, des prospections complémentaires seront menées au printemps 2026. De la même manière, des prospections hivernales et printanières seront réalisées par l'écologue dans les bâtiments des Petites Couronnes préalablement à leur démolition.

Espèces contactées

Les inventaires acoustiques se sont concentrés en début de nuit et les observations au niveau des bâtiments afin d'estimer leur probabilité d'occupation par des chiroptères. Aucun individu n'a été observé sortant de l'un des bâtiments mais plusieurs individus de Pipistrelle commune ont été détectés dès la tombée du jour ce qui indique une forte probabilité de présence de gîtes sur la zone d'étude. Plusieurs cris sociaux de l'espèce ont également été détectés sur la zone.

Les chauves-souris ont également été observées en chasse entre les bâtiments de la zone.

Tableau 11: Chiroptère observé sur la zone d'étude
Source : Auddicé – octobre 2025

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	Prot.	DHFF
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	-	NT	PII	DHIV

Une espèce quasi-menacée a été observée gîtant sur la zone d'étude lors des inventaires acoustiques : la Pipistrelle commune.

Fonctionnalité de la zone d'étude

Les bâtiments présents sur la zone d'étude représentent des gîtes potentiels pour différentes espèces de chauves-souris anthropophiles.

De nombreux secteurs de la zone d'étude constituent des zones de chasse pour la chiroptérofaune qui exploite autant les zones d'habitations éclairées que les secteurs végétalisés.

La zone d'étude comprend plusieurs bâtiments désaffectés favorables en tant que gîte à chiroptères avec des accès à l'intérieur de ces bâtiments (fenêtres ouvertes ou brisées) et des éléments favorables en façade (plaques de revêtement brisées ou non). Ces observations ont été complétées par l'inventaire acoustique réalisé.

Enfin, les arbres de large diamètre et présentant des cavités, écorces décollées ou fissures peuvent constituer des gîtes potentiels.

Néanmoins, une pression d'inventaire supérieure serait nécessaire pour diagnostiquer la fonctionnalité de l'ensemble de la zone d'étude. En effet, nos inventaires n'ont pu se concentrer que sur un secteur restreint. La zone présente en effet de nombreux bâtiments désaffectés comprenant des ouvertures et nécessitant une observation de chaque façade pour valider ou non la présence de chiroptères en gîte.

Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

La zone d'étude constitue un large secteur anthropisé composée de zones d'habitations et de secteurs végétalisés**. Les bâtiments désaffectés constituent un fort potentiel de gîte pour les chiroptères**. La zone est également exploitée pour la chasse et le transit. Aussi, **les enjeux sont jugés modérés sur les éléments bâtis et faibles sur les autres éléments de la zone**.

Remarque : Au vu de la superficie de la zone d'étude, la localisation des zones de gîtes potentiels de chiroptères n'est ici pas exhaustive.

Conclusions/adaptations sur la mise en place des mesures ERC pour les chiroptères suite au compte-rendu provisoire des passages hivernaux complémentaires:

La présence d'une Pipistrelle commune morte a été noté lors des prospections au sein des bâtiments. Les prospections n'ont pas révélé d'enjeu supplémentaire au sein des bâtiments par rapport à ce qui avait été défini au sein de l'état initial. Ce diagnostic n'a pas mis en évidence d'indices de présence.

La prospection étant terminée et les accès à l'intérieur des bâtiments pour les chiroptères étant condamnés (fenêtres ou volets fermés, bouches d'aération comblées…), il est essentiel de maintenir ces accès clos jusqu'au démarrage des travaux. En effet, ce diagnostic n'est valable que pour la période hivernale et ce particulièrement pour les bâtiments ouverts (accès impossibles à fermer lors des prospections). De plus, les façades composées de plaques et l'encadrement des fenêtres constituent des zones potentielles de gîte pour les chiroptères. Ces interstices doivent être comblés au maximum.

De plus, comme décrit au sein de l'étude initiale, la période des travaux doit bien être adaptée sur l'année, ce qui permettra d'éviter la destruction d'individus.

Une nouvelle session de prospections permettra de définir les enjeux et mesures adaptées pour les garages.

IV.3.1.7 - Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux associés à la fonctionnalité écologique, aux habitats, à la flore et à chacun des groupes faunistiques étudiés ont été évalués de manière indépendante les uns des autres.

Cette évaluation se fait selon plusieurs critères (présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées, fonctionnalité de l'habitat…), à l'aide d'une grille permettant de guider l'évaluation de manière objective et argumentée. Les critères utilisés varient selon les groupes, afin de prendre en compte les paramètres les plus pertinents en fonction des spécificités biologiques et écologiques de chacun. Les enjeux sont définis et hiérarchisés indépendamment des impacts potentiels d'un éventuel projet.

Cette grille permet d'attribuer pour chaque groupe taxonomique et pour chaque entité d'habitat naturel et semi-naturel constituant le site, un niveau d'enjeu (très faible, faible, modéré, fort ou très fort).

la synthèse globale des enjeux écologiques est obtenue par la superposition des enjeux de chaque groupe taxonomique pour chaque entité d'habitat de la zone d'étude, selon le principe d'additionnalité des enjeux :

- Lorsqu'une zone cumule des enjeux forts pour au moins deux groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient très fort,
- Lorsqu'une zone cumule des enjeux modérés pour au moins trois groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient fort,
- Dans tous les autres cas, le niveau d'enjeu retenu est l'enjeu le plus élevé.



Figure 112: Synthèse des enjeux
Source : Auddicé – octobre 2025

IV.3.2 - Focus sur le patrimoine arboré

Source : Etude phytosanitaire - Aliwen – avril 2025 (Annexe n°2)

Un inventaire et une étude phytosanitaire des arbres a été réalisée en 2025 à la demande de Douaisis Agglo par le bureau d'études Aliwen. Nous en reprenons ci-dessous quelques extraits, le rapport complet est joint en annexe n°2.

L'étude a porté sur **464 arbres vivant et 2 arbres morts sur pied au moment de l'expertise en mars 2025.** Lorsque des arbres formaient un groupe homogène, il a été créé une unité de gestion. Au total, 41 arbres sont repris dans 5 unités de gestion.

IV.3.2.1 -Biodiversité du site

La biodiversité est moyenne, avec 36 genres/espèces ligneuses différentes recensées.

Le genre le plus représenté est le platane (*Platanus x acerifolia*) avec 92 arbres soit 19,7% suivi par le tilleul (*Tilia cordata*) avec 79 arbres soit 17%. Ensuite vient dans le classement l'érable (*Acer platanoides*) avec 7,5%,

Notons également que :

- On retrouve peu d'espèces indigènes (principalement dans les zones en massifs boisés) et davantage d'espèces plus horticoles pour le caractère ornemental en rue, en parc et en parking ;
- Le robinier (*Robinia pseudoacacia*) avec 32 arbres sont considérés comme espèces invasives (soit un total de 32 arbres = 6,9%) ;
- Des résineux sont également présents mais en faible quantité soit 21 arbres (4,5%) ;répartis principalement entre le pin noir (15 arbres soit 3,2%) les cèdres (4 arbres soit 0,9%) et le pin sylvestre (2 arbres soit 0,4%).

Tableau 12 : Classement des essences en fonction de leur présence

Source :Aliwen – avril 2025

Espèce	Nbre d'arbre	%
Platanus x acerifolia	92	19,7
Tilia cordata	79	17,0
Acer platanoides	35	7,5
Populus canadensis	35	7,5
Robinia pseudoacacia	32	6,9
Aesculus hippocastanum	30	6,4
Acer campestre	28	6,0
Pinus nigra	15	3,2
Populus alba	15	3,2
Acer pseudoplatanus	12	2,6
Paulownia tomentosa	10	2,1
Carpinus betulus	9	1,9
Betula pendula	8	1,7
Acer saccharinum	7	1,5
Populus nigra italica	7	1,5
Prunus serrulata	6	1,3
Quercus rubra	5	1,1
Catalpa bignonioides	4	0,9
Cedrus atlantica	4	0,9
Alnus glutinosa	3	0,6
Betula nigra	3	0,6
Fagus sylvatica	3	0,6
Tilia tomentosa	3	0,6
Corylus colurna	2	0,4
Fraxinus excelsior	2	0,4
Pinus sylvestris	2	0,4
Fagus sylvatica purpurea	1	0,2
Fraxinus ornus	1	0,2
Liquidambar styraciflua	1	0,2
Prunus avium	1	0,2
Prunus cerasifera	1	0,2
Salix alba	1	0,2
Salix babylonica	1	0,2
Tilia platyphyllos	8	1,7
total	466	100,0

IV.3.2.1 - Gabarit et classe d'âge

60,3% des arbres sont relativement jeunes (< 50 ans) et un tiers sont adultes 50-70 ans. Les arbres ont donc probablement été plantés au moment de la construction du quartier. Mais une replantation est en cours puisque 47 arbres ont moins de 20 ans.

Tableau 13: Tableau récapitulatif des classes d'âge
Source :Aliwen – avril 2025

Classe d' âge estimé	nbre arbre	%
<20	47	10,1
20-30	40	8,6
30-50	194	41,6
50-75	157	33,7
75-100	26	5,6
>100	2	0,4
total	**466**	**100,0**

IV.3.2.2 - Indice phytosanitaire

Le diagnostic phytosanitaire montre que 80,5 % des arbres présentent un état sanitaire satisfaisant. En revanche, 19,5 % sont affectés par des troubles mécaniques ou phytopathologiques significatifs, rendant leur maintien à moyen ou court terme incertain.

Parmi les pathologies observées figurent :

- Des dépérissements avancés sur des peupliers arrivés à maturité physiologique ;
- Des marronniers atteints par *Pseudomonas syringae*, pathogène bactérien provoquant ;
- suintements, fissures et nécroses ;
- Des infestations de chenilles processionnaires sur *Pinus nigra* ;
- Des blessures mécaniques ou tailles inadaptées affectant la structure de certains arbres.

Concernant **les arbres morts** sur pied ; ils sont au nombre de 2 soit 1,5%.

Concernant **les peupliers**, qui représentent 23 arbres, ce sont pour la plupart des peupliers à maturité physiologique.

Concernant les marronniers, ils subissent actuellement deux attaques majeures causées par des pathogènes distincts :

- La mineuse du marronnier : cette infestation est essentiellement esthétique, car elle touche principalement le feuillage sans avoir d'impact direct sur le métabolisme global de l'arbre.
- D'une bactérie (*Pseudomonas syringae pv aesculii*) : cette maladie, plus préoccupante, est causée par une bactérie qui colonise les vaisseaux conducteurs des marronniers.

Concernant **les pins noirs**, ils présentent des symptômes d'attaques de la chenille processionnaire du pin.

Parmi les autres problématiques phytosanitaires rencontrées ayant un impact sur l'indice sanitaire, on y retrouve : fissurations sur le tronc, cavité sur tronc, descente de cîme, les tailles radicales ayant induit des mutilations...

IV.3.2.1 - Recommandation d'intervention

Les recommandations d'intervention issues de cette expertise sont les suivantes :

Tableau 14: Recommandations d'intervention
Source :Aliwen – avril 2025

	Nombre	Pourcentage
Abattage	9	**2**
Diagnostic approfondi	5	**1**
Intervention technique	2	**0**
Suivi et entretien conventionnel	304	**65**
Suivi sanitaire	86	**18**
Taille douce d'entretien	60	**13**
TOTAL	466	100

La majorité des arbres (65 %) ne nécessitent qu'un suivi et entretien conventionnel. En revanche, des interventions techniques et des suivis sanitaires sont à planifier pour 18 % des arbres. Les tailles douces concernent principalement les jeunes sujets ou les arbres à proximité des zones de circulation. Enfin, seuls 9 arbres doivent être abattus pour raisons phytosanitaires ou sécuritaires, selon les indices de dangerosité établis.

L'ensemble des recommandations vise à assurer la sécurité des usagers, la pérennité du patrimoine arboré et la cohérence avec les futurs aménagements du quartier.

IV.3.3 -Synthèse des contraintes et des enjeux liés au milieu naturel

Constats	
	Le site, situé en milieu fortement urbanisé, n'est concerné par aucun zonage environnemental. Il comprend principalement des espaces bâtis, des voiries, et des espaces verts de proximité . Les inventaires floristiques ont permis d'identifier 176 espèces végétales, dont la majorité est commune à très commune. Deux espèces présentent un intérêt patrimonial :l'Ophrys abeille, espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais observée au sud du site ; et la Chicorée sauvage espèce déterminante de ZNIEFF, présente en plusieurs points de la zone d'étude. Six espèces exotiques envahissantes ont également été relevées La faune est typique des milieux urbains et anthropisés. Treize espèces d'insectes ont été observées, essentiellement au niveau des friches et espaces verts. Aucune espèce d'amphibien ni de reptile n'a été observée sur le site. Le site est attractif pour une avifaune commune inféodée aux milieux anthropiques et semi-ouverts. Sur les 27 espèces d'oiseaux identifiées, 19 espèces d'oiseaux protégées et 4 sont patrimoniales : le Chardonneret élégant, le Goéland argenté, la Linotte mélodieuse et le Moineau domestique.. Le Rat surmulot (espèces exotiques envahissantes.) ainsi que le Hérisson d'Europe (espèce protégée) ont été observés en bas des tours à l'ouest de la zone d'étude tandis que le Lièvre d'Europe occupe les zones en gestion différenciée. Une espèce quasi-menacée, la Pipistrelle commune a été détectée en chasse et en transit. Les bâtiments désaffectés présentent un potentiel de gîte intéressant.
	Une étude phytosanitaire a été réalisée sur 466 arbres du quartier. Il en ressort une biodiversité moyenne (36 genres/espèces), dominée par le platane (19,7 %), le tilleul (17 %) et l'érable (7,5 %). Les essences exotiques ou horticoles sont largement représentées, tandis que les essences indigènes sont limitées aux zones boisées. 60,3% des arbres sont relativement jeunes (< 50 ans) et un tiers sont adultes 50-70 ans. Une replantation est en cours puisque 47 arbres ont moins de 20 ans. Sur le plan sanitaire, 80,5 % des arbres sont en état satisfaisant, mais 19,5 % présentent des troubles mécaniques ou phytopathologiques significatif.

Objectifs pour le projet
Développer la nature en ville afin d'améliorer le cadre de vie et les fonctionnalités écologiques
Engager des mesures relatives à l'élimination et la gestion des espèces exotiques envahissantes
Conserver les conditions de développement des espèces présentes, et en particulier celle qui sont protégées ou à fort enjeu patrimonial
Créer de nouveaux milieux ou dispositifs favorables à l'accueil des espèces déjà présentes ou non (abris, zones de nidification, de nourrissage, …)
Préservation des arbres existants avec mise en œuvre des interventions sur les arbres identifiés, et orientation de la palette végétale des futures plantations en privilégiant les espèces indigènes et adaptées au changement climatique.

IV.4 - LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL

IV.4.1 - Le paysage

IV.4.1.1 - Le grand paysage

Source : Atlas des paysages du Nord-Pas-De-Calais, 2005

IV.4.1.1.a - Les grands paysages régionaux

L'Atlas des paysages de la région Hauts-de-France identifie quatre types de grands paysages dans la région :

- Les paysages du Haut Pays ;
- Les paysages du Bas-Pays ;
- Les paysages littoraux ;
- Les paysages d'interfaces : **Le site d'étude est situé au sein de ces paysages de transition qui se caractérisent par leur grande diversité**.
-

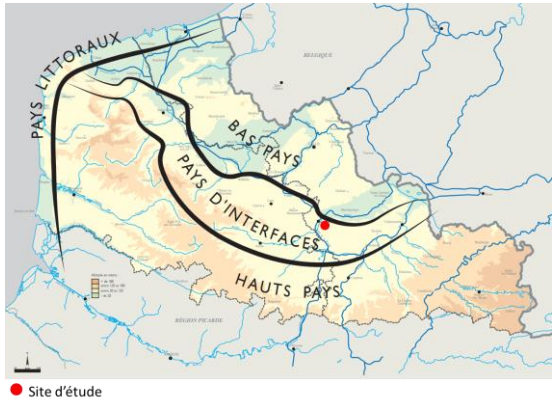


Figure 113: Carte synthèse des grandes familles de paysages du Nord-Pas-De-Calais
Source : l'Atlas des paysages de la Région Nord-Pas-de-Calais - 2005

IV.4.1.1.b - Le Douaisis, un paysage d'interface

Le territoire du grand Douaisis prend place à l'interface de trois unités paysagères distinctes: les paysages des belvédères artésiens et des vals de Scarpe et de Sensée, la Pévèle et de la plaine de la Scarpe, mais aussi ceux des paysages miniers

La commune de Sin-le-Noble est plus particulièrement située dans les paysages miniers.

Paysages des belvédères artésiens et des vals de Scarpe et de Sensée

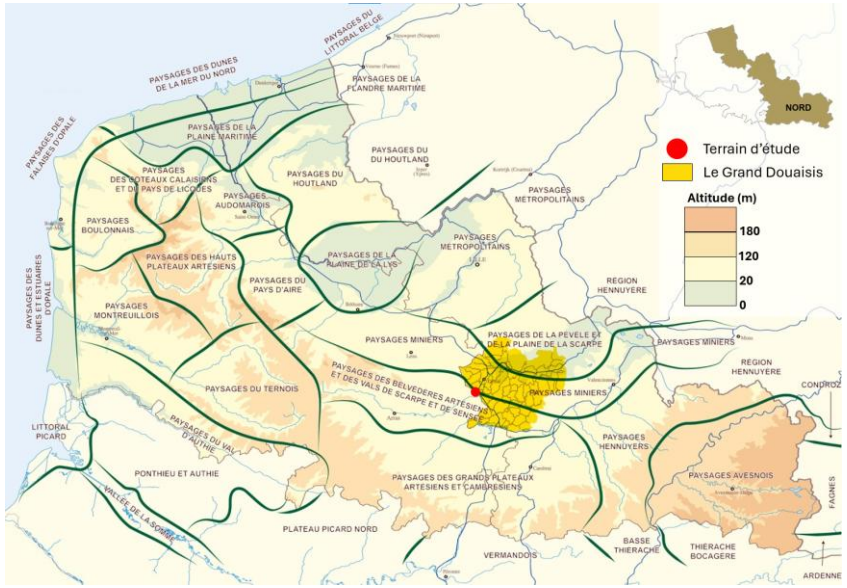


Figure 114: Carte synthèse des 21 grands paysages régionaux du Nord-Pas-De-Calais
Source : l'Atlas des paysages de la Région Nord-Pas-de-Calais - 2005

Les belvédères artésiens et les vals de Scarpe et de Sensée constituent un territoire marqué par une diversité géomorphologique, des contrastes de reliefs et une grande complexité paysagère. Cela s'explique par le fait qu'il s'agit d'une zone de transition entre les hauts plateaux agricoles de l'Artois et les vallées de la Scarpe et de la Sensée.

Le paysage est à dominante ouverte. En raison des difficultés de remembrement, la polyculture reste bien implantée. Le parcellaire est de moins en moins séparé par des haies ou des alignements d'arbres, donnant lieu à des paysages de type openfield.

Les belvédères artésiens présentent des escarpements moyennement marqués, dominés par des crêtes et des coteaux boisés. Ces belvédères forment une interface naturelle et offrent des points de vue sur les plaines environnantes et le Bassin minier.

La vallée de la Sensée conserve des zones humides remarquables, riches en biodiversité. À l'inverse, la vallée de la Scarpe, plus industrialisée, est marquée par une urbanisation linéaire et une forte présence d'infrastructures.

Ce territoire doit faire face à une urbanisation croissante, à l'expansion des infrastructures de transport et à l'intensification des pratiques agricoles. Ces dynamiques constituent des défis importants pour la conservation de ces paysages, menaçant leur équilibre écologique et patrimonial.

Trois entités paysagères distinctes composent les belvédères artésiens et les vals de Scarpe et de Sensée :

- **Coteaux et belvédères d'Artois :** Situés au nord-ouest du territoire, ils s'étendent sur plus de 35 kilomètres, de la vallée de la Clarence à celle de la Scarpe. On y trouve des escarpements marqués pouvant atteindre 100 mètres de dénivelé, des boisements, des villages ruraux, des sites de loisirs (comme la base d'Olhain) et des lieux mémoriels emblématiques tels que les cimetières militaires. Ces reliefs offrent de vastes panoramas sur le Bassin minier et les plaines environnantes, accessibles notamment par des sentiers de randonnée.
- **Val de Scarpe :** Situé au cœur du territoire, ce val s'étend sur environ 35 kilomètres, alternant entre paysages agricoles, zones urbanisées et espaces à vocation industrielle. En amont d'Arras, la vallée est encore ponctuée de prairies et de boisements, malgré une urbanisation continue des villages. En aval, en entrant dans l'agglomération arrageoise, la Scarpe est canalisée et ses rives font actuellement l'objet d'aménagements visant à recréer des liens avec la ville. Longtemps dédiée à l'industrie, cette vallée est aujourd'hui en reconversion, conciliant patrimoine naturel et développement urbain.
- **Val de la Sensée :** Cette vallée, située à l'est des belvédères artésiens, forme une transition naturelle entre le plateau de l'Artois et les plaines de la Scarpe. Elle se présente comme une étroite vallée marécageuse, s'étendant principalement entre Arleux et Aubigny-au-Bac. La rivière Sensée y serpente à travers une mosaïque d'étangs, de roselières et de peupleraies.

IV.4.1.1.b.(1) Paysages de la Pévèle et de la plaine de la Scarpe

Cet ensemble se distingue par une grande diversité paysagère, allant des plaines humides aux massifs forestiers, en passant par des zones agricoles et des espaces urbains. Ces territoires sont fortement façonnés par les activités humaines, passées comme actuelles, ainsi que par les particularités géographiques et climatiques locales.

Deux entités paysagères distinctes composent le territoire de la Pévèle et de la plaine de la Scarpe :

- **La Pévèle :** située entre Cysoing, Coutiches, Mons-en-Pévèle et la frontière franco-belge, est un territoire argileux marqué par des paysages humides au nord, notamment la vallée boisée de la Marque, et des vallées au relief doux au sud. Caractérisée par des villages-rues, des châteaux et un habitat dispersé entouré d'arbres et de vergers, les forêts sont peu

nombreuses, mais les franges abritent des massifs comme la forêt de Marchiennes et de Phalempin, offrant une richesse paysagère à découvrir, notamment depuis les hauteurs de Mons-en-Pévèle.

- **La Plaine de la Scarpe** : La plaine de la Scarpe s'étend sur une trentaine de kilomètres d'ouest en est, avec un habitat structuré autour de la rivière canalisée et ponctué d'abbayes historiques comme Flines, Marchiennes et Saint-Amand-les-Eaux. Ce territoire combine de vastes prairies et des zones boisées, notamment la forêt de Raismes-Saint-Amand-Wallers, offrant un équilibre entre nature et patrimoine. Bien que marquée par une industrialisation ancienne, la plaine conserve une forte identité paysagère, renforcée par la Scarpe, véritable colonne vertébrale du territoire, qui en facilite la lecture et l'accès.

IV.4.1.1.b.(2) Paysages du bassins miniers

Les paysages miniers du Nord–Pas-de-Calais s'inscrivent dans un contexte unique, façonné par trois siècles d'exploitation houillère. Ils constituent un véritable « paysage européen », reliant la région à une trame industrielle continentale. Le bassin houiller s'étend sur environ 100 kilomètres d'est en ouest, avec une faible largeur nord-sud d'environ 10 kilomètres.

Ce territoire s'est rapidement développé avec l'essor de l'extraction du charbon. Depuis l'arrêt de l'exploitation, il connaît de profondes mutations. Les paysages miniers témoignent d'une reconversion en cours, où l'ancienne activité industrielle cède progressivement la place à de nouveaux usages. Les terrils, au nombre de 330 en 2015, symboles du passé industriel, sont peu à peu renaturés. Ils prennent aujourd'hui une nouvelle identité, devenant à la fois des refuges écologiques et des marqueurs de biodiversité. Quatre entités paysagères distinctes composent les paysages miniers :

- **Bassin bruaysien et béthunois - Marche artésiennes :** Ce secteur se distingue par une topographie contrastée, avec un dénivelé de 150 mètres entre les hauteurs de Diéval et la plaine de la Lys. L'agglomération bruaysienne mêle des plaines agricoles, des massifs boisés comme le Bois des Dames, et des terrils qui s'insèrent directement dans les paysages ruraux. Moins densément peuplé que le bassin lensois, il présente une transition douce entre ville et campagne.

- **Bassin lensois :** Il constitue le cœur emblématique du Bassin minier du Nord–Pas-de-Calais. Reconstruit après la Première Guerre mondiale, ce territoire se caractérise par une architecture homogène liée à l'habitat minier. Sans ville ancienne préexistante, il s'est développé de manière autonome, repoussant les limites de la campagne. De Hénin-Beaumont à Bully-les-Mines, un tissu urbain continu s'est formé autour des cités minières et des fosses, ponctué de repères paysagers forts comme le terril du bord de l'A1 ou la fosse 11/19. Les collines de l'Artois, au sud-ouest, marquent une limite naturelle.

- **Bassin valenciennois - Val d'Escaut :** Organisé autour de la vallée de l'Escaut, véritable colonne vertébrale du territoire, ce secteur s'étend sur 25 kilomètres dans un paysage industriel dense. Le Valenciennois, marqué autrefois par une activité textile avant l'arrivée du charbon, présente des paysages très contrastés : au sud, des vallées calcaires encaissées ; ailleurs, un mélange de zones urbanisées, de friches, d'axes de transport et de poches de nature.

- **Bassin douaisien : Ce secteur, dans lequel prend place le site d'étude** se caractérise par une géographie morcelée et une diversité paysagère. Douai, ancienne capitale administrative, se situe à la croisée du Haut et du Bas Pays. Le bassin réunit terrils, zones humides, grandes cultures, cités ouvrières et zones industrielles. Il s'étend entre la plaine de la Scarpe et celle de la Deûle, reflétant une mosaïque d'ambiances urbaines et rurales.

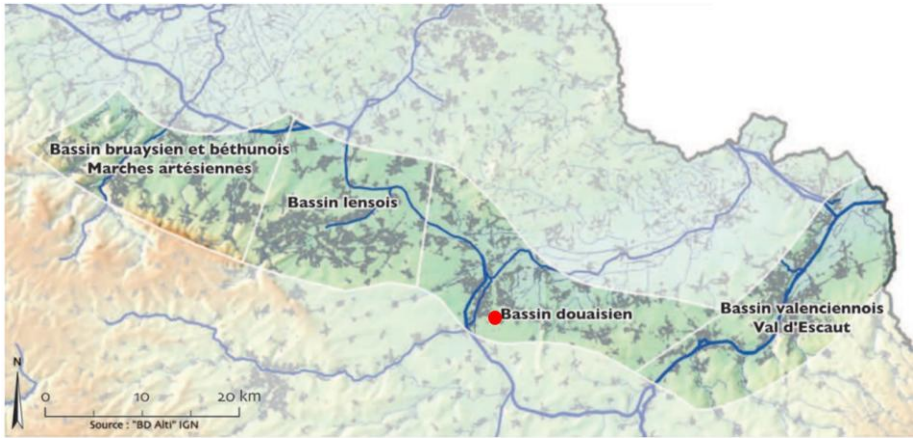


Figure 115: Entités paysagères au sein des paysages minier
Source : l'Atlas des paysages de la Région Nord-Pas-de-Calais - 2005

IV.4.1.2 -Le contexte urbain et paysager à l'échelle locale

Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020

IV.4.1.2.a - Une charpente naturelle discrète

Les paysages du Douaisis s'inscrivent dans les dynamiques récurrentes observées dans le Nord de la France. La planéité du relief, issue de la large plaine de la Scarpe, n'a pas constitué de contrainte notable pour les implantations humaines et a permis un développement urbain et agricole relativement homogène.

Cependant, l'industrialisation des XIXe et XXe siècles a profondément transformé cette base paysagère. L'exploitation charbonnière a marqué durablement le territoire par la présence de terrils et d'anciennes infrastructures minières, devenus des repères visuels et identitaires. De même, la création et l'extension des réseaux de communication (voies ferrées, routes, canaux élargis) ont contribué à structurer les paysages, en introduisant de fortes lignes de fragmentation

Aujourd'hui, cette charpente naturelle discrète se lit en arrière-plan d'un paysage largement façonné par l'empreinte industrielle et urbaine. Les grands axes (autoroute A21, lignes ferroviaires), les zones d'activités et les quartiers d'habitat collectif dominent l'organisation spatiale.

À Sin-le-Noble, le quartier des Épis illustre cette logique : implanté dans un environnement marqué par de larges emprises techniques et industrielles, il reste néanmoins traversé par des trames paysagères discrètes.



Figure 116: Terril de la Belleforrière vu depuis le rue Alain Chartier aux Doriginies
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020



Figure 117: Terril de la Belleforrière vu depuis l'écoquartier du Raquet au nord des Epis
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020

IV.4.1.2.b - Une structure naturelle portée par les réseaux

Aujourd'hui le diagnostic de nature à l'échelle de l'agglomération est en majorité porté par ces infrastructures ou aménagements industriels que par le socle géographique. En témoigne l'inventaire des trames arborées et continuités d'espaces ouverts qui accompagnent de part et d'autre les infrastructures comme les ripisylves accompagnent les cours d'eau ou les coteaux boisés permettent d'identifier les tracés des vallées. À l'inverse l'écoulement naturel de l'eau n'est plus signifié par la présence végétale.



Figure 118: La présence du canal est plus perceptible par l'ourlet boisé linéaire que par la vue de l'eau - ***Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020***



Figure 119 : Une structure naturelle portée par les réseaux
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020

La présence discrète mais continue des paysages liés aux corridors d'eau, associée aux grandes lignes d'infrastructures, compose une véritable ossature paysagère à l'échelle de l'agglomération. Cette structure, parfois en retrait mais toujours présente, offre un potentiel d'action fort : elle permet d'imaginer, à l'échelle des quartiers, des interventions capables de valoriser et de prolonger les paysages existants dans les projets urbains.

L'observation du canal met en évidence une répartition contrastée des espaces ouverts et végétalisés. Alors qu'ils sont quasiment absents aux abords du centre ancien de Douai, ils se développent largement au niveau du quartier Dorignies / Pont-de-la-Deûle. Dans ce secteur, la zone portuaire se distingue par la générosité de son plan d'eau et la densité de ses boisements, offrant un paysage d'une qualité rare à l'échelle de l'agglomération. Plus largement, les quartiers Dorignies / Pont-de-la-Deûle et Les Épis comptent parmi les rares secteurs urbains encore entourés d'espaces ouverts variés — boisements, terres agricoles, friches et délaissés — qui forment un cadre continu et diversifié.

Les infrastructures, qu'elles soient encore en service ou laissées en déshérence, participent également à ces continuités paysagères, au même titre que les éléments naturels. Les bordures de voies, les terrains délaissés ou encore les anciens corridors constituent des supports déjà en place pour accueillir circulations douces et biodiversité. Ce réseau, patiemment constitué, représente une ressource précieuse : il offre de vastes espaces, des ombrages établis et des écosystèmes fonctionnels, fruits d'un long temps d'adaptation.

S'appuyer sur ces structures existantes dans les projets de renouvellement urbain permet non seulement d'assurer une meilleure appropriation par les habitants, mais aussi de renforcer la continuité écologique. Les arbres sont déjà là, les équilibres biologiques se sont installés : il s'agit d'un capital paysager et écologique à préserver et à mettre en valeur. Même lorsqu'ils ne sont pas accessibles, ces espaces peuvent jouer un rôle de toile de fond ou de décor, garantissant une permanence visuelle et écologique dans un contexte de transformation urbaine. Ainsi, malgré les contraintes foncières, les franchissements techniques ou les problématiques de sols pollués, ils constituent une base solide pour inscrire la mutation des quartiers dans une perspective durable et sensible.

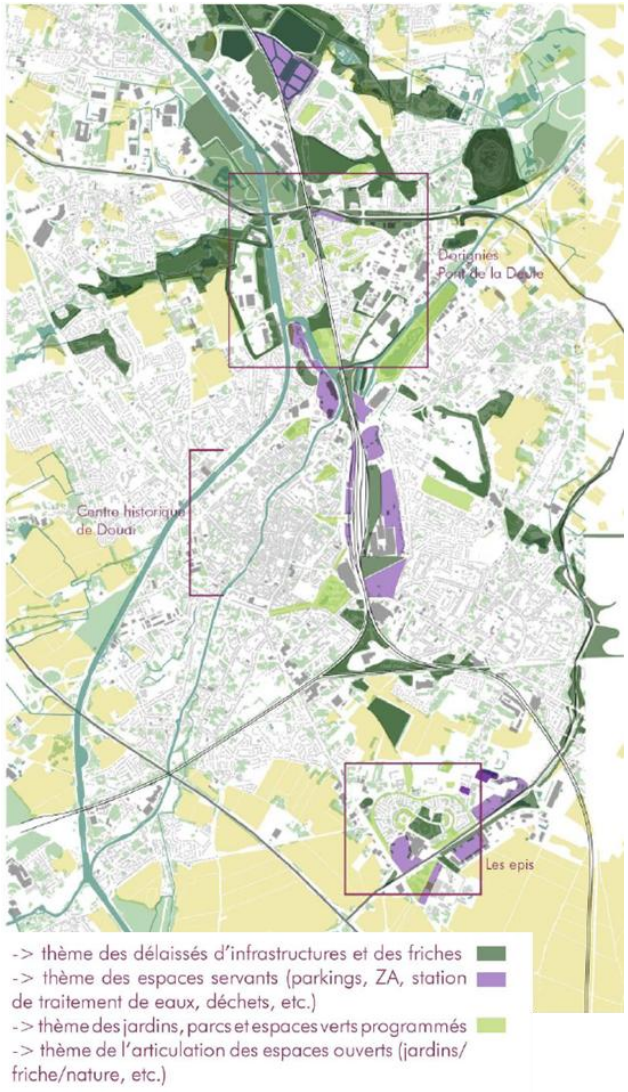


Figure 120: La trame verte du Douaisis
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020

IV.4.1.1 -Le contexte urbain et paysager à l'échelle du quartier Les Epis

Sources : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020 ; Diagnostic -Etude pré-opérationnelle et assistance juridique – Citémétrie, Alterea ingenierie – 2023

IV.4.1.1.a - Structuration des espaces ouverts dans le quartier

Le quartier des Épis est inscrit dans un contexte en forte mutation. Il se caractérise par des espaces ouverts en nombre et de qualité variable. Cette frange d'agglomération concentre une forte quantité d'ouvertures fortement arborées et sans programmation, ainsi que de nombreuses surfaces en attente. Les jardins aménagés ou programmés sont en sous-représentation :

- Au nord les ouvertures des champs sont au regard du plan guide d'éco-quartier ;
- Une lisière boisée au nord marque une limite entre les Épis et l'écoquartier du Raquet ;
- Sur les bords, des lisières arborées associées aux réseaux marquent les limitent des Épis ;
- En continuité sud des Épis, le parking du centre commercial timidement arboré en trame constitue une surface ouverte de très grande envergure ;
- Au sud, au-delà du centre hospitalier et de son parc arboré commence les plaines agricoles continues.

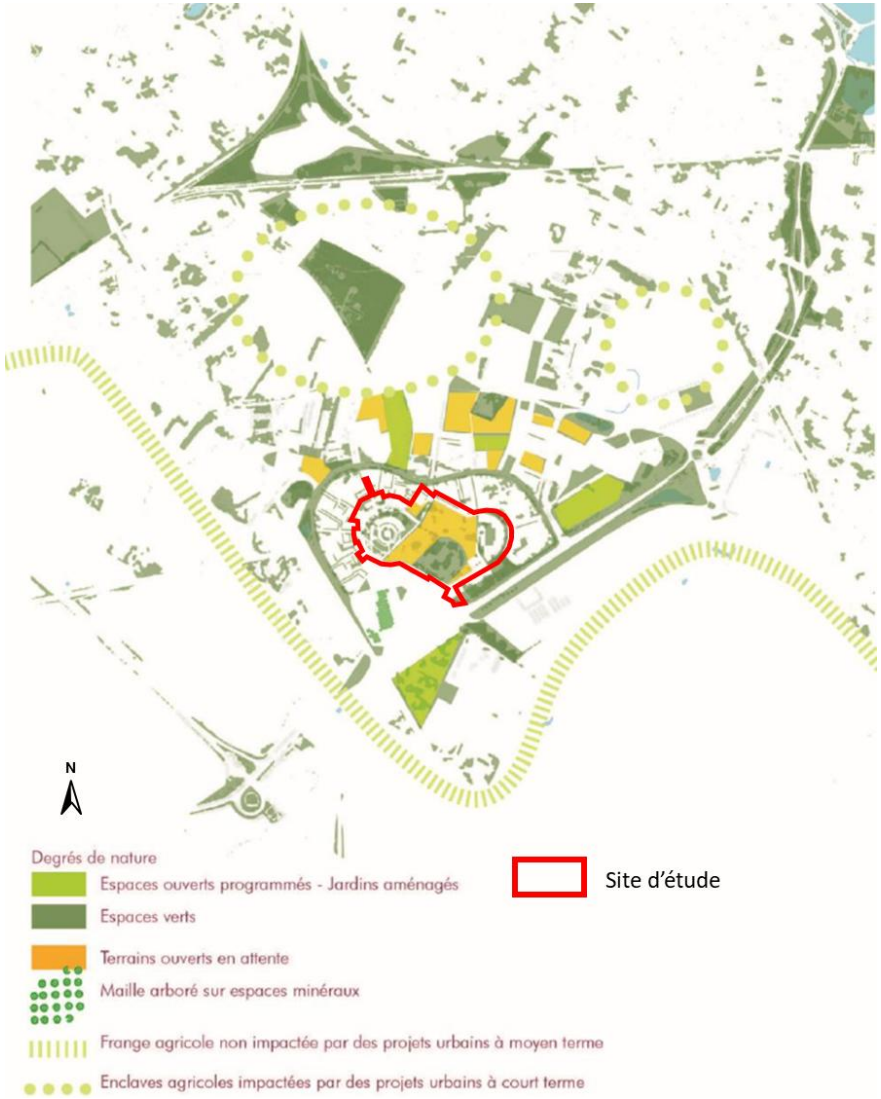


Figure 121: Structuration des espaces ouverts dans le quartier
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020

IV.4.1.1.b - Organisation et lisibilité du maillage viaire

Le maillage des Épis ne s'appuie pas sur des trames historiques, qu'elle soient viaires, ou secondaires. Cette autonomie des aménagements vis à vis du contexte, permet une grande liberté formelle, mais ne facilite pas le sentiment d'appartenance à un lieu ou un territoire. Globalement les Épis sont enclavés par la RD643 et la rocade est :

L'organisation du maillage interne, circulaire ou radial, renforce le caractère confidentiel du quartier. La tendance circulaire apporte localement une certaine surprise dans les déplacements, mais à l'échelle de l'ensemble, la récurrence de trames circulaires en pelures d'oignon favorise une perte d'orientation.

La nouvelle trame viaire se prolonge assez directement dans le projet d'écoquartier. Les connexions à la route nationale ouest et à la rocade est sont faibles, voire inexistantes.

La trame viaire secondaire, en rayons, est très variable entre le secteur d'habitat individuel est et ouest :

- À l'ouest, elle est constituée de cours, squares et voies en impasse orientées vers le centre du quartier.
- À l'est, des voies courbes en serpentin ne permettent pas de se situer facilement et donnent un aspect labyrinthique à la forme urbaine.

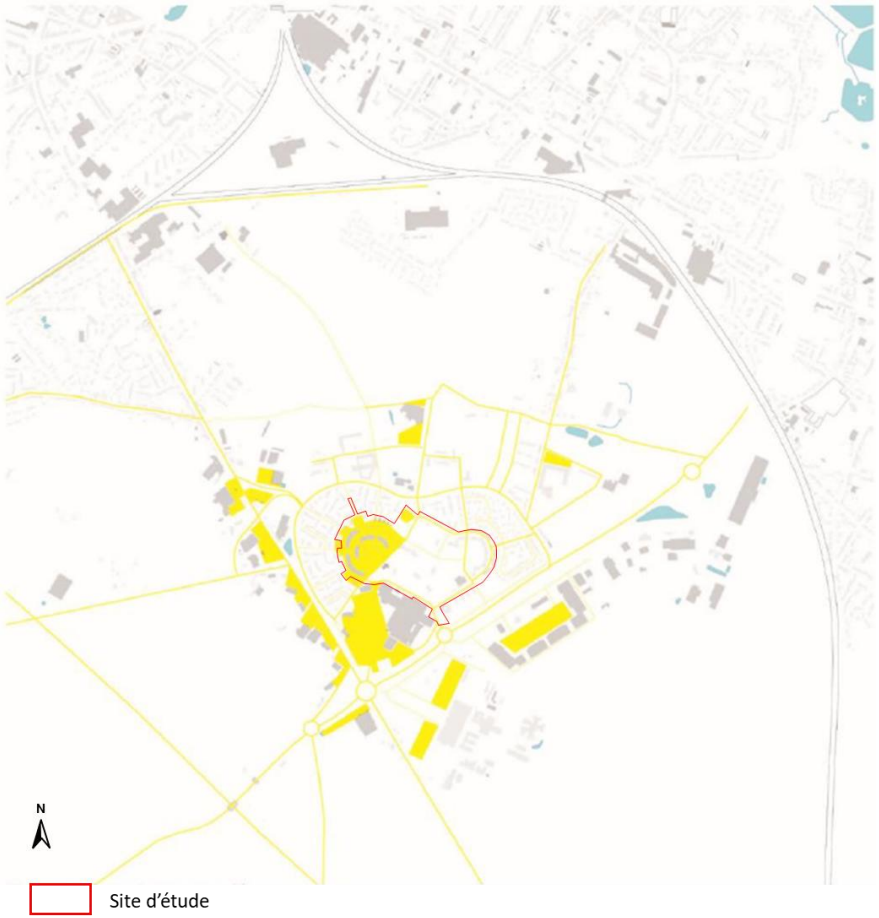


Figure 122: Le maillage est les espaces publics
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020

IV.4.1.1.c - La forme urbaine

La morphologie urbaine du quartier des Épis est marquée par de forts contrastes : des immeubles de grande hauteur au centre coexistent avec des formes individuelles en périphérie.

À l'ouest, l'organisation repose sur des cours et des squares, sans articulation évidente à l'échelle des Couronnes. À l'est, le tissu urbain suit un système de boucles, dont l'accès est en partie limité par une ceinture de boxes pour véhicules, isolant les habitations du secteur des Salamandres.

Les constructions majeures, telles que la barre en R+8 des Couronnes et les tours Alexia au centre, jouent le rôle de véritables balises urbaines, tandis que des repères à plus petite échelle mais significatifs pour les habitants, comme La Poste, le Centre Jean XXIII ou l'aire de jeux couverte, renforcent la lecture du quartier.

À l'instar des bords d'infrastructures, le quartier du Raquet, au nord, illustre une logique de grande échelle, avec des équipements récents limités en hauteur mais occupant des surfaces comparables à un îlot urbain.

L'hétérogénéité des formes et des balises urbaines au sein des Épis et avec le Raquet ne favorise pas l'identification d'un morceau de ville inscrit dans une politique d'agglomération.



Figure 123: Contrastes au sein d'un même quartier
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020



Figure 124: Les équipements de grande ampleur au Raquet en contraste avec les petits équipements des Epis
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020



Figure 125: Contrastes d'échelle au sein d'un même quartier
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020

IV.4.1.1.d - Qualification des espaces ouverts selon l'échelle urbaine

Le dimensionnement et la qualification des espaces ouverts sont directement liés aux emprises bâties :, avec :

- Les grands équipements, les ensembles de grande taille ou les zones d'activité et commerciales s'accompagnent de vastes espaces ouverts, pensés à l'échelle de la ville.
- À l'inverse, les formes d'habitat individuel ou semi-collectif donnent lieu à des ouvertures plus intimes, comme des cours, des squares ou des jardins de façade, adaptées à l'échelle domestique.

La combinaison de la trame viaire avec les espaces ouverts existants ou potentiels préfigure des continuités d'espaces publics à l'échelle du quartier. Les repères et balises urbaines identifiés s'associent systématiquement à ces grandes ouvertures, renforçant leur lisibilité et leur fonction structurante.

On distingue ainsi plusieurs continuités majeures :

- Une continuité nord-sud qui traverse le quartier, depuis la piscine Sourcéane jusqu'au centre commercial Auchan ;
- Une continuité est-ouest, portée par le boulevard circulaire, qui borde le quartier ;
- Des continuités extérieures au quartier, générées par la nationale et la rocade : la rocade est densément boisée, tandis que la nationale est ponctuée d'une série d'espaces minéralisés ;
- L'espace vert central, sauf sur sa frange ouest, reste aujourd'hui isolé et ne s'inscrit dans aucune continuité d'espace ouvert.

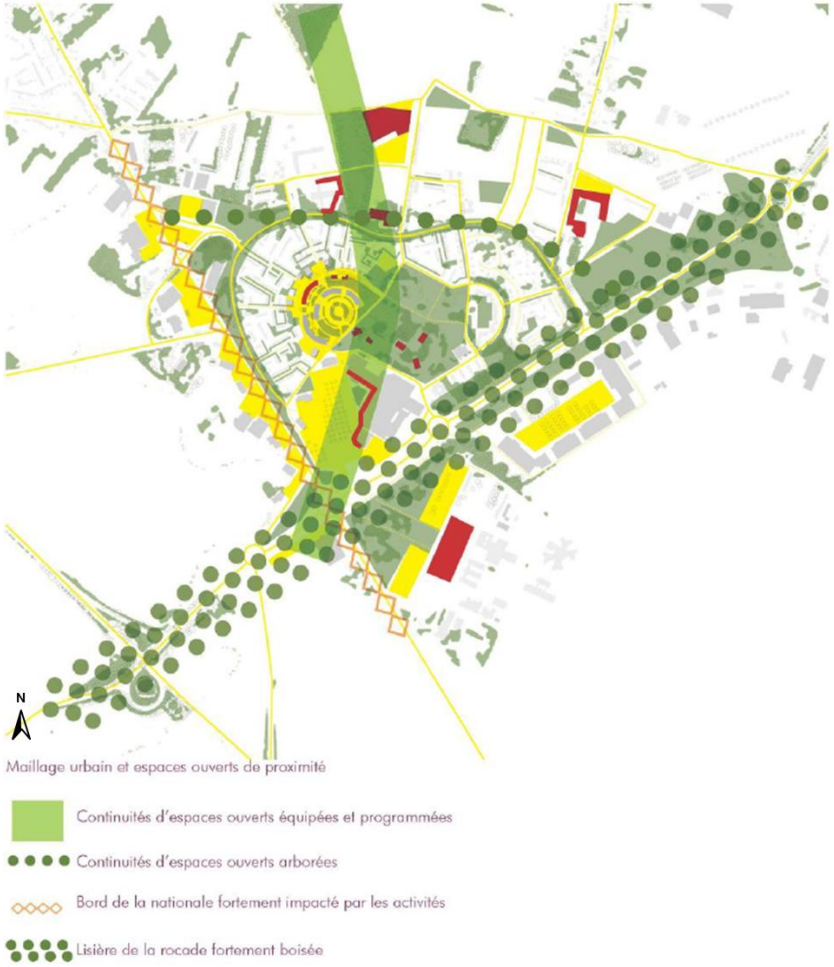


Figure 126:Maillage urbain et espaces ouverts de proximité
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020

La combinaison d'espaces circulés et d'espaces paysagers à grande échelle (aires de stationnement, voies rapides, etc.) peut contribuer à isoler certains morceaux de ville. Toutefois, ces étendues représentent également des opportunités pour structurer et relier la ville, à condition de les intégrer dans une programmation adaptée.

Ces grandes échelles constituent des leviers d'actions pour tisser la ville ou au contraire accepter des ruptures quand les usages sont trop antinomiques.

Aujourd'hui, certains secteurs du périmètre d'étude présentent une configuration favorable et concentrent des atouts paysagers et des potentialités d'aménagement :

1 - Le bord de la route nationale ;

2 - Le jardin central et les liens vers l'écoquartier ;

3 - La rue Paul Foucault ;

4 - Le bord de la Rocade Est.



Figure 127: Localisation des atouts et potentialités paysagères
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020

IV.4.1.1.e - Focus sur les Alexia I, II et III

Les tours Alexia I, II et III marquent fortement le paysage du quartier par leur verticalité, culminant entre 11 et 19 étages. Leur implantation en retrait de la voirie libère de larges espaces extérieurs qui, bien que verdoyants grâce à la présence d'arbres et de pelouses, apparaissent peu structurés et faiblement appropriés. L'absence de résidentialisation et l'état dégradé des façades accentuent l'impression d'un ensemble imposant mais peu valorisé, dont l'image pèse sur l'identité paysagère du quartier.

La place Duclos, qui constitue le socle de ces immeubles, devrait être un espace de centralité. Pourtant, elle se présente aujourd'hui comme un vaste espace déqualifié, sans mise en scène paysagère ni attractivité particulière. Les cheminements qui la traversent, tracés en goudron ou en terre et orientés nord-sud et est-ouest, sont dégradés et n'offrent pas de continuités lisibles ou confortables.

Le contraste entre la monumentalité des tours, véritables repères visuels visibles de loin, et la faiblesse qualitative de leurs abords crée une rupture paysagère. Les espaces libres qui pourraient constituer un atout pour le quartier restent perçus comme des vides, faute d'aménagements structurants ou de hiérarchie claire entre espaces publics et privés. Ainsi, au lieu de renforcer l'attractivité de ce secteur stratégique, en proximité immédiate du centre commercial, ces grands ensembles véhiculent une image stigmatisée et peu accueillante, qui contribue à l'isolement paysager et social du quartier.



Figure 128: Vues sur les Alexia I, II et III
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 129: Vue sur la place Jacques Duclos
Source : Dossier de présentation – concertation préalable du public – 2023

IV.4.1.1.f - Focus sur les Couronnes

Les résidences des Grandes et Petites Couronnes constituent un ensemble structurant du quartier, identifiable par la présence d'immeubles collectifs dont les hauteurs varient du R+4 au R+8. Le bâtiment Balzac, culminant en R+8, agit comme un repère visuel fort à l'échelle du territoire. Toutefois, cette verticalité, en contraste marqué avec l'horizontalité dominante de la plaine, confère au site une monumentalité excessive. Associée à une architecture datée et à l'état de dégradation des façades, elle participe à une perception dévalorisante du quartier.

Les espaces extérieurs associés à ces résidences prennent la forme de larges surfaces ouvertes, traitées en pelouses et ponctuées de plantations, mais dont la qualité d'aménagement reste limitée. L'absence de résidentialisation, conjuguée à un déficit de hiérarchisation entre espaces publics et privés, renforce un caractère générique et faiblement approprié par les habitants. Ces étendues, qui pourraient constituer une ressource paysagère, apparaissent aujourd'hui comme des vides fonctionnels peu attractifs, offrant davantage de respiration visuelle que de véritables lieux de vie.

L'organisation urbaine en arcs successifs, caractéristique des Couronnes, génère une trame de cheminements complexes et parfois discontinus. Cette configuration accentue l'effet de labyrinthe et fragilise la lisibilité des parcours. Le quartier souffre ainsi d'un déficit de continuités viaires et paysagères avec les espaces voisins, contribuant à un sentiment d'isolement et d'enclavement.



Figure 130: Vue sur les Couronnes
Source : MA-GEO – mars 2025





Figure 131: Organisation des Couronnes
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 132: Vue sur la place centrale
Source : MA-GEO – mars 2025

IV.4.1.2 -Synthèse paysagère du quartier des Epis

Le quartier des Épis occupe une **position en lisière urbaine et en entrée d'agglomération** du Douaisis. Son implantation en frange d'agglomération, à proximité immédiate des grands axes (rocade D25 et nationale D643), en fait un secteur stratégique dont l'identité reste à qualifier. Aujourd'hui, cette entrée de quartier est principalement marquée par une **urbanisation hétérogène** et par des formes héritées des zones d'activités commerciales et des grands ensembles des années 1960-70, ce qui contribue à une image **dévalorisée** du site.

DES REPERES URBAINS FORTS MAIS STIGMATISANTS

La morphologie urbaine se distingue par la **verticalité imposante** des immeubles collectifs (les barres des **Couronnes** et les tours **Alexia I, II et III** qui comportent entre 11 et 19 niveaux), qui servent de repères visuels à l'échelle de l'agglomération. Toutefois, leur hauteur et leur architecture datée contrastent brutalement avec l'**horizontalité de la plaine du Douaisis**, obstruant les perspectives et générant une perception **stigmatisante** de l'identité urbaine du quartier. Ces signaux, visibles de loin, pèsent sur l'attractivité résidentielle et paysagère des Épis.

UN PAYSAGE MIXTE ET FRAGMENTE

Le quartier conjugue **espaces ouverts et formes urbaines denses**. De larges surfaces végétalisées, souvent en frange, cohabitent avec des ensembles résidentiels aux échelles variées :

- Des **lotissements pavillonnaires** et squares de petite échelle en périphérie,
- Des **espaces commerciaux et leurs parkings étendus** au sud (notamment le centre commercial Auchan),
- Des **vides et délaissés** (friches, chantiers, espaces peu entretenus) occupant une place importante au cœur des Épis et du Raquet,
- Des **lisières boisées et espaces agricoles** qui ceinturent le quartier, offrant un potentiel de respiration paysagère.

Cette diversité des formes et des gabarits crée une **organisation distendue et difficilement lisible**, où l'urbanisation « flotte » dans de grands espaces sans articulation claire avec le reste de l'agglomération.

Une trame viaire complexe et peu lisible

La **trame circulaire et radiale** qui structure le quartier renforce son enclavement et nuit à son intégration urbaine.

- À l'ouest, le réseau viaire se compose de cours et impasses orientées vers le centre.
- À l'est, des voies en serpentin génèrent un effet labyrinthique, peu propice à l'orientation. Dans l'ensemble, les cheminements piétons et les circulations douces restent **mal assurés** et limitent les continuités avec les espaces publics.

UN DEFICIT D'ESPACES PUBLICS ET DE COHERENCE PAYSAGERE

Si certains repères d'usage (La Poste, le Centre Jean XXIII, le centre social, la salle Jean-Jacques Rousseau) offrent des ancrages de proximité, **l'offre d'espaces publics de qualité demeure insuffisante**. L'absence d'espaces publics accessibles pour les habitants et les visiteurs accentue le manque de cohésion entre les Épis et les quartiers voisins.



Figure 133: Vue sur la Poste et Alexia III
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 134 : Vue sur le centre Jean XXIII
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 135: Vue sur la salle de sport Jean-Jacques Rousseau
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 136 : Vue sur les abords du centre commercial
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 137: Vue sur la lisière boisée à proximité de la Résidence Salamandre
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 138: Vue sur la lisière boisée le long des garages de la Résidence Salamandre
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 139: Vue sur opération de logements individuels du PRU 1 - rue Simone Veil
Source : MA-GEO – mars 2025



Figure 140: Vue aérienne du quartier *Source : vue 3D Google maps 2025*

IV.4.2 -Le patrimoine historique et culturel

Sources : SCoT du Grand Douaisis approuvé le 17 décembre 2019

IV.4.2.1 -Le patrimoine architectural, urbain et naturel

Le territoire du Grand Douaisis a la particularité d'avoir, en tout temps, été façonné par l'Homme. Ainsi, l'industrie, l'agriculture ou encore l'urbanisation ont façonné des paysages particuliers qui font aujourd'hui l'identité du Grand Douaisis.

IV.4.2.1.a - Patrimoine mondial de l'Humanité

L'Etat et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs groupements sont tenus d'assurer, au titre de leurs compétences respectives en matière de patrimoine, la protection, la conservation et la mise en valeur des biens inscrits au patrimoine mondial (UNESCO) en application de la Convention du 16 novembre 1972 concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel.

Dans ce cadre, la protection du bien inscrit au patrimoine mondial entraîne la délimitation d'une « zone tampon » (sauf s'il est justifié qu'une telle zone n'est pas nécessaire) autour de ce bien. Elle inclut :
- l'environnement immédiat du bien à protéger,
- les perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs ayant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection.

La protection de ce bien entraîne l'élaboration d'un plan de gestion comprenant les mesures de protection, de conservation et de mise en valeur à mettre en œuvre

Le bassin minier s'étend sur 1 200 km² en France, dont près de 25 % se situe sur le territoire du SCoT du Grand Douaisis. L'exploitation charbonnière y a laissé une empreinte considérable, avec plus de 110 000 km de galeries creusées sous terre. Cette activité a profondément transformé un espace à l'origine rural et agricole en un paysage industriel dense et singulier. Ce passé est encore largement lisible dans le paysage actuel, au travers des terrils, des cités minières, des chevalements ou encore des infrastructures de transport qui structuraient l'acheminement du charbon.

La reconnaissance de cette histoire et de ses traces a conduit à l'inscription du bassin minier Nord–Pas-de-Calais sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, le 30 juin 2012, au titre de « paysage culturel évolutif vivant ». Ce classement consacre un ensemble exceptionnel de 353 sites répartis sur plus de 120 kilomètres, témoignant de deux siècles d'exploitation intensive de la houille.

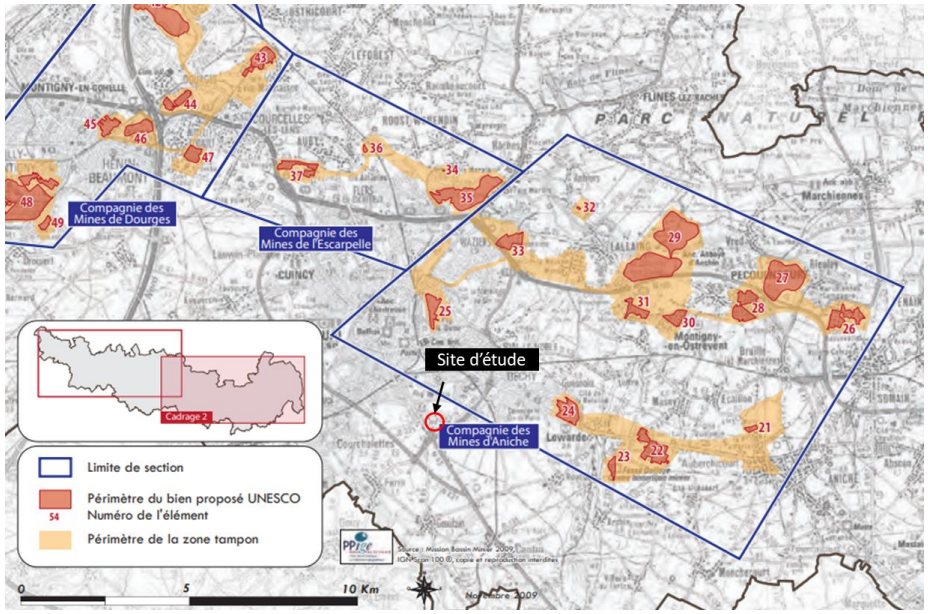


Figure 141:Extrait du périmètre classé au patrimoine mondial de l'UNESCO
Source : https://bassinminier-patrimoinemondial.org

À l'échelle de Sin-le-Noble, ce passé se lit encore à travers les terrils en lisière, les anciennes cités minières et certains équipements collectifs, qui rappellent le rôle central de la commune dans l'histoire charbonnière du Douaisis. **Toutefois, Sin-le-**

Noble n'est pas directement concernée par un site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO ni par une zone tampon. Les deux sites les plus proche situés à environ 4 km à vol d'oiseau sont les suivants :

- Site n°25 : Cités de la clochette et Notre-Dame sur les communes de Douai et Waziers ;
- Site n°24 : Cités de Guesnain, de la Balance et de la Malmaison à Guesnain.



Figure 142:Cité de la Clochette
Source : Google maps – juillet 2023



Figure 143: Cité de la Balance
Source : Google maps – juillet 2023

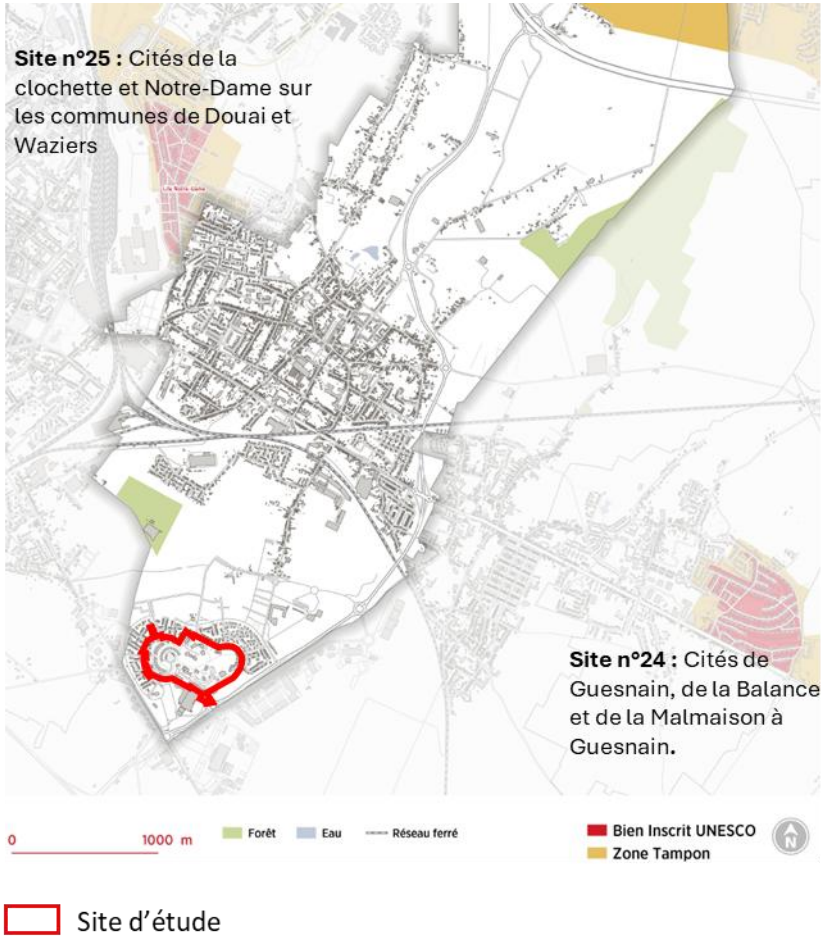


Figure 144 :Localisation des sites classés au patrimoine UNESCO à proximité du site d'étude - *Source : https://bassinminier-patrimoinemondial.org*

IV.4.2.1.b - Les servitudes d'utilités publiques liées à la protection du patrimoine

Parmi les servitudes d'utilité publique (SUP) liées à la protection du patrimoine, trois dispositifs principaux sont à distinguer.

*-**Les sites inscrits et classés,** définis par le Code de l'environnement (art. L.341-1 et suivants), désignent des lieux naturels ou des sites ayant une importance artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Un site inscrit est généralement protégé au niveau local ou régional pour l'intérêt général. Les sites classés sont ceux considérés comme ayant une importance majeure. Les propriétaires et gestionnaires de ces sites sont soumis à des réglementations spéciales, nécessitant une autorisation préalable pour tout travail ou modification afin de préserver leur intégrité.*

*-**Les sites patrimoniaux remarquables (SPR),** régis par le Code du patrimoine (art. L.631-1 et suivants, représentent les lieux (villes, villages ou quartiers) d'une importance particulière en raison de leur valeur artistique, historique, archéologique, scientifique ou paysagère. Ils sont souvent des témoins significatifs du passé et jouent un rôle crucial dans la préservation de l'identité et de la mémoire collective d'une région ou d'un pays. En tant que tels, ils sont soumis à une protection spéciale pour garantir leur préservation à long terme. Toute intervention visant à altérer l'apparence des bâtiments, les aménagements des espaces non bâtis tels que les cours ou jardins, ainsi que toute modification des éléments architecturaux ou décoratifs, doit faire l'objet d'une autorisation préalable*

*-**Les monuments historiques, classés ou inscrits,** sont évalués en fonction de leur intérêt patrimonial, à partir des critères historiques, artistiques, scientifiques et techniques. Le classement ou l'inscription déclenchent la mise en place de mesures spécifiques de protection et de préservation du bâtiment concerné, ainsi que la définition d'une zone de protection.*

Cette zone est soit un périmètre automatique de 500 mètres, soit un périmètre délimité des abords (PDA) défini sur mesure.
En cas de covisibilité entre un projet et le monument historique (dans ou au-delà des 500 mètres ou PDA), l'ABF rend un avis conforme.
En l'absence de covisibilité, l'avis de l'ABF est généralement consultatif, mais des exceptions peuvent exister selon la localisation et la nature du projet.

IV.4.2.1.b.(1) Sites inscrits et sites classés

Aucun site classé ou inscrit n'est recensé sur le territoire de la commune de Sin-le-Noble.

Les sites patrimoniaux les plus proches sont situés sur la commune voisine de Douai à environ 2.7 km au nord-est à vol d'oiseau. Il s'agit du site urbain de Douai (site inscrit), du square Jeammapes (site classé) et du jardin de la tour des dames (site classé).



Figure 145: Localisation des sites classés et inscrits les plus proche du site d'étude
Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr

IV.4.2.1.b.(2) Sites patrimoniaux remarquables

Aucun site patrimonial remarquable (SPR) n'est recensé sur le territoire de la commune de Sin-le-Noble.

Le SPR le plus proche est situés sur la commune voisine de Hamel à environ 7 km au sud à vol d'oiseau. Le périmètre inclut plusieurs éléments à forte valeur patrimoniale et paysagère dont la Source de la Cuisine aux Fées, les chapelles, calvaires et monuments religieux du bourg, ainsi que des bâtiments historiques tels que l'église Saint-Sarre.

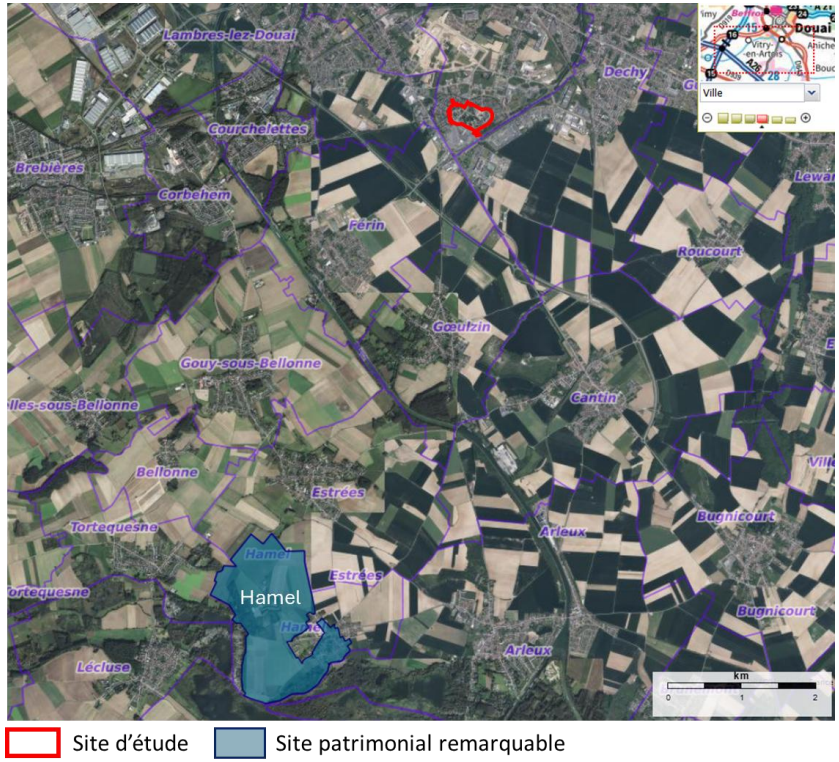


Figure 146: Localisation des sites classés et inscrits les plus proche du site d'étude
Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr

IV.4.2.1.b.(3) Monuments historiques

Le territoire du Grand Douaisis compte 26 monuments classés et 41 monuments inscrits au titre des Monuments Historiques. Ces monuments historiques sont principalement localisés sur la commune de Douai.

Aucun monument historique n'est recensé sur la commune de Sin-le-Noble.

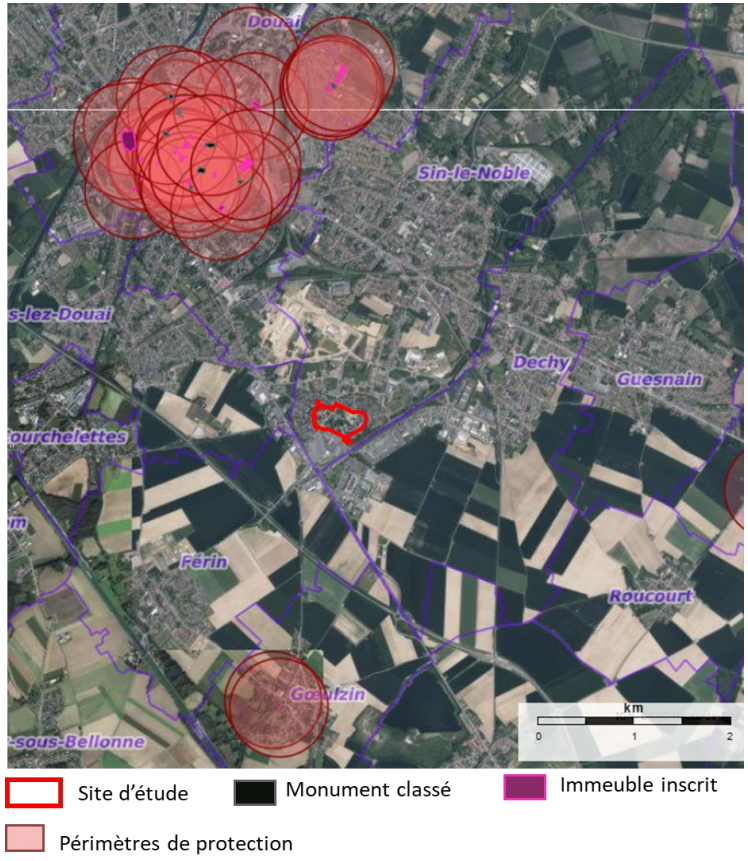


Figure 147: Localisation des monuments historiques les plus proche du site d'étude
Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr

IV.4.2.1.c - Patrimoine remarquable

Dans le cadre de l'élaboration du PLU de Sin-le-Noble, un inventaire a été mené afin d'identifier les espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt patrimonial, bien qu'ils ne bénéficient d'aucune protection réglementaire spécifique.

Conformément à l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme, le règlement peut en effet « identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou architectural et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation »

Parmi les 31 éléments essentiellement recensés dans le centre-ville, **aucun n'est localisé sur le site d'étude ou à proximité immédiate.**

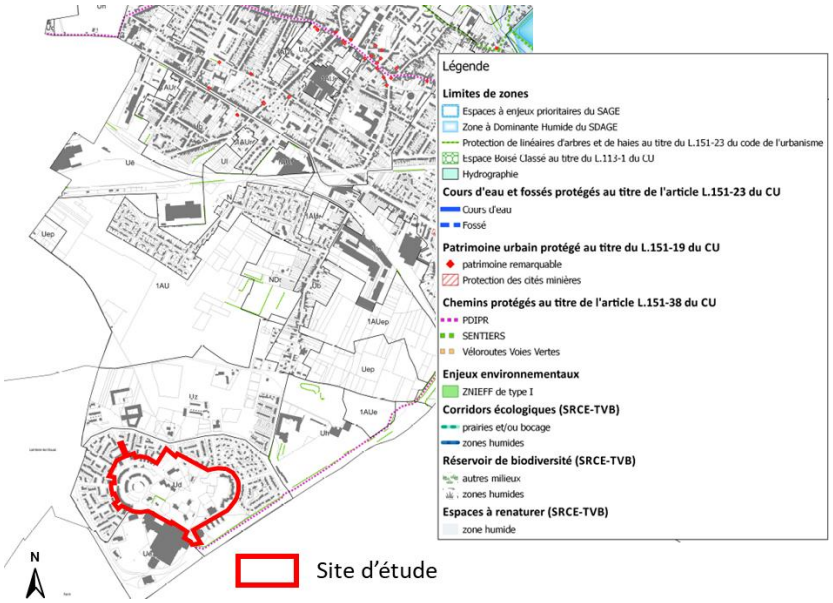


Figure 148: Localisation du patrimoine remarquable recensé dans le PLU
Source : PLU Sin-le-Noble

IV.4.2.1.d - Le patrimoine archéologique

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 que dans le respect des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique ainsi que des demandes de modification de la consistance des opérations.

Le dispositif national d'archéologie préventive est issu de la loi du 17 janvier 2001, modifiée en 2003 puis en 2016 par la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. L'État fixe les procédures réglementaires des opérations archéologiques dont le contrôle est confié au préfet de région.

En effet, au sein des secteurs à fort potentiel archéologique, l'État peut définir des zones où les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions de diagnostic archéologique préalablement à leur réalisation. L'objectif est d'évaluer la densité, l'état de conservation et l'intérêt scientifique des potentiels vestiges archéologiques.

Dans ces zones, les autorisations d'urbanisme sont traitées par le Service régional de l'Archéologie selon des seuils prédéfinis par le préfet de Région.

Sur site d'étude, la **consultation la DRAC est obligatoire à partir de 5 000m².**

À ce stade du projet, la DRAC n'a pas encore été consultée. En conséquence, aucune prescription archéologique n'est connue à ce jour.

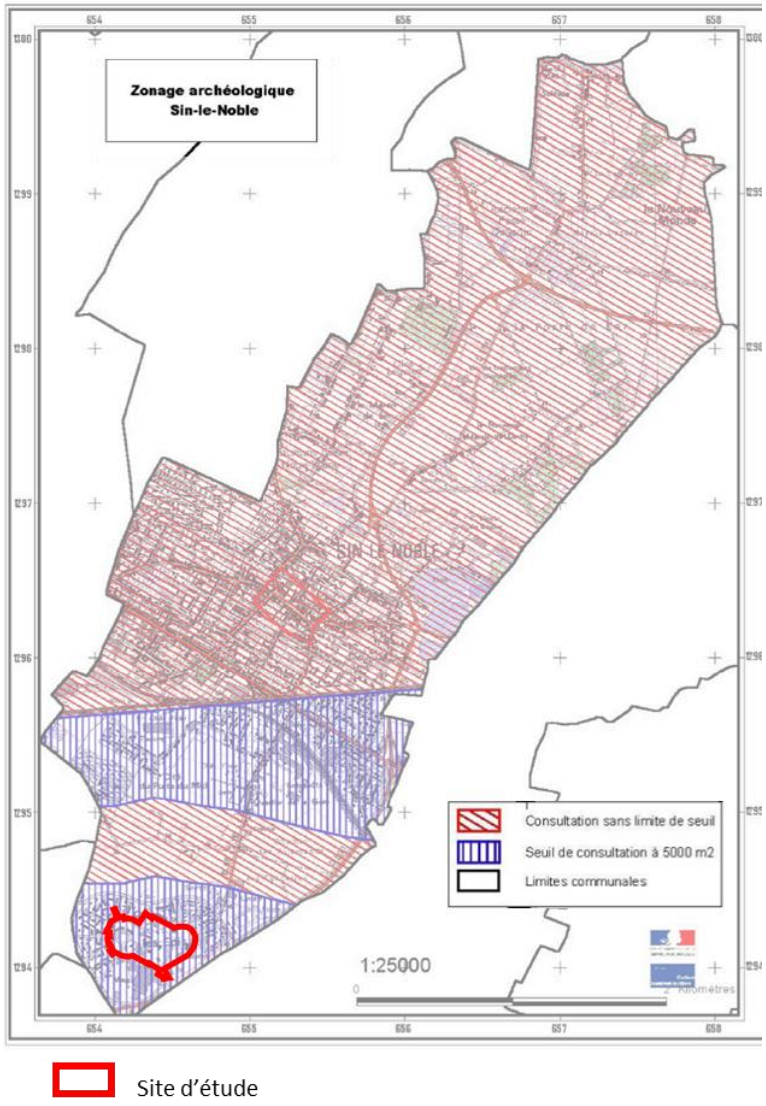


Figure 149: Carte des zones de présomption de prescriptions archéologiques
Source: https://www.nord.gouv.fR

IV.4.3 - Synthèse des enjeux et des contraintes liés au paysage et au patrimoine historique et culturel

Constats	
	**Les paysages :** Sin-le-Noble se situe au croisement de paysages très variés : plaines agricoles, héritage minier, vallées humides… dont la richesse reste peu visible à l'échelle du quartier. Situé sur une entrée d'agglomération stratégique, le quartier souffre d'une image négative. Les grandes hauteurs des tours Alexia et des barres des Couronnes forment des « signaux paysagers » dominants, mais leur verticalité crée une rupture, avec le tissu urbain environnant. Le paysage est fragmenté : juxtaposition de zones d'activités, zones commerciales, lotissements et lisières agricoles, sans véritable continuité. Les Épis sont globalement enclavés par la RD643 et la Rocade Est. La trame viaire interne, dominée par des formes circulaires et radiales, renforce ce caractère isolé : si elle crée ponctuellement de la variété dans les cheminements, la répétition de trames en « pelures d'oignon » rend l'ensemble peu lisible et favorise la perte d'orientation. Le manque d'espaces publics qualitatifs limite enfin la valorisation des paysages et freine l'articulation du quartier avec son environnement urbain.
	**Le patrimoine bâti :** Le Grand Douaisis bénéficie d'un patrimoine bâti et historique riche. Cependant, la commune de Sin-le-Noble présente un patrimoine plus modeste. Le site ne fait partie d'aucun périmètre de protection. Il n'existe pas de patrimoine bâti intéressant sur le site d'étude.
	**Le patrimoine archéologique :** La DRAC sera saisie pour déterminer si un diagnostic archéologique est nécessaire.
Enjeux pour le projet	
Réduire la rupture d'échelle entre grands ensembles et habitat pavillonnaire	
Développer une identité urbaine et résidentielle cohérente et attractive en valorisant les atouts paysagers du site : grands espaces ouverts, patrimoine arboré, ...	
Créer de véritables espaces publics conviviaux, végétalisés et accessibles à tous. qui redonnent un cœur de quartier et favorisent les échanges	

IV.5 - CONTEXTE URBAIN ET SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE

Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – Quartier des Epis – phase 1 diagnostic – mai 2020

IV.5.1 - Le contexte urbain à l'échelle communale

Selon les données INSEE 2022, Sin-le-Noble constitue la seconde ville de l'arrondissement de Douai (superficie 11,5 km²), au sein du bassin minier historique.

Elle est entourée par les communes de :

- Waziers au nord-ouest ;
- Lallaing au nord-est ;
- Douai à l'ouest ;
- Lambres-lez-Douai au sud-ouest ;
- Férin au sud ;
- Dechy à l'est.

Le tissu urbain de la commune est relativement dense, l'occupation des sols témoignent d'un équilibre entre zones bâties, anciennes friches industrielles ou minières, et certains espaces avec des vocations résidentielles ou d'habitat ancien à renouveler.

En 2022, la population communale s'élève à 15 916 habitants. Son classement démographique reflète une commune de taille moyenne pour le Nord, marquée par une densité élevée d'environ 1 380,4 habitants/km².

Sur le plan socio-démographique et urbain, Sin le Noble appartient à l'unité urbaine de Douai-Lens, qui s'inscrit dans l'air d'attraction de Douai, ce qui en fait une commune périurbaine intégrée à un bassin d'emploi et d'habitat étendu. Mais la commune de Sin le Noble présente une attractivité résidentielle modérée. Sa population, en légère diminution depuis plusieurs années, témoigne d'un déficit migratoire et d'une baisse significative des jeunes adultes (15 à 29 ans) qui partent chercher des opportunités 'emploi, logement, mobilité) ailleurs.

Elle est majoritairement caractérisée par un secteur d'habitat individuel ancien, composé de familles et de ménages vieillissants. Les statuts d'occupation sont mixtes. Les revenus sont modestes et moyens. La faute à un environnement urbain peu valorisé mais aussi à une offre de logement pas assez adaptable aux évolutions du groupe domestique. La prise en compte des phases de la vie dès la conception des logements (seul ou en couple, avec ou sans enfant, âgé ou très âgé…) peut aider à fidéliser les habitants du quartier.

IV.5.2 - Le contexte urbain à l'échelle du quartier

Le quartier des Épis se situe à l'extrême sud de la commune de Sin le Noble, dans la continuité immédiate de la limite de la ville de Douai. Il s'insère entre plusieurs pôles urbains importants qui structures ce secteur de Douaisis.

En 2021, le nombre d'habitants correspond à la zone statistique « Quartier Les Épis » était d'environ 2 584 personnes *(Source: City population)*

Il fait partie des quartiers dits « prioritaires » au titre de la politique de la ville. Le quartier occupe une emprise relativement dense et se caractérise par un îlot bâti important constitué d'immeubles collectifs construits majoritairement dans les années 1970.

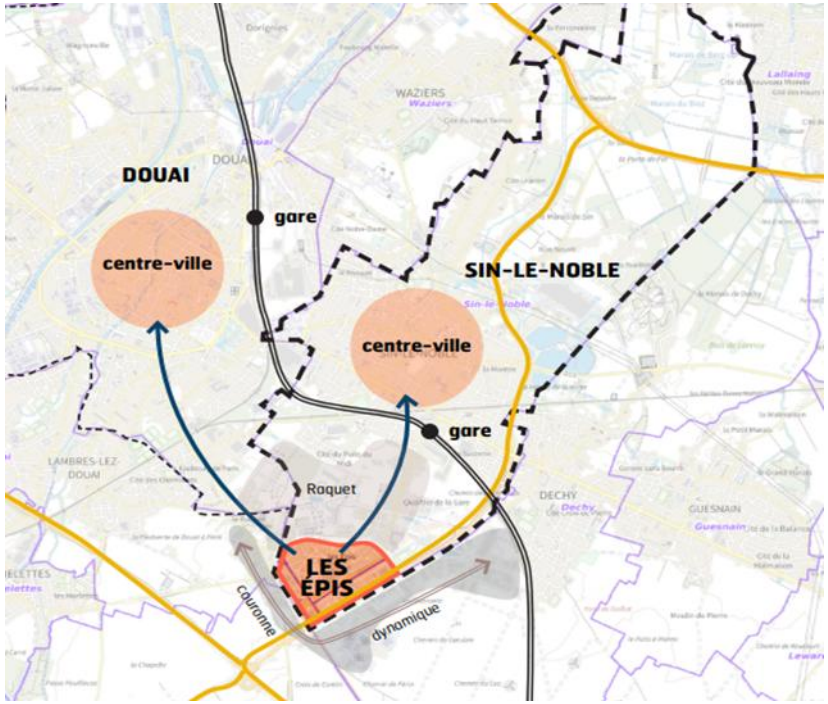


Figure 150: Localisation du quartier des Epis - *Source : dossier DUP – SEGAT*

A la suite de la signature d'un protocole de préfiguration en 2018 entre l'ensemble des partenaires du NPNRU, différentes études ont été menée de 2019 à 2022, notamment une étude urbaine et sociale à l'échelle du quartier, conduite par une équipe pluridisciplinaire pilotée par l'agence JDL Architecture-Urbanisme. Nous en reprenons ci-dessous des extraits.

Une position en lisière urbaine et en entrée d'agglomération à qualifier

Le quartier des Épis occupe une situation stratégique : en limite d'agglomération du Douaisis, il constitue l'une des portes d'entrée majeures vers Sin-le-Noble. Cette localisation en frange urbaine se traduit par un paysage mixte, alternant grands espaces verts et tissus bâtis hétérogènes. Aujourd'hui, l'entrée de quartier est principalement marquée par une architecture et un urbanisme issus des zones d'activités économiques.

Des signaux urbains stigmatisants et déqualifiés dégradant les perspectives, l'image du quartier et son identité urbaine et résidentielle

Le quartier souffre de la présence de bâtiments de grandes hauteurs et aujourd'hui dépréciés. Leur verticalité contraste fortement avec l'horizontalité naturelle de la plaine du Douaisis, créant des signaux urbains perçus comme stigmatisants. Ces bâtiments marquent durablement les perspectives d'entrée et les vues transversales, et affaiblissent l'attractivité résidentielle du secteur. Leur architecture datée influence négativement l'image globale du quartier, qui peine à affirmer une identité cohérente et valorisante.

Des échelles à articuler et une organisation à repenser pour plus d'urbanité

La structuration actuelle du quartier repose sur un enchaînement de grandes échelles (grands ensembles, vastes îlots en développement au Raquet, zone d'activités et larges espaces libres) peu connectées aux échelles plus fines des secteurs pavillonnaires. Cette juxtaposition crée des ruptures et une urbanité incomplète.

Les espaces ouverts, parfois délaissés ou faiblement qualifiés, occupent encore une place importante, notamment au cœur des Épis limitant les usages et la convivialité.

Par ailleurs, l'organisation en demi-cercles et les cheminements peu lisibles complexifient les mobilités et contribuent à un bâti « flottant » dans de grands vides. L'enjeu est donc de recomposer ces espaces, de clarifier les continuités viaires, paysagères et urbaines, et de créer une trame cohérente entre les Épis et le Raquet.

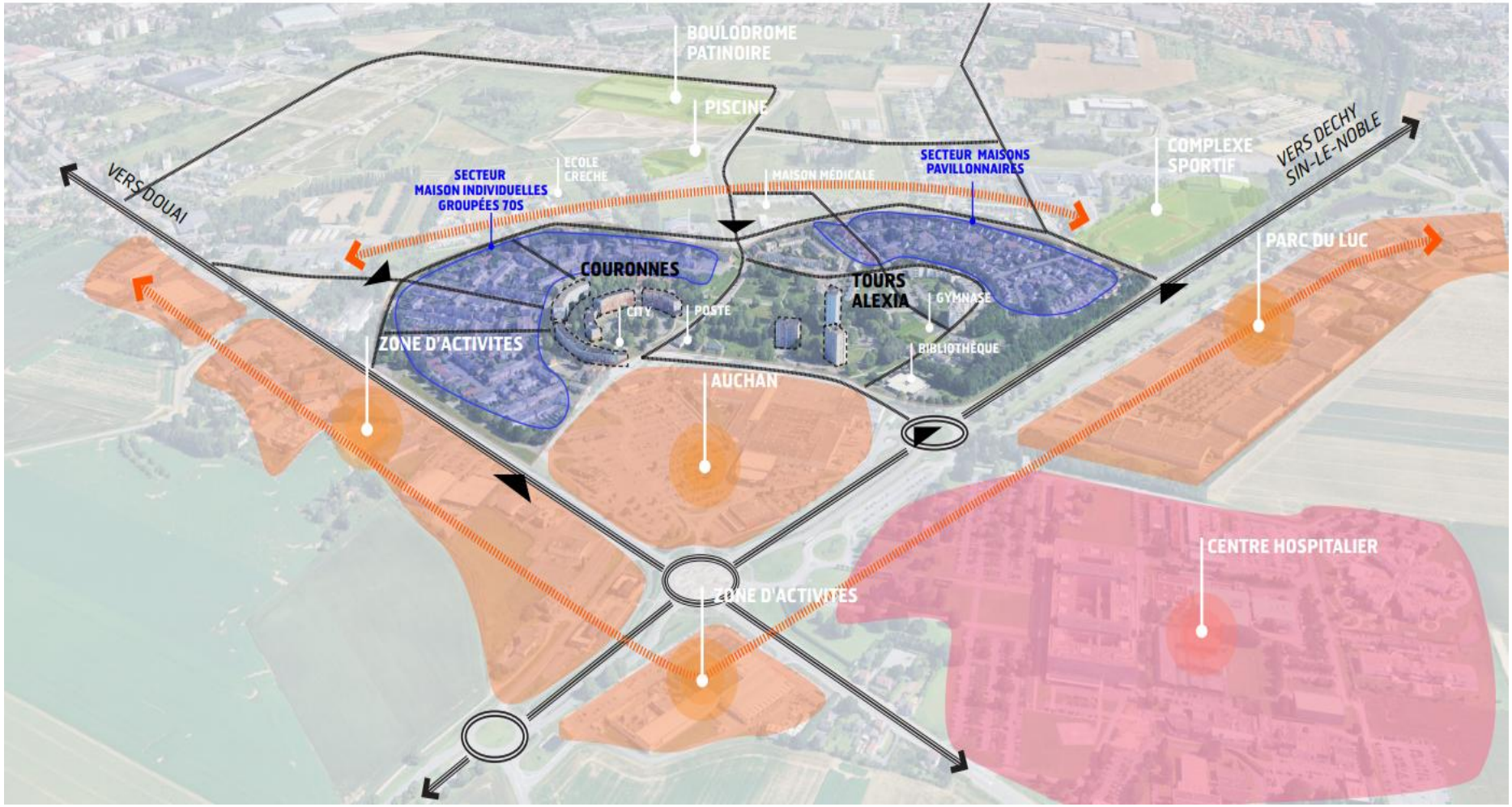


Figure 151: Le quartier des Epis et ses abords

IV.5.3 - Analyse de l'occupation sociale

IV.5.3.1 - Préambule méthodologique

Les données traitées le sont à deux échelles :

- Les données relatives à la composition des ménages et à l'âge de la population sont disponibles à l'échelle de l'IRIS « Les Epis ». Cet IRIS comprend le quartier prioritaire de la politique de la ville (QPV) et les squares.
- Les données relatives à la précarité des ménages sont disponibles à l'échelle du QPV des Epis.
- Toutes les données traitées sont issues du recensement de la population de l'INSEE.

À l'échelle du QPV, la population est de 1 837 personnes en 2013.

À l'échelle de l'IRIS, elle est de 2 802 en 2015. Elle est en diminution de 21 points entre 2006 et 2015.

Cette diminution importante doit être en partie due au programme de renouvellement urbain. La population communale a également diminué de 6 points entre 2006 et 2015.

IV.5.3.2 - Une augmentation des isolés et des plus de 65 ans sur le quartier

40% des ménages du quartier (IRIS) sont des personnes isolées. À l'échelle du QPV, 49% des ménages sont des personnes seules en 2013.

La part de personnes seules a augmenté sur le quartier (IRIS) : elle était de 28% en 2006.

À l'inverse, la part de couples sans enfants et de familles a diminué sur le quartier.

→ La composition familiale ne correspond plus à la typologie du parc : 3% de T1 et 21% de T2 à l'échelle du quartier (IRIS)

1/4 des habitants du quartier ont moins de 18 ans. Cette part a diminué de 4 points entre 2006 et 2015.

15% de la population a plus de 65 ans. Cette part a augmenté de 7 points entre 2006 et 2015.

→ Un enjeu de vieillissement de la population

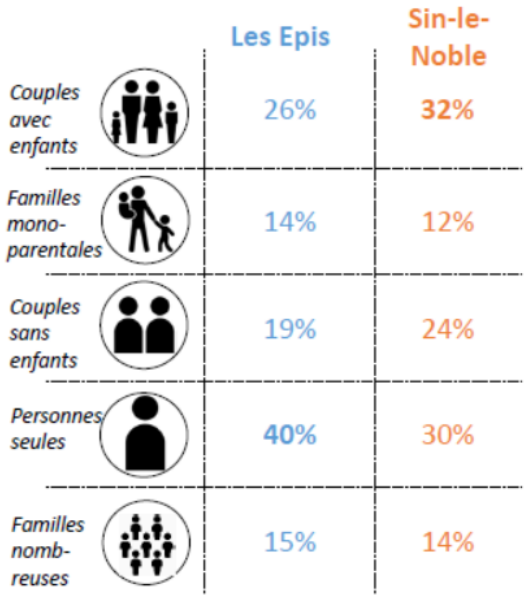


Figure 152: Composition familiale en 2015
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020

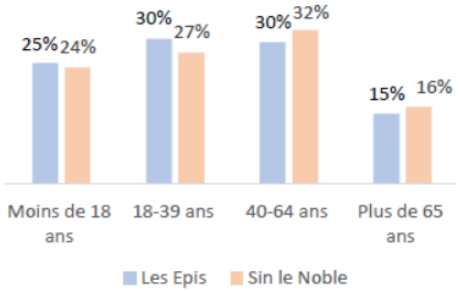


Figure 153 : Age de la population en 2015
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020

IV.5.3.3 -Une population très éloignée de l'emploi et des revenus très faibles , et une précarisation constante de la population

Plus de deux tiers de la population du quartier prioritaire en âge de travailler est sans emploi. 30% des personnes en emploi ont un emploi précaire.

F**in 2018, 412 personnes résidants dans le quartier prioritaire sont inscrites à Pôle Emploi.**

- Le nombre de demandeurs d'emploi a diminué de 4 points pour l'année 2018.
- Près des ¾ de ces demandeurs d'emploi ont un niveau de diplôme inférieur au bac.

La part de ménages imposés sur le quartier est faible (17%).

La médiane des revenus mensuels disponibles par unité de consommation est de **924€**, soit près de 500 € de moins qu'à l'échelle de Sin-le-Noble.

Ces revenus mensuels sont composés de **40% de prestations sociales et à 18% de pensions ou retraites.**

Sur le quartier, **plus de la moitié des allocataires ont des revenus qui dépendent à 50% des prestations sociales.**

40% des allocataires n'ont que les prestations sociales comme revenus.

Les acteurs rencontrés dans le quartier font part d'une **précarisation de la population du quartier.** De nouveaux habitants, souvent primo-arrivants, s'installent sur le quartier, principalement aux Alexias, mais aussi dans des logements sociaux par le biais d'ADOMA.

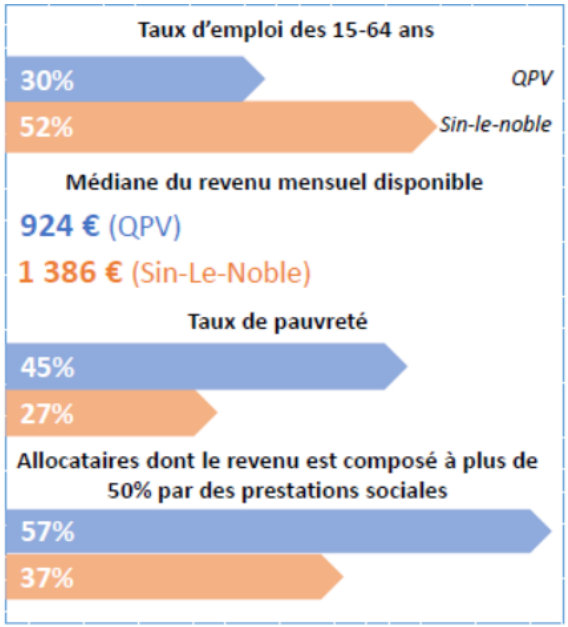


Figure 154: Comparatif QPV – Sin-le-Noble
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020 ; données QPV 2015

IV.5.3.4 - Zoom sur les locataires du parc social : les Couronnes et la résidence Jean Monnet, une population particulièrement fragile

Les Couronnes et la résidence Jean Monnet représentent 449 logements.

La moitié des ménages des Couronnes sont des ménages isolés.

La composition familiale ne correspond pas à la typologie du parc : seuls 3% des logements sont des T1, et 28% sont des T2. Il y a donc sans doute sous-occupation du parc.

Certaines résidences concentrent davantage de ménages isolés : c'est le cas des entrées Verlaine et Gauthier, ainsi que de la résidence Jean Monnet.

Près de la moitié des occupants des Couronnes ont moins de 30 ans, et 28% ont moins de 18 ans. Il y a davantage de moins de 18 ans aux entrées Camus, Feydeau et Gauthier.

La population serait donc **plus jeune aux Couronnes que dans l'ensemble du quartier** (données IRIS).

11% des occupants des couronnes ont plus de 65 ans. Ils sont particulièrement présents à Verlaine et Jean Monnet.

Les indicateurs de précarité économique des locataires des Couronnes sont très élevés :

- Près de 3 ménages sur 4 perçoivent les APL ;
- **88% des ménages ont des revenus inférieurs aux plafonds PLAI** (60% des plafonds PLUS)
- **78% des ménages ont des revenus inférieurs à 40% des plafonds PLUS**

Le nombre important de locataires bénéficiant des APL, et les loyers à bas coût expliquent la faible part d'impayés de loyer sur le quartier.

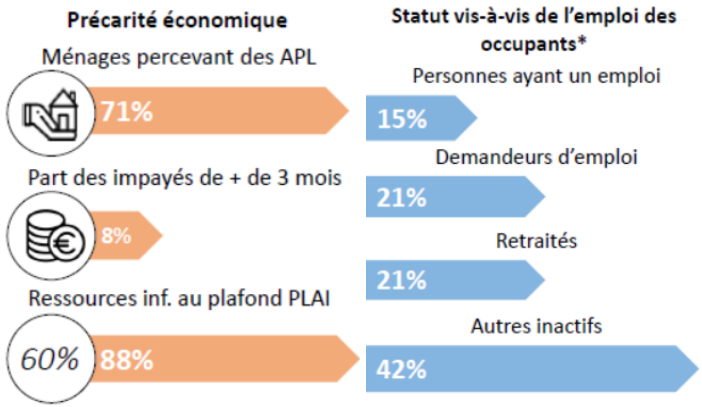
Les occupants sont éloignés de l'emploi :

- **Seuls 15% des occupants en âge de travailler ont un emploi.** 10% sont en CDI et 5% ont un emploi précaire.
- 21% des occupants sont demandeurs d'emploi

63% des occupants sont inactifs : 21% sont retraités, et 42% sont inactifs, qu'ils soient au foyer, étudiants, travailleurs découragés, etc.

Certains immeubles concentrent les difficultés. C'est particulièrement le cas des Balzac, Camus et Gauthier où les indicateurs de précarité sont les plus élevés.

Au contraire, la résidence Jean Monnet fait figure d'exception.



Source : enquête OPS Norévie
Sur le graphique, la situation vis-à-vis de l'emploi est calculée à partir du nombre d'occupants ayant répondu aux questions 18 et 21

La carte ci-dessous illustre la fragilité des bâtiments aux Couronnes selon trois critères : difficultés de Gestion Urbaine de Proximité (GUP), vacance et précarité des occupants. Les immeubles Balzac, Camus et Dumas présentent les problèmes les plus graves (squat, vacance, population très précaire), tandis que Monnet se

distingue par une situation stable. Les autres résidences (Feydeau, Gauthier, Verlaine) montrent des difficultés GUP croissantes mais sans vacance.

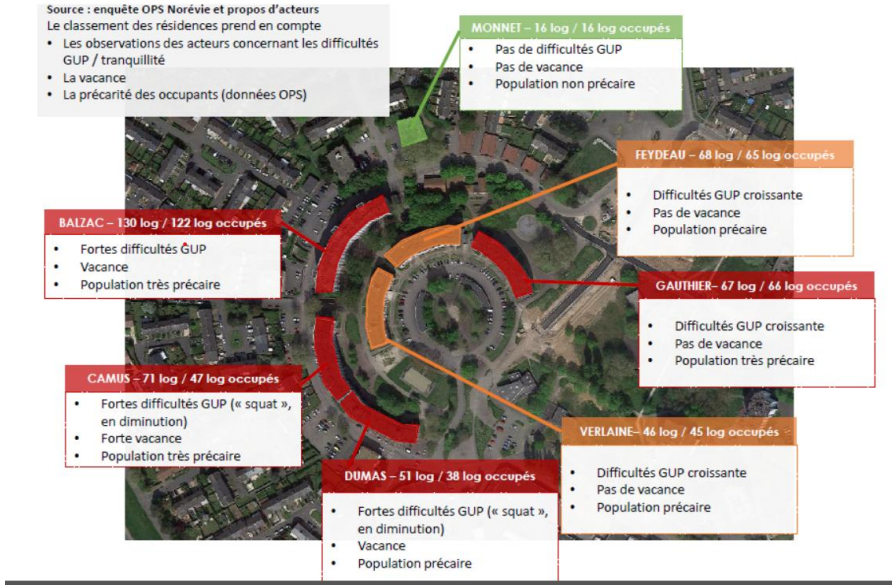


Figure 155: Peuplement et gestion urbaine de proximité: les bâtiments les plus fragiles aux couronnes –

Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020 ; données QPV 2015

IV.5.3.5 - Aux Couronnes, un déficit d'attractivité locative sur le quartier

Le bailleur social Norévie rencontre des difficultés importantes pour relouer les logements libérés.

Très peu de candidats se positionnent sur les logements libérés, qui sont proposés sur le site « le bon coin » pour trouver des locataires.

La mauvaise réputation du quartier et la faible qualité du bâti sont responsables du déficit d'attractivité locative des Couronnes.

Les candidats acceptant de venir vivre aux Couronnes sont en grande majorité des personnes connaissant déjà les Epis. Ils sont parfois déjà habitants du quartier (locataires aux Alexias).

Les nouveaux arrivants des Couronnes cumulent les difficultés, et participent à la précarisation croissante de la résidence.

→ Les Couronnes seraient « la porte d'entrée » du logement social dans l'agglomération.

Entre 5 et 10 logements seraient libérés par mois, le turn-over est donc important sur le parc.

Une partie des logements libérés ne sont pas remis à la location : 12% des logements des Couronnes sont vacants, majoritairement en **vacance technique (11%)**.

La vacance commerciale est très faible sur le quartier (1%).

IV.5.3.6 -Aux Salamandres, une attractivité retrouvée depuis la réhabilitation

Aux Salamandres, la réhabilitation a fortement modifié le peuplement de la résidence et la logique des attributions.

Aujourd'hui, il n'est plus difficile de relouer un logement aux Salamandres.

Une partie des nouveaux locataires sont des actifs, certains sont même en dépassement de plafonds de ressources.

Ce sont la réhabilitation et les aménagements présents aux Salamandres qui ont permis de changer la dynamique des attributions (parc privatif, places de parkings privatifs, grandes surfaces dans les logements, ascenseurs, etc.).

Si la réputation des Epis complique encore un peu l'attribution de logements aux Salamandres, elle est moins problématique : les logements sont en extrémité de quartier et peuvent presque être rattachés au Raquet dans les discours.

Seuls les grands logements sont difficiles à relouer : la faible tension locative du marché de l'habitat complique l'attribution de T4 ou T5 en collectif.

« Les Salamandres » est aujourd'hui une résidence attractive qui s'est appuyée sur les travaux de réhabilitation, ainsi que sur l'image du Raquet pour retrouver une attractivité.

La vacance est faible et systématiquement inférieure à 3 mois.

IV.5.3.7 -Un quartier composé de sous-ensemble, structurants les parcours résidentiels

Le quartier des Epis a une identité forte. Son éloignement du centre la commune renforce le sentiment d'appartenance au quartier des habitants.

Le quartier est tout de même divisé **en sous-ensembles, qui ont eux aussi des images marquées.**

Les tours en copropriété « les Alexias » ont une image particulièrement négative. C'est notamment lié aux pratiques d'occupation de l'espace public en pied d'immeuble. Elles accueilleraient les familles « en transition », ne pouvant pas (encore) accéder au logement social.

Les Couronnes ont également une image très négative. Leur réputation est due à leur aspect ancien et dégradé ainsi qu'aux pratiques d'occupation en pied d'immeuble et de trafics. Elles sont repérées comme étant les logements accessibles aux familles très défavorisées et pouvant accéder à un logement social.

Les Salamandres ont toujours eu une meilleure réputation que les Alexias et les Couronnes. Cela a été renforcé par les travaux de réhabilitation de l'ANRU. Leurs habitants seraient moins pauvres que ceux des Couronnes et des Alexias.

À proximité du quartier prioritaire, deux autres sous-ensembles se dégagent : le Raquet et les squares. Bien qu'ils soient « hors » du quartier, ils y sont associés dans les discours :

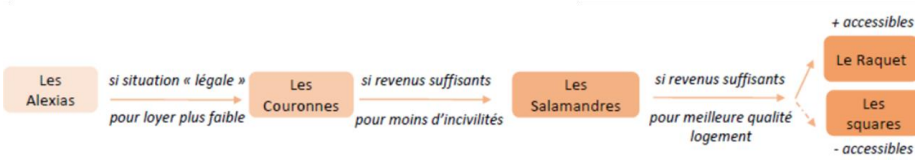
L'éco-quartier du Raquet présente un cadre de vie plus agréable. Son aspect inachevé questionne tout de même les habitants.

l est associé à des familles ayant un niveau de vie plus élevé, ayant réussi à sortir du quartier. De ce fait, le Raquet fait davantage « partie » des Epis que les squares.

De même, **les squares** qui entourent le quartier sont qualifiés d'agréable.

Leurs habitants sont, dans les représentations, des propriétaires. Ils peuvent représenter une aspiration en termes de parcours résidentiel, même si l'arrivée du Raquet semble avoir « déclassé » les squares en termes de représentations.

Ces différents sous-ensembles marquent (dans les représentations) chacun une étape des parcours résidentiels sur le quartier :



IV.5.4 - Le parc de logement

Le parc de logement : un parc ancien avec une vacance en augmentation et une inéquation avec la composition des ménages

Le parc de logements à l'échelle de Douaisis agglo est ancien, ce qui entraîne des situations persistantes de mal-logement, particulièrement dans le parc privé, plus vétuste que le parc social. À Sin-le-Noble et aux Epis, la majorité des logements date d'avant 1990.

Le PLH constate une augmentation de la vacance dans l'agglomération. Cette vacance est structurelle (supérieure à un an) et touche surtout le parc privé, révélant une faible tension du marché de l'habitat.

Par ailleurs, le parc de logements est inadapté à la composition des ménages : le nombre de petits logements (T1, T2) est très faible alors que les ménages isolés sont en forte croissance .

Le parc social de Sin-le-Noble : une faible tension locative

Le parc social de Sin-le-Noble représente une part limitée (23% du parc, contre 46% aux Epis) et se caractérise par une faible tension locative : la demande de logements sociaux stagne, voire diminue à l'échelle de l'agglomération, avec un ratio d'attribution faible (29% localement, 33% globalement).

Cependant, l'offre ne correspond pas à la demande : les petites typologies (T1-T2) sont très demandées (38% des demandes) mais peu disponibles (14% du parc), ce qui entraîne un faible taux de satisfaction (15% pour les T1). Les grandes typologies (T5) sont également peu satisfaites (6%). Cette inadéquation entre typologie demandée et typologie disponible constitue un enjeu majeur pour l'adaptation du parc social.

IV.5.5 -Le fonctionnement social urbain

IV.5.5.1 -Les équipements

Un fonctionnement en autarcie, avec quelques lieux ressources

De nombreux équipements et services de proximité sont cités par les habitants comme « lieux ressources » :

- En premier lieu, **le centre commercial** : il est cité pour ses commerces, mais aussi comme lieu de balade et de sociabilité.
- **Le centre social** est évoqué par les personnes qui s'y rendent ainsi que par les acteurs comme le principal acteur de cohésion sociale sur le quartier.
- La proximité du **groupe scolaire** Paulette Deblock et du lycée Arthur Rimbaud sont appréciées par les habitants.
- **La maison médicale, et l'hôpital** qui constitue l'un des équipements de santé principaux du territoire sont également cités comme services de proximité.
- Les différentes **infrastructures sportives et de loisirs (piscine intercommunale, la patinoire, le boulodrome...)** sont des lieux valorisés par les habitants, même s'ils qu'il manquerait des espaces de loisirs.

D'autres équipements et services bordent le quartier mais ont été moins cités par les habitants rencontrés (la Bouée des Jeunes, la zone commerciale de l'autre côté de la rocade, etc.)

L'ensemble de ces équipements et services de proximité permettent aux habitants de ne pas sortir du quartier.

Ce fonctionnement autarcique serait même un facteur de choix du quartier : d'après les acteurs, rencontrés, on a davantage tendance à venir habiter aux Epis lorsqu'on est pas motorisé.

De leur côté, certains habitants reconnaissent avoir une bonne desserte en transports en commun pour rejoindre le centre-ville, mais ne pas ressentir le besoin de la mobiliser.



Figure 156: Equipements et services au sein du quartiers et dans ses abords
Sources : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020 ; Geoportail

IV.5.5.1 - Vie de quartier et enjeux de gestion urbaine de proximité

Une perte de liens sociaux dans le quartier

Selon les habitants, les relations de voisinage dans le quartier des Epis sont contrastées. Trois profils se dégagent :

- Certaines relations sont **dégradées par les incivilités**,
- D'autres sont **cordiales mais non amicales**,
- Pour les habitants fréquentant le **centre social**, le **vivre-ensemble** reste un élément fort de la vie locale.

Les incivilités et nuisances sonores sont particulièrement marquées aux **Couronnes et aux Alexias**, plus qu'aux Salamandres.

Le **centre social joue un rôle central** dans la cohésion sociale, mais ce rôle s'affaiblit depuis quelques années, notamment avec les travaux de rénovation urbaine. Bien qu'actif, il peine à mobiliser au-delà de son noyau habituel et **les initiatives citoyennes hors centre social sont rares**.

Une occupation des espaces extérieurs et la présence de trafics qui dégradent l'image du quartier

Le quartier des Epis est marqué par la présence de trafics et d'occupations des espaces extérieurs, identifiés par les habitants et les acteurs comme des « points noirs ». Ces zones problématiques se déplacent au fil des travaux de réhabilitation:

- La réhabilitation des Salamandres a supprimé l'occupation des halls,
- L'espace entre les Alexias et l'arrière d'Auchan n'est plus un lieu de trafic,
- La fermeture des halls des grandes Couronnes a déplacé les incivilités vers les petites Couronnes et le terrain de pétanque.

Globalement, les habitants ne ressentent pas un fort sentiment d'insécurité, étant habitués à la présence du trafic. Les Couronnes font exception, avec une forte concentration d'incivilités dans les parties communes et extérieures.

Le sentiment d'insécurité exprimé par certains habitants est surtout lié à la sécurité des logements (peur d'effractions). Selon les acteurs, le quartier des Epis n'est pas le plus problématique de l'agglomération, mais les trafics et incivilités dégradent l'image du quartier à une échelle large, ce qui nuit à son attractivité.

Des espaces extérieurs peu aménagés et appropriés, et un enjeu de propreté

Les espaces extérieurs du quartier sont peu appropriés par les habitants, qui préfèrent sortir du cœur du quartier pour se promener. L'aménagement est jugé insatisfaisant, notamment concernant les aires de jeux.

Un grand nombre d'espaces vides non utilisés accentue le manque d'agrément. Certains espaces extérieurs posent aussi des problèmes de propreté, surtout aux abords du centre commercial, des Couronnes et des Alexias. L'occupation de l'espace public (squat, deal) contribue à la dégradation.

S'ajoutent des difficultés liées aux déchets, aux caddies abandonnés et à la gestion des encombrants. Bien que des locaux encombrants existent aux Couronnes, la situation reste problématique, même si elle s'est améliorée aux Salamandres après réhabilitation.

La gestion des circulations et du stationnement, une problématique forte dans le quartier

La circulation et le stationnement constituent une **problématique majeure** dans le quartier. Les habitants signalent la **dangerosité de la circulation automobile pour les piétons**, aggravée par la présence de **stationnement sauvage** sur plusieurs axes.

IV.5.6 - Les commerces

L'offre commerciale locale autour du quartier des Epis est **structurée en quatre secteurs complémentaires** :

1. **Centre commercial Auchan** : qui constitue une offre de proximité couvrant l'alimentaire, la restauration, l'hygiène-beauté, les services et l'équipement de la personne.
2. **Restauration/Auto-cycle/Alimentaires adressé sur le flux** : ce linéaire regroupe concessions automobiles, supermarchés, restauration rapide, équipement de la maison et loisirs.
3. **Équipement Maison/Personne au Parc du Luc** : structuré autour de la RD25, cette polarité est dédié à l'équipement de la personne (habillement) et de la maison.
4. **La Cité de l'automobile** :située dans le prolongement du parc du Luc cette offre est spécialisée dans la vente et l'entretien automobile, complétée par des enseignes de loisirs et restauration.

Le quartier bénéficie donc d'une **forte attractivité commerciale**, répondant largement aux besoins des habitants.

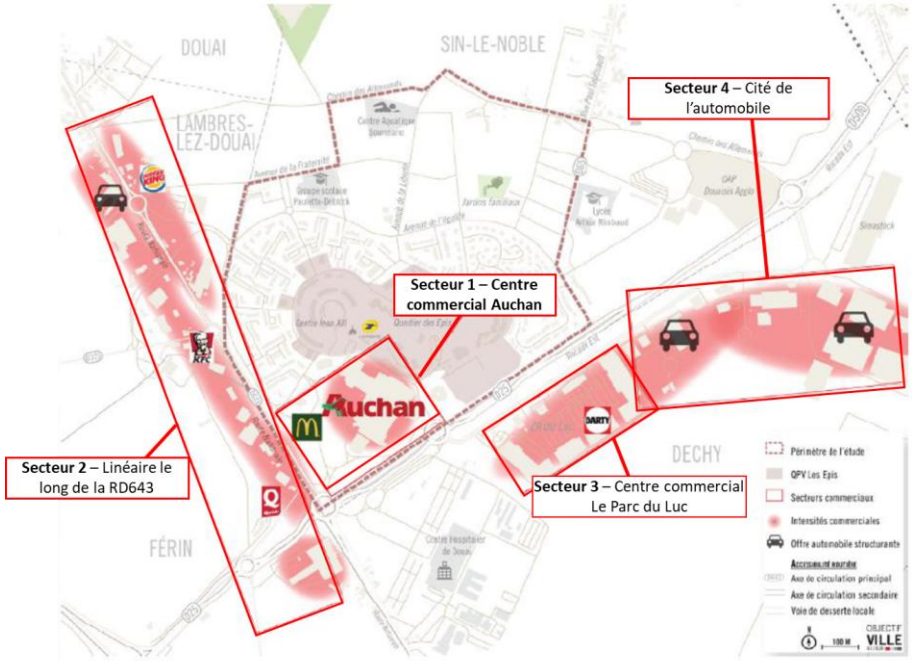


Figure 157: L'offre commerciale locale autour du quartier des Epis
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020 ;

IV.5.7 - Classification des bâtiments et espaces extérieurs et analyse de leur potentiel d'intégration urbaine

IV.5.7.1 - Classification des bâtiments

Les Couronnes – Bâtiment B – Balzac (130 logements)

Les difficultés actuelles :	Les potentiels de l'emprise foncière
Un bâtiment muraille en R+8 qui concentre les difficultés de trafics et les dégradations Des rez-de-chaussée fragilisés par l'accès direct aux logements par la couronne intérieure Un environnement proche très dégradé : parking souterrain condamné, bâtiment S abandonné Une fermeture des halls traversants qui n'a pas amélioré leur fonctionnement Un impact négatif sur l'environnement en générant des vis-à-vis et des passages sur des espaces très dégradés et une forte rupture d'échelle avec son environnement.	Une emprise importante si on y associe son environnement proche : Parking + bâtiment S + bâtiment B = 6000 m² Une organisation résidentielle difficile (pas de stationnements, limites résidentielles compliquées…) Un îlot en contact direct avec le pavillonnaire : un potentiel de développement urbain et une capacité à « faire entrer » le pavillonnaire des squares dans le cœur des Epis Une proximité avec l'école du Raquet

Bilan patrimonial

La démolition de ce bâtiment apparaît comme un prérequis à l'évolution des Epis car :

1. Il est l'un des bâtiments les plus dégradés des Couronnes et c'est le plus haut (R+8) avec un rôle de tour de guet pour les trafics. Une impression de très forte densité dans les espaces extérieurs entre les bâtiments (vis-à-vis, passages étroits, perte de repère liée à la forme circulaire)
2. Son peuplement et sa vacance peuvent être extrêmes et difficiles à l'œuvre. L'aménagement des logements n'est pas optimale avec des logements orientés Est.
3. L'emprise foncière et son foncier stratégique à fort effet de levier pour un projet de renouvellement urbain associé au parking souterrain et au bâtiment S tous les deux condamnés avec une localisation près de l'école, en bordure du pavillonnaire.

Les Couronnes - Les bâtiments C et D – Camus et Dumas (122 logements)

Les difficultés actuelles :	Les potentiels de l'emprise foncière
Un bâtiment muraille long en deux parties en R+6 et R+4 qui concentre les difficultés de trafics et les dégradations les plus importantes des Couronnes car il permet un contrôle des circulations intérieures Des rez-de-chaussée fragilisés par l'accès direct aux logements par la couronne intérieure	Une emprise relativement importante mais une organisation résidentielle difficile (stationnements, limites…) Un îlot en contact direct avec le pavillonnaire : un potentiel de développement urbain et une capacité à « faire entrer le pavillonnaire » des squares dans le cœur des Epis
Des bâtiments dont les typologies sont inadaptées à la demande du marché (80% de grandes typologies) Une fermeture des halls traversants qui n'a pas amélioré leur fonctionnement Deux bâtiments dont les dysfonctionnements sont actuellement liés l'un à l'autre	Une couronne intérieure pénalisée par les vis-à-vis et des espaces très dégradés Une proximité avec le centre commercial et l'entrée du quartier Le bâtiment Dumas, malgré ses dysfonctionnements, est mieux localisé car plus en marge du quartier et moins haut que le bâtiment Camus

Bilan patrimonial

La démolition du bâtiment Camus apparaît comme un prérequis à l'évolution des Epis car :

1. Il s'agit du bâtiment le plus dramatiquement impacté par les trafics. Avec Dumas, c'est le plus long avec un rôle d'observatoire et de « drive » pour les trafics, bénéficiant des vastes vides urbains alentours.
2. Son peuplement et sa vacance peuvent être inversés compte tenu des évolutions à l'œuvre et les typologies sont pas adaptées avec la demande locale.
3. Son emprise occupe un tenement foncier stratégique fort effet de levier pour un projet de renouvellement urbain : en bordure du pavillonnaire, près du centre commercial et en entrée de quartier.
4. Une interrogation sur la possible reconquête et rétention du bâtiment Dumas qui souffre des mêmes dysfonctionnements que Camus.

Les Couronnes – Bâtiments F et G– Feydeau Gautier (135 logements)

Les difficultés actuelles :	Les potentiels de l'emprise foncière
Des bâtiments hauts (R+6) mais moins longs, où se développent de plus en plus de difficultés dont des squats Des rez-de-chaussée fragilisés par l'accès direct aux logements par la couronne intérieure Une fragilité du peuplement particulièrement forte pour le bâtiment Gautier Une couronne intérieure pénalisée par des vis-à-vis et des espaces très dégradés Un square central intérieur introverti et dysfonctionnant Une orientation Nord pour une partie des logements mono-orientés du bâtiment G Une organisation des stationnements sur parking de voie intérieure, difficile en termes d'accès et renforçant l'effet de l'ensemble en liant les trois immeubles Une remise à niveau indissociable d'une intervention forte sur les grandes Couronnes	Un espace résidentiel dilaté, isolant ces bâtiments, qui forme un écran vis-à-vis du Raquet Un tenement foncier stratégique pour Feydeau en cas de démolition car de faible emprise et difficilement mobilisable sans démolition des grandes Couronnes Le bâtiment Gautier permet de dégager une emprise intéressante en continuité avec les espaces libérés lors du PRU

Bilan patrimonial

L'intervention sur ces bâtiments apparaît liée à l'intervention d'ensemble, notamment sur les grandes Couronnes. Leur hauteur les rend toutefois très fragiles :

1. Le bâtiment G possède une implantation peu favorable pour la qualité de certains logements orientés Nord et résidentielle (il est positionné au cœur d'un vaste vide urbain). En revanche, son tenement foncier est intéressant.
2. Le bâtiment F semble concentrer des difficultés du fait de sa position au cœur de tous les vis-à-vis des Couronnes et joue un rôle de lien entre les immeubles (résidentialisation des petites Couronnes rendue compliquée). Son tenement foncier, de faible emprise, est peu stratégique.

Les Couronnes - Le bâtiment E – Verlaine (46 logements)

Les difficultés actuelles :	Les potentiels de l'emprise foncière
Un bâtiment qui souffre de son implantation au centre géométrique de la composition, mais un nombre de logements et d'étages limités (R+4) Des rez-de-chaussée fragilisés par l'accès direct aux logements par la couronne intérieure Un bâtiment qui ne présente pas de problèmes de squats et est moins fragilisé par son peuplement Une remise à niveau qui tient à une intervention forte sur les grandes	Un environnement proche fait d'espaces vides pouvant être amplifié si les grandes Couronnes étaient démolies. Un risque d'isolement (éloignement des rues) si les tenements ne s'avéraient pas configurés pour être opérationnels Un tenement foncier peu stratégique en cas de démolition car de faible emprise et difficilement mobilisable

Couronnes en vis-à-vis et crée des espaces interstitiels	sans une démolition des grandes Couronnes

Bilan patrimonial

L'intervention sur ce bâtiment ne semble pas être déterminante pour l'évolution des Epis à court terme car :

1. Il est l'un des bâtiments les moins dégradés des Couronnes, le plus bas avec peu de logements et donc présentant une forme architecturale pouvant faire l'objet de réhabilitation et des réinterventions relativement faciles et aux coûts maîtrisés.
2. Sa démolition n'est pas susceptible d'entraîner fort effet de levier sur les Couronnes/les Epis, le bâtiment occupant un faible tenement foncier, mobilisable à plus long terme car très éloigné du front du bâti existant.
3. En revanche, dans le cas d'une démolition importante du patrimoine il risque de se trouver isolé au milieu d'un vaste espace vide et d'obérer la recomposition d'ensemble.

La résidence Jean Monnet (16 logements)

Les difficultés actuelles :	Les potentiels de l'emprise foncière
Un bâtiment qui peut être fragilisé par la proximité immédiate du bâtiment Balzac des grandes Couronnes mais dont le hall d'entrée reste relativement protégé car orienté sur les squares pavillonnaires Un environnement très déqualifié par le bâtiment S et le parking souterrain tous les deux condamnés Un bâtiment qui ne présente pas de problèmes de squats et est moins fragilisé par son peuplement Un bâtiment de faible hauteur (R+3) et avec très peu de logements (16) Une réhabilitation récente sans résidentialisation	Une emprise bien placée en continuité du pavillonnaire mais très restreinte Un confortement lié à une intervention sur les grandes Couronnes et notamment Balzac, une requalification de son environnement proche (bâtiment S, parking souterrain) et une résidentialisation de ses espaces extérieurs

Bilan patrimonial

L'intervention sur ce bâtiment n'est pas envisagée car :

1. Il est un bâtiment en bon état, de faibles hauteur et densité, dont l'insertion urbaine est facilement améliorable (résidentialisation).
2. Toutefois, sa proximité avec des bâtiments très dégradés (Balzac) et son environnement déqualifié (bâtiment S et parking souterrain condamnés) sont des facteurs de fragilisation. Une intervention forte sur ces éléments de dysfonctionnement est rendue d'autant plus nécessaire pour éviter

d'impacter les ensembles résidentiels qui vivent bien, dont la résidence Jean Monnet fait partie.

Les Salamandres (140 logements)

Les difficultés actuelles :	Les potentiels de l'emprise foncière
Un bâtiment possédant de nombreux logements (140) mais de faible hauteur (R+3) et dont la réhabilitation/résidentialisation récente semble avoir résolu les dysfonctionnements passés (squats) Une qualification résidentielle sur le cœur des Epis très importante mais qui souffre d'un environnement faiblement aménagé sur rue (manque de stationnements, voirie abîmée) Une remise à niveau ayant reposé sur une démolition partielle et de forts investissements du bailleur pour la réhabilitation complète des logements et une offre résidentielle de qualité avec jardin intérieur Une résidence qui dans un contexte tendu reste fragile	Un environnement proche fait d'espaces vides et en continuité du secteur pavillonnaire qualitatif des Maisons blanches Une emprise importante avec une densité du bâti faible Une forme urbaine qui risque à terme de devenir obsolète en cas d'intervention lourde sur les ensembles résidentiels collectifs du cœur des Epis

Bilan patrimonial

L'intervention sur ce bâtiment n'est pas envisagée car :

1. Suite à une réhabilitation et une résidentialisation ambitieuses, les Salamandres constituent un ensemble résidentiel dont les dysfonctionnements passés semblent avoir été résolus. Quelques aménagements extérieurs restent à faire pour terminer l'opération du PRU.
2. Cependant, la résidence, inscrite dans un contexte tendu (proximité des Alexias), reste fragile. Sa forme urbaine risque d'être obsolète à terme en comparaison des formes urbaines individuelles. Le tenement foncier, très important et sous-optimisé, pourra à terme être un emplacement stratégique de densification urbaine.

Les Alexias - Le bâtiment I (112 logements)

Les difficultés actuelles :	Les potentiels de l'emprise foncière
La plus haute des tours Alexia (18 étages), visible de tout le quartier Un bâtiment uniquement composé de T2 Un bâtiment possédant de nombreux logements (112) Une conception technique à base de panneaux préfabriqués reliés par des panneaux menuisés générant des ponts thermiques Des normes de sécurité à investiguer en état technique qui pose question	Un emplacement stratégique en entrée de quartier à proximité du centre commercial Un vaste tenement lorsque couplé à celui des Alexias II

Des accès et stationnements résidentiels sur les accès pompier Des stationnements sous dalle centrale fermés car concentrant les difficultés Une forme architecturale dépassée	

Bilan patrimonial

L'intervention sur ce bâtiment n'est pas envisagée car :

1. Suite à une réhabilitation et une résidentialisation ambitieuses, les Salamandres constituent un ensemble résidentiel dont les dysfonctionnements passés semblent avoir été résolus. Quelques aménagements extérieurs restent à faire pour terminer l'opération du PRU.
2. Cependant, la résidence, inscrite dans un contexte tendu (proximité des Alexias), reste fragile. Sa forme urbaine risque d'être obsolète à terme en comparaison des formes urbaines individuelles. Le tenement foncier, très important et sous-optimisé, pourra à terme être un emplacement stratégique de densification urbaine.

Les Alexias - Le bâtiment 2 (79 logements)

Les difficultés actuelles :	Les potentiels de l'emprise foncière
Un bâtiment très haut dont le peuplement est de plus en plus fragile	Un emplacement stratégique en entrée de quartier à proximité du centre commercial

Une conception technique à base de panneaux préfabriqués reliés par des panneaux menuisés générant des ponts thermiques Des normes de sécurité à investiguer et un état technique qui pose question Des accès et stationnements résidentiels sur les accès pompier Des stationnements sous dalle centrale fermés car concentrant les difficultés Une forme architecturale dépassée	Un tenement intéressant lorsque couplé à celui d'Alexia I Une facilité de résidentialisation

Bilan patrimonial

La démolition de ce bâtiment apparaît également comme un des prérequis à l'évolution du quartier même si patrimonialement il apparaît un peu moins fragilisé qu'Alexia I. Il s'agit toutefois :

1. D'un haut bâtiment (R+14) également visible de tout l'environnement, avec un rôle de tour de guet pour les trafics.
2. La conception technique (panneaux préfabriqués reliés par des panneaux menuisés) n'est pas bonne (ponts thermiques).
3. Son peuplement et sa vacance ne peuvent être inversés compte tenu des évolutions à l'œuvre.
4. Cet immeuble occupe un foncier stratégique à fort effet de levier pour un projet de renouvellement urbain.

Les Alexias - Le bâtiment 3 (68 logements)

Les difficultés actuelles :	Les potentiels de l'emprise foncière
Un bâtiment haut (R+10) mais mieux implanté (accès par parkings alignés sur la rue). Une conception technique à base de panneaux préfabriqués reliés par des panneaux menuisés qui génère des ponts thermiques Des normes de sécurité à investiguer Une forme architecturale dépassée Des problèmes techniques (ascenseurs)	Une facilité de résidentialisation Un site stratégique en sortie de la galerie Auchan

Bilan patrimonial

Un bâtiment engagé dans un cycle de dévalorisation mais aujourd'hui moins préoccupant que les Alexias 1 et 2. Urbanement, un immeuble plus facile à intégrer sauf s'il restait isolé, mais dont la pérennité pose question car :

1. Un bâtiment qui reste haut (R+10).
2. La conception technique (panneaux préfabriqués reliés par des panneaux menuisés) n'est pas bonne (ponts thermiques).
3. Cet immeuble occupe un foncier stratégique en sortie de la galerie Auchan dans le cadre d'un projet de renouvellement urbain

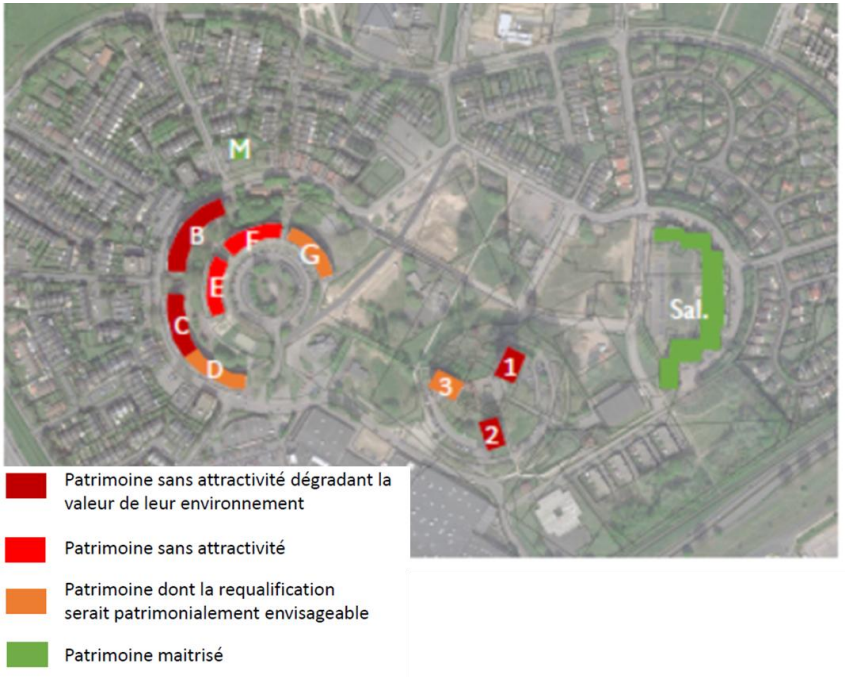


Figure 158: Bilan de l'attraction patrimoniale
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020 ; données QPV 2015

IV.5.7.2 - Classification des espaces extérieurs

Les Couronnes : Une organisation spatiale concentrant et amplifiant de graves difficultés déstabilisant l'ensemble de son environnement

Les espaces majeurs de dégradations :

L'avenue des Poètes et les Grandes couronnes : des dysfonctionnements graves (dont l'épicentre est l'entrée 42) qui affectent graduellement les autres immeubles de la résidence et les espaces extérieurs proches (parkings en surface, halle et terrain de pétanque).

Les immeubles, les plus hauts de la résidence sont des points de surveillance et sont particulièrement touchés par la vacance et la rotation locative. Les recoins et les passages étroits sans visibilité sont autant d'éléments qui qui favorisent le développement des trafics.

Ces dysfonctionnements sont tels que des actions menées par le bailleur n'ont plus d'effet. Par exemple, la fermeture des halls traversants a reporté les problèmes de trafic sur les petites Couronnes.

Les espaces en grande difficulté :

Les espaces extérieurs résiduels entre les grandes et les petites Couronnes sont des espaces qui souffrent de très forts vis à vis (malgré quelques arbres). Bien que donnant sur l'espace public, ces espaces ne sont pas visibles depuis l'extérieur de la résidence et ne sont donc fréquentés par aucune personne extérieure à la résidence.

Ces espaces ne bénéficient pas d'un aménagement approprié pour un usage résidentiel. Il en résulte des espaces pauvres, zone d'extension des difficultés du quartier.

Les vides urbains :

Il s'agit d'un ensemble d'espaces extérieurs verts ou minéraux sans vocation dans lesquels sont localisés quelques aménagements (city stade, halle…) souvent lieux de regroupements. Ces espaces vides forment comme un glacis qui facilitent le contrôle de l'espace (on voit les personnes venir de loin ce qui permet d'anticiper les intervention). L'espace vert public requalifié dans le cadre du PRU est isolé au centre du dispositif qui surplombe le parking circulaire, son contour étant formé par les murs arrières des box. Sa déconnexion avec les espaces de circulation piétonne et sa proximité avec la résidence des Couronnes en font un espace public qui apparaît rattaché aux trafics des Couronnes et qui n'est donc pas appropriés par les habitants.

Les espaces déqualifiés par le bâti :

L'entrée dans le quartier des Couronnes regarde le cœur du panoptique et son système de bâtiment imbriqués de grande échelle qui en fait un monde à part. Ces espaces qui ont été partiellement restructurés dans le cadre du PRU I sont déqualifiés par les bâtiment qui y trouvent, bâtiments qui sont soit dégradée comme l'église soit aveugles comme les arrières du centre commercial, accentuant l'absence d'urbanité du secteur. Cette partie Est est vide met d'autant plus en scène l'obsolescence de la résidence des Couronnes.

Les espaces protégés au dos de la muraille :

Côté ouest, les couronnes apparaissent comme une barrière aux ne disposant qu'un seul passage fermé et contrôlé.
Sur l'Est l'espace est poreux, imbriqué, labyrinthique, mais côté Ouest il marque une limite nette par sa forme imposante et sa rupture d'échelle.
Le pavillonnaire est connecté par des voies en impasse sans communication directe

avec la circulation des dysfonctionnements des Couronnes, qui jouent ici comme une frontière. Seuls les bâtiments proches s'organisant à cette frontière peuvent être impactés par des dysfonctionnements qui sont plus visibles en pied d'immeuble.

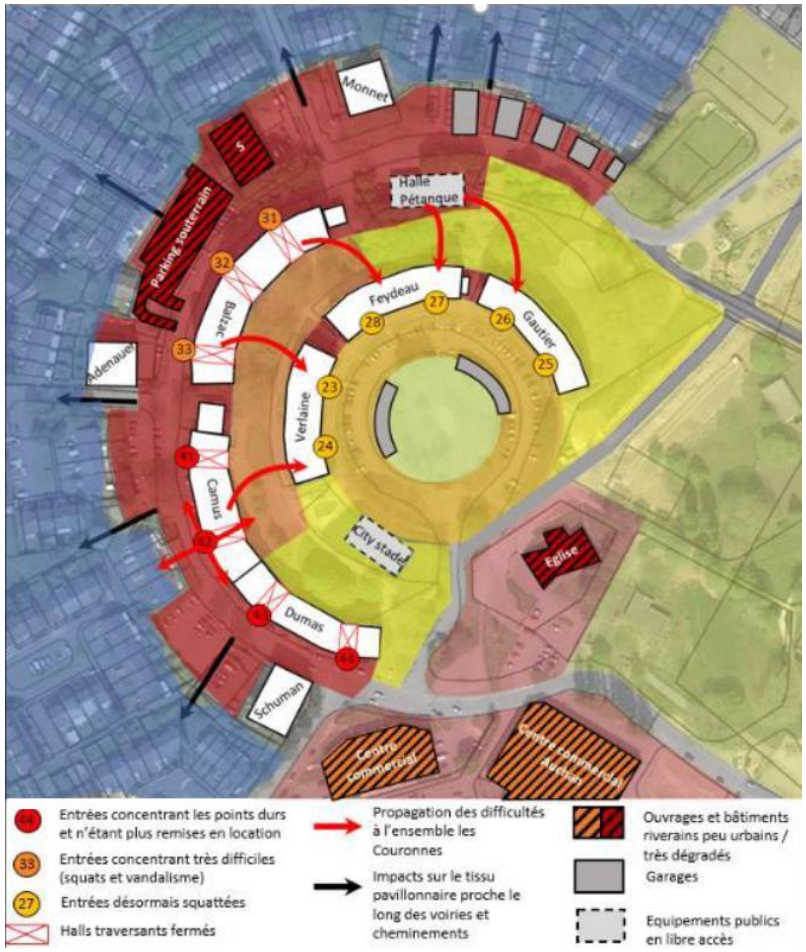


Figure 159: Analyse socio-urbaine des espaces extérieurs des Couronnes
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020

<u>Les Alexias : un ensemble résidentiel très dégradé dont les espaces extérieurs proches concentrent de graves dysfonctionnement</u>

Les espaces majeurs de dégradations :

L'espace au cœur des Alexia (place Jacques Duclos) concentre les dysfonctionnements.

Les Alexia I et II, du fait de leur grand nombre de logements, sont les plus fragilisées. Leurs pieds d'immeubles ainsi que leurs halls, seulement accessibles par l'espace central, font l'objet de squats et de deal.

La dalle du parking souterrain (dont l'état est dégradé) offre une faible qualification à la résidence et la configuration spatiale du site est propice aux usages déviants. Entouré par les trois tours qui le surplombent, cet espace sombre, clos et peu visible depuis la rue et les flux desquels il est à l'écart.

Les espaces en grande difficulté :

L'espace de parking aérien ceinturant les Alexia est aujourd'hui faiblement qualifié et présente une image dégradée de la résidence depuis les rues adjacentes (stationnements anarchiques, mécanique, épaves…).

La placette et le parking devant l'entrée arrière du Auchan sont marqués par des squats et sont peu qualifiés. Le passage très rapide des véhicules sur cet axe routier très urbain est perçu comme dangereux par les habitants.

La résidence Alexia III présente des difficultés moins importantes en pied d'immeuble du fait d'une entrée, placette et espaces extérieurs orientés et visible depuis la rue et le centre commercial.

Les vides urbains :

Les Alexia sont bordées par de nombreux espaces de vides urbains qui participent de la faible qualification de l'environnement résidentiel et qui mettent d'autant plus en valeur les façades dégradées des tours Alexia, visibles de loin. Ces vides urbains regroupent des espaces verts peu qualifiés, peu utilisés et sans mobilier urbain, et des espaces délaissés ou en chantier. Ces espaces formés par les réserves foncières d'opérations avortées peuvent à tout moment être l'objet de regroupements ou de dégradations et sont donc très difficiles à maîtriser et à gérer. Derrière l'apparence d'espace vert c'est un lieu de friche urbaine sans usage qui se révèle.

Les espaces déqualifiés par le bâti :

L'entrée du quartier le long du centre commercial Auchan est particulièrement déqualifiée par le bâti à faible urbanité : arrières commerciaux en tôle, bâtiment en construction. Les façades du gymnase (salle Jean Jacques Rousseau) sont délabres et offrent aux nouveaux logements et à l'autre entrée du quartier un front urbain très stigmatisant. La vétusté du bâtiment contraste particulièrement avec les constructions neuves et la résidence des Salamandres. Les espaces vides entourant le gymnase (parking, chemins ombragés) constituent des lieux d'accueil de usages déviants qui auraient été déportés sur la frange du quartier. Leur positionnement avec l'entrée et le parking souterrain des Alexia visible depuis ces espaces est également problématique.



Figure 160: Analyse socio-urbaine des espaces extérieurs des Alexias
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020

Bilan de l'analyse socio-urbaine :

Les Alexias et les Couronnes forment deux polarités négatives indissociables aux emprises limitées concentrant des situations extrêmement dégradées socialement et générant sur leur environnement une forte déqualification qui détruit son potentiel de développement. Aucune amélioration de l'attractivité d'ensemble à l'échelle du quartier comme de l'agglomération ne pourra être obtenue si l'on traite l'un des programmes sans l'autre

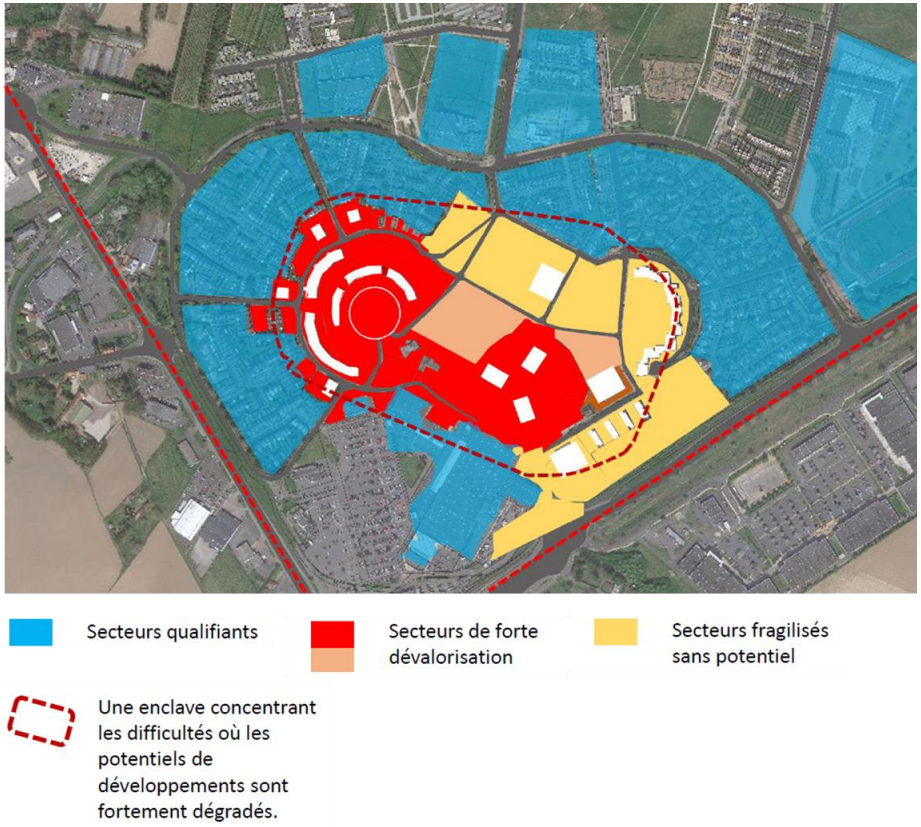


Figure 161: Bilan du fonctionnement socio-urbain
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020

IV.5.7.3 -Analyse des potentiels d'intégration dans un contexte urbain élargie

Le texte présente une classification des différents secteurs (Balzac, Camus, Dumas, Verlaine, Feydeau, Gautier, Alexia 1 à 3) selon leur position par rapport aux axes principaux et secondaires du quartier du Raquet, ainsi que leur niveau de connexion.

Balzac (B) : Situé sur l'axe de sortie du quartier,

Camus (C) : Hors des axes et des accès directs, mais lié à B et E ;

Dumas (D) : Hors des axes, avec une liaison à C mais en limite ;

Verlaine (E) : Situé sur un axe secondaire et connecté à B et C ;

Feydeau (F): Situé sur l'axe principal du Raquet ;

Gautier (G) : Hors des axes, mais éloigné des rues ;

Alexia 1 et 2 : Situés sur des axes d'entrée mais intégrés dans des espaces verts,

Alexia 3 : En dehors des axes mais dans un espace vert.

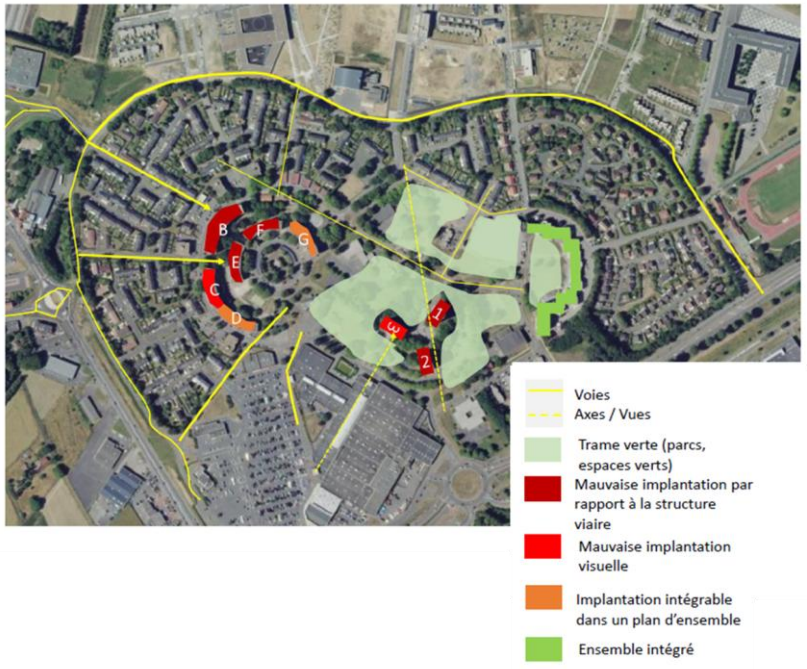


Figure 162: Bilan de l'intégration urbaine
Source : Etudes sociales et Urbaines NPNRU – mai 2020

IV.5.7.4 - Bilan de la classification des bâtiments et de leur potentiel d'intégration urbaine

L'analyse patrimoniale et urbaine révèle un patrimoine particulièrement inadapté en termes d'habitat et capacité à s'inscrire dans un développement futur du territoire.

Cinq bâtiments (quatre aux Couronnes et deux aux Alexias) apparaissent en décrochage en termes d'attractivité patrimoniale et de fonctionnement social et ne sont pas en mesure de s'intégrer dans un renouvellement urbain qualitatif. Un bâtiment des Alexia est très fragile et problématique quant à son implantation urbaine. Deux bâtiments des Couronnes pourraient s'inscrire dans un projet urbain d'ensemble

IV.5.8 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés au contexte urbain et socio-économique

Enjeu	Constats
	**Contexte urbain :** Le quartier des Épis occupe une position stratégique d'entrée d'agglomération.Sa situation en frange urbaine produit un paysage hétérogène, mêlant vastes espaces ouverts, zones d'activités et grands ensembles, sans réelle mise en scène de l'entrée de ville. L'image urbaine est dégradée par la présence de bâtiments hauts, vétustes et stigmatisants. Le quartier souffre de ruptures d'échelle, d'une organisation en demi-anneaux peu lisible, d'espaces publics faiblement qualifiés et d'un bâti « flottant » dans de grands vides.
	**Contexte socio-démographique** La population du quartier est caractérisée par une forte proportion de personnes isolées, en décalage avec un parc de logements dominé par les grandes typologies, ainsi que par une augmentation des personnes âgées de plus de 65ans La population est très éloignée de l'emploi : plus des deux tiers des personnes en âge de travailler sont sans activité, et près de 30 % de celles en emploi sont en situation précaire. Les revenus sont faibles et fortement dépendants des prestations sociales. Les Salamandres présentent une attractivité retrouvée grâce à leur réhabilitation, tandis que le quartier dans son ensemble reste composé de sous-ensembles contrastés, qui structurent fortement les parcours résidentiels et les trajectoires des ménages.
	**Logements** Le parc de logements est ancien avec une vacance croissante. Le parc social est très présent dans le quartier, mais peu tendu, avec un décalage fort entre l'offre (grandes typologies) et la demande (T1-T2). Les Salamandres, réhabilitées, jouent aujourd'hui un rôle stabilisateur du peuplement. Les Alexias restent stigmatisées malgré leur situation stratégique.
	**Les équipements, commerces et vie quotidienne** Le quartier fonctionne largement en autarcie, grâce à un panel d'équipements de proximité. Les habitants soulignent toutefois : une perte progressive des liens sociaux, des incivilités concentrées sur les Couronnes et Alexias, des espaces extérieurs peu aménagés et très dépréciés, des problèmes de propreté, déchets, caddies, encombrants, une gestion difficile du stationnement et de la circulation, générant un sentiment d'insécurité routière

	Le quartier bénéficie d'une offre commerciale qui couvre largement les besoins des habitants et participe à l'attractivité du secteur

Objectifs pour le projet
Réduire les ruptures d'échelle entre grands ensembles et les quartiers de ville voisins.
Opérer des démolitions ciblées sur les bâtiments les plus dégradés et structurants pour la recomposition urbaine
Recomposer les espaces ouverts pour renforcer les usages et la convivialité.
Proposer des typologies de logements adaptés aux besoins, et e particulier au vieillissement de la population
Valoriser l'entrée de ville autour du centre commercial

IV.6 - MOBILITÉ ET DÉPLACEMENTS

Source : Etude mobilité – RP Ingenierie – novembre 2025 (Annexe n°5) ; Etude de circulation à l'horizon 2035 - ABTOO Études & Conseil – 2022 ; Rapport synthétique de présentation du programme en phase APS – Iris Conseil – juillet 2024

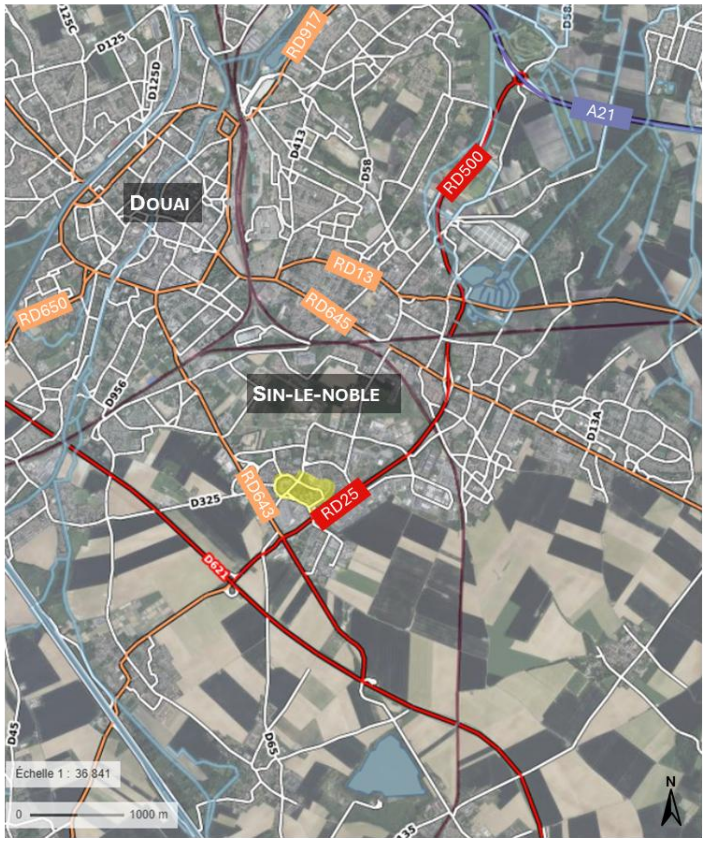
IV.6.1 - Le réseau routier

Sin-le-Noble est traversée dans sa partie nord par l'autoroute A21, qui constitue l'axe principal de desserte vers les grands pôles urbains tels que Douai, Lens, Lille ou Cambrai. Autour de cet axe majeur s'organise un ensemble de routes départementales, notamment la D500, la D13, la D25, la D58 ainsi que plusieurs voies secondaires, qui assurent à la fois la desserte interne et les liaisons avec les communes voisines. Ce maillage routier, relativement dense, permet une circulation fluide dans les directions est–ouest et nord–sud, offrant des itinéraires variés pour les déplacements quotidiens comme pour le trafic de transit.

Par ailleurs, un projet de mise à 2 × 2 voies l'ensemble de l'itinéraire constitué par la RD 25 et la RD 500 (Rocade Est) est en cours par le département du Nord. Cette opération a pour objectif d'assurer à l'horizon 2027 une continuité à 2 × 2 voies entre l'autoroute A21 et la RD 643, soit un linéaire d'environ 6 km. À ce jour, seul le tronçon sud bénéficie déjà d'un profil à 2 × 2 voies.

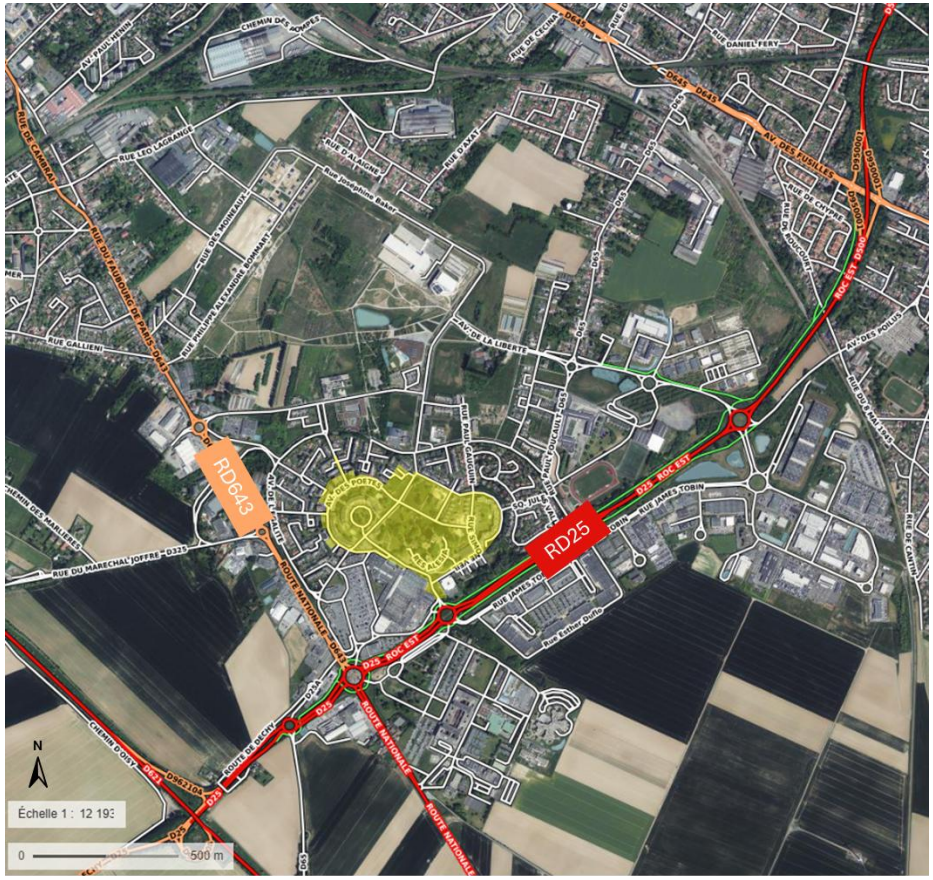
Selon le rapport synthétique de présentation du programme en phase Avant-Projet Sommaire (APS), les objectifs de l'opération sont les suivants :

- Augmenter la fluidité du trafic sur la RD 500 et la RD25 : une des vocations principales de la RD500 est d'assurer le transit Nord-Sud entre l'A21 et la RD25. Or, les études de trafic déjà menées exposent une situation actuelle proche de la saturation et une situation future avec une saturation intégrale des points d'échanges.
- Réconcilier la RD 500 et la RD 25 avec le paysage et les modes actifs : les aménagements qui seront mis en œuvre sur la RD 500 offrent l'opportunité de retravailler le paysage de la RD500 et la sécurisation du cheminement doux (piéton et cycles) le long de la RD500 et de la RD25.
- Permettre le passage des engins agricoles sur la RD 500 et la RD 25 :
- Le projet prendra en compte le passage de divers flux de véhicules, devra intégrer les engins agricoles, dépourvus d'itinéraire de déviation.
- Desserver au mieux le secteur des Epis et sa zone commerciale
- Sécuriser l'itinéraire :



Site d'étude

Figure 163: Le réseau routier à l'échelle communale
Fond de plan : Geoportail



Site d'étude

Figure 164 : Le réseau routier aux abords du site d'étude – *Fond de plan : Geoportail*

Le quartier des Epis constitue la porte d'entrée Sud-Est de l'agglomération du Douaisis, il est délimité au sud-est par la RD 25 et au sud-ouest par la RD643. Dans sa partie nord, le quartier est délimité par le périphérique des Epis.

IV.6.2 - Diagnostic du trafic routier

Une étude de circulation a été réalisée en 2025 par le bureau d'études RP Ingénierie. Nous reprenons ci-dessous des extraits du rapport de RP Ingénierie, qui figure de façon exhaustive en annexe n°5 .

Pour l'analyse du giratoire Rocade Est X Tobin X Olympe de Gouges (appelé C1 dans le rapport de RP Ingénierie) elle s'appuie sur les résultats d'une analyse antérieure menée entre 2019 et 2022 par ABTOO Études & Conseil. Cette dernière avait été menée dans le cadre de l'élaboration d'un schéma de circulation et de trafic à l'horizon 2035 pour le territoire de Douaisis Agglo.

IV.6.2.1 - Les habitudes de déplacements sur la commune

La motorisation des habitants

Les données issues du Recensement Général de la Population (RGP 2022) pour la commune de Sin-le-Noble permettent d'analyser le taux de motorisation des ménages selon le type d'habitat (maison, appartement, autres) et la Catégorie Socioprofessionnelle (CSP) du référent du ménage.

Il en ressort une fracture de mobilité majeure entre les résidents en maison (forte dépendance automobile avec en moyenne 1.26 VL/ménage) et ceux en appartement (faible motorisation avec en moyenne 0.69 VL/ménage, ce qui se traduit par une forte dépendance aux alternatives).

Les CSP actives (Cadres, Professions intermédiaires, Artisans/Commerçants) en maison sont le cœur de la motorisation avec en moyenne 1.72 VL/ménage.

résidant en maison	catégorie du nombre de voitures				Nombre total de voitures	Nb VL par ménage
CSP référent	0	1	2	3		
Agriculteurs exploitants	-	3	5	-	13	1,59
Artisans, commerçants, chefs entreprise	5	76	70	17	266	1,58
Cadres et professions intellectuelles supérieures	7	120	171	39	578	1,72
Professions intermédiaires	31	320	359	60	1 219	1,58
Employés	75	415	327	72	1 284	1,45
Ouvriers	81	449	424	71	1 511	1,47
Retraités	399	1 061	207	17	1 526	0,91
Autres personnes sans activité professionnelle	165	193	29	-	251	0,65
						1,26

résidant en appartement	catégorie du nombre de voitures				Nombre total de voitures	Nb VL par ménage
CSP référent	0	1	2	3		
Agriculteurs exploitants	-	-	-	-	-	-
Artisans, commerçants, chefs entreprise	-	3	1	-	5	1,30
Cadres et professions intellectuelles supérieures	6	20	3	-	26	0,91
Professions intermédiaires	44	109	19	-	146	0,85
Employés	96	189	52	19	349	0,98
Ouvriers	137	147	46	12	273	0,80
Retraités	239	124	8	2	145	0,39
Autres personnes sans activité professionnelle	179	72	5	4	94	0,36
						0,69

autres (EHPAD, foyers, etc ...)	catégorie du nombre de voitures				Nombre total de voitures	Nb VL par ménage
CSP référent	0	1	2	3		
Agriculteurs exploitants	-	-	-	-	-	-
Artisans, commerçants, chefs entreprise	-	-	-	-	-	-
Cadres et professions intellectuelles supérieures	-	-	-	-	-	-
Professions intermédiaires	-	-	-	-	-	-
Employés	-	-	-	-	-	-
Ouvriers	-	2	-	-	2	1,00
Retraités	-	3	-	-	3	1,00
Autres personnes sans activité professionnelle	4	1	-	-	1	0,24
						0,64

Figure 165: La motorisation des habitants sur la commune de Sin-le-Noble
Source : RP Ingénierie – novembre 2025 ; INSEE RGP 2022

Les navetteurs habitants

Selon le RGP 2022, la commune de Sin-le-Noble dénombre 5 436 actifs/navetteurs pour une population totale de 15 916 habitants, soit une part d'actifs de 34%.
L'analyse de la répartition des modes de déplacement domicile-travail met en évidence une dépendance automobile massive, puisque la Voiture Individuelle (VL) représente 80% des trajets effectués par ces actifs.

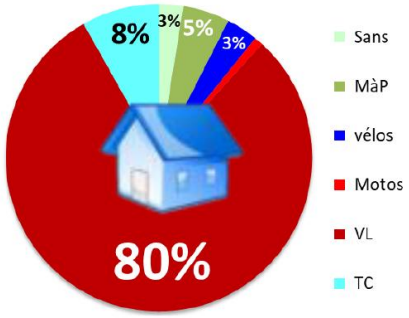


Figure 166 : Répartition des modes de déplacement utilisés par les habitants de Sin-le-Noble pour aller travailler *Source : RP Ingénierie – novembre 2025 ; INSEE RGP 2022*

Concernant les destinations de travail pour 80% des navetteurs, elles sont principalement concentrées sur les communes suivantes : Douai (22%), suivie de Sin-le-Noble (20% - déplacements intra-muros), Lille (5%), Lauwin-Planque (3%), Dechy (3%), Flers-en-Escrebieux (3%) et Lambres-lez-Douai (3%). L'ensemble des autres communes représente une part minoritaire des destinations (chacune moins de 3%).

Les navetteurs travaillant dans la commune d'étude

On constate que la part modale de la voiture des personnes travaillant à Sin-le-Noble est supérieure à celle des Sinois aux dépens des Transports en Commun et de la marche.

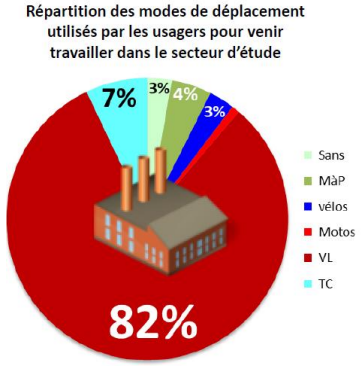


Figure 167: Répartition des modes de déplacement utilisés par les usagers pour venir travailler sur Sin-le-Noble *Source : RP Ingénierie – novembre 2025 ; INSEE RGP 2022*

Pour les lieux de résidence, l'extrait ci-contre pour plus de 80% des navetteurs donne les principales communes : la première, de loin, est Sin-le-Noble (25%) puis Douai (10%) et Dechy (4%), les autres communes représentent chacune moins de 3%.

IV.6.2.2 - Mesure du trafic routier

Pour qualifier précisément la nature et les volumes de trafic en section courante, des compteurs routiers automatiques ont été réalisés du 25 septembre au 1er octobre 2025 sur quatre postes :

- P1 : avenue des postes ;
- P2 : square Jules Vallès
- P3 : square Youri Gargarine ;
- P4 : square Gabriel Péri.

Ils ont été complétés par des comptages directionnels effectués le jeudi 25 septembre sur huit carrefours, et une enquête origines – destinations par un relevé de plaques minéralogiques (RPM). L'intérêt de cette méthode est alors, en plus de

la reconstitution des comptages directionnels pour chaque carrefour, d'identifier les véhicules en transit et de les dissocier de la desserte du quartier.



Figure 168: Localisation des postes de comptage
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

IV.6.2.3 -Les trafics journaliers

Les postes P1 et P3 ont enregistré les Trafic Moyen Journalier Ouvrable (TMJO) les plus forts du secteur avec des valeurs comprises entre 2 000 et 2 600 véh./j/2 sens : ces valeurs faibles caractérisent un trafic résidentiel.

Les forts taux de PL (plus de 9% sur certains postes) sont à relativiser : les trafics totaux sont faibles et les nombreux bus sont comptés comme des PL.

Pour ce qui concerne le comptage directionnel du jeudi 25 septembre, il ressort des courbes aux pointes horaires assez peu marquées, conséquence d'un volume de trafic global faible.
Des valeurs maximales inférieures à 150 uvp/h/sens très loin de la saturation (seuil théorique à 1 800 uvp/h et seuil empirique en ville à 600 uvp/h/sens …).

IV.6.2.4 -Les flux en transit

A l'Heure de Pointe Matin (HPM)

L'analyse des relevés RPM montre que, quel que soit le point d'entrée considéré, les flux de transit constituent la majorité des déplacements observés au sein du périmètre d'étude. Toutefois, ces volumes restent globalement modestes et doivent être interprétés avec prudence. **Les transits les plus forts sont entre le Nord et le Sud dans les 2 sens (A -↔ D) avec 34 et 37 uvp/h.**

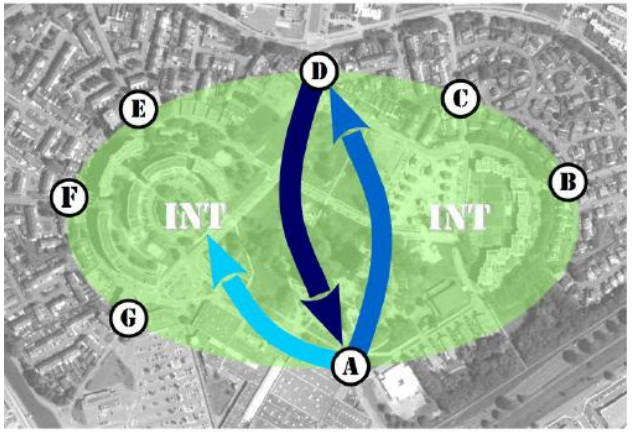


Figure 169: Les 3 flux principaux à l'HPM
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

jeudi 25 septembre 2025 HPM de 8h00 à 9h00									
uvp/h	A	B	C	D	E	F	G	INT	TOTAL
A	-	8	10	34	3	2	17	32	106
B	9	-	-	7	2	2	2	6	28
C	7	1	-	-	-	-	2	3	13
D	37	7	1	-	3	1	8	15	72
E	4	2	1	5	-	1	5	9	27
F	2	-	1	4	-	-	-	4	11
G	12	-	-	4	2	-	-	4	22
INT	18	8	6	17	6	2	8	-	65
TOTAL	89	26	19	71	16	8	42	73	344

VL	A	B	C	D	E	F	G	INT	TOTAL
A	-	2	10	26	3	2	17	32	92
B	5	-	-	7	2	2	2	6	24
C	7	1	-	-	-	-	2	3	13
D	21	7	1	-	3	1	8	15	56
E	4	2	1	5	-	1	5	9	27
F	2	-	1	4	-	-	-	4	11
G	12	-	-	4	2	-	-	4	22
INT	16	8	6	17	6	2	8		63
TOTAL	67	20	19	63	16	8	42	73	308

PL	A	B	C	D	E	F	G	INT	TOTAL
A	-	3	-	4	-	-	-		7
B	2	-	-	-	-	-	-		2
C	-	-	-	-	-	-	-		-
D	8	-	-	-	-	-	-		8
E	-	-	-	-	-	-	-		-
F	-	-	-	-	-	-	-		-
G	-	-	-	-	-	-	-		-
INT	1								1
TOTAL	11	3	-	4	-	-	-	-	18

Figure 170: Répartition des flux à l'HPM
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

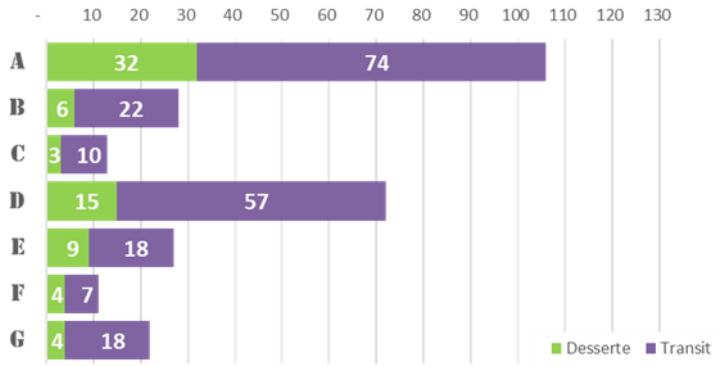


Figure 171: Répartition des entrées
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

A l'Heure de Pointe Soir (HPS)

Comme pour l'HPM, quel que soit le point d'entrée considéré, les flux de transit constituent la majorité des déplacements observés au sein du périmètre d'étude. Toutefois, ces volumes restent globalement modestes et doivent être interprétés avec prudence. **Les transits les plus forts sont entre le Nord et le Sud dans les 2 sens (A -↔ D) avec 38 et 46 uvp/h.**

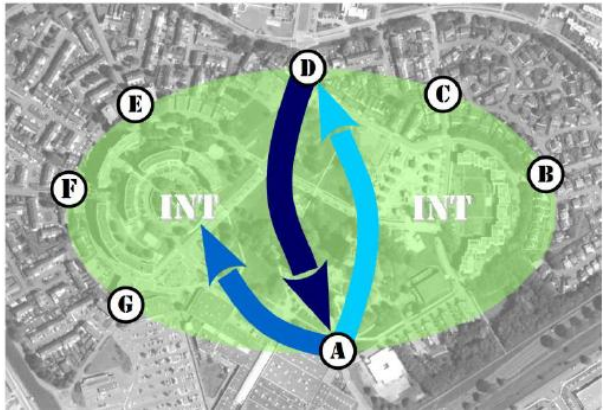


Figure 172: Les 3 flux principaux à l'HPS
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

jeudi 25 septembre 2025 HPS de 17h15 à 18h15									
uvp/h	A	B	C	D	E	F	G	INT	TOTAL
A	-	22	6	38	8	3	16	39	132
B	23	-	1	2	2	1	8	13	50
C	8	1	-	1	1	-	2	9	22
D	46	4	1	-	8	4	22	19	104
E	10	2	2	9	-	1	3	15	42
F	2	-	-	3	-	-	1	4	10
G	10	7	3	21	6	1	1	19	68
INT	37	10	10	18	11	7	18	-	111
TOTAL	136	46	23	92	36	17	71	118	539

VL	A	B	C	D	E	F	G	INT	TOTAL
A	-	14	6	28	8	3	16	39	114
B	15	-	1	2	2	1	8	13	42
C	8	1	-	1	1	-	2	9	22
D	36	4	1	-	8	4	22	19	94
E	10	2	2	9	-	1	3	15	42
F	2	-	-	3	-	-	1	4	10
G	10	7	3	21	6	1	1	19	68
INT	35	10	10	18	11	7	18		109
TOTAL	116	38	23	82	36	17	71	118	501

PL	A	B	C	D	E	F	G	INT	TOTAL
A	-	4	-	5	-	-	-		9
B	4	-	-	-	-	-	-		4
C	-	-	-	-	-	-	-		-
D	5	-	-	-	-	-	-		5
E	-	-	-	-	-	-	-		-
F	-	-	-	-	-	-	-		-
G	-	-	-	-	-	-	-		-
INT	1								1
TOTAL	10	4	-	5	-	-	-	-	19

Figure 173: Répartition des flux à l'HPS
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

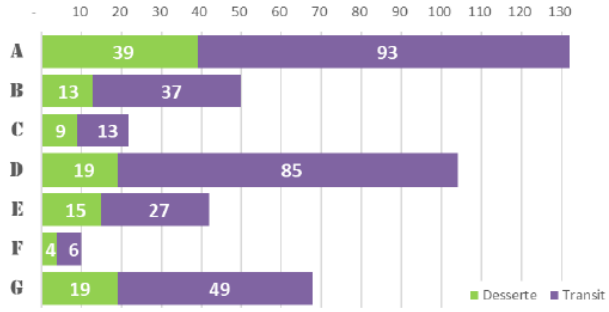


Figure 174: Répartition des entrées
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

IV.6.2.5 -Les flux de desserte

Ci-après l'exploitation de l'enquête RPM pour la desserte du quartier des Epis

Le matin à l'HPM :

Les accès au quartier se font majoritairement par le sud via le poste A (carrefour C1avec la Rocade Est), puis par le poste D au nord.

Les sorties présentent une répartition équilibrée entre le nord (poste D) et le sud (poste A), traduisant une dispersion homogène des déplacements matinaux.

Le matin à l'HPS :

Les entrées restent très largement dominées par le poste A au sud, puis par le poste D au nord.

Les sorties, quant à elles, se concentrent principalement vers ces deux mêmes potes A et D, avec une prédominance marquée des flux vers le sud (poste A).

	entrées		HPM	sorties		
A	32 uvp/h	44%	LES ÉPIS	18 uvp/h	28%	A
B	6 uvp/h	8%		8 uvp/h	12%	B
C	3 uvp/h	4%		6 uvp/h	9%	C
D	15 uvp/h	21%		17 uvp/h	26%	D
E	9 uvp/h	12%		6 uvp/h	9%	E
F	4 uvp/h	5%		2 uvp/h	3%	F
G	4 uvp/h	5%		8 uvp/h	12%	G

	entrées		HPS	sorties		
A	39 uvp/h	33%	LES ÉPIS	37 uvp/h	33%	A
B	13 uvp/h	11%		10 uvp/h	9%	B
C	9 uvp/h	8%		10 uvp/h	9%	C
D	19 uvp/h	16%		18 uvp/h	16%	D
E	15 uvp/h	13%		11 uvp/h	10%	E
F	4 uvp/h	3%		7 uvp/h	6%	F
G	19 uvp/h	16%		18 uvp/h	16%	G

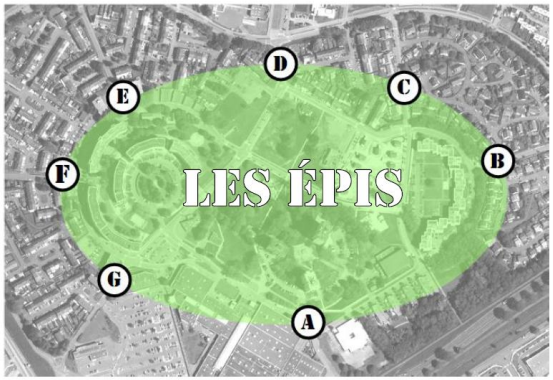


Figure 175: Les flux de desserte à l'HPM et HPS
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

IV.6.2.6 -Les flux dans les carrefours

Le C1 : giratoire Rocade Est X Tobin X Olympe de Gouges



Le trafic global sur ce carrefour a fortement baissé entre 2019 (2 477 uvp/h à HPM et 3 624 uvp/h à HPS selon l'étude ABTOO) et 2025 (2 217 uvp/h à HPM et 2 566 uvp/h à HPS.

Les flux principaux de ce giratoire sont :

- en continuité de la Rocade Est dans les 2 sens (3 ↔ 6) ;
- en desserte de la zone d'activités du Luc depuis l'ouest (3 ➔ 5).

jeudi 25 septembre 2025
HPM de 8h00 à 9h00

uvp/h	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	-	4	40	26	5	14	89
2	-	-	9	4	1	33	47
3	53	3	-	37	216	671	980
4	11	3	16	-	4	30	64
5	3	5	66	5	-	6	85
6	39	118	672	108	15	-	952
TOTAL	106	133	803	180	241	754	2 217

VL	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	-	4	36	8	5	14	67
2	-	-	1	-	1	25	27
3	51	1	-	35	214	599	900
4	1	1	12	-	4	20	38
5	3	5	60	5	-	6	79
6	37	116	606	102	15	-	876
TOTAL	92	127	715	150	239	664	1 987

PL	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	-	-	2	9	-	-	11
2	-	-	4	2	-	4	10
3	1	1	-	1	1	36	40
4	5	1	2	-	-	5	13
5	-	-	3	-	-	-	3
6	1	1	33	3	-	-	38
TOTAL	7	3	44	15	1	45	115



jeudi 25 septembre 2025
HPS de 17h15 à 18h15

uvp/h	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	-	2	71	22	7	36	138
2	4	-	12	11	19	92	138
3	43	4	-	9	214	543	813
4	25	8	61	-	14	135	243
5	8	22	209	4	-	39	282
6	53	157	681	35	26	-	952
TOTAL	133	193	1 034	81	280	845	2 566

VL	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	-	2	69	4	7	36	118
2	4	-	8	3	19	90	124
3	43	2	-	9	212	517	783
4	7	8	61	-	14	133	223
5	8	22	205	4	-	37	276
6	53	157	655	35	26	-	926
TOTAL	115	191	998	55	278	813	2 451

PL	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	-	-	1	9	-	-	10
2	-	-	2	4	-	1	7
3	-	1	-	-	1	13	15
4	9	-	-	-	-	1	10
5	-	-	2	-	-	1	3
6	-	-	13	-	-	-	13
TOTAL	9	1	18	13	1	16	57

Figure 176: Les flux dans le giratoires C1 : Rocade Est X Tobin X Olympe de Gouges
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

Le C2 : carrefour Olympe de Gouges X de Gaulle



Ce carrefour est géré partiellement par STOP sur la branche 1.

Les flux principaux de ce carrefour sont faibles :

- Principalement en continuité entre les branches 3 et 4, cette continuité correspondant à la liaison entre les postes A et D de l'enquête RPM.

jeudi 25 septembre 2025 – HPM de 8h00 à 9h00

uvp/h	1	2	3	4	TOTAL
1	-	4	2	2	8
2	1	-	25	10	36
3	3	28	-	46	77
4	3	20	45	-	68
TOTAL	7	52	72	58	189

VL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	4	2	2	8
2	1	-	25	10	36
3	3	28	-	32	63
4	3	20	23	-	46
TOTAL	7	52	50	44	153

PL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	7	7
4	-	-	11	-	11
TOTAL	-	-	11	7	18



jeudi 25 septembre 2025 – HPS de 17h15 à 18h15

uvp/h	1	2	3	4	TOTAL
1	-	7	11	3	21
2	6	-	31	49	86
3	13	45	1	53	112
4	4	53	64	1	122
TOTAL	23	105	107	106	341

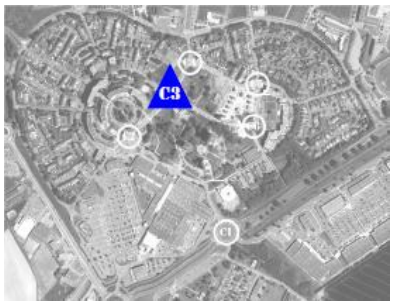
VL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	7	11	3	21
2	6	-	31	49	86
3	13	45	1	37	96
4	4	53	44	1	102
TOTAL	23	105	87	90	305

PL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	8	8
4	-	-	10	-	10
TOTAL	-	-	10	8	18

Figure 177: Les flux dans le giratoires C2 : carrefour Olympe de Gouges X de Gaulle

Source : RP Ingénierie – novembre 2025

Le C3 : carrefour de Gaulle X Poètes X Van Gogh



Ce carrefour est géré en priorité à droite.

Les flux principaux de ce carrefour sont faibles :

- Principalement en continuité entre les branches 1 et 3, cette continuité correspondant à la liaison entre les postes A et D de l'enquête RPM.

jeudi 25 septembre 2025 – HPM de 8h00 à 9h00

uvp/h	1	2	3	4	TOTAL
1	-	8	65	5	78
2	12	-	1	7	20
3	55	2	-	1	58
4	2	4	2	-	8
TOTAL	69	14	68	13	164

VL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	8	43	5	56
2	12	-	1	7	20
3	41	2	-	1	44
4	2	4	2	-	8
TOTAL	55	14	46	13	128

PL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	-	11	-	11
2	-	-	-	-	-
3	7	-	-	-	7
4	-	-	-	-	-
TOTAL	7	-	11	-	18



jeudi 25 septembre 2025 – HPS de 17h15 à 18h15

uvp/h	1	2	3	4	TOTAL
1	-	18	102	4	124
2	24	-	14	8	46
3	88	10	-	7	105
4	2	4	5	-	11
TOTAL	114	32	121	19	286

VL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	18	82	4	104
2	24	-	14	8	46
3	72	10	-	7	89
4	2	4	5	-	11
TOTAL	98	32	101	19	250

PL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	-	10	-	10
2	-	-	-	-	-
3	8	-	-	-	8
4	-	-	-	-	-
TOTAL	8	-	10	-	18

Figure 178 : Les flux dans le giratoires C3 : carrefour de Gaulle X Poètes X Van Gogh

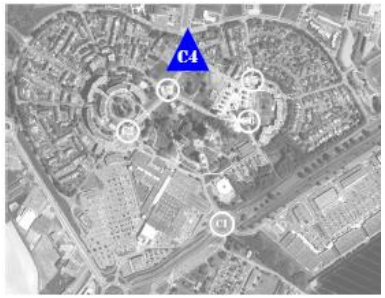
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

Le C4: carrefour de Gaulle X Pissaro X Gagarine

Ce carrefour est géré en priorité à droite.

Les flux principaux de ce carrefour sont faibles :

- Principalement en continuité entre les branches 1 et 3, cette continuité correspondant à la liaison entre les postes A et D de l'enquête RPM.

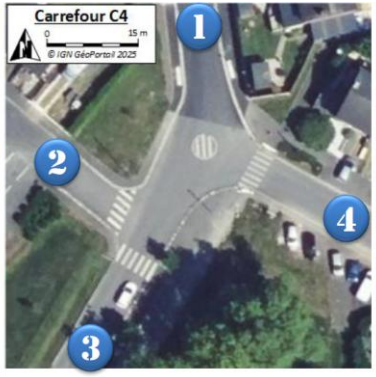


jeudi 25 septembre 2025 — HPM de 8h00 à 9h00

uvp/h	1	2	3	4	TOTAL
1	-	3	57	12	72
2	-	-	1	-	1
3	55	1	-	13	69
4	16	-	18	-	34
TOTAL	71	4	76	25	176

VL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	3	41	12	56
2	-	-	1	-	1
3	47	1	-	7	55
4	16	-	14	-	30
TOTAL	63	4	56	19	142

PL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	-	8	-	8
2	-	-	-	-	-
3	4	-	-	3	7
4	-	-	2	-	2
TOTAL	4	-	10	3	17



jeudi 25 septembre 2025 — HPS de 17h15 à 18h15

uvp/h	1	2	3	4	TOTAL
1	-	3	95	6	104
2	2	-	1	1	4
3	84	2	1	29	116
4	6	-	27	-	33
TOTAL	92	5	124	36	257

VL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	3	85	6	94
2	2	-	1	1	4
3	74	2	1	21	98
4	6	-	19	-	25
TOTAL	82	5	106	28	221

PL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	-	5	-	5
2	-	-	-	-	-
3	5	-	-	4	9
4	-	-	4	-	4
TOTAL	5	-	9	4	18

Figure 179 : Les flux dans le giratoires C4 : carrefour de Gaulle X Pissaro X Gagarine
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

Le C5: carrefour Pissaro X Gauguin

Ce carrefour est géré par STOP sur les branches 2 et 4.

Les flux principaux de ce carrefour sont faibles :

- Principalement en continuité entre les branches 2 et 4 : cela correspond à la continuité de la voie structurante au niveau du quartier et aux trajets des bus.



jeudi 25 septembre 2025 — HPM de 8h00 à 9h00

uvp/h	1	2	3	4	TOTAL
1	-	5	6	2	13
2	1	-	1	20	22
3	17	6	-	10	33
4	1	26	10	-	37
TOTAL	19	37	17	32	105

VL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	5	6	2	13
2	1	-	1	14	16
3	17	6	-	10	33
4	1	22	10	-	33
TOTAL	19	33	17	26	95

PL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	3	3
3	-	-	-	-	-
4	-	2	-	-	2
TOTAL	-	2	-	3	5



jeudi 25 septembre 2025 — HPS de 17h15 à 18h15

uvp/h	1	2	3	4	TOTAL
1	-	4	15	3	22
2	6	-	3	23	32
3	16	3	-	27	46
4	1	31	20	-	52
TOTAL	23	38	38	53	152

VL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	4	15	3	22
2	6	-	3	15	24
3	16	3	-	27	46
4	1	23	20	-	44
TOTAL	23	30	38	45	136

PL	1	2	3	4	TOTAL
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	4	4
3	-	-	-	-	-
4	-	4	-	-	4
TOTAL	-	4	-	4	8

Figure 180: Les flux dans le giratoires C5 : carrefour Pissaro X Gauguin
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

Le C6: carrefour Van Gogh X Simone Veil

Ce carrefour est géré par STOP sur les branches 1 et 3.

Les flux principaux de ce carrefour sont faibles :

- Principalement en continuité entre les branches 1 et 3 : cela correspond à la continuité de la voie structurante au niveau du quartier.



jeudi 25 septembre 2025 HPM de 8h00 à 9h00				
uvp/h	1	2	3	TOTAL
1	-	2	14	16
2	4	-	10	14
3	27	4	-	31
TOTAL	31	6	24	61

VL	1	2	3	TOTAL
1	-	2	14	16
2	4	-	10	14
3	27	4	-	31
TOTAL	31	6	24	61

PL	1	2	3	TOTAL
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	-



jeudi 25 septembre 2025 HPS de 17h15 à 18h15				
uvp/h	1	2	3	TOTAL
1	-	5	35	40
2	9	-	13	22
3	39	5	-	44
TOTAL	48	10	48	106

VL	1	2	3	TOTAL
1	-	5	35	40
2	9	-	13	22
3	39	5	-	44
TOTAL	48	10	48	106

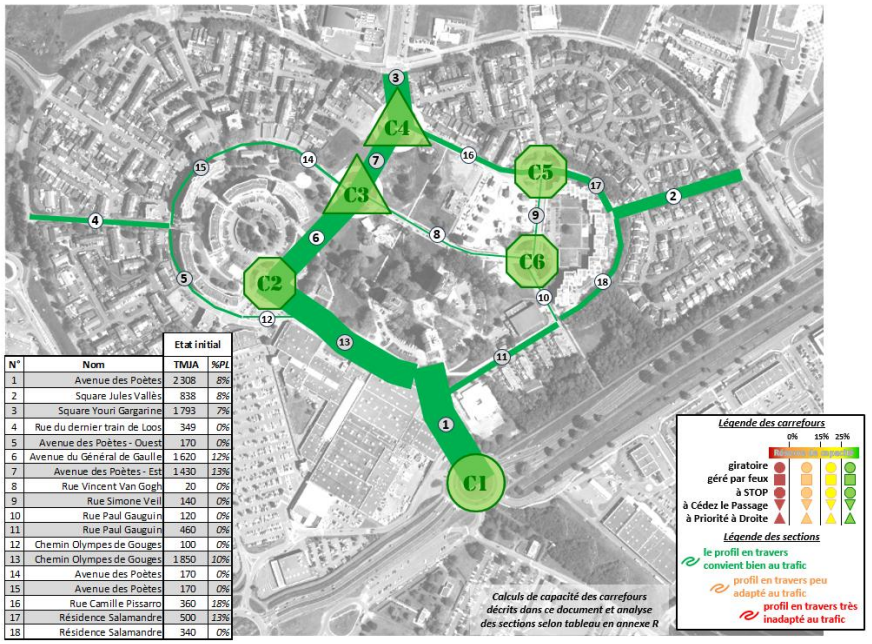
PL	1	2	3	TOTAL
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	-

Figure 181: Les flux dans le giratoires C6 : carrefour Van Gogh X Simone Veil
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

IV.6.2.7 - Les capacités actuelles des carrefours

Les relevés montrent une fluidité à HPM et HPS avec des réserves de capacité supérieures à 57%.pour le C1.

Sur les autres giratoires, les réserves de capacité sont comprises entre 87% et 95%.



N°	Nom	Etat initial TMJA	%PL
1	Avenue des Poètes	2 308	8%
2	Square Jules Vallès	838	8%
3	Square Youri Gargarine	1 793	7%
4	Rue du dernier train de Loos	349	0%
5	Avenue des Poètes - Ouest	170	0%
6	Avenue du Général de Gaulle	1 620	12%
7	Avenue des Poètes - Est	1 430	13%
8	Rue Vincent Van Gogh	20	0%
9	Rue Simone Veil	140	0%
10	Rue Paul Gauguin	120	0%
11	Rue Paul Gauguin	460	0%
12	Chemin Olympes de Gouges	100	0%
13	Chemin Olympes de Gouges	1 850	10%
14	Avenue des Poètes	170	0%
15	Avenue des Poètes	170	0%
16	Rue Camille Pissarro	360	18%
17	Résidence Salamandre	500	13%
18	Résidence Salamandre	340	0%

Figure 182: Etat actuelle des circulations
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

IV.6.3 - Les déplacements actifs

Le Syndicat Mixte des Transports du Douaisis (SMTD) a élaboré un Schéma Directeur Modes Doux (SDMD), véritable feuille de route pour le développement des aménagements cyclables à horizon 2035. Ce schéma vise à renforcer l'usage des mobilités alternatives à l'automobile en définissant un réseau cyclable sûr, continu et cohérent à l'échelle du Grand Douaisis, tout en comblant les discontinuités existantes.

Dans cette perspective, deux grands types de liaisons structurent le futur réseau :

- Liaisons traversantes : itinéraires permettant de traverser le département dans de bonnes conditions de sécurité et d'agrément, connectés aux territoires voisins. Ces liaisons s'appuient principalement sur les véloroutes et les itinéraires cyclo-touristiques existants ou à créer.
- Liaisons irrigantes de niveau 1 : axes structurants à l'échelle du Grand Douaisis, reliant notamment les pôles urbains, les équipements majeurs (collèges, gares…) et assurant la connexion avec les liaisons traversantes.

À l'horizon 2035, 207 km de réseau cyclable structurant sont programmés sur le territoire, dont 116 km déjà réalisés.

À proximité immédiate du périmètre de projet, des infrastructures cyclables structurantes existent sont présentes, telles que : :

- Des pistes cyclables continues le long de la Rocade Est,
- Des bandes cyclables le long de la RD643,
- Des pistes cyclables discontinues sur le périphérique des Epis

Aucun aménagement pour les vélos n'est présent sur l'emprise du projet.

Pour ce qui concerne les mobilités piétonnes, en plus de la présence de trottoirs globalement larges, sécurisés et en bon état, de nombreux cheminements piétons, parfois informels, sont recensés sur le quartier. Ils témoignent d'une pratique réelle des mobilités actives, mais aussi d'un manque de structuration et d'une continuité parfois insuffisante entre les espaces de vie du quartier.



Figure 183: Les aménagements pour les modes actifs sur le site d'étude et aux abords
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

IV.6.4 -La desserte en transports en commun

IV.6.4.1 - Les autobus

Sur le territoire la desserte en bus assurée principalement par le réseau Évéole, exploité pour le compte du Syndicat Mixte des Transports du Douaisis (SMTD). Le réseau comprend une ligne en site propre (ligne A), 17 lignes régulières, 22 services de transport à la demande (Tad'Évéole) et la navette urbaine Binbin. L'ensemble du réseau est entièrement gratuit.

Le plan ci-contre illustre la couverture des arrêts de bus du secteur d'étude en rouge selon la règle suivante :

- cercle de 300 m de rayon (correspondant à environ 5 mn de marche) centré sur les arrêts bus ;

On constate que tout le secteur d'étude est couvert par les lignes de bus, avec même un arrêt en cœur du secteur :

- arrêt évéole « La Couronne » pour les lignes B, 4, 12 et 13

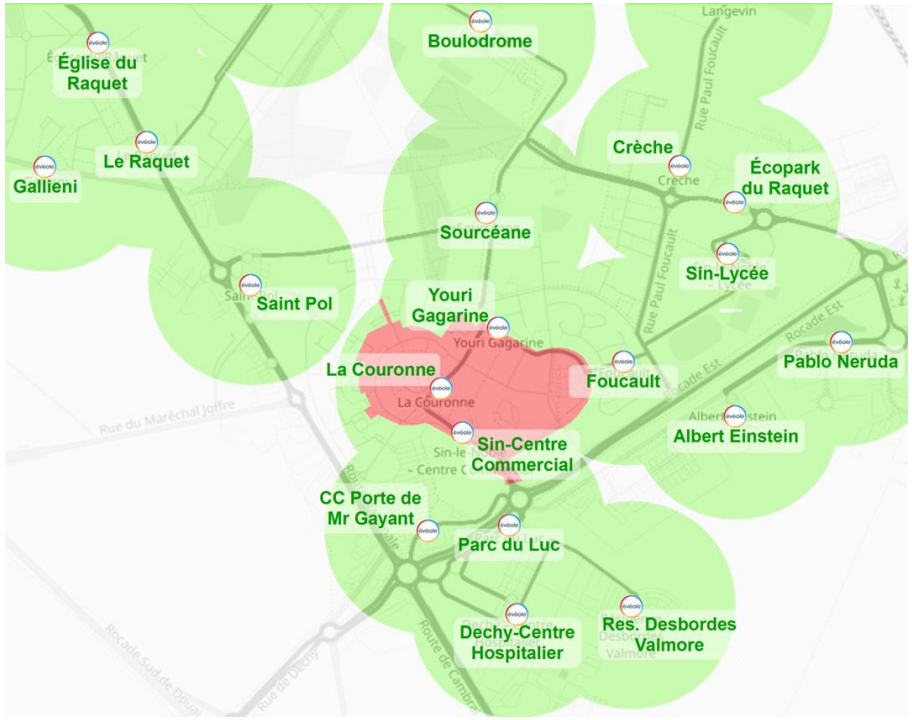


Figure 184: La couverture du secteur par les arrêts de bus
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

Pour les arrêts de bus décrits précédemment, les niveaux de service sont les suivants :

- Arrêts bus « La Couronne » et « Sin-Centre Commercial » :
  - 2 bus par sens à chaque heure de pointe (lignes 4, 12 et 13) ;
  - 4 bus par sens à chaque heure de pointe (ligne B : BHNS) ;
- Arrêt « Foucault » :
  - 2 bus par sens à chaque heure de pointe (lignes 4 et 13).

Le niveau de service est très bon avec une fréquence inférieure au quart d'heure pour « La Couronne » et « Sin-Centre Commercial ».

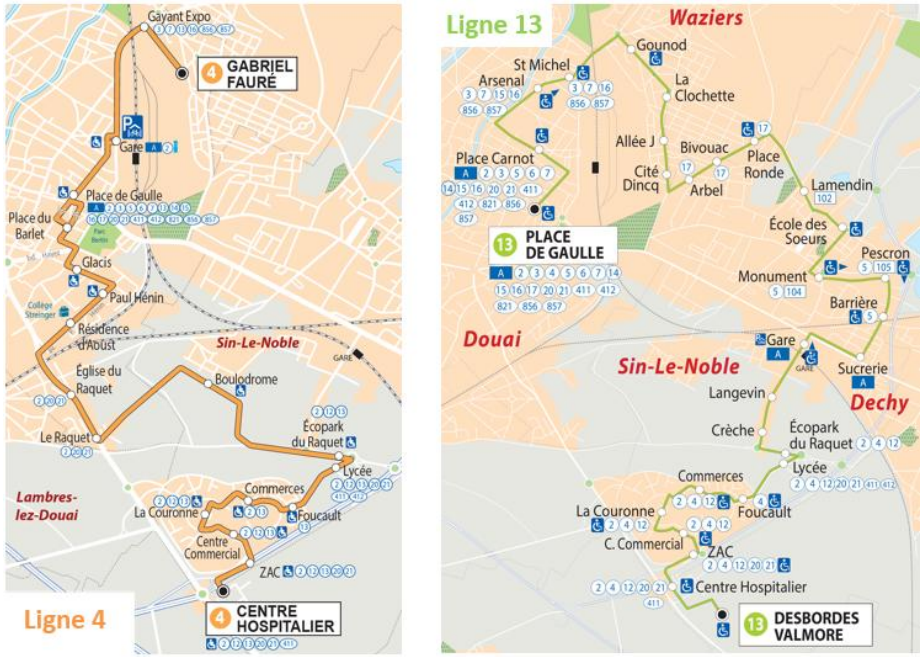


Figure 185: Plan des lignes de bus 4 et 13
Source : RP Ingénierie – novembre 2025 ; Eveole

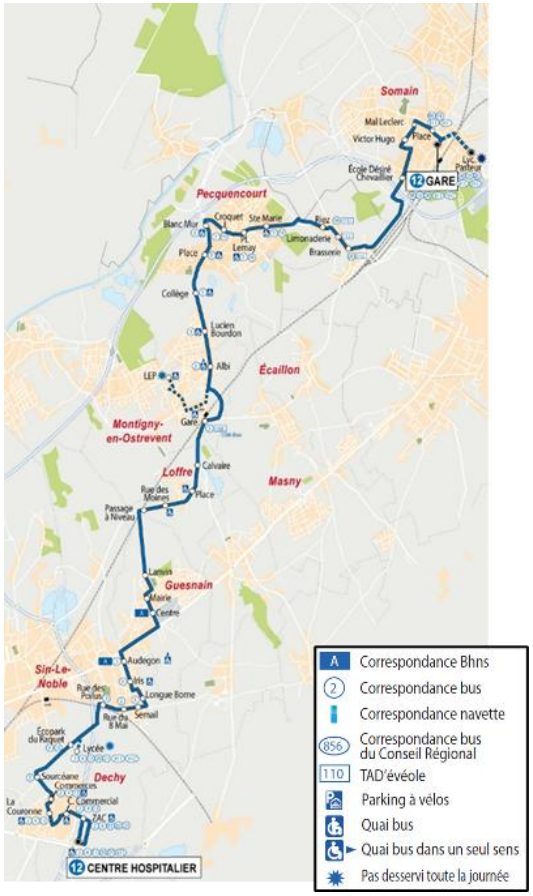


Figure 186: Plan de la ligne de bus 12
Source : RP Ingénierie – novembre 2025 ; Eveole

IV.6.4.1 - Le train

La gare de Douai se trouve à environ 5km, soit environ 12 minutes en voiture, et 15 minutes en vélo.

Elle constitue un nœud ferroviaire important, et est desservie par :

- des TER avec des liaisons vers Valenciennes, Lille-Flandres, Amiens, Paris-Nord, Rouen, Saint-Quentin, Cambrai, Lens et Arras) ;
- des TGV inOui avec des liaisons : de Paris-Nord à Valenciennes, et de Paris-Nord à Boulogne-sur-Mer via Lille-Europe ; de Lille-Flandres à Nantes, Bordeaux et Lyon, ainsi que Bourg-Saint-Maurice en hiver, via l'aéroport Charles-de-Gaulle.

IV.6.5 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés à la mobilité et aux déplacements

Constats	
	**La mobilité active** À proximité immédiate du projet, plusieurs aménagements cyclables existent : pistes continues le long de la Rocade Est, bandes cyclables sur la RD643 et tronçons discontinus sur le périphérique des Épis. Aucun aménagement n'est toutefois présent dans l'emprise du projet. Pour les piétons, le quartier dispose de trottoirs généralement larges et sécurisés, complétés par de nombreux cheminements, parfois informels, qui montrent un usage réel des modes actifs mais également un manque de structuration et de continuité entre les espaces de vie.
	**Les transports en commun** La couverture du site d'étude est complète avec en tout point de la zone d'étude un arrêt de bus à moins de 300 m. Le niveau de service est très bon avec une fréquence en dessous du quart d'heure sur les points d'arrêt « La Couronne » et « Sin-Centre Commercial ». La gare de Douai, située à environ 5km, constitue un pôle ferroviaire important, desservi par des TER et TGVinOui.
	**La desserte routière** Sin-le-Noble est desservie au nord par l'A21 et par plusieurs routes départementales (D500, D13, D25, D58), formant un maillage dense facilitant les déplacements internes et les liaisons vers les communes voisines. Le Département projette la mise à 2 × 2 voies de la RD25 et de la RD500 pour assurer une continuité entre l'A21 et la RD643, projet qui concerne directement le quartier des Épis, bordé par ces voies rapides. L'étude de trafic conclut à une bonne fluidité, avec des réserves de capacité supérieures à 57 % sur le carrefour C1 et comprises entre 87 % et 95 % sur les autres giratoires.
Objectifs pour le projet	
Développer une trame cyclable lisible et continue, en connexion directe avec les aménagements structurants existants (Rocade Est, RD643, périphérique des Épis), afin de sécuriser et encourager la pratique du vélo dans un quartier aujourd'hui dépourvu d'infrastructures internes.	
Créer de nouvelles liaisons viaires permettant de desservir efficacement les futurs îlots résidentiels, de réduire l'enclavement actuel et de renforcer l'intégration du quartier dans son environnement urbain.	
Renforcer l'accessibilité piétonne et cyclable aux points d'arrêt structurants (« La Couronne », « Sin–Centre Commercial ») pour conforter l'intermodalité.	
S'appuyer sur les aménagements paysagers et la hiérarchie des voies pour orienter les flux, apaiser la circulation automobile et rendre les déplacements actifs plus attractifs, confortables et sécurisés.	
Mettre en place une promenade urbaine continue dans le secteur Cœur des Épis, créant un axe piéton majeur reliant commerces, équipements publics et logements.	
Développer des espaces publics qualitatifs et accueillants, favorisant les usages quotidiens, facilitant les cheminements et contribuant à la convivialité et à l'image renouvelée du quartier.	

IV.7 - ÉNERGIE, RÉSEAUX, DÉCHETS

IV.7.1 -Énergie

Sources : Etude de faisabilité d'approvisionnement en énergie pour l'aménagement du quartier Les Epis – MA-GEO – novembre 2025

Le site est actuellement desservi en électricité, via un réseau HTA alimentant plusieurs postes de transformation, ainsi que par un réseau de gaz (voir paragraphe IV.7.3.2 - et IV.7.3.3 -)

Le site est également alimenté par un réseau de chaleur (voir paragraphe IV.7.3.4 -)

Une étude d'opportunités des énergies renouvelables a été réalisée par MA-GEO pour le compte de Douaisis Agglo. Elle a pour objectif d'identifier les énergies mobilisables sur le site du projet, et d'analyser celles qui sont les plus pertinentes à mettre en œuvre pour la desserte électrique, en chauffage, et en eau chaude sanitaire des futures constructions. Nous en reprenons ci-dessous la synthèse.

Plusieurs sources d'énergie renouvelables sont susceptibles de pouvoir être mises en œuvre dans le cadre du projet de logements, au regard de sa situation et de sa densité :

- Le solaire photovoltaïque, le solaire thermique, l'aérothermie (pompes à chaleur) pourraient être envisagées à l'échelle des constructions ;
- La géothermie sur nappe parait être envisageable, des études hydrogéologiques préalables seraient nécessaires ;
- Le bois énergie est également une solution possible, que ce soit à l'échelle des bâtiments ou pour alimenter un réseau de chaleur.

A noter qu'un réseau de chaleur alimente déjà le quartier des Épis, une partie du quartier du Raquet ainsi que le Centre hospitalier de Douai.

IV.7.2 - L'assainissement et la gestion des eaux pluviales

Sources : Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de l'assainissement collectif de Douaisis Agglo – exercice 2023 ; Règlement d'assainissement de Douaisis Agglo

Douaisis Agglo exerce la compétence assainissement sur 26 communes sur les 35 de son territoire, sous la marque L'eau du Douaisis. C'est notamment le cas pour la commune de Sin-le-Noble.

Les autres communes sont gérées par le prestataire Noréade.

Sur le territoire de Douaisis Agglo, coexistent deux types de réseau : celui unitaire qui recueille à la fois des eaux usées et des eaux pluviales ; et celui séparatif qui recueille les eaux usées et les eaux pluviales dans des réseaux séparés.

Le site d'étude le réseau est exclusivement de type séparatif. Les eaux usées ont pour exutoire la station d'épuration de Sin-le-Noble.

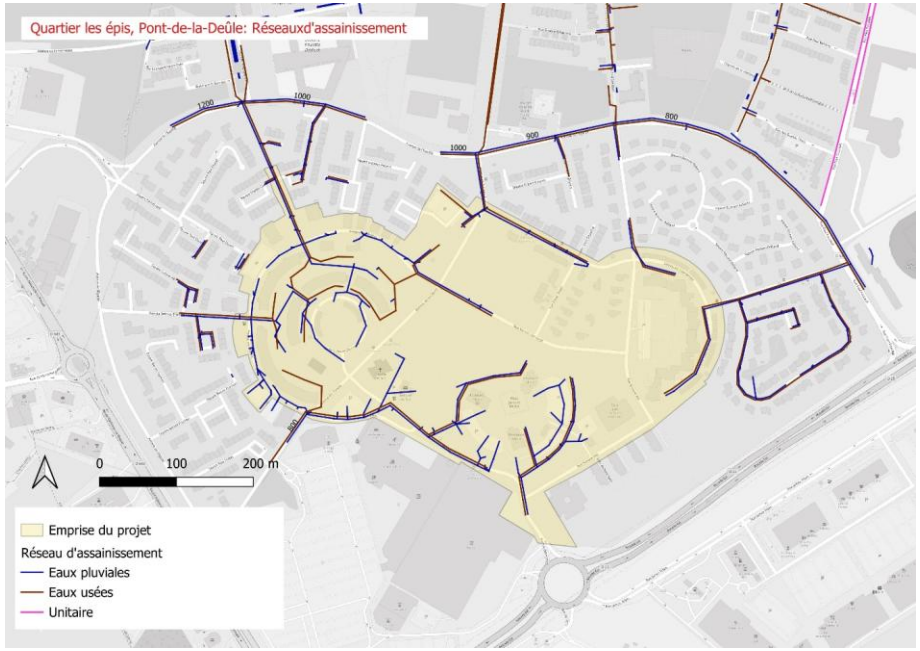


Figure 187: Le réseau d''assainissement sur le site d'étude
Source : MA-GEO sur la base des données de Douaisis agglo

En matière de gestion des eaux pluviales, le règlement d'assainissement de Douaisis Agglo impose que l'infiltration sur l'unité foncière doit être la première solution recherchée. Si l'infiltration est insuffisante, le rejet de l'excédent non infiltrable doit être dirigé de préférence vers le milieu naturel avec l'accord du gestionnaire..

L'excédent d'eau pluviale qui n'a pas pu être infiltré ni rejeté vers le milieu naturel est soumis à des limitations avant d'être admis dans le réseau d'assainissement communautaire. À titre d'exemple, pour les opérations d'aménagement (constructions, voies et parkings) dont la surface imperméabilisée est comprise entre 400 m² et 1 000 m², le débit maximal pouvant être rejeté au réseau public ne doit pas excéder 2 litres par seconde. Un dispositif de stockage tampon peut être prévu à cet effet.

IV.7.2.1 - La station d'épuration de Sin-le-Noble

Les eaux usées collectées sur le territoire de Douaisis Agglo sont acheminées, selon leur bassin de collecte, soit vers l'une des six usines d'épuration implantées sur le territoire communautaire, soit vers la lagune d'Estrées. Selon le rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de l'assainissement collectif de Douaisis Agglo (exercice de 2023) , ces équipements totalisent une capacité épuratoire nominale d'environ 209 383 équivalent-habitants (EH) Les eaux épurées sont ensuite rejetées au milieu naturel et retournent dans le cycle naturel. Selon l'unité technique, il s'agit du canal de la Scarpe ou de la Sensée.

Les eaux usées du site d'étude sont acheminées vers la station d'épuration de Sin-le-Noble, qui a été mise en service en 2001 et modernisée en 2003. L'exutoire final des eaux traitées est la Scarpe Canalisée.

Elle possède une capacité de traitement de 23 000 EH et a enregistré en 2023 une charge maximale en entrée de 19 780 EH. Ceci révèle la possibilité d'accueil de flux supplémentaires.

En 2023, la station d'épuration de Sin-le-Noble a traité 722 tonnes de Demande Chimique en Oxygène (DCO) en entrée et en a rejeté 42 tonnes vers le milieu naturel, soit 94,2% d'efficacité. Lors d'épisodes pluvieux, des rejets d'effluents peuvent se faire directement au milieu naturel, via le trop plein des bassins d'orages ou le by-pass général de la station. Sur l'année 2023, ces déversements ont représenté 46 515 m³ d'effluents, contenant 7,62 tonnes de DCO. Le rendement global du système d'assainissement en période pluvieuse s'établit ainsi à 94,7 %.

Malgré une pluviométrie beaucoup plus importante en 2023, les déversements sur le réseau sont équivalents en volume à ceux de 2022. Cette diminution est le résultat du plan d'action comprenant des opérations de déconnexion des eaux pluviales, la mise en séparatif des réseaux, la fiabilisation de la mesure et visant à passer sous le seuil des 5% de déversements dès 2027.

IV.7.3 - Les réseaux divers

Source : Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de l'eau potable – Douaisis Agglo -exercice 2023 ; données Douaisis agglo

IV.7.3.1 - Alimentation en eau potable et desserte incendie

L'alimentation en eau potable du territoire du Douaisis repose exclusivement sur des ressources souterraines captées dans la nappe de la Craie (Séno-Turonien). Le champ captant de Flers-en-Escrebieux est exploité par Sourcéo qui est la régie de production d'eau de la Métropole Européenne de Lille (MEL). Sur les neuf forages constituant le champ captant, deux appartiennent toutefois en propre à Douaisis Agglo et sont autorisés pour un prélèvement à hauteur de 8 000 m^3/j. Une convention réciproque permet à Douaisis Agglo d'acheter auprès de la MEL de l'eau traitée sur le site de Flers.

En 2023, le service d'eau potable comptait 587 km de canalisations, dont 428,6 km de conduites principales. Le rendement du réseau s'établissait à 92,8 %, soit un niveau nettement supérieur à la moyenne départementale (84,3 %).

Depuis janvier 2025, le service « Eau du Douaisis » est exploité par le groupe SUEZ, dans le cadre d'une délégation de service public. Le réseau de distribution dessert l'ensemble du site d'étude, avec des canalisations implantées dans les voiries et des hydrants régulièrement répartis pour assurer la défense incendie.

Selon le service Cycle de l'eau de Douaisis Agglo, le territoire dispose globalement d'un système d'alimentation en eau potable performant, avec un rendement moyen annuel supérieur à 90 %, résultat d'une politique active de maîtrise des pertes.

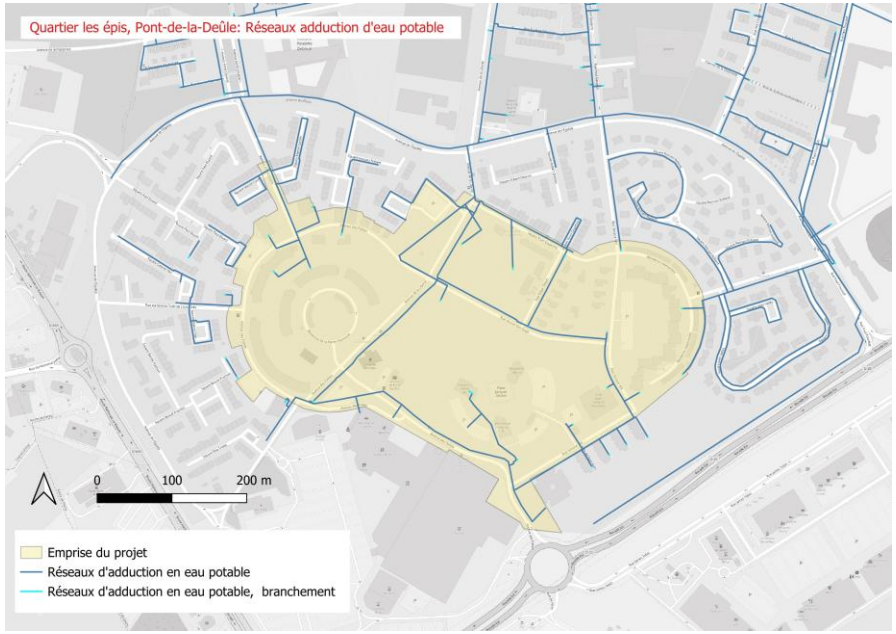


Figure 188: Réseau d'eau potable sur le site d'étude
Source : *MA-GEO sur la base des données de Douaisis agglo*

IV.7.3.2 - La desserte en électricité

Le site d'étude est desservi par des réseaux électriques de moyenne tension (HTA) et de basse tension (BT), exploités par le concessionnaire Enedis. L'ensemble de ces réseaux est implanté en souterrain, principalement le long des voiries du périmètre. Cinq postes de transformation sont également recensés à l'intérieur du site, assurant l'alimentation locale du quartier et la distribution vers les différents îlots bâtis.

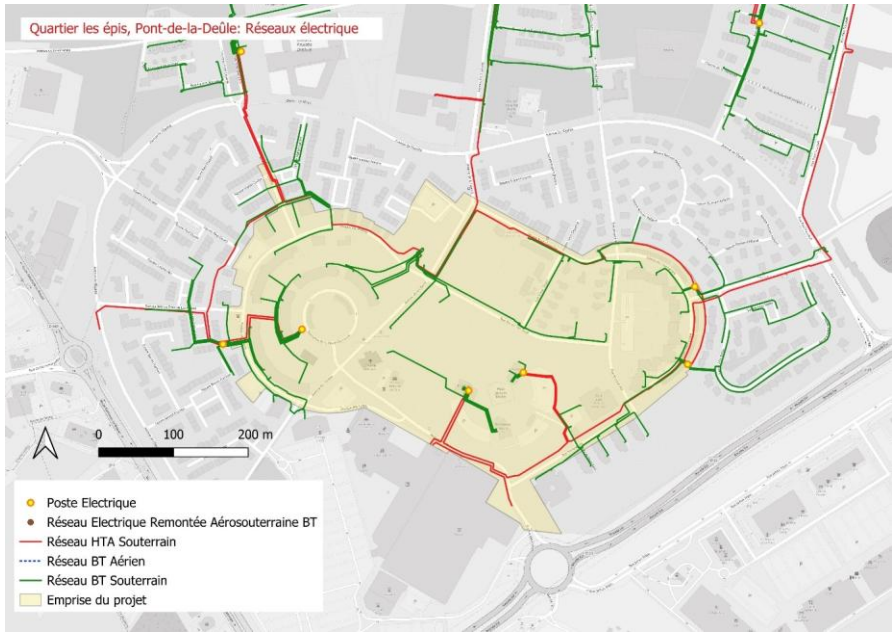


Figure 189: Réseau électrique sur le site d'étude

Source : MA-GEO sur la base des données de Douaisis Agglo

IV.7.3.3 - Le gaz

Le site est desservi par un réseau de gaz à moyenne pression.



Figure 190 : Réseau de gaz sur le site d'étude

Source : MA-GEO sur la base des données de Douaisis Agglo

IV.7.3.4 - Le réseau de chaleur urbain

Sur le territoire de Douaisis Agglo, il existe un réseau public de chaleur d'une longueur d'environ 8 km, propriété de la commune de Sin-le-Noble depuis 1973. Il distribue une chaleur à eau chaude via un parc de sous-stations desservant une trentaine de points de livraison. L'exploitation, l'entretien et le développement de ce réseau sont confiés, dans le cadre d'une délégation de service public, à des filiales de Dalkia.

Ce réseau alimente principalement le quartier des Épis, une partie du quartier du Raquet ainsi que le Centre hospitalier de Douai. Sur la base des bilans 2021–2023, son mix énergétique se compose majoritairement de biomasse solide (environ 18,5 GWh) complétée par du gaz naturel (environ 14,1 GWh), soit un bouquet énergétique constitué à 57 % de biomasse et 43 % de gaz. La puissance installée totale est estimée à 26,9 MW (dont 9 MW en biomasse et 17,9 MW en gaz), avec un rendement global avoisinant les 90 %.

En conséquence de son taux d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) supérieur à 50 %, ce réseau est considéré comme « classé » au sens du Code de l'énergie.

Ce classement a pour effet de rendre le raccordement au réseau de chaleur obligatoire pour les futurs logements collectifs situés dans son périmètre de développement, ainsi que pour les bâtiments existants entreprenant d'importants travaux de rénovation de leur système de chauffage collectif, sauf dérogation.

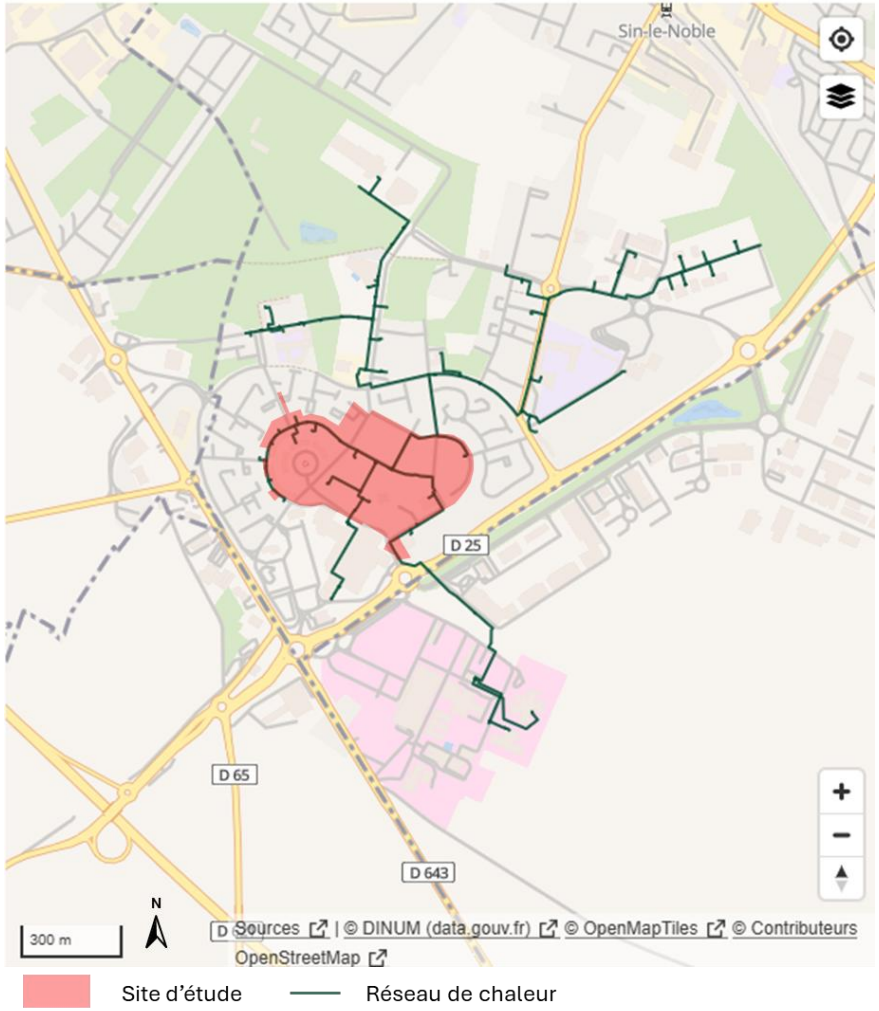


Figure 191:Réseau de chaleur de Sin-le-Noble
Source : https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/reseaux/5908C

IV.7.4 - La gestion des déchets

Source: https://www.hautsdefrance.fr/prpgd-zero-dechet; www.symevad.org; bilan 2024 et objectifs 2025 - Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés 2020 - 2025

La réglementation définit deux sphères de responsabilité en matière d'élimination des déchets :

- *La gestion des déchets des ménages et des administrations publiques est de la compétence de la collectivité. Il s'agit ici de Saint-Malo Agglomération (SMA) qui assure la collecte, le tri, le traitement, et la valorisation ;*
- *L'élimination des déchets produits par les entreprises dans le cadre de leur activité est à la charge des entreprises.*

IV.7.4.1 - A l'échelle régionale et de l'agglomération

IV.7.4.1.a - Les déchets ménagers

Douaisis Agglo assure l'organisation et la gestion de la collecte des déchets ménagers et assimilés sur son territoire. Le traitement et la valorisation des déchets sont confiés au SYMEVAD (Syndicat Mixte d'Élimination et de Valorisation des Déchets), qui regroupe trois collectivités, dont Douaisis Agglo. Elle dispose pour cela de plusieurs installations, dont :

- 4 unités de traitement :
  - Une Unité de Tri Valorisation Matière et Energie (TVME) à Hénin Beaumont, où les déchets ménagers sont transformés en combustible renouvelables : des combustibles solides de récupération et du gaz de ville ;
  - Un centre de tri à Evin-Malmaison ;
  - Un centre de compostage des végétaux à Vitry-en-Artois ;
  - Une ressourcerie Evin-Malmaison.
- 11 déchèteries réparties sur le territoire, dont 4 sur le territoire de Douaisis Agglo (Arleux, Cuincy, Roost-Warentin et Sin-le-Noble) ;
- 16 repairs café en activités.

Sur la commune de Sin-le-Noble, la collecte des ordures ménagères résiduelles et des déchets recyclables (emballages et papiers) s'effectue en porte-à-porte, selon le planning suivant :

- **Déchets recyclables** (emballages et papiers) : collectés chaque lundi ;
- **Ordures ménagères** : collectées chaque mardi ;
- **Le verre** : collecté chaque 4ème vendredi du mois ;
- **Déchets verts** : collectés le jeudi, du 1er avril au 31 octobre.
- **Encombrants :** collecte sur rendez-vous, jusqu'à 3 fois par an.

Les déchets végétaux sont également collectés en déchetterie, mais une politique d'incitation au compostage individuel est mise en place par Douaisis Agglo. Elle se traduit par la distribution gratuite d'un composteur aux habitants, sous réserve de participation à une réunion d'information dédiée à la gestion des biodéchets.

Le verre, les textiles sont collectés en Points d'apport volontaire (PAV) ou en déchèteries.

La déchetterie la plus proche du site d'étude est située sur la commune de Sin-le-Noble, à environ 4km à vol d'oiseau, soit environ 10minutes en voiture. Elle est accessible aux particuliers et aux professionnels (sous certaines conditions), et récupère les métaux, les gravats, le mobilier, les végétaux, les pneumatiques, les huiles, les batteries, les appareils électriques, les déchets spéciaux, ….

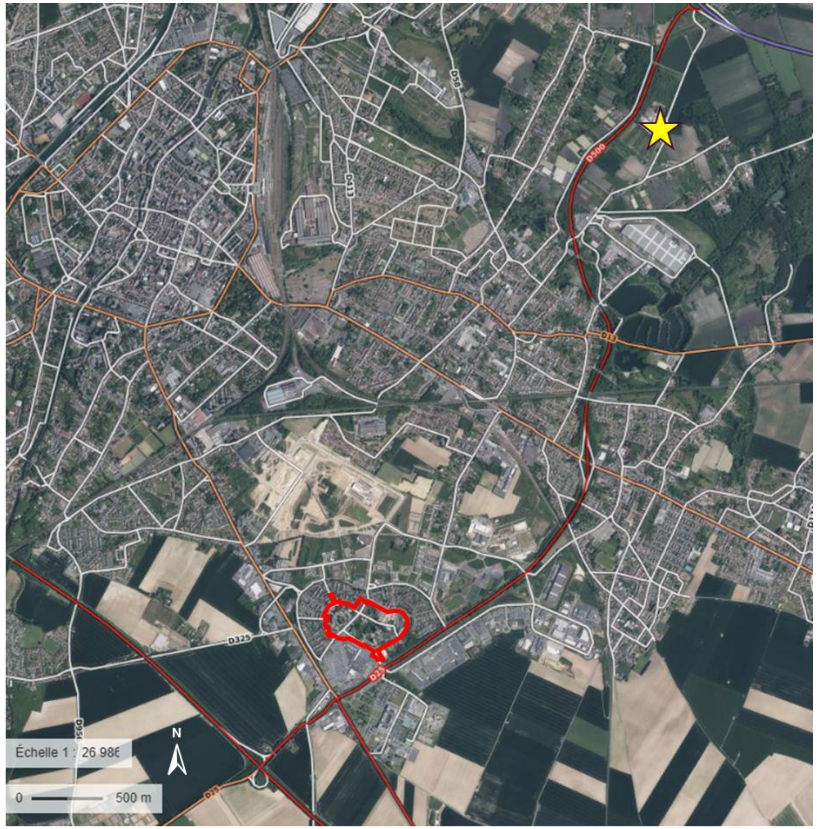


Figure 192: Localisation de la déchèterie de Sin-le-Noble
Fond de plan: Geoportail

A proximité du site d'étude on retrouve également, on retrouve également de nombreux commerces qui bénéficient de points de collectes (vêtements, batteries, piles, pneumatiques, matériel électronique…), ainsi que des services de réparation (matériels électroniques, vêtements…)

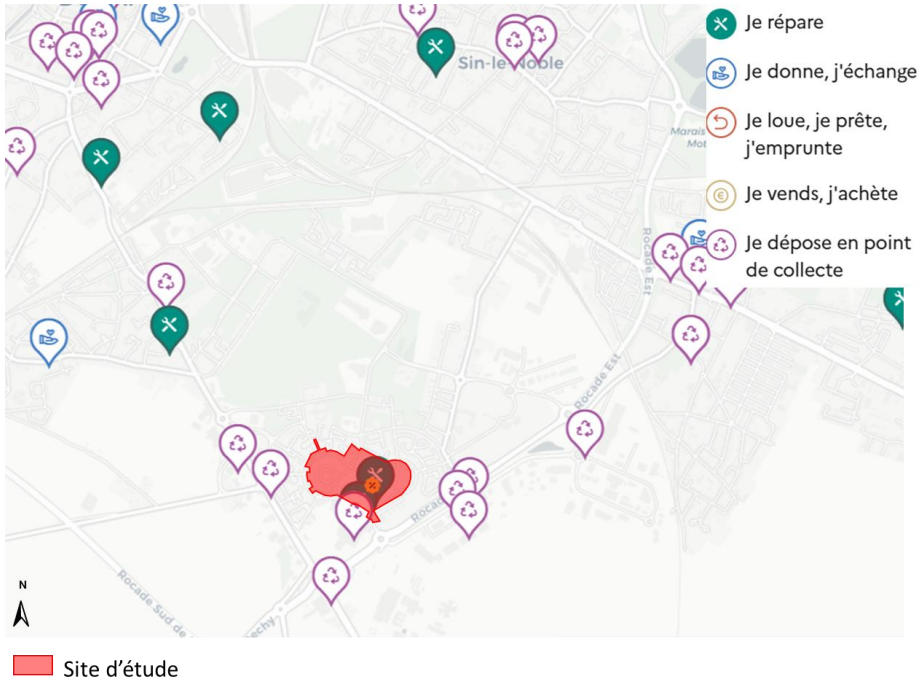


Figure 193: Localisation des points de collectes et réparation à proximité du site d'étude
Source : www.symevad.org

IV.7.4.1.b - Valorisation des déchets

Le Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA) définit les objectifs et les actions que le SYMEVAD s'est fixés, en collaboration avec les 3 collectivités adhérentes, pour réduire la quantité et la nocivité des déchets ménagers et assimilés gérés sur le territoire, et ce pour la période 2020-2025.

Les objectifs globaux fixés à l'horizon 2025 sont les suivants :

- En terme quantitatif : A partir d'un tonnage de DMA estimé à 671 kg/hab/an en 2019 pour le SYMEVAD, les objectifs 2025 déclinés par scénario sont les suivants : objectif « tendanciel » 675 kg/hab/an ; objectif « prévention » 664 kg/hab/an, Objectifs« Prévention + » 650 kg/hab/an. Soit pour ce dernier scénario, une diminution du tonnage des Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) de 3% en 6 ans ;
- En terme qualitatif : réduction de la nocivité des déchets par une réduction en amont des produits générant des déchets dangereux ;
- En termes de gouvernance et d'animation du territoire : développement de la mobilisation et de la coopération des acteurs du territoire du SYMEVAD.

Le plan d'actions a été élaboré dans la continuité des actions menées dans le cadre du dernier programme « Territoire Zéro Déchet Zéro Gaspillage », et en tenant compte du diagnostic effectué pour le PLPDMA. Ce plan d'actions se décompose en 8 axes :

- Axe 1 : Compostage ;
- Axe 2 : Gaspillage alimentaire ;
- Axe 3 Economie & Réemploi ;
- Axe 4 Consommation responsable ;
- Axe 5 Réduction de la noticivité ;
- Axe 6 Programme & Collectif Consom'Acteurs ;
- Axe 7 Sensibilisation ;
- Axe 8 Technique déchets .

Résultats et filières de valorisation :

En 2024, le territoire a atteint l'objectif « Prévention + » avec 629 kg/hab/an de DMA.

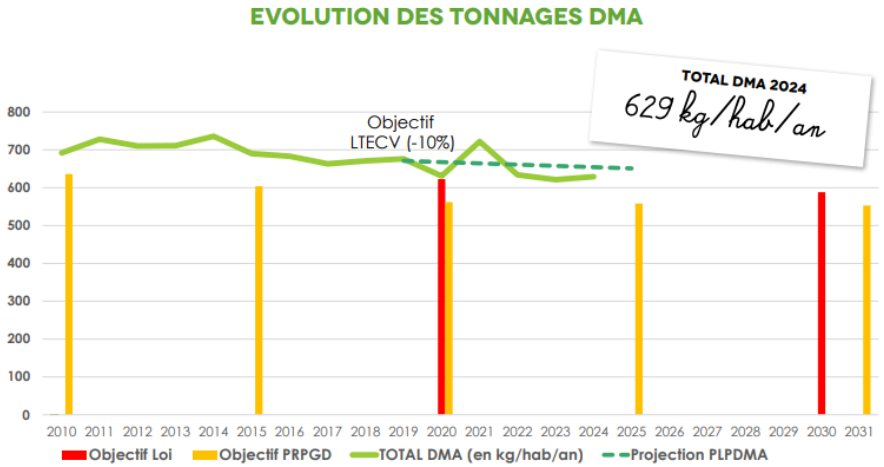


Figure 194 : Evolution des tonnages DMA

Source : bilan 2024 et objectifs 2025 - Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés 2020 - 2025

En matière de compostage, le SYMEVAD a distribué 2 234 composteurs en 2024, soit un total de 29 030 composteurs depuis 2007, ce qui représentant 22,2% des foyers du territoire.

Concernant les déchets végétaux, 32 000 tonnes sont envoyées chaque année au centre de compostage de Vitry-en-Artois, où elles sont transformées en compost agricole ou en combustible bois valorisé dans des chaufferies.

En ce qui concerne les ordures ménagères l'unité de traitement des ordures ménagères du SYMEVAD a une capacité de traitement de 80 000 tonnes de déchets/an. Un processus qui permet de valoriser plus 50% des tonnes traitées. Un

process unique en Europe qui vise à optimiser le recyclage de la matière et l'exploitation du potentiel énergétique contenu dans les déchets. A l'issu du process de 2 combustibles renouvelables sortent de l'unité :

- Du biométhane (réinjecté dans le réseau de gaz de ville) ;
- Des Combustibles Solides de Récupération (CSR) utilisables par les cimenteries ou des chaufferies dédiées en substitution d'énergies fossiles.

Enfin, en ce qui concerne les déchets recyclables, chaque année c'est plus 22 000 tonnes d'emballage recyclables, de papier et carton qui sont triés sur le centre de tri de Evin-Malmaison.

IV.7.4.1.c - Les déchets de chantier

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) Hauts de France a été adopté en décembre 2019, il traite en particulier le cas des déchets issus du BTP.

Il vise à privilégier la prévention en visant le « zéro déchet » ; faire du déchet une ressource ; renforcer l'économie circulaire ; et encourager les acteurs régionaux à innover et investir dans les filières de valorisation du futur et soutenir la transition vers les changements de modèle économique porteur d'emplois non délocalisables ;

Pour cela il s'appuie sur quatre piliers principaux :

- La prévention au travers notamment du déploiement de l'économie circulaire,
- La valorisation matière et l'amélioration de la valorisation énergétique,
- L'accompagnement dans sa mutation de la filière économique de traitement des déchets,
- L'animation des dynamiques régionales.

La filière du bâtiment et des travaux publics est particulièrement visée par trois objectifs :

- **Le réemploi massif et de proximité des** matériaux déconstruits ou excavés doit être une priorité régionale, compte tenu des volumes déjà en jeu et des grands chantiers à venir,
- **La promotion de nouveaux modes de production** (éco-conception notamment) et de consommation.
- **Le déploiement d'un plan d'actions autour de 6 filières d'excellence :** les plastiques, les terres rares et métaux stratégiques, les sédiments, les textiles, les biodéchets et les matériaux issus du BTP.

Depuis 2023, la Responsabilité Elargie du Producteur des produits et matériau de construction du bâtiment (REP PMCB) prévoit que ce soient les entreprises qui mettent sur le marché les produits du bâtiment qui prennent en charge financièrement leur traitement et leur valorisation en fin de vie.

IV.7.4.2 - A l'échelle du site d'étude

Selon le diagnostic social et urbain réalisé en 2020, les habitants ont exprimé des difficultés concernant la gestion des encombrants. Deux locaux sont toutefois disponibles au sein de la résidence des Couronnes, et la situation s'est améliorée aux Salamandres depuis les travaux de réhabilitation.

Néanmoins, certains espaces extérieurs restent problématiques en matière de propreté, notamment autour du centre commercial et en direction des Couronnes et des Alexia.

Aux difficultés de déchets dans l'espace public s'ajoute la problématique des caddies, très présents aux abords du centre commercial et des Couronnes.

IV.7.5 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés aux réseaux et aux déchets

Constat :	
	**Energie** Le site est desservi en électricité et en gaz. Le photovoltaïque, le solaire thermique, la géothermie de nappe, la biomasse sont des énergies renouvelables potentiellement mobilisables. Toutefois le quartier est déjà alimenté par un réseau de chaleur urbain.
	**Les réseaux** L'assainissement est essentiellement de type séparatif. L'ensemble des voies du secteur sont équipées par les réseaux nécessaires pour la viabilisation des opérations. La station d'épuration de Sin-le-Noble qui recueille les eaux usées du secteur est en capacité de recevoir des effluents supplémentaire.
	**Les déchets** Le SYMEVAD assure la collecte et le traitement des déchets des ménages et des déchets assimilés. La collecte des ordures ménagères résiduelles et des déchets recyclables s'effectue en porte-à-porte, et en points d'apport volontaires. Les ordures ménagères sont valorisées au sein de l'unité de traitement sous forme de biométhane et de combustible solide de récupération. Une déchèterie est située à 4 km environ
Objectifs pour le projet	
Déconnecter la gestion des eaux pluviales des réseaux existants, en fonction de la perméabilité des sols	
Mettre en place des dispositifs pour la sobriété en eau potable ou pour l'utilisation de ressources alternatives	
Mettre en place des dispositifs pour réduire et favoriser le tri des déchets	
Favoriser le réemploi des matériaux de déconstruction et l'éco-conception	
Inscrire la gestion des déchets de chantier dans les objectifs du Plan Régional de Gestion des Déchets	

IV.8 - LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

On appelle risque le produit d'un aléa (événement susceptible de porter atteinte aux personnes, aux biens et/ou à l'environnement) et d'un enjeu (personnes, biens ou environnement susceptible de subir des dommages et des préjudices). Les risques sont classés selon leur intensité : faible, moyen, fort et majeur. Il existe différents types de risques : Sanitaires, Technologiques et Naturels :

*→ **Les risques sanitaires** sont liés à la santé d'une population, ils peuvent avoir des origines biologiques, chimiques ou physiques. Ils proviennent d'agents infectieux comme les virus, de substances radioactives, de champs électromagnétiques, de produits chimiques comme l'amiante ou la pollution…*

*→ **Les risques technologiques** résultent de l'action des hommes, ils se caractérisent par des accidents industriels, nucléaires, miniers, des ruptures de barrage ou encore le transport de matières dangereuses. Les risques technologiques peuvent avoir de lourdes conséquences sur l'environnement, les hommes et les biens.*

*→ **Les risques naturels** sont liés aux phénomènes naturels que sont les canicules, les cyclones, les éruptions volcaniques, les feux de forêts, les grands froids, les mouvements de terrain, les séismes, les tempêtes, les tsunamis et les inondations.*

Selon le site www.georisques.gouv.fr, la commune de Sin-le-Noble est concernée par les risques naturels suivants :

- Inondation : par remontées de nappe ;
- Inondation : par débordement d'un cours d'eau ;
- Mouvements de terrains : lié à la présence de cavités souterraines ;
- Risque sismique ;
- Risque minier ;
- Retrait – Gonflement des argiles ;
- Potentiel radon.

Et technologiques suivants:

- Présence d'installations industrielles classées ;
- Pollution des sols ;
- Canalisations de transport de matières dangereuses.

IV.8.1 - Les risques naturels

Sources : www.georisques.gouv.fr; rapport de présentation du PLU de Sin-le-Noble ; TRI de Douai – mars 2014 ; Stratégies Locales de Gestion des Risques d'inondation (SLGRI) Scarpe Aval approuvé en décembre 2016, Etude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – Ixsane – avril 2025 (cf. Annexe n°6)

IV.8.1.1 - Les arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles

Une CATNAT est une Catastrophe Naturelle, liée à un phénomène ou conjonction de phénomènes dont les effets sont particulièrement dommageables. Lorsqu'une catastrophe naturelle frappe un territoire, on dit que "le territoire est en état de catastrophe naturelle".

A l'échelle de la commune de Sin-le-Noble sept arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle ont été pris entre 1989 et 2016. **Tous sont liés à un phénomène d'inondation et / ou coulées de boue.**

L'arrêté de 1999 n'est pas spécifique à la commune, il fait suite aux intempéries de décembre 1999 qui ont atteint la France et une grande partie de l'Europe.

Objet	Code national CATNAT	Début le	Sur le Journal Officiel du
Inondations et / ou coulées de boues	INTE1711727A	07/06/2016	07/07/2017
Inondations et / ou coulées de boues	INTE0500890A	04/07/2005	30/12/2005
Inondations et / ou coulées de boues	INTE9900627A	25/12/1999	30/12/1999
Inondations et / ou coulées de boues	INTE9400065A	17/12/1993	18/02/1994
Inondations et / ou coulées de boues	INTE9300213A	20/08/1992	12/06/1993
Inondations et / ou coulées de boues	MDIE900017A	25/08/1990	15/12/1990
Inondations et / ou coulées de boues	INTE9000289A	07/07/1989	15/08/1990

IV.8.1.2 - Le risque d'inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Elle peut être due :

- *Au débordement d'un cours d'eau (inondation de plaine) ;*
- *À l'affleurement de la nappe phréatique ;*
- *À une crue torrentielle consécutive à des averses violentes ;*
- *À une crue rapide liée à l'imperméabilisation trop importante dans un bassin périurbain (ruissellement) ;*
- *À une submersion marine.*

De manière générale, le risque le plus important du Douaisis est celui des «inondations par débordement », particulièrement dans le bassin versant de la Scarpe aval et du canal de la Sensée, qui peuvent déborder en période de fortes pluies ou de crues.

Plus particulièrement sur le commune de Sin-le-Noble, les risques d'inondation sur proviennent de plusieurs phénomènes, tels que les débordements de cours et/ ou les remontées de la nappe phréatique. Par temps de pluie, certains secteurs de la ville sont également exposés à des risques inondations liés à des dysfonctionnements du réseau public d'assainissement.

IV.8.1.2.a - Inondation par débordement des cours d'eau

En 2012, 11 Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) ont été sélectionnés sur le bassin Artois-Picardie. Il s'agit de zones où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants, ce qui justifie à la mise en place obligatoire de stratégies locales de gestion des risques d'inondation, dont l'objectif est de protéger les personnes et les biens et de favoriser la compétitivité et l'attractivité des territoires par la prévention

Au regard de son exposition aux débordements de cours d'eau de la Scarpe, une partie du territoire de Douaisis est classée au sein d'un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI), le TRI de Douai. Le périmètre du TRI est constitué de 31 communes et a été défini autour de l'unité urbaine de Douai.

La commune de Sin-le-Noble est incluse dans le périmètre dans le TRI de Douai.

La carte ci-après de synthèse du TRI de Douai restitue la synthèse des surfaces inondables de l'ensemble des scénarios:

- Fréquent: événement présentant 1 probabilité sur 10 de se produire chaque année;
- Moyen: événement présentant 1 probabilité sur 100 de se produire chaque année, ainsi que l'événement moyen intégrant les conséquences du changement climatique ;

- Extrême: événement présentant 1 probabilité sur 1000 de se produire chaque année.

Ce sont les limites des surfaces inondables qui sont ainsi représentées sur la carte ci-dessous.

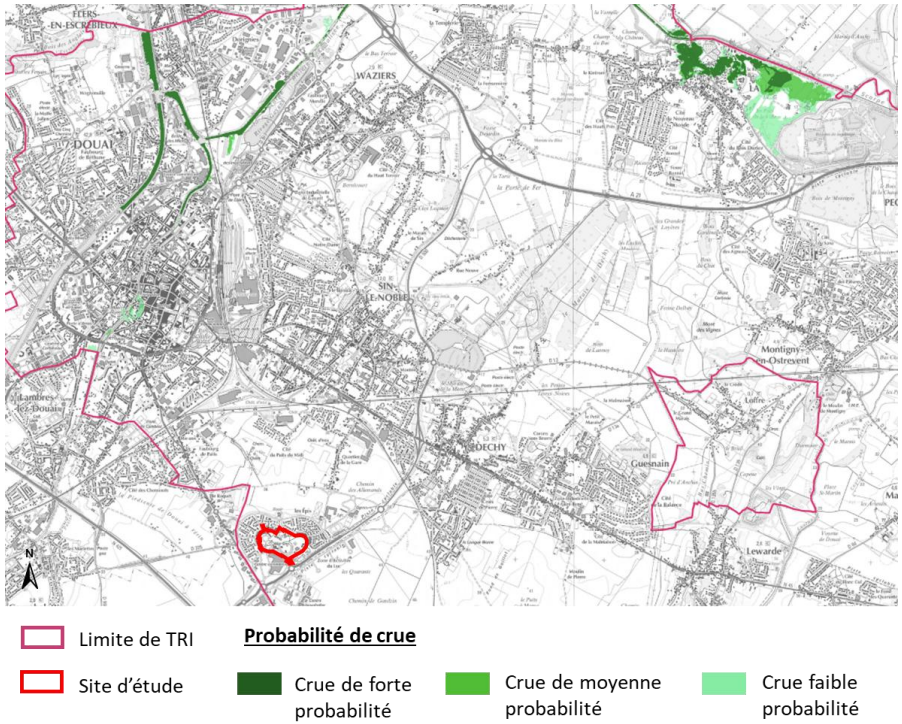


Figure 195: Synthèse des surfaces inondable du TRI de Douai
Source : Cartographie du TRI – mars 2014

Selon la carte de synthèse des surfaces inondable du TRI, **la commune de Sin-le-Noble n'est pas située dans un secteur de probabilité de crue.**

La mise en œuvre de la Directive Inondation de 2007, prévoit le déploiement de la politique de gestion du risque d'inondation à deux niveaux :

- au niveau de bassin Artois- Picardie, via le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)**, approuvé le 15 mai 2022 pour la période 2022-2027**;**
- et au niveau local par les **Stratégies Locales de Gestion du Risque d'Inondation (SLGRI)** pour les territoires à risque important d'inondation (TRI). La SLGRI de la Scarpe aval été approuvé en décembre 2016.

À partir des éléments de diagnostic, des priorités fixées par le PGRI, et des conclusions des réunions de concertation, cinq objectifs principaux ont été définis dans la **SLGRI de la Scarpe aval**:

- **Objectif 1** - Améliorer la connaissance des risques liés au ruissellement et à l'érosion du bassin versant et du risque inondation sur la Scarpe entre l'écluse de Goeulzin et l'écluse Fort de Scarpe;
- **Objectif 2** - Réduire l'aléa inondation par une optimisation de la gestion des eaux pluviales, des écoulements en zones urbanisées et rurales, de l'entretien des cours d'eau et par une amélioration de la coordination des ouvrages hydrauliques (objectif du SAGE Scarpe aval) ;
- **Objectif 3** - Optimiser la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme;
- **Objectif 4** - Développer la culture du risque du territoire par la conduite d'actions de communication;
- **Objectif 5** - Poursuivre les actions de gestion de crise déployées sur le territoire et encourager l'élaboration des PCS sur les territoires à enjeux;

La directive inondation s'applique également à travers les **Plan de Prévention des Risques (PPR**). **Aucun PPRi n'a été prescrit ou approuvé sur le territoire de Sin-le-Noble.**

IV.8.1.2.b - Inondation par remontée de nappe

Les remontées de nappes interviennent lors d'évènements pluvieux importants ou exceptionnels, qui engendrent une infiltration conséquente dans les sols, et donc une surcharge des capacités en volume de la nappe.

Le phénomène d'inondation par remontée de nappes a permis d'observer :

- *Des effets induits des remontées, tels que des inondations généralisées dans les vallées majeures, l'apparition d'étangs et de mares temporaires ou des mouvements de terrains.*
- *Des dégâts liés, soit à l'inondation elle-même, soit à la décrue de la nappe qui suit. C'est le cas des inondations de sous-sols, des fissurations d'immeubles ou divers dommages sur les constructions anthropiques.*

Une cartographie nationale des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe a été réalisée à partir des données du BRGM, dont les valeurs de débordements potentiels sont réparties en trois classes :

- *Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe,*
- *Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave,*
- *Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave.*

La commune de Sin-le-Noble est majoritairement située en zone soumise aux débordements de nappe. Le site d'étude est quant à lui localisé **en zone sensible vis-à-vis du risque d'inondation de cave (fiabilité forte).**

A noter qu'il s'agit là de données à titre indicatif à l'échelle communale qu'il convient de vérifier à l'échelle locale afin d'évaluer la profondeur réelle de la nappe au droit du projet.

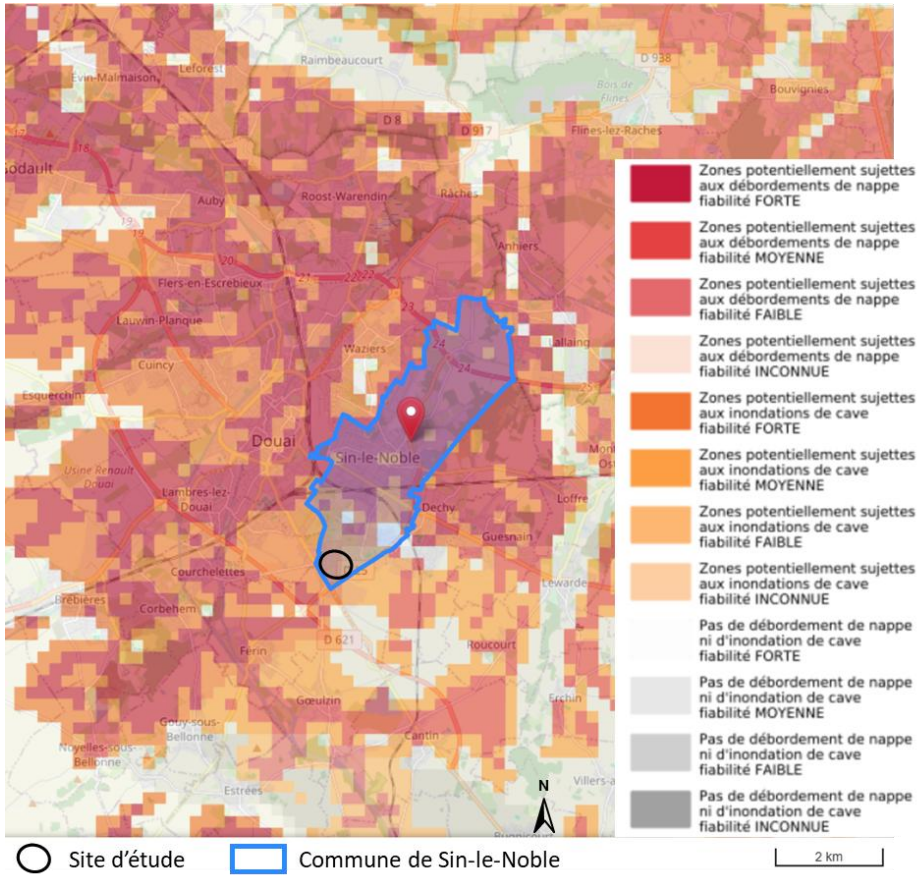


Figure 196: Cartographie de la sensibilité au risque d'inondation par remontée de nappe
Source : *www.georisques.gouv.fr* Erreur ! Référence de lien hypertexte non valide.

IV.8.1.2.c - Inondation dans les secteurs sensibles par temps de pluie

La Communauté d'agglomération de Douai a élaboré, en concertation avec les communes, un zonage des secteurs sensibles par temps de pluie, de manière à préserver la sécurité des biens et des personnes lors d'évènements pluvieux exceptionnels. Il s'agit de zones sujettes à des risques inondations liés aux réseaux publics d'assainissement.

En ce qui concerne Sin-le-Noble, deux secteurs ont été délimités :

- Le secteur Croizat avec la rue Ambroise Croizat, la rue Roger Sticker, la rue du Jardinage, la rue Marcel Sembat en partie et la rue Arthur Lamendin;

- le secteur impasse de Guesnain.

Le site d'étude n'est pas situé dans un secteur sensible par temps de pluie.

IV.8.1.2.d - Inondation en cas de panne des stations de relevage

Une étude hydraulique des zones inondables protégées par les stations de relevage des eaux a été réalisée en 2010 par la mission bassin minier et l'agence de l'eau Artois Picardie.

Cette étude permet d'identifier, en cas de défaillance des équipements, les secteurs potentiellement inondés ainsi que les hauteurs de submersion susceptibles d'être atteintes.

Le site d'étude n'est pas situé dans un secteur concerné par ce type de risque.

IV.8.1.3 - Les risques liés au sol

Les risques liés aux sols sont des phénomènes naturels ayant des origines, des importances et formes très diverses..
Ils peuvent être lents et continus comme les tassements et les affaissements, le retrait-gonflement des argiles, les glissements de terrain.

Ils peuvent être rapides et discontinus comme les effondrements de cavités souterraines, les écroulements et chutes de blocs, les coulées boueuses et torrentielles.

IV.7.1.3.a - Les mouvements de terrain

Selon les données du BRGM, aucun mouvement de terrain n'a été répertorié dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. **Le site est donc localisé dans une zone non sensible en ce qui concerne les risques liés aux mouvements de terrain.**

IV.7.1.3.b - Les carrières souterraines et autres cavités souterraines

D'après la base de données Géorisques, Sin-le-Noble n'est pas référencée parmi les communes susceptibles de présenter des cavités souterraines non localisées. Néanmoins, 3 effondrements de terrain (NPCAW0033848, NPCAW0033849 et NPCAW0033838) liés à la présence de cavités souterraines (avérées ou supposées) ont été recensés dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude.

En raison de leur proximité avec la zone d'étude, le site et son environnement proche sont considérés comme **sensibles vis-à-vis du risque de mouvements de terrain lié à la présence de cavités souterraines.**

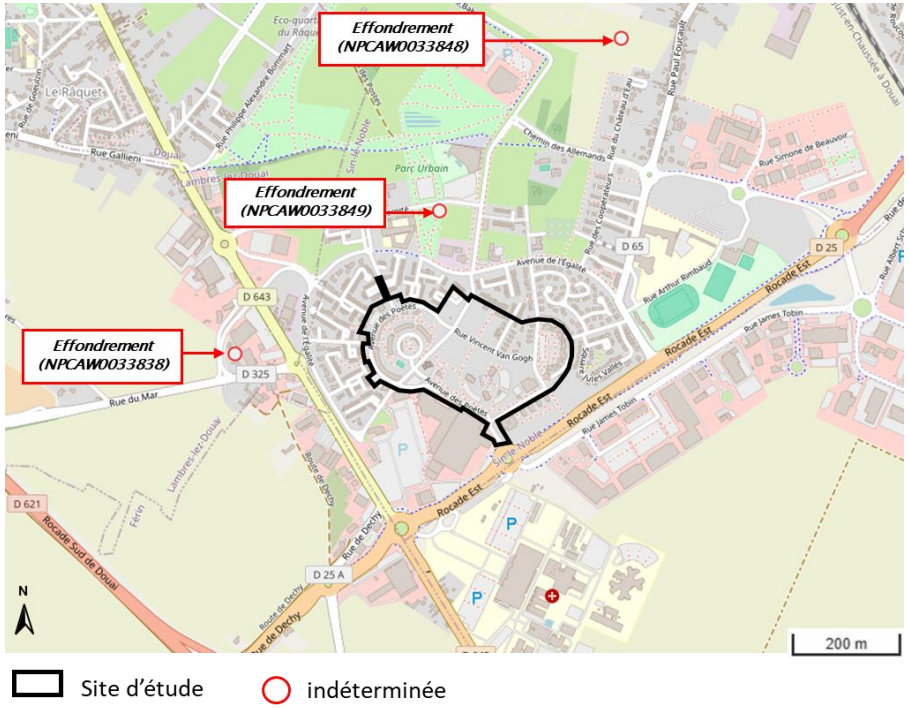


Figure 197 : Cartographie des cavités souterraines

Sources : www.georisques.gouv.fr; Etude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – Ixsane – avril 2025

IV.8.1.3.c - Le risque minier

Depuis quelques dizaines d'années, l'exploitation des mines s'est fortement ralentie en France, et la plupart sont fermées. Le risque minier est lié à l'évolution de ces cavités d'où l'on extrait charbon, pétrole, gaz naturel ou sels, à ciel ouvert ou souterraines, abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

La commune de Sin-le-Noble comprend des aléas miniers : des effondrements localisés sont identifiés sur le territoire communal ainsi que 3 puits de mines.

Le site d'étude n'est pas concerné par ces aléas miniers.

IV.8.1.3.d - Le retrait gonflement des sols argileux

Le retrait-gonflement des argiles est lié aux variations de teneur en eau des terrains argileux : ceux-ci gonflent avec l'humidité et se rétractent avec la sécheresse. Ces variations de volume induisent des tassements plus ou moins uniformes et dont l'amplitude varie suivant la configuration et l'ampleur du phénomène.

Le site d'étude se trouve **en zone d'exposition faible** à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

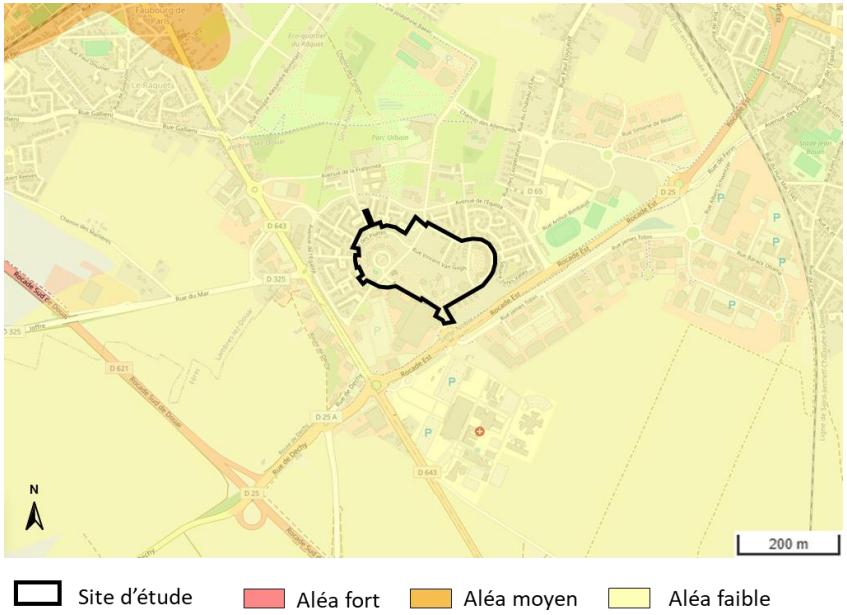


Figure 198- Cartographie de l'aléa retrait- gonflement des argiles
Sources : www.georisques.gouv.fr; Etude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – Ixsane – avril 2025

IV.8.1.3.e - Le risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre est une fracturation brutale des roches en profondeur, due à une accumulation d'une grande quantité d'énergie, créant des failles dans le sol et se traduisant en surface par des vibrations du sol transmises aux bâtiments.
Le risque sismique est présent partout à la surface du globe, son intensité variant d'une région à une autre. La France n'échappe pas à la règle, et de nombreuses régions sont susceptibles d'être touchées par ce risque.
L'arrêté du 22 octobre 2010 fixe les règles de construction parasismique pour les bâtiments à risque normal, applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières, dans les zones 2 à 5

Le risque sismique sur l'ensemble de la commune est de 2 c'est-à-dire faible.

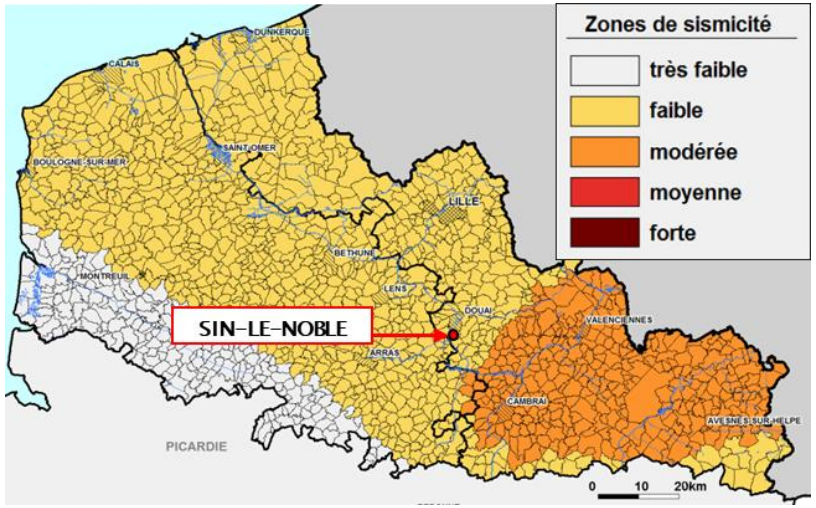


Figure 199: Cartographie du zonage sismique de la région Nord-Pas-de-Calais de 2005
Source : Etude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – Ixsane – avril 2025

IV.8.1.3.f - Le potentiel radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement sur tout le territoire, avec des concentrations variables selon la géologie.

L'intégralité de la commune est située dans une zone de catégorie 2 c'est-à-dire dans une zone à potentiel radon modéré.

IV.8.2 -Les risques liés aux activités humaines

Sources : www.georisques.gouv.fr; rapport de présentation du PLU de Sin-le-Noble. Etude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – Ixsane – avril 2025 (cf. Annexe n°6) ; https://map.pyrorisques

IV.8.2.1 -IV.7.2.1. Le risque industriel

IV.8.2.1.a - Causes et effets du risque industriel

Le risque industriel est lié à la présence d'établissements ayant une activité potentiellement dangereuse. Est considérée comme une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) toute installation exploitée ou détenue par une personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des inconvénients pour :

- La commodité du voisinage ;
- La santé, la sécurité, la salubrité publiques ;
- L'agriculture ;
- La protection de la nature, de l'environnement et des paysages ;
- L'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- La conservation des sites, des monuments ou du patrimoine archéologique.

Les conséquences d'un accident dans ces installations sont regroupées sous quatre typologies d'effets :

- Les effets thermiques, engendrés par la combustion d'un produit inflammable ou d'une explosion,
- Les effets toxiques, qui résultent de la fuite d'une substance chimique,
- Les effets de surpression, qui résultent d'une onde de choc provoquée par une explosion,
- Les effets de projection, liés à l'impact d'un projectile.

Les causes potentielles pouvant conduire à un accident industriel sont diverses :

- Une défaillance du système, engendrée par une défaillance mécanique ou d'une défaillance liée à un mauvais entretien,
- Une erreur humaine, liée par exemple à une erreur de manipulation ou un défaut d'organisation,
- Un emballement réactionnel, qui résulte d'une réaction chimique mal maîtrisée et qui peut entraîner par exemple la génération de produits corrosifs ou toxiques,
- Des causes externes peuvent engendrer un accident industriel, notamment les risques naturels tels qu'un séisme ou une inondation,
- Un incident sur une installation voisine, ayant des effets sur d'autres installations à risques, on parle alors d'effets dominos entre équipements,
- La malveillance peut également être à l'origine d'un accident industriel, comme par exemple une dégradation volontaire d'un outil de production.

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 prévoit l'élaboration de Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Ils participent à la politique de maîtrise de l'urbanisation et des risques sur les territoires accueillant des sites industriels soumis au régime de l'autorisation avec servitudes, s'apparentant aux sites SEVESO seuil haut au sens de la directive européenne SEVESO.

Cette partie de loi a été codifiée aux articles L. 515-15 à L. 515-26 du code de l'environnement.

La directive 2012/18/UE, dite directive SEVESO, est une directive européenne qui impose aux États membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs. Elle a été officialisée le 1er juin 1982, modifiée en décembre 1996 puis en juillet 2012 et entrée en vigueur le 1er juin 2015. Cette directive en est donc à sa troisième mise à jour (SEVESO 3).

Cette dernière distingue deux types d'établissements, selon la quantité totale de matières dangereuses sur le site :

- Les établissements Seveso sont qualifiés « Seuil Bas » lorsque la quantité de matières dangereuses sur le site ne dépasse pas le seuil maximal recommandé
- Les établissements Seveso son qualifiés « Seuil Haut » lorsque la quantité de matières dépasse le seuil maximal

La connaissance des sources de danger permet de mettre en place les moyens de prévention nécessaires comme les Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

IV.8.2.1.b - Les sources potentielles de risque industriel dans l'aire d'étude

Selon les données du site www.georisques.gouv.fr, huit établissements répertoriés comme Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont implantés sur la commune de Sin-le-Noble.

Aucune ICPE n'est répertoriée sur le site lui-même. Cependant, **une ICPE soumise à enregistrement, non SEVESO, a été identifiée à proximité immédiate de l'emprise du site d'étude**. Il s'agit du centre commercial Auchan France, référencé ICPE (N° 007003152) en raison de l'usage d'hydrocarbures fluorés.

3 autres établissements classés ICPE, non SEVESO, sont recensés dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. À noter que deux d'entre eux correspondent aux anciennes installations de la briqueterie Dupont-Delecourt.

Tableau 15: Caractéristiques des établissements ICPE localisés à proximité de la zone d'étude *Sources : www.georisques.gouv.fr; Etude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – Ixsane – avril 2025*

Numéro d'établissement	Régime	Nom	Activité principale	État	Statut SEVESO
0007003152	Enregistrement	AUCHAN FRANCE	Activités des sièges sociaux – conseil de gestion	En exploitation avec titre	Non SEVESO
0007003421	Enregistrement	EXETER III	Entreposage et services auxiliaires des transports	En exploitation avec titre	Non SEVESO
0007003426	Autorisation	BRIQUETERIE DUPONT-DELECOURT (briqueterie)	Fabrication de produits céramiques et réfractaires	En fin d'exploitation	Non SEVESO
0007000099	Autorisation	BRIQUETERIE DUPONT-DELECOURT (carrière)	Non renseignée	En fin d'exploitation	Non SEVESO

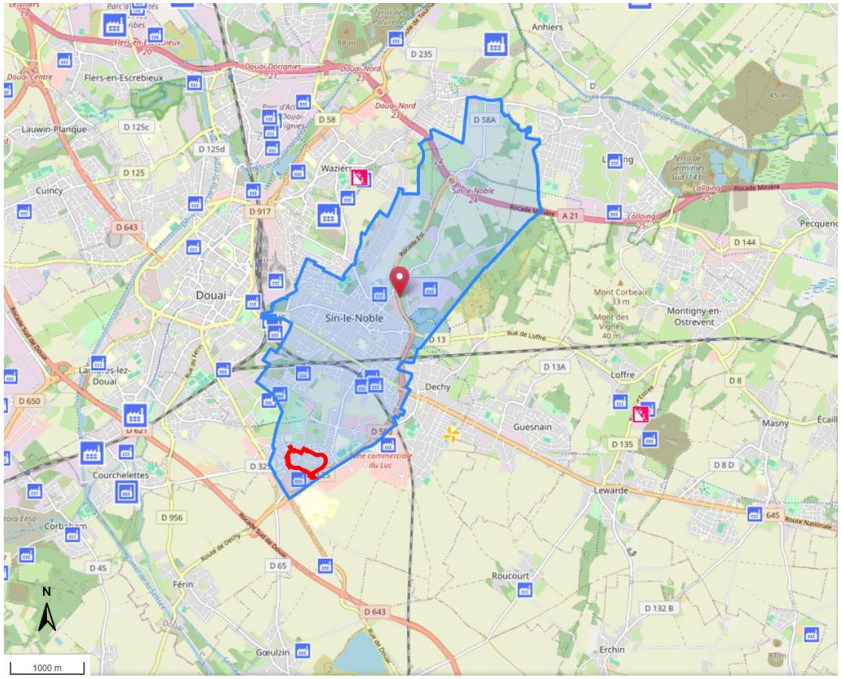


Figure 200 – Installations classées pour l'environnement à proximité du site d'étude
Source : www.georisques.gouv.fr

Trois établissements classés SEVESO seuil haut, soumis à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), sont recensés dans un rayon de 7,5 km autour du site d'étude.

Le PPRT le plus proche est celui de l'établissement SOGIF, situé à environ 3,7 km à vol d'oiseau. Le périmètre de ce PPRT s'étend partiellement sur le territoire de Sin-le-Noble. Ce plan identifie plusieurs types de risques technologiques majeurs : thermique, toxique et de surpression.

Il délimite un périmètre d'exposition au risque, définit les règles d'urbanisme applicables aux constructions existantes ou futures dans ce secteur, et formule des recommandations destinées à renforcer la protection des populations.

L'emprise du site d'étude ne fait pas partie du périmètre d'exposition au risque.

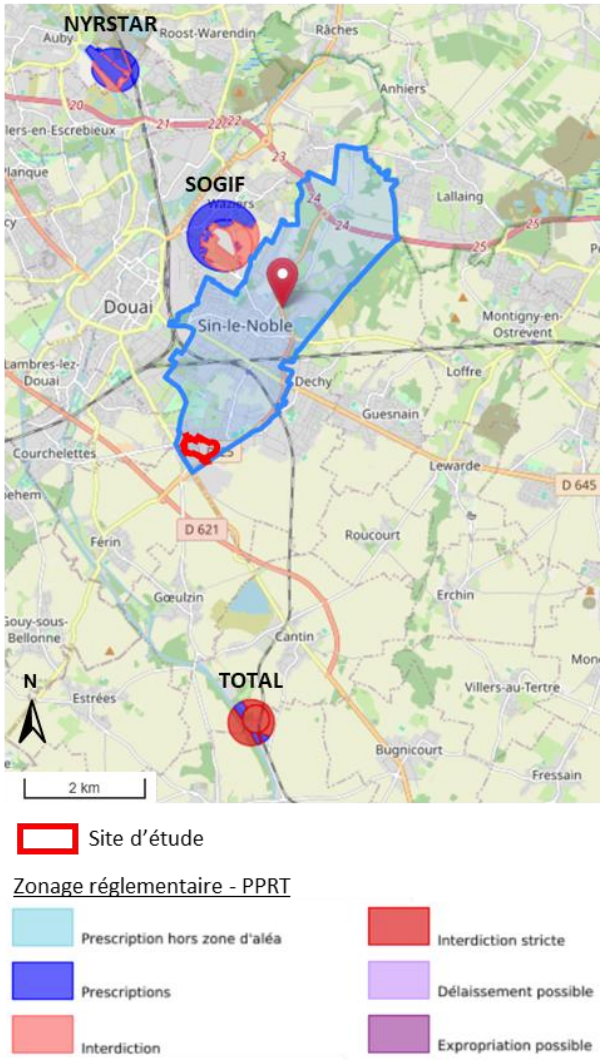


Figure 201 : Les Plans de Prévention des Risques technologiques (PPRT) à proximité du site d'étude *Source : www.georisques.gouv.fr*

IV.8.2.2 - Le risque de transport de matières dangereuses

Le transport de matières dangereuses concerne non seulement les produits hautement toxiques, explosifs ou polluants mais aussi tous les produits dont nous avons régulièrement besoin, comme les carburants, le gaz ou les engrais, qui peuvent, en cas d'événement, présenter des risques pour la population ou l'environnement.

IV.7.2.2.a -Causes et effets du risque de Transport de matières dangereuses

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (risque TMD), est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voies fluviale ou maritime, ou canalisations.

Les conséquences possibles d'un tel accident peuvent être :

- Une explosion provoquée par un choc avec production d'étincelles, par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions.
- Un incendie causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle, l'inflammation accidentelle d'une fuite, une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage.
- Un dégagement de nuage toxique suite à une fuite de produit toxique ou à une combustion.

IV.7.2.2.b -Les sources potentielles de risque de transport de matières dangereuses dans l'aire d'étude

Le site d'étude est entouré d'infrastructures routières structurantes, sur lesquelles des substances dangereuses sont susceptibles de circuler : **la RD 25 (Rocade Est)** située à environ 100m à vol d'oiseau de la partie est du site, et la **RD 6**43 située à environ 100m à vol d'oiseau de la partie ouest du site

Des **voies de chemin de fer traversent la ville de Sin-le-Noble,** la plus proche est située à environ 1.5km au nord à vol d'oiseau.

Concernant **les réseaux de canalisation de transport de matières dangereuses**, la commune de Sin-le-Noble est traversée par plusieurs canalisations (gaz naturel, hydrocarbure) dans sa périphérie, **elles ne sont pas situéeS à proximité du site d'étude**. La canalisation la plus proche, celle qui transporte du gaz naturel, est située à environ 1.7 km au nord-ouest.

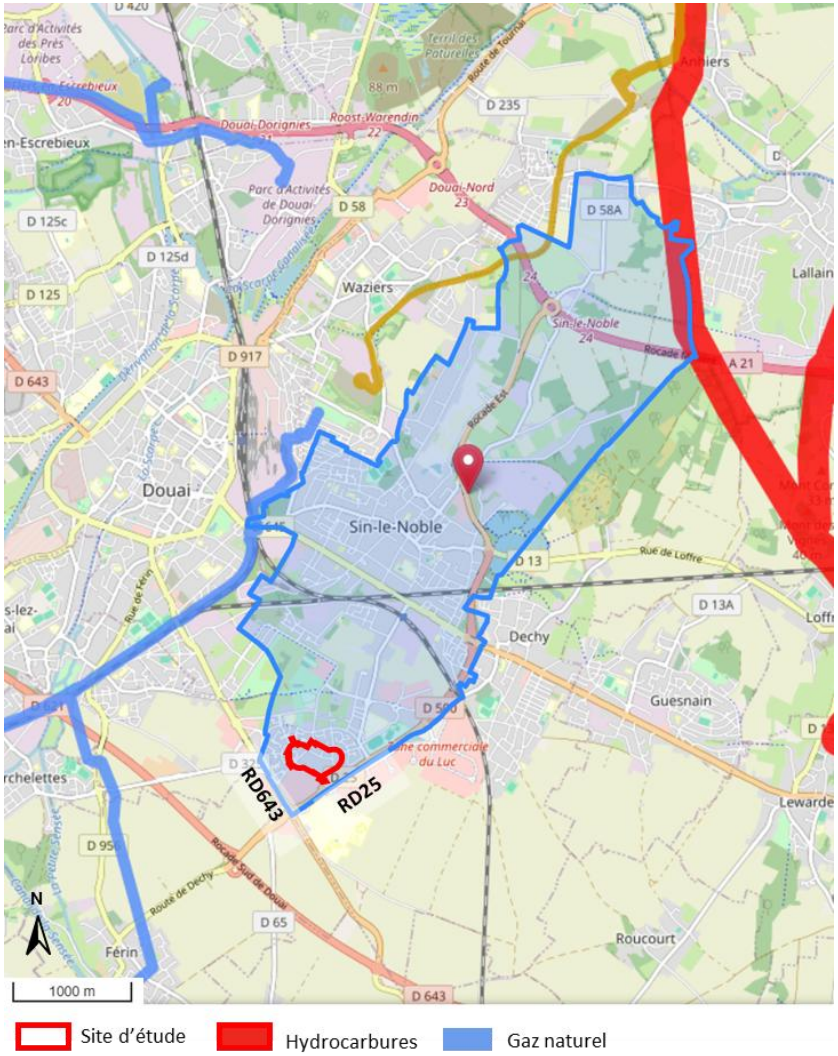


Figure 202: Les sources potentielles de risque de transport de matières dangereuses dans l'aire d'étude *Source : www.georisques.gouv.fr*

IV.8.2.3 -Le risque lié aux engins de guerre

Par son histoire (1ère et 2nde guerres mondiales), le Nord est particulièrement exposé au risque induit par les vestiges de guerre. Parmi ces vestiges, on peut trouver des pièces d'armement conçues pour exploser comme : grenade, missile, bombe, munition.

En cas de découverte d'engins explosifs, les risques sont de trois ordres :

- L'explosion suite à une manipulation, un choc ou au contact de la chaleur,
- L'intoxication par inhalation, ingestion ou contact,
- La dispersion dans l'air de gaz toxiques.

Les statistiques établies par le Service de Déminage d'Arras révèlent cependant des zones particulièrement sensibles : il s'agit des secteurs de Douai, Lille-sud, Armentières, Bailleul, Dunkerque et Cambrai.

Selon le site pyrorisques, la commune de Sin-le-Noble a connu entre 11 et 20 bombardement aérien sur la période 1939-1945.

Même si le site d'étude a été fortement remanié, le risque pyrotechnique lié par exemple à la présence d'engin de guerre enfoui ne peut pas être totalement écarté.

IV.8.3 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés aux risques naturels et technologiques

Constats	
	**Les risques naturels** Le site d'étude est concerné par les risques naturels suivants : zone sensible vis-à-vis du risque d'inondation de cave (fiabilité forte) ; zone sensible vis-à-vis du risque de mouvements de terrain lié à la présence de cavités souterraines; retrait-gonflement des argiles (aléa faible), sismique (aléa faible), et potentiel radon (modéré). Concernant le risque par débordement de la Scarpe, le site d'étude est situé en dehors des zones inondables.
	**Les risques technologiques :** Aucune installation classée pour l'environnement (ICPE) n'est implantée sur l'emprise du site d'étude. Toutefois une ICPE est localisée à proximité immédiate : le centre commercial Auchan. Un site Seveso est situé à environ 3 .7 km, le site d'étude ne fait pas partie du périmètre d'exposition au risque défini par le PPRT. Le site d'étude est proche de plusieurs infrastructures de transport structurantes, par lesquelles peuvent transiter des matières dangereuses. Le risque pyrotechnique est probable.
Objectifs pour le projet	
Prendre en considération le risque remontées de nappe dans la conception du projet, en fonction des études complémentaires qui seront faites en phase opérationnelle.	
Prendre en considération le risque pyrotechnique engins de guerre lors des phases opérationnelles	

IV.9 -SANTÉ URBAINE ET CADRE DE VIE

IV.9.1 -Les installations classées pour la protection de l'environnement

Sources : *www.georisques.gouv.fr;*

Toute exploitation industrielle, agricole ou commerciale susceptible de présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement ou des paysages est soumise à la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Ces activités sont listées dans une nomenclature, qui les soumet à un régime de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation, en fonction de la gravité des risques ou des nuisances qu'elles peuvent engendrer.

Les exploitants d'ICPE sont tenus de respecter des prescriptions réglementaires, généralement définies par des arrêtés ministériels de prescriptions générales ou des arrêtés préfectoraux spécifiques, en fonction du régime applicable.

Ces prescriptions peuvent inclure la réalisation régulière d'analyses environnementales, telles que des mesures sur les effluents liquides ou les rejets atmosphériques, afin de vérifier le respect des valeurs limites d'émission (VLE). Certaines prescriptions portent également sur les nuisances sonores, avec par exemple l'obligation de réaliser des mesures de niveau sonore et de respecter des valeurs limites d'émergence, conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif aux bruits émis dans l'environnement par les installations classées soumises à autorisation.

Selon les données du site georisques.gouv.fr, l'aire d'étude est caractérisée par une forte présence du tissu industriel, avec 4 ICPE non SEVESO dans un rayon d'un kilomètre et 3 sites SEVESO dans un rayon de 7.5 km (cf. paragraphe IV.8.2.1 -)

Le Registre Français des Emissions Polluantes répertorie les rejets et transferts de polluants dans l'eau, l'air, les déchets provenant des principales installations industrielles, des stations d'épuration urbaines de plus de 100 000 équivalents habitants et de certains élevages.

L'arrêté du 31 janvier 2008 défini les établissements soumis à déclaration annuelle. **Sur la commune de Sin-le-Noble les trois établissements suivants sont identifiées.** Pour chacun d'eux, les principaux rejets déclarés concernent des **déchets.**

- Auchan hypermarché :
  En 2023, l'établissement a rejeté 177 kg d'hydrocarbures (HFC) et produit 22.41T de déchets dangereux ;
- Douaisis Agglo (déchèterie)
  En 2023, l'établissement a traité 298T de déchets dangereux et 14964T de déchets non dangereux ;
- Entreprise Galloo
  En 2023, l'établissement a traité 342T de déchets dangereux.

IV.9.2 - Qualité de l'air

Source : Etude Air et Santé – Airea – décembre 2025 (Annexe n°7)

Le bureau d'études Airea a réalisé l'étude air et santé pour le projet d'aménagement du quartier des Epis.

Nous reprenons ci-dessous des extraits de cette étude de décembre 2025 qui figure en annexe n°7 de ce présent dossier.

IV.9.2.1 - La pollution atmosphérique

IV.9.2.1.a - Définitions

La pollution atmosphérique est définie selon la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (loi 96-1236 du 30 décembre 1996, intégrée au Code de l'Environnement – LAURE) de la façon suivante :

"*Constitue une pollution atmosphérique [...] l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les échanges climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives*".

Les effets de la pollution atmosphérique se décomposent selon trois échelles spatiales. Ces échelles dépendent de la capacité des polluants à se transporter dans l'atmosphère et donc de leur durée de vie :

- **L'échelle locale** (ville) concerne directement les polluants ayant un effet direct sur la santé des personnes et les matériaux. Cette pollution est couramment mesurée par les associations agrées de la surveillance de la qualité de l'air (AASQA).
- **L'échelle régionale** (environ 100 km) impactée par des phénomènes de transformations physico-chimiques complexes tels que les pluies acides ou la formation d'ozone troposphérique.
- **L'échelle globale** (environ 1000 km) dépend des polluants ayant un impact au niveau planétaire comme la réduction de la couche d'ozone ou le changement climatique (gaz à effet de serre).

Les polluants atmosphériques peuvent être définis selon plusieurs groupes ou familles en fonction de leur origine, de leur nature ou de leur action (ex : effets sanitaire ou réchauffement climatique). Différentes distinctions peuvent être établies pour classer ces polluants :

- **Le caractère primaire ou secondaire**. Les polluants primaires sont émis directement dans l'air ambiant tandis que les polluants secondaires sont produits lors de réactions chimiques à partir de polluants primaires (l'ozone troposphérique par exemple).
- **L'état gazeux, particulaire ou semi-volatil**. L'impact des composés gazeux sur la santé est défini directement par des relations dose-effets. Les composés particulaires sont étudiés d'une part en prenant en compte leur nature chimique (ex : métaux lourds) mais également en fonction de leur granulométrie (PM10, PM2.5) qui différencie les effets sur la santé. Les composés semi-volatils ont la propriété d'être à la fois sous forme gazeuse et particulaire (par exemples les hydrocarbures aromatiques polycycliques). Les méthodes de mesure diffèrent fortement en fonction de la phase du polluant à étudier.
- **La persistance chimique**. Les polluants dits organiques persistants (POP) tels que les pesticides, dioxines, polychlorobiphényles, possèdent une grande stabilité leur permettant de contaminer la chaine alimentaire par un transfert de l'air vers le sol, du sol vers les végétaux puis vers le bétail.
- **Le forçage radiatif**. Les gaz à effet de serre sont des composés qui contribuent au réchauffement climatique, comme le dioxyde de carbone (CO_2) ou le méthane (CH_4).

Parmi ces polluants, les principaux composés pris en compte pour l'impact sur l'air sont décrits dans le tableau suivant :

Polluant	Description
Oxydes d'azote (NO_X)	Ils regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ces polluants sont très majoritairement émis par le transport routier et de ce fait constituent un excellent traceur de ce type de pollution. Ils participent de façon importante à la pollution à l'ozone en période estivale.
Monoxyde de carbone (CO)	Il est émis lors des phénomènes de combustion : moteur thermique, chauffage urbain et production d'électricité. Ses émissions ont subi une baisse rapide de 1980 à 2000 puis continuent de légèrement décroitre jusqu'à un palier. Cette baisse en deux temps est liée à la diminution de la production de l'industrie sidérurgique puis à la généralisation de l'utilisation du pot catalytique. Ce composé se disperse rapidement dans l'atmosphère et ne constitue un enjeu sanitaire qu'à proximité d'un trafic automobile dense ou en atmosphère confinée (tunnel).
Dioxyde de soufre (SO_2)	Principalement émis par le secteur de transformation d'énergie puis par l'industrie. Ce composé responsable de pollution importante au milieu du XX^{ème} siècle a observé une diminution très importante depuis l'utilisation de carburant à faible teneur en soufre et la diminution de l'utilisation de combustible fossile dans la production d'électricité. Ses concentrations sont aujourd'hui très faibles dans l'air ambiant et ne constituent plus un problème sanitaire en France.
Composés organiques volatils (COV)	Les COV constituent une famille très large de composés chimiques regroupant les composés aromatiques, les alcanes, les alcools, les phtalates, les aldéhydes etc. Ils sont émis principalement par le secteur résidentiel/tertiaire, les industries manufacturières et aujourd'hui dans une moindre mesure par le trafic routier. Leurs émissions ont diminué régulièrement depuis 1990 grâce à l'utilisation du pot catalytique, au progrès du stockage des hydrocarbures, à une meilleure gestion des solvants par les industriels (notamment avec l'instauration des plans de gestion de solvant) et à la substitution de produits manufacturés par des produits à plus faible teneur en solvant. Le benzène est le seul COV réglementé dans la loi sur l'air. Ce composé cancérigène est dorénavant essentiellement émis par le secteur résidentiel/tertiaire.
Particules	Les particules couvrent différentes fractions granulométriques parmi lesquelles la loi sur l'air fixe des valeurs de référence pour les PM_{10} (particules de diamètre aérodynamique médian inférieur à 10 µm) et les $PM_{2.5}$ (diamètre aérodynamique médian inférieur à 2,5 µm). Elles sont issues de nombreuses sources différentes (trafic routier, chauffage au bois, agriculture…) mais restent un bon traceur du trafic routier, notamment en zone urbaine et en particulier au niveau des points de trafic. De manière générale, les émissions en particules diminuent régulièrement depuis 1990 sur l'ensemble des secteurs sauf pour celui du transport routier où elles se stabilisent.
Métaux lourds	Polluants présents essentiellement sous forme particulaire, ils intègrent notamment le zinc (Zn), le cuivre (Cu), le plomb (Pb), le nickel (Ni), le mercure (Hg), le chrome (Cr), le cadmium (Cd) et l'arsenic (As). Ils sont émis majoritairement par l'industrie à l'exception du cuivre émis par le transport et le nickel par le secteur de la transformation d'énergie. Les émissions décroissent depuis une vingtaine d'années en raison des améliorations techniques apportées au secteur industriel. La diminution du plomb résulte quant à elle de l'utilisation d'essence sans plomb.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Famille de composés émis lors des phénomènes de combustion. Ils sont émis pour deux tiers par le secteur résidentiel/tertiaire et pour un quart par le trafic routier. Les émissions ont diminué de 1990 à 2007 mais stagnent ces dernières années. Le benzo(a)pyrène, considéré comme le plus toxique, est le seul composé de la famille des HAP à être réglementé en France.
Dioxyde de carbone (CO_2)	Le CO_2, et de manière générale l'ensemble des gaz à effet de serre, ne présentent pas d'impact sanitaire mais contribuent au réchauffement climatique.
Ozone (O_3)	L'ozone est atypique par rapport aux autres composés car c'est un polluant secondaire. Il est produit principalement lors de réactions chimiques entre les COV et les NO_X sous l'action des ultraviolets. Comme il n'est pas directement émis par une source, ce polluant n'apparait pas dans l'inventaire des émissions du CITEPA. Ce composé fait néanmoins l'objet d'une surveillance et entraine régulièrement en période estivale des dépassements de la réglementation.

IV.9.2.1.b - – Effets de la pollution atmosphérique

IV.9.2.1.b.(1) Effets sur la santé

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé sont le résultat d'interactions complexes entre une multitude de composés. Ces effets sont quantifiables lors d'études épidémiologiques qui mettent en parallèle des indicateurs de la pollution atmosphérique aux nombres d'hospitalisation ou au taux de morbidité.

On recense deux types d'effets : **les effets aigus** qui résultent de l'exposition d'individus sur une durée courte (observés immédiatement ou quelques jours après), et **les effets chroniques** qui découlent d'une exposition sur le long terme (une vie entière). Ces derniers sont plus difficiles à évaluer car l'association entre les niveaux de pollution et l'exposition n'est pas immédiate.

Chaque individu n'est pas égal face à la pollution et les effets peuvent être très variables au sein d'une même population. En effet l'exposition individuelle varie en fonction du mode de vie : exposition à d'autres pollutions (tabagisme, milieu professionnel), activité physique, lieux fréquentés... Par ailleurs il existe une différence de sensibilité des individus selon leur âge et leur condition physique (maladies cardiovasculaires ou asthmatiques). De plus, des cofacteurs comme l'apparition d'épidémies ou des phénomènes météorologiques (canicules) complexifient cette analyse.

Les effets aigus ont été évalués au travers de plusieurs études françaises[2] et internationales[3] qui mettent en évidence une augmentation de la mortalité corrélée à l'augmentation des concentrations en polluants. Les résultats du projet européen Aphekom (2008-2011) indiquent que le non-respect de l'objectif de qualité OMS pour les $PM_{2.5}$ dans les 25 villes étudiées, causerait 19 000 décès prématurés par an. En particulier, les résultats ont montré que si les niveaux de particules $PM_{2.5}$ étaient conformes aux objectifs de qualité de l'OMS de 10 µg/m³ en moyenne annuelle, les habitants de Paris et de la proche couronne gagneraient six mois d'espérance de vie.

De plus, la pollution atmosphérique entraine des impacts sanitaires sur une part plus importante de la population par un effet pyramide : plus la gravité des effets diminue, plus le nombre de personnes affectées est important (cf. figure ci-contre – source : Direction de la santé publique de Montréal, 2003).

En 2012, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 3,7 millions de décès dans le monde sont provoqués par la pollution de l'air extérieur.

En 2015, l'Agence européenne de l'environnement (AEE) estime pour sa part à environ 400 00 par an le nombre de décès attribuables à la pollution aux particules fines $PM_{2.5}$ en Europe, avec environ 90 % des citadins européens exposés à des niveaux de pollution supérieurs aux valeurs guides de l'OMS.

Une étude[4] plus récente réalisée en 2016 par Santé publique France confirme le poids sanitaire de la pollution par les particules fines $PM_{2.5}$ en France. L'agence de santé estime au moyen d'une évaluation quantitative d'impact sanitaire (EQIS) une perte d'espérance de vie pouvant dépasser 2 ans (pour une personne âgée de 30 ans) dans les villes les plus exposées. Elle estime également une perte d'espérance de vie de 15 mois dans les zones urbaines de plus de 100 000 habitants, de 10 mois en moyenne pour les zones comprenant entre 2 000 et 100 000 habitants et de 9 mois en moyenne dans les zones rurales. Au total, cela correspond en France à environ 48 000 décès prématurés par an, soit 9,6 % de la mortalité totale en France. Ces résultats actualisent la dernière estimation réalisée en 2005 dans le cadre du programme CAFE[5] de la Commission européenne (environ 42 000 décès

[2] Exemple : programme ERPURS (Évaluation des risques de la pollution urbaine pour la santé - ORS Ile-de-France) ; programme PSAS-9 (Surveillance des effets sur la santé liés à la pollution atmosphérique en milieu urbain- INVS).

[3] Meta-analysis of the Italian Studies on short-term effects of Air Pollution (MISA) ; Estudio Multicéntrico Español sobre la relación entre la Contaminación Atmosférica y la Mortalidad (EMECAM) ; National Morbidity, Mortality, and Air Pollution Study (NMMAPS) aux Etats-Unis ; Air Pollution and Health: A European Approach (APHEA) en Europe.

[4] Rapport et synthèse – Impact de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyses des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique.

[5] Programme de recherche « Clean Air for Europe » de la Commission européenne.

prématurés avec une perte moyenne d'espérance de vie de 8,2 mois) et confirment le même ordre de grandeur.



Figure 204: Pyramide des effets de la pollution atmosphérique

IV.9.2.1.b.(2) Effets sur la végétation

Les polluants considérés comme prioritaires compte tenu de leur impact sur la végétation sont le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, l'ozone, le fluor et les particules. Les dommages causés par ces polluants peuvent être classés en deux catégories : les effets visibles, avec l'apparition de taches ou de nécroses affaiblissant la plante en favorisant l'entrée d'agents pathogènes, et les effets invisibles altérant la croissance de la plante et diminuant le rendement des cultures. Alors que les effets visibles sont souvent associés aux pics de pollution, la diminution de la croissance des végétaux résulte d'une exposition sur le long terme.

IV.9.2.1.b.(3) Effets sur les matériaux

La pollution, en plus de salir la surface des bâtiments, contribue également à leur dégradation physique. Les particules carbonées des cendres volantes et des suies se fixent sur les surfaces gypseuses et colorent la surface en noir en formant une croûte. Les métaux présents agissent ensuite comme catalyseur au processus d'oxydation par le SO2 augmentant l'épaisseur de la croûte par la formation de cristaux de gypse. Cette corrosion est d'autant plus sévère que la pierre attaquée est poreuse. De plus, d'autres effets sont observables, comme la dégradation des matières plastiques par l'ozone ou l'oxydation des métaux par les pluies acides.

IV.9.2.1.c - Coûts économiques des effets de la pollution atmosphérique

L'évaluation du coût social, économique et sanitaire de la pollution de l'air est un exercice complexe qui repose en amont sur de nombreuses hypothèses et incertitudes (concentrations en polluants, exposition de la population, etc.), ainsi que sur de nombreuses incertitudes intrinsèques suivant les choix méthodologiques (valeur d'une vie statistique, etc.), expliquant la grande variation des estimations disponibles dans la littérature.

En 2005, le programme CAFE de la Commission européenne estime le cout de la mortalité dans 25 pays de l'Union européenne en lien avec la pollution particulaire entre 190,2 et 702,8 milliards d'euros et celui de la morbidité à 78,3 milliards d'euros. Concernant la France, l'estimation de la mortalité est de 21,3 milliards d'euros et de 6,4 milliards d'euros pour la morbidité.

Le Commissariat général au développement durable (CGDD) a estimé en 2012, au travers la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement un coût annuel de la pollution de l'air extérieur pour la France métropolitaine compris à minima entre 20 et 30 milliards d'euros, en prenant notamment en considération

les frais pour les consultations, les hospitalisations, les médicaments, les soins et les indemnités journalières.[6]

En avril 2015, une étude[7] conjointe de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) estime que, pour la France seule, le coût des décès imputables à la pollution de l'air s'élève à 48 milliards d'euros par an.

Un rapport[8] du Sénat publié en juillet 2015 reprend les données du programme CAFE et estime que le coût total de l'impact sanitaire (mortalité et morbidité) de la pollution atmosphérique (particules et ozone) pour la France serait estimé entre 68 et 97 milliards d'euros par an. Par ailleurs, ce rapport met en évidence que le montant de certaines actions de lutte contre la pollution atmosphérique est inférieur aux bénéfices attendus de la prévention des impacts sanitaires, et donc que ces mesures de prévention engendrent des économies pour le pays. Par exemple, le projet Aphekom a permis de montrer que les politiques européennes de diminution du taux de soufre dans les carburants dans les années 1990 se sont traduites par une baisse du niveau de dioxyde de soufre (SO2) ambiant et une réduction de la mortalité dans 14 villes européennes ; environ 2 200 décès par an, soit une économie estimée à 192 millions d'euros.

D'après une étude réalisée conjointement par la Banque Mondiale et l'Université de Washington et parue en septembre 2016[9], le coût des décès prématurés liés à la pollution de l'air s'élève à environ 199 milliards d'euros pour l'année civile 2013, et cette pollution est le 4e facteur de décès prématuré dans le monde.

Par ailleurs d'autres coûts non sanitaires doivent également être pris en compte (baisse des rendements agricoles, perte de biodiversité, dégradations des bâtiments, dépenses de prévention et de recherche d'organismes spécialisés, etc.) :

- Ainsi, le programme de recherche européen CAFE évalue en 2005 le coût de la baisse des rendements agricoles pour les 25 pays européens à 2,5 milliards d'euros.
- Une étude conjointe de l'INFRAS et de l'Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung (IWW) de l'université de Karlsruhe a retenu, pour la France, un coût lié aux dommages de la pollution sur patrimoine bâti d'environ 3,4 milliards d'euros en 2000[10].
- Enfin, le rapport du Sénat de 2015 estime le cout non sanitaire de la pollution de l'air en France (baisse des rendements agricoles, dégradation des bâtiments, dépenses de recherche, etc.) à 4,3 milliards d'euros à minima.

IV.9.2.1.d - La réglementation

La qualité de l'air est réglementée en France par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 (loi LAURE n°96/1236). Elle traite notamment : des plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA) intégrés depuis la loi Grenelle II de 2010 au volet Air des Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE), des plans de protection de l'atmosphère (PPA), des plans de déplacements urbains (PDU), des mesures d'urgence à mettre en œuvre en cas de dépassement des valeurs limites et des mesures techniques nationales de prévention de la pollution atmosphérique et d'utilisation rationnelle de l'énergie.

6 Commissariat Général au Développement Durable. Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement - Santé et qualité de l'air extérieur. Juin 2012.
7 OMS & OCDE. Economic cost of the health impact of air pollution in Europe [Le coût économique de l'impact sanitaire de la pollution de l'air en Europe]. 2015.

8 Commission d'enquête sénatoriale. Pollution de l'air, le coût de l'inaction. Tome I : Rapport. Juillet 2015.

9 Banque Mondiale & Université de Washington (IHME). The Cost of Air Pollution: Strengthening the economic case for action [Le coût de la pollution atmosphérique : Renforcer les arguments économiques en faveur de l'action]. Septembre 2016

10 INFRAS & IWW. External Costs of Transport (accident, environmental and congestion costs) in Western Europe. 2000.

La mise en application de la loi sur l'air est à l'origine principalement formulée dans le décret du 6 mai 1998 ainsi que dans l'arrêté ministériel du 17 août 1998. Cette réglementation est amenée à évoluer régulièrement en fonction des nouvelles directives européennes ou politiques nationales. Actuellement, la réglementation française à prendre en compte pour la surveillance de la qualité de l'air est constituée par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 portant transposition de la directive européenne n°2008/50/CE. Le tableau 13 récapitule les principaux textes relatifs à la qualité de l'air et son évaluation. Les valeurs limites issues de cette réglementation sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 16: Récapitulatif de la réglementation en vigueur en France sur la qualité de l'air

Type de texte	Intitulé
Code de l'Environnement	La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie a été intégrée au code de l'environnement (L.221-1 à L.223-2 et R.221-1 à R.223-4)
Loi	Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie
Directive	Directive n° 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pourl'Europe
	Directive n° 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant
	Directive n° 2002/3/CE du 12/02/02 relative à l'ozone dans l'air ambiant
	Directive n° 2000/69/CE du 16 novembre 2000 concernant les valeurs limites pour le benzène et le monoxyde de carbone dans l'air ambiant
	Directive n° 96/62/CE du 27 septembre 1996 concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant
Arrêté	Arrêté du 17 aout 1998 relatif aux seuils de recommandation et aux conditions de déclenchement de la procédure d'alerte
	Arrêté du 7 juillet 2009 relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les Installations classées pour l'environnement et aux normes de référence
	Arrêté du 25 octobre 2007 modifiant l'arrêté du 17 mars 2003 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public
	Arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air
	Arrêté du 11 juin 2003 relatif aux informations à fournir au public en cas de dépassement ou de risque de dépassement des seuils de recommandation ou des seuils d'alerte
	Arrêté du 17 mars 2003 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public
	Arrêté du 29 juillet 2010 portant désignation d'un organisme chargé de la coordination technique de la surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II,titre II)
	Arrêté du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public
	Arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant
	Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air
Décret	Décret n° 2010-1268 du 22 octobre 2010 relatif à la régionalisation des organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air
Document technique	Instruction technique du 24/09/14 relative au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant.
	Note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

Tableau 17: Valeurs réglementaires pour les composés gazeux dans l'air ambiant

Benzè(C6H6)		
Objectif de qualité	2 µg/m^3	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protectionde la santé humaine	5 µg/m^3	Moyenne annuelle
Dioxyded'azote (NO2)		
Objectif de qualité	40 µg/m³	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protectionde la santé humaine	200 µg/m³	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18heures par an
	40 µg/m^3	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protectionde la végétation	30 µg/m³	Moyenne annuelle d'oxydes d'azote

Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m^3	Moyenne horaire
Seuil d'alerte	400 µg/m³	Moyenne tri-horaire
	200 µg/m^3	Moyenne tri-horaire prévue à J+1 si 200 µg/m^3 dépassés à J0 et J-1 en moyenne tri-horaire
Ozone (O3)		
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m^3	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures par an
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m³.h	AOT40^{18} calculée à partir des valeurs sur 1heure de mai à juillet
Valeur cible pour la protectionde la santé humaine	120 µg/m³	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heuresà ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne calculée sur 3 ans
Valeur cible pour la protectionde la végétation	18 000 µg/m³.h	AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heurede mai à juillet (en moyenne sur 5 ans)
Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m³	Moyenne horaire
Seuil d'alerte	240 µg/m³	Moyenne horaire
Seuils d'alerte nécessitant la mise en œuvre progressive demesures d'urgence	1er seuil : 240 µg/m³	Moyenne tri-horaire
	2ème seuil : 300 µg/m³	Moyenne tri-horaire
	3ème seuil : 360 µg/m³	Moyenne horaire
Monoxyde de carbone (CO)		
Valeur limite pour la protectionde la santé humaine	10 000 µg/m³	Maximum journalier de la moyenne glissantesur 8 heures
Dioxyde de soufre (SO2)		
Objectif de qualité	50 µg/m³	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protectionde la santé humaine	350 µg/m³	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24heures par an
	125 µg/m³	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Valeur limite pour la protectiondes écosystèmes	20 µg/m³	Moyenne annuelle et moyenne sur la périodedu 1er octobre au 31 mars
Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m³	Moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m³	Moyenne horaire pendant 3 heuresconsécutives

Tableau 18: Valeurs réglementaires pour les composés particulaires dans l'air ambiant

Particules PM_{10}		
Objectif de qualité	30 µg/m³	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	50 µg/m³	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	40 µg/m³	Moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m³	Moyenne sur 24 heures
Seuil d'alerte	80 µg/m³	Moyenne sur 24 heures
Particules $PM_{2.5}$		
Objectif de qualité	10 µg/m³	Moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	25 µg/m^3	Moyenne annuelle
Valeur cible	20 µg/m³	Moyenne annuelle
Plomb (Pb)		

Objectif de qualité	0,25 µg/m³	Moyenne annuelle
Valeur limite	0,5 µg/m³	Moyenne annuelle
Arsenic (As)		
Valeur cible	6 ng/m³	Moyenne annuelle
Cadmium (Cd)		
Valeur cible	5 ng/m³	Moyenne annuelle
Nickel (Ni)		
Valeur cible	20 ng/m³	Moyenne annuelle
Benzo[a]pyrène (BaP)		
Valeur cible	1 ng/m³	Moyenne annuelle

Tableau 19: définition des seuils réglementaires

Définition des seuils	
Objectif de qualité	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficacede la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
Valeur limite	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la basedes connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effetsnocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.
Valeur cible	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afind'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
Seuil de recommandation et d'information	Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population etqui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
Seuil d'alerte	Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

IV.9.2.2 - Méthodologie utilisée sur le site d'étude

IV.9.2.2.a - Référentiel méthodologique

Les projets d'aménagement sont soumis à l'article L122-1 du Code de l'Environnement qui impose au maitre d'ouvrage la réalisation d'une évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas. Lors de cette évaluation, les effets sur la qualité de l'air sont traités conformément à la note technique TRET1833075N du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières. Celle-ci prévoit plusieurs niveaux d'étude en fonction du trafic sur les axes impactés de plus de 10 % par le projet selon le tableau suivant :

Tableau 20: Définition des niveaux d'études (circulaire du 22/02/2019)

Densité de population dans la bande d'étude	**Trafic à l'horizon d'étude** (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)				
	> 50000 véh/j ou 5 000 uvp/h	**25000 à 50000 véh/j** ou 2500 à 5000 uvp/h	**≤ 25000 véh/j** ou 2500 uvp/h	**≤ 10000 véh/j** ou 1000 uvp/h	
≥ 10 000 hab/km²	**I**	**I**	**II**	**>5km : II**	**<5km : III**
2000 à 10000 hab/km²	**I**	**II**	**II**	**>25km : II**	**<25km : III**
≤ 2000 hab/km²	**I**	**II**	**II**	**>50km : II**	**<50km : III**
Pas de bâti	**III**	**III**	**IV**	**IV**	

Le tableau ci-dessous présente le contenu des différents niveaux d'étude :

Tableau 21: Contenu des différents niveaux d'étude

Contenu des études	**IV**	**III**	**II**	**I**
Etude documentaire	Secteurs d'émissions, sources d'émissions, données du réseau de surveillance, plans locaux		Secteurs d'émissions, sources d'émissions, population exposée, sites vulnérables, données du réseau de surveillance, plans locaux	Secteurs d'émissions, sources d'émissions, projets proches, population exposée, sites vulnérables, sites exposés au risque d'ingestion, données du réseau de surveillance, plans locaux, étude EISPA
Campagne de mesure		NO_2 en cas de manque de données	- NO_2 systématique - PM_{10} en cas de demande de l'AE	- Dans l'air ambiant : NO_2, benzène, PM_{10}, $PM_{2.5}$,
				16 HAP dont BaP, 3 ETM (As, Ni, Cr), 1,3-butadiène - Dans les sols et végétaux : 16 HAP
Estimation des émissions polluantes	NOx, benzène, PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, COVNM, SO_2, BaP, 2 ETM (As, Ni)			NOx, benzène, PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, COVNM, SO_2, 16 HAP dont BaP, 3 ETM (As, Ni, Cr), 1,3-butadiène
Calcul des coûts collectifs	NOx, $PM_{2.5}$, COVNM, SO_2			
Modélisation des concentrations			NO_2 systématique, PM_{10} en cas de demande de l'AE pour 3 scénarios : - actuel - futur sans projet - futur avec projet	NO_2, benzène, PM_{10}, $PM_{2.5}$, BaP+15HAP, 1,3-butadiène, 3 ETM pour 5 scénarios : - actuel, - futur sans projet - futur avec projet - futur sans projet + 20 ans - futur avec projet + 20 ans
Calcul de l'indice pollution-population			NO_2 systématique, PM_{10} en cas de demande de l'AE pour 3 scénarios	NO_2 systématique, PM_{10} en cas de demande de l'AE pour 5 scénarios
Etude des risques sanitaires			Risque par inhalation au droit des sites vulnérables	Risque par inhalation sur l'ensemble de la bande d'étude, et par ingestion au droit des sites exposés
Mesures ERC	Analyse des impacts en phase chantier et des mesures ERC applicables			

IV.9.2.2.b - Choix du niveau d'étude

En amont de l'étude de circulation, l'étude air et santé est dimensionné selon un niveau II. Conformément au tableau 2, cette étude comprend un état initial de la qualité de l'air incluant une étude documentaire et une campagne de mesure, ainsi qu'une évaluation des effets du projet par estimations des émissions polluantes et une modélisation des concentrations.

IV.9.2.3 -Etat initial : étude documentaire

IV.9.2.3.a - Les émissions polluantes

IV.9.2.3.a.(1) Répartition des secteurs d'émissions

La figure ci-dessous présente la contribution des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants atmosphériques pour l'intercommunalité de Douaisis Agglo (données Atmo Hauts-de-France 2021) :

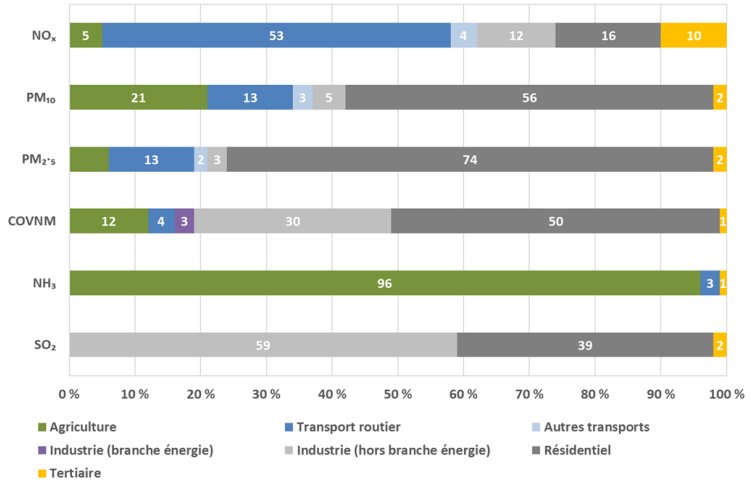


Figure 205: Emissions atmosphériques par secteur dans la MEL en 2020

Les émissions de **NO_x** ont fortement diminué depuis 20 ans grâce à la diminution de la part du transport routier (avancées technologiques en matière de motorisation et renouvellement) et de celle du secteur résidentiel et tertiaire. A l'échelle de l'intercommunalité, environ 53 % des émissions de NOX restent liées au trafic automobile.

Les émissions de particules **PM_{10} et PM $_{2.5}$** liées au transport routier ont également progressivement diminué grâce aux améliorations technologiques apportées au parc de véhicules (notamment sur les véhicules diesel). Le secteur résidentiel est dorénavant le principal contributeur des émissions particulaires à l'échelle de l'intercommunalité (56 % pour les PM10 et 74 % pour les PM2.5).

Les émissions de **COVNM** ont suivi la même tendance avec une réduction importante de la part liée au transport routier (notamment par la mise en place des pots catalytiques et l'augmentation de la part des moteurs 4-temps par rapport aux moteurs 2-temps pour les deux roues). Les principales sources d'émissions de COVNM sont le secteur résidentiel-tertiaire (utilisation domestique de solvants) pour 51 %, et le secteur industriel à 33 %.

En lien avec une activité agricole importante dans l'intercommunalité, les émissions de **NH_3** sont issues en grande majorité du secteur de l'agriculture.

Enfin, les émissions de **SO_2** ont diminué de façon drastique avec l'évolution normative industrielle, et se partagent entre le secteur industriel (59 %) et le secteur résidentiel (39 %).

IV.9.2.3.a.(2) Emissions liées au trafic routier

Les principaux axes de circulation identifiés dans la zone d'étude sont les départementales RD25 à l'est et RD643 à l'ouest. Conformément aux émissions à l'échelle de l'intercommunalité, ces axes sont susceptibles d'émettre principalement des oxydes d'azote (NOx) au niveau du projet.



Figure 206 : Localisation des principaux axes routiers dans la zone d'étude (source : IGN)

IV.9.2.3.a.(3) Secteur résidentiel

Le projet s'inscrit dans un environnement urbanisé, pouvant constituer une source d'émission des différents polluants liés au secteur résidentiel à l'échelle de l'intercommunalité (COVNM, PM10, PM2.5, NOx et SO2).

IV.9.2.3.a.(4) Secteur agricole

Quelques parcelles cultivées peuvent être localisées au sud-est et au sud-ouest du projet, pouvant exposer la zone d'étude aux émissions de NH_3 et de particules PM_{10} liées à ce secteur en période d'activité agricole

IV.9.2.3.a.(5) Secteur industriel

Le Registre Français des Emissions Polluantes (iREP) met à disposition les rejets atmosphériques déclarés par les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Par ailleurs, la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie en Hauts-de-France recense les principaux sites industriels émetteurs de polluants atmosphériques dans la région. L'ADEME, à travers la plateforme SINOE, compile également les données relatives aux méthaniseurs, installations de stockage des déchets et unités de valorisation sur le territoire français.

Le croisement de ces différentes bases de données a permis de localiser 3 sites industriels dans un rayon de 5 km autour de la zone du projet, dont la liste et la localisation sont indiquées dans la figure et le tableau suivants.



Figure 207 : Localisation des principaux sites industriels dans un rayon de 5km autour du projet

Tableau 22: principales industries et leurs émissions de polluants atmosphériques

N°	Industrie	Polluants	Emissions 2022
1	Auchan France (activités des sièges sociaux)	Hydrofluorocarbures (HFC)	124 kg
2	Renault Electricity (construction de véhicules automobiles)	COVNM	203 t
		CO_2	21 700 t
		Hydrofluorocarbures (HFC)	126 kg
3	SIPC (fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques)	COVNM	153 t

D'après les données disponibles, l'industrie la plus proche du site émet des HFC qui sont des polluants à effet climatique mais non sanitaire. Les industries plus éloignées émettent des COV, mais leur distance laisse envisager une contribution à la marge.

IV.9.2.4 - Population sensible dans l'aire d'étude

IV.9.2.4.a - Population générale

Les données relatives à la population sont définies à partir de la base de données INSEE de 2019 qui effectue un maillage du nombre d'individus par carreaux de 200 m de côté. Les données obtenues pour la zone du projet sont illustrées par la figure ci-dessous :

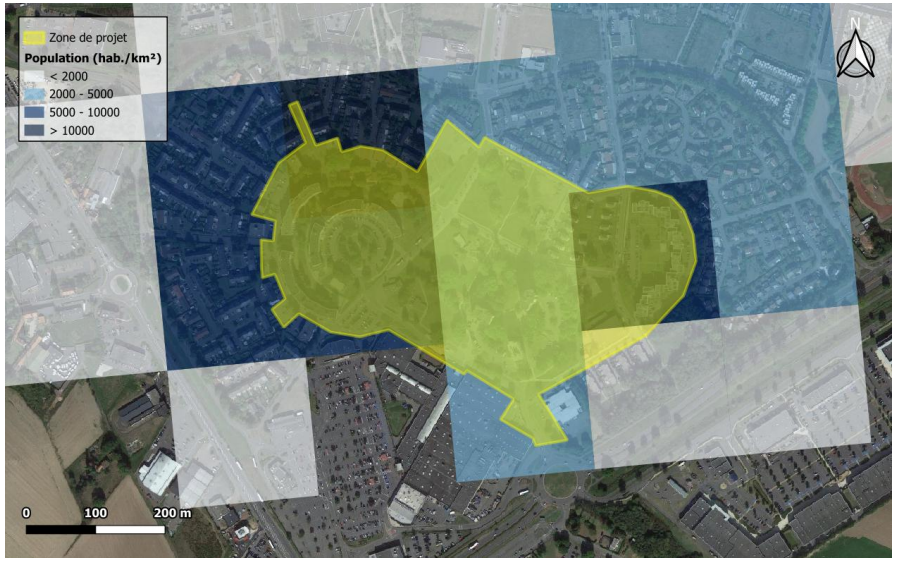


Figure 208: population autour de la zone du projet

La ville de Sin-le-Noble comprend 15 603 habitants (données Insee 2021) pour une superficie de 11,5 km² soit une densité d'environ 1 153 habitants/km². Dans la zone du projet, la population actuelle est comprise entre 2000 et 10 000 hab/km², caractérisant une forte densité.

IV.9.2.4.b - Population vulnérable

La note méthodologique du 22 février 2019 définit les établissements suivants comme sites vulnérables vis-à-vis de la qualité de l'air :

- Les structures d'accueil des enfants en bas-âge : crèches, haltes garderies, etc.
- Les établissements scolaires : écoles maternelles et primaires, collèges, lycées.
- Les structures d'accueil des personnes âgées : maisons de retraite, etc.
- Les établissements de santé : hôpitaux, cliniques, etc.

La figure ci-dessous présente la localisation des sites vulnérables les plus proches du projet. Leur description est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 23: Description des sites vulnérables les plus proches de la zone de projet

N°	Etablissement	Type
1	Centre Hospitalier de Douai	Etablissement de santé
2	Groupe scolaire Paulette Deblock	Etablissement scolaire
3	Lycée général et technologique Arthur Rimbaud	Etablissement scolaire
4	Micro-crèche Au Village des Grenouilles	Etablissement de la petite enfance
5	Micro-crèche Eveil & Nous	Etablissement de la petite enfance
6	Micro-crèche Lapins et Compagnies	Etablissement de la petite enfance
7	Crèche municipale	Etablissement de la petite enfance



Figure 209: Localisation des sites vulnérables les plus proches de la zone de projet

Ce recensement permet de localiser 7 sites vulnérables dans la zone d'étude. Les données de trafic permettront de déterminer si ces sites vulnérables sont localisés dans la bande d'étude et doivent faire l'objet d'une évaluation des risques sanitaires (ERS).

IV.9.2.5 -Météorologie

IV.9.2.5.a - Impact des paramètres météorologiques

Les concentrations en polluants sont influencées par les températures de différentes manières : les épisodes de froid peuvent par exemple provoquer une utilisation plus importante du chauffage en milieu urbain et ainsi favoriser des émissions de NO_x, particules et benzène. Le fonctionnement à froid des moteurs automobiles est également plus émissif. De plus, des phénomènes d'inversion thermique peuvent réduire la dispersion des polluants. À l'inverse, les épisodes de chaleur et d'ensoleillement sont susceptibles de favoriser des réactions chimiques à l'origine de la formation de polluants secondaires (ex : ozone) et la diminution des concentrations en polluants primaires (ex : oxydes d'azote).

La pluie assure quant à elle un rôle de lessivage de l'atmosphère par un phénomène d'abattement des polluants au sol. Des précipitations abondantes peuvent ainsi limiter l'effet d'une pollution particulaire par exemple. À contrario, une période trop sèche peut être favorable à une augmentation de la pollution et des concentrations en aérosols. Enfin, les vents sont un paramètre essentiel de l'étude de la pollution atmosphérique car ils conditionnent l'impact des sources d'émission (sous/hors panache) et influencent la dispersion des polluants (vitesses faibles ou élevées).

IV.9.2.5.b - Station de référence

Pour étudier l'influence de ces paramètres, les conditions météorologiques lors de chaque campagne de mesure sont comparées aux normales saisonnières. Les normales de températures et précipitations sont constituées des observations de

Météo France réalisées de 1991 à 2020 (de 2001 à 2020 pour les vents) et ne sont par conséquent disponibles qu'auprès des stations météorologiques implantées depuis plus de 30 ans.

La station la plus proche de la zone d'étude présentant ces données est celle d'Arras, située à environ 19 km au sud-ouest du projet. Les données normales de vent, constituées par la rose décennale, sont également acquises auprès de cette station. La figure suivante illustre la localisation de la station météorologique utilisée par rapport au projet.



Figure 210: Localisation de la station météorologique de référence

IV.9.2.5.c - Normales météorologiques

Les figures suivantes présentent les moyennes mensuelles observées de 1991 à 2020 pour les paramètres de température et de précipitations, ainsi que la rose des vents1 2001-2020 de la station Météo France de Arras.

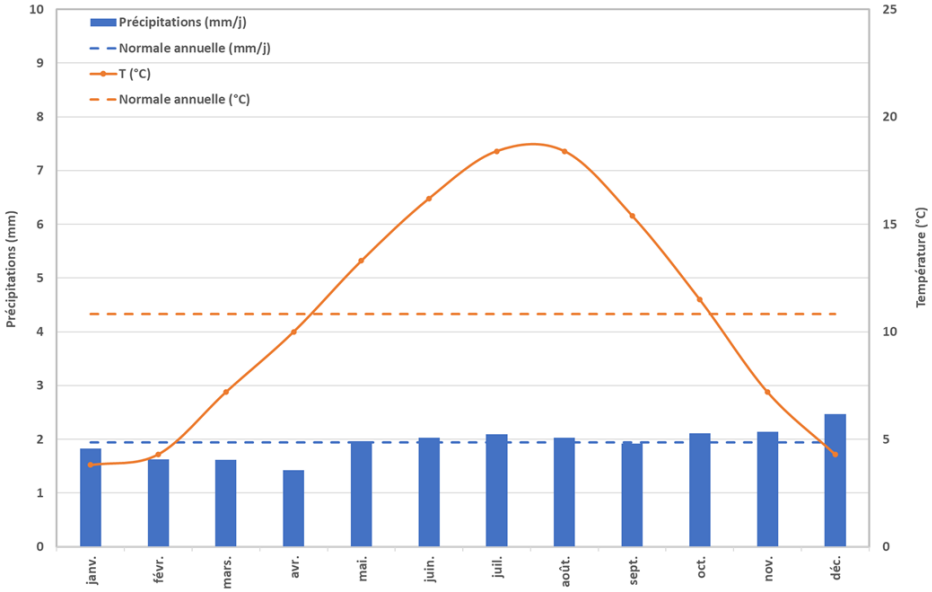


Figure 211: Normales de températures et précipitations

La température moyenne annuelle relevée au niveau de la station est de 10,8°C avec des maxima observées sur la période juillet-aout et des minima sur la période décembre-janvier-février.

En moyenne sur la période 1991-2020, les précipitations sont réparties de façon relativement uniforme tout au long de l'année (1,8 mm/jour) avec un mois de décembre plus important à 2,5 mm/jour.

La rose des vents indique quant à elle un secteur sud-ouest majoritaire, ainsi qu'un secteur secondaire nord-est.

Ces données sont utilisées pour évaluer les conditions des mesures dans les chapitres suivants.

Les éléments du contexte climatique locale sont également repris au paragraphe IV.1.3 -.

IV.9.2.6 - Données relatives à la qualité de l'air

IV.9.2.6.a - Définition

La surveillance de la qualité de l'air à l'échelle d'un territoire est confiée en France aux associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) qui disposent d'un réseau de stations de mesures permettant de caractériser différentes situations d'exposition à la pollution appelées « typologies ». Les typologies de station ou de points de mesure sont définies de la façon suivante :

- Les points de **trafic** sont situés au plus près des sources d'émission polluantes constituées par les axes routiers. Ils permettent de connaître les teneurs maximales en certains polluants auxquelles la population peut être exposée ponctuellement.
- Les points de **fond** sont situés en dehors de l'influence des principales sources de pollution atmosphérique. Ils permettent de connaître l'exposition chronique à laquelle est soumise une population sur une large zone spatiale. En fonction de l'environnement du site, le terme de **fond urbain, périurbain,** ou **rural** peut être utilisé.

IV.9.2.6.b - Stations de mesure de référence

Les stations Atmo Hauts-de-France de fond urbain « Douai Theuriet » et de trafic « Valenciennes Wallon » sont situées respectivement à environ 5 km au nord-ouest de la zone du projet et 30 km à l'est : elles constituent les stations les plus proches du projet Elles sont utilisées comme stations de référence pour étudier les conditions locales de pollution atmosphérique.



Figure 212: Localisation des stations qualité de l'air de référence

Le tableau ci-dessous présente les évolutions annuelles entre 2020 et 2024 des polluants mesurés par les stations Atmo Hauts-de-France de « Douai Theuriet » et « Valenciennes Wallon » :

Tableau 24: moyennes annuelles des concentrations en polluants sur les stations Atmo Hauts-de-France

Polluant	Valeur	Valeur limite	Station	2020	2021	2022	2023	2024
NO_2	Moyenne annuelle (µg/m³)	40	Douai Theuriet	12	13	12	11	10
			Valenciennes Wallon	25	29	29	26	23
PM_{10}	Moyenne annuelle (µg/m³)	40	Douai Theuriet	18	18	16	15	14
			Valenciennes Wallon	20	22	22	19	15
	Nb de jours dont la	35	Douai Theuriet	3	5	2	1	-

	moyenne journalière > 50 µg/m³		Valenciennes Wallon	4	8	-	1	-
PM2.5	Moyenne annuelle (µg/m³)	25	Douai Theuriet	12	-	11	10	10
			Valenciennes Wallon	-	-	-	-	9

Dioxyde d'azote (NO_2)

Les teneurs en NO_2 relevées au niveau des deux stations indiquent une diminution des concentrations moyennes annuelles au cours de la période 2021-2024 (l'année 2020 étant marquée par une forte baisse liée à la pandémie de Covid-19). Les moyennes annuelles mesurées respectent la valeur limite de 40 µg/m³ sur les cinq dernières années.

Particules PM2.5

Les concentrations moyennes annuelles en PM_{10} et $PM_{2.5}$ présentent une tendance proche de celle du NO_2. Les moyennes annuelles de PM_{10} respectent largement la valeur réglementaire de 40 µg/m³, ainsi que le seuil de 35 jours de dépassement de la moyenne journalière de 50 µg/m³. Les moyennes annuelles de $PM_{2.5}$ respectent également le seuil réglementaire établi à 25 µg/m³ en moyenne annuelle au cours des 5 dernières années.

Synthèse

Ces résultats ne laissent pas envisager de dépassement des valeurs réglementaires concernant les concentrations de NO_2 et de particules fines (PM_{10} et $PM_{2.5}$) dans l'environnement de fond urbain du projet. Cependant une campagne de mesure in situ est réalisée afin d'étudier plus précisément la répartition des concentrations en NO_2 (principal composé émis par le trafic routier), en benzène et en particules PM_{10} afin de mieux définir l'état initial de la qualité de l'air sur la zone du projet.

IV.9.2.7 -Les plans de prévention de la pollution atmosphérique

IV.9.2.7.a - Les plans à l'échelle nationale

Le **Plan national de réduction des émissions de polluants (PREPA)**, défini par l'arrêté du 10 mai 2017, est un plan d'action interministériel suivi une fois par an par le Conseil National de l'Air (CNA) et révisé tous les quatre ans.

Inscrit dans l'article 64 dans la LTECV, le PREPA est composé d'une part d'un décret fixant des objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 et d'autre part d'un arrêté établissant les actions prioritaires retenues et leurs modalités opérationnelles permettant de réduire les émissions anthropiques de polluants dans l'atmosphère (dans les secteurs de l'industrie, transport et mobilité, résidentiel-tertiaire et agriculture) dans l'objectif principal de respecter les exigences européennes.

Il combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances… A la suite du précédent plan (2017-2021), un nouvel arrêté en date du 8 décembre 2022 définit de nouvelles actions à mettre en œuvre pour la période 2022-2025 parmi lesquelles les mesures dans le domaine du transport sont les suivantes :

- Favoriser la mise en place de plans de mobilité par les entreprises et les administrations ;
- Inciter l'utilisation du vélo ;
- Favoriser les mobilités partagées ;
- Favoriser le report modal vers le transport en commun ;
- Favoriser le report modal vers le ferroviaire ;
- Renforcer les dispositifs d'aides de l'Etat afin d'assurer la conversion des véhicules les plus polluants et l'achat de véhicules plus propres ;
- Mettre en œuvre des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) par les collectivités ;

- Poursuivre le déploiement en équipement de certificats qualité de l'air (Crit'Air) ;
- Déploiement de bornes de recharges pour les véhicules électriques ;
- Poursuivre le renouvellement du parc public et des transports collectifs par des véhicules faiblement émetteurs ;
- Réduire les émissions de particules liées au freinage des véhicules ;
- Contrôler les émissions réelles des véhicules routiers ;
- Renforcer le contrôle technique des véhicules ;
- Soutenir l'adoption de nouvelles normes européennes ambitieuses ;
- Soutenir la transition écologique portuaire ;
- Renforcer les contrôles de la qualité des carburants marins .

Le Plan National Santé Environnement (PNSE) précise les actions à mener sur l'ensemble du territoire français pour réduire les impacts des facteurs environnementaux sur la santé. Conformément à l'article L. 1311-6 du code de la santé publique, il doit être renouvelé tous les cinq ans. Le quatrième **Plan National en Santé Environnement (PNSE4)** établi pour la période 2021-2025 s'articule autour de 4 grands axes :

- Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations ;
- Informer, communiquer et former les professionnels et les citoyens ;
- Réduire les expositions environnementales affectant notre santé ;
- Démultiplier les actions concrètes menées dans les territoires.

A travers ces différents enjeux, le PNSE4 contient différentes actions relatives à la qualité de l'air :

- L'action 13 prévoit d'améliorer la qualité de l'air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides.
- L'action 15 prévoit de créer une plate-forme collaborative pour les collectivités sur les actions en santé environnement et renforcer les moyens des territoires pour réduire les inégalités territoriales en santé-environnement.
- L'action 16 prévoit sensibiliser les urbanistes et aménageurs des territoires pour mieux prendre en compte les problématiques de santé et d'environnement dans les documents de planification territoriale et les opérations d'aménagement.

IV.9.2.7.b - Les plans à l'échelle régionale

Le **Plan Régional Santé Environnement 4 (PRSE4) des Hauts-de-France,** établi sur la période 2024-2028, est une déclinaison régionale du PNSE4, renouvelé tous les 5 ans comme ce dernier. Co-piloté par l'Agence Régionale de Santé (ARS), le PRSE4 comprend ainsi un certain nombre d'actions du PNSE4 déclinées au niveau régional, en adéquation avec les priorités locales, mais également des actions issues de problématiques spécifiques propres aux territoires normands. Au total, les objectifs du PRSE4 se déclinent autour de 5 axes transversaux qui sont :

- Axe 1 - renforcer la prévention et la gestion des zoonoses et des espèces à enjeux pour la santé humaine et animale ;
- Axe 2 - réduire l'impact des activités humaines sur l'eau, l'air et le sol
- Axe 3 - renforcer les modes de vie, de consommation, et les environnements intérieurs respectueux de la santé ;
- Axe 4 - agir de manière coordonnée pour un urbanisme et un aménagement du territoire favorable à la santé ;
- Axe 5 - produire et partager les connaissances en santé-environnement pour favoriser le pouvoir d'agir de chacun.

Parmi les 14 actions retenues, les suivants présentent un lien direct ou indirect avec la qualité de l'air :

- Mobiliser les acteurs, au cœur des territoires, notamment les collectivités, quant à leur rôle en matière de santé-environnement ;

- Renforcer les pratiques des acteurs des principaux secteurs d'activités de la région pour réduire leurs impacts sur l'air, l'eau, le sol et la santé humaine ;
- Favoriser la prise en compte des enjeux en santé-environnement par les parents et futurs parents et par les professionnels de la périnatalité et de la petite enfance ;
- Accompagner les collectivités territoriales et les professionnels de l'urbanisme et de l'aménagement dans l'utilisation des leviers à leur main pour intégrer la santé dans les projets d'aménagement ;
- Améliorer les connaissances des expositions de la population des Hauts-de-France en matière de santé-environnement ;
- Renforcer l'observation régionale et locale en santé-environnement et l'outillage des collectivités ;
- Renforcer le pouvoir d'agir des habitants, notamment des jeunes, en santé-environnement.

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Nord-Pas-de-Calais actuellement en vigueur a été approuvé le 30 juin 2012 par arrêté du préfet de région. Il fixe à moyen et long terme 50 orientations stratégiques pour le territoire régional. Les orientations régionales en matière de qualité de l'air définies dans le SCRAE intègrent les éléments suivants :

- Réduire les émissions des polluants atmosphériques
- Connaitre les émissions de pesticides et engager des démarches de sensibilisation
- Approfondir les connaissances et sensibiliser sur la qualité de l'air, l'origine des pollutions et les impacts
- Développer l'urbanisation près des points d'accès aux transports collectifs
- Développer le travail et les services à distance
- Adapter les infrastructures et l'aménagement urbain aux modes de déplacements alternatifs
- Optimiser l'offre et l'usage des transports en collectifs
- Promouvoir les nouvelles pratiques de mobilité
- Efficacité énergétique et maitrise des rejets atmosphériques dans la production

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) interdépartemental du Nord-Pas de Calais (2017-2025) approuvé le 27 mars 2014 et mise en œuvre signé le 1er juillet 2014 par arrêté inter préfectoral. Le plan d'actions du PPA s'articule autour de 14 mesures réglementaires et de 8 mesures d'accompagnement. Elles couvrent au total les neufs grands domaines d'action suivants :

- Le chauffage au bois, les chaudières, les chaufferies collectives et les installations industrielles : interdiction d'installer des équipements de chauffage au bois non performants, limitation des émissions, information des professionnels du contrôle des chaudières et sensibilisation des particuliers (chauffage au bois) ;
- Le brûlage des déchets verts et de chantier à l'air libre : rappel de l'interdiction ;
- La mobilité et le transport : plans de déplacement rendus obligatoires pour les établissements les plus importants (entreprises, administration, établissements scolaires), covoiturage, réduction de la vitesse, flottes de véhicules, modes de déplacements moins polluants, plans de déplacement urbain, charte « CO2, les transporteurs s'engagent » ;
- L'aménagement du territoire : prise en compte de la qualité de l'air dans les documents de planification (SCoT, PLU, PDU, PLUi) et les études d'impacts liés aux projets d'aménagement ;
- L'usage de produits phytosanitaires : dispositif Ecophyto, sensibilisation et formation ;
- Le réglage des engins de travail du sol (engins agricoles, engins forestiers, engins utilisés pour les espaces verts et la voirie) : passage sur banc d'essai moteur ;
- Les émissions industrielles : limitation des émissions, amélioration des connaissances et de la surveillance ;
- Les épisodes de pollution : mise en œuvre de la procédure inter préfectorale d'information d'alerte de la population ;
- La sensibilisation du grand public sur le long terme.

IV.9.2.7.c - Les plans à l'échelle locale

La loi « Transition Energétique pour la Croissance Verte » du 17 aout 2015 a rendu obligatoire la réalisation d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) dans les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 50 000 habitants en 2017 et de plus de 20 000 habitants en 2019.

Le **PCAET du Grand Douaisis qui englobe la « Communauté de Communes de Coeur d'Ostrevent » et l'intercommunalité « Douaisis Agglo »** (qui comprend 35 communes dont la ville de Sin-le-Noble dans laquelle se situe l'opération d'aménagement) a été approuvé le 15 décembre 2020 et s'articule autour de 6 axes stratégiques et couvre la période 2020-2026 :

- Accélérateur de(s) transition(s) : mobiliser, communiquer et asseoir la gouvernance ;
- Consommer et produire de l'énergie de façon responsable ;
- Aménager le territoire et développer les mobilités décarbonées ;
- Accompagner la transition vers une agriculture et une alimentation locale et durable ;
- Accompagner l'économie territoriale vers l'exemplarité, l'économie de ressources et de déchets ;
- Adapter, séquestrer et compenser .

Au total, 15 actions découlent directement de ces axes dont les suivantes sont directement liées à l'amélioration de la qualité de l'air sur le territoire :

- Développer une conscience partagée des enjeux climat-air-énergie-santé parmi les acteurs du territoire : développer la connaissance et l'information sur la qualité de l'air locale, mobiliser le développement d'un réseau local d'équipements de mesures de la qualité de l'air, informer, communiquer et sensibiliser sur la qualité de l'air extérieur et intérieur ;
- Maitriser les besoins énergétiques des communes ;
- Encourager la rénovation énergétique des bâtiments : amplifier les rénovations performantes et ambitieuses et à promouvoir l'usage des éco-matériaux dans la construction et la rénovation ;
- Accélérer la transition énergétique des cités minières : rénovation des cités minières visant à éradiquer les logements énergivores en améliorant la performance thermique des logements ;
- Accélérer le développement des énergies renouvelables et de récupération (eNRR) : production de chaleur renouvelable (géothermie, biomasse, récupération de chaleur) et mise en valeur de l'électricité renouvelable (photovoltaïque, éolien et hydro- électricité) ;
- Lutter contre la « vacance commerciale » au cœur de Douai : (re)mettre habitants, commerces, services et activités dans les centres-villes, lutter contre l'étalement urbain, mieux réguler l'urbanisme commercial périphérique et de « rebâtir » une ville plus naturelle et résiliente ;
- Réinvestir l'existant : rénovation urbaine de quartiers ;
- Développer une expertise territoriale sur le climat, l'air et l'énergie : en créant un observatoire du climat, de l'air et de l'énergie locale ;
- Rompre avec l'usage systématique de la voiture : multiplier les alternatives à la voiture individuelle ;
- Favoriser l'usage des modes de déplacement doux au quotidien : la gratuité au profit des usagers, l'acquisition de bus roulant au gaz, encourager à la pratique du covoiturage et/ou à l'usage des modes actifs et des transports collectifs, création de liaisons cyclables ;
- Réduire les émissions de carbone liées au transport de marchandises et contribuer à une économie plus verte ;
- Accélérer la transition agroécologique et alimentaire du Douaisis : développement d'une agriculture et d'une alimentation locale, de qualité et durable ;
- Récompenser les actions en faveur de l'environnement ;
- Développer les filières locales pour soutenir les constructions durables ;
- Créer et animer un plan de prévention des déchets : label « Zéro Déchet » pour proposer aux habitants des actions simples à mettre en œuvre pour réduire ses déchets au quotidien (déchets alimentaires et gaspillage).

IV.9.2.8 -Etat initial : campagne de mesure

IV.9.2.8.a - Prélèvement et analyse

IV.9.2.8.a.(1) Polluants mesurés

La note technique du 22/02/2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact indique que le polluant le plus adapté pour la qualification de l'état initial de la qualité de l'air est le dioxyde d'azote (NO_2).

IV.9.2.8.a.(2) Mesure du dioxyde d'azote et du benzène

Les mesures du dioxyde d'azote (NO_2) et du benzène sont réalisées par capteurs à diffusion passive, conformément aux normes NF EN 16339[11] et NF EN 14662-2[12].Le principe du prélèvement est celui de la diffusion naturelle de l'air à travers une cartouche contenant un adsorbant spécifique à chaque polluant :

- Pour le NO_2 : triéthanolamine
- Pour le benzène : charbon actif

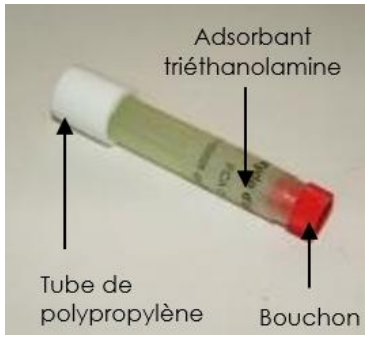
Le débit de diffusion étant connu, la masse de polluant détectée sur les capteurs à l'issue de la période d'exposition permet de calculer la concentration de ces polluants dans l'air ambiant.

Les capteurs sont placés à l'intérieur de boîtes de protection afin de les protéger de la pluie et du vent. Les boîtes sont ensuite fixées en hauteur sur les supports verticaux disponibles sur le domaine public (poteaux, candélabres…).

Après une période d'exposition de 2 semaines, les capteurs sont récupérés et envoyés en laboratoire pour extraire la masse piégée et doser le NO_2 par spectrométrie UV, et le benzène par spectrométrie de masse.

Les analyses sont réalisées par le laboratoire suisse Passam Ag accrédité ISO 17025 (STS 149) pour la mesure de la qualité de l'air ambiant par la méthode des tubes à diffusion passive utilisant des techniques de spectrophotométrie. Ces méthodes de prélèvements et d'analyses permettent de mesurer :

- Pour le NO_2 une gamme de concentration de 1 à 200 µg/m^3 avec une limite de quantification de 0,6 µg/m^3 ;
- Pour le benzène une gamme de concentration de 0,5 à 50 µg/m^3 avec une limite de quantification de 0,4 µg/m^3.



Echantillonneur passif NO_2



Boîte de protection



Echantillonneur passif benzène

[11] Norme NF EN 16339 : Air ambiant - Méthode pour la détermination de la concentration du dioxyde d'azote au moyen d'échantillonneurs par diffusion.

[12] Norme NF EN 14662-5 : Air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en benzène - Partie 5 : Prélèvement par diffusion suivi d'une désorption au solvant et d'une analyse par chromatographie en phase gazeuse.

IV.9.2.8.a.(1) Mesure passive des particules

En se conformant à la méthode de référence, les mesures de particules en air ambiant nécessitent une instrumentation complexe à mettre en œuvre, notamment pour des besoins d'alimentation électrique. Généralement ces contraintes ne permettent pas de caractériser la pollution atmosphérique sur chaque zone souhaitée. Dans le cadre de cette étude, une méthode alternative est donc proposée.

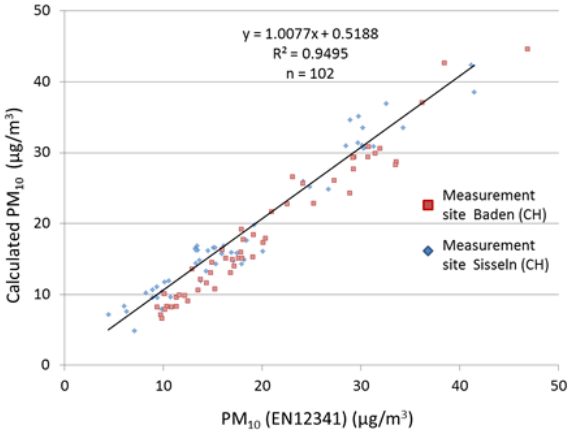
Cette méthode conforme à la norme VDI 2119[13] consiste à recueillir les particules de manière passive à l'aide de collecteurs pouvant être placés sur les supports verticaux du domaine public de la même façon que les boites de prélèvement du NO_2.

Les collecteurs contiennent un film adhésif sur lequel les particules se déposent par sédimentation.

L'analyse granulométrique des films par microscope électronique permet d'évaluer la teneur des PM_{10} dans l'air ambiant au cours de la période d'exposition.

Le graphique ci-dessous présente la comparaison des résultats de cette méthode avec la mesure réglementaire des PM_{10} par gravimétrie (norme NF EN 12341).





Collecteur de particules

IV.9.2.8.b - Plan d'échantillonnage

IV.9.2.8.b.(1) Points de mesure

Différentes typologies de points de mesure sont définies pour les évaluations de la qualité de l'air :

- Points de trafic (T) : implantés à proximité des voies présentant le trafic routier le plus important. Ils permettent de connaître les teneurs maximales en certains polluants auxquelles la population peut être exposée ponctuellement (piétons).
- Points de fond (F) : éloignés des principales sources de pollution atmosphérique de proximité. Ils permettent de caractériser l'exposition chronique des populations.

[13] Norme DIN VDI 2119 : Mesures d'air ambiant – Mesure des particules atmosphériques de taille supérieure à 2,5 µm sur une surface de collecte à l'aide d'un échantillonneur passif Simga-2 – Caractérisation par microscopie optique et calcul du taux de sédimentation et de la concentration massique.

En tenant compte de ces paramètres et de la dimension du projet, l'échantillonnage est établi pour :

- **9 points de mesure NO_2**
- **2 points de mesure benzène**
- **2 points de mesure PM_{10}**

Par ailleurs, un blanc de terrain (capteur non exposé permettant de contrôler l'absence de contamination durant le transport), un blanc de laboratoire et un point doublé (deux capteurs exposés au même emplacement pour établir la répétabilité) sont intégrés aux analyses du NO2.

Le tableau et la figure présentés ci-après illustrent la répartition des points de mesure.

Tableau 25: plan d'échantillonnage

N°	Type	Polluant(s) mesuré(s)	Localisation
P1	Fond urbain	NO_2	Rue Vincent Van Gogh
P2	Fond urbain	NO_2 + PM_{10} + Benzène	Résidence Petite Couronne
P3	Fond urbain	NO_2	Avenue des Poètes
P4	Fond urbain	NO_2	Rue Paul Gauguin
P5	Fond urbain	NO_2	Square Youri Gagarine
P6	Fond urbain	NO_2	Square Marcel Cachin
P7	Trafic	NO_2	D643 – Route Nationale
P8	Trafic	NO_2 + PM_{10} + Benzène	D25
P9	Fond	NO_2	Avenue Charles de Gaulle

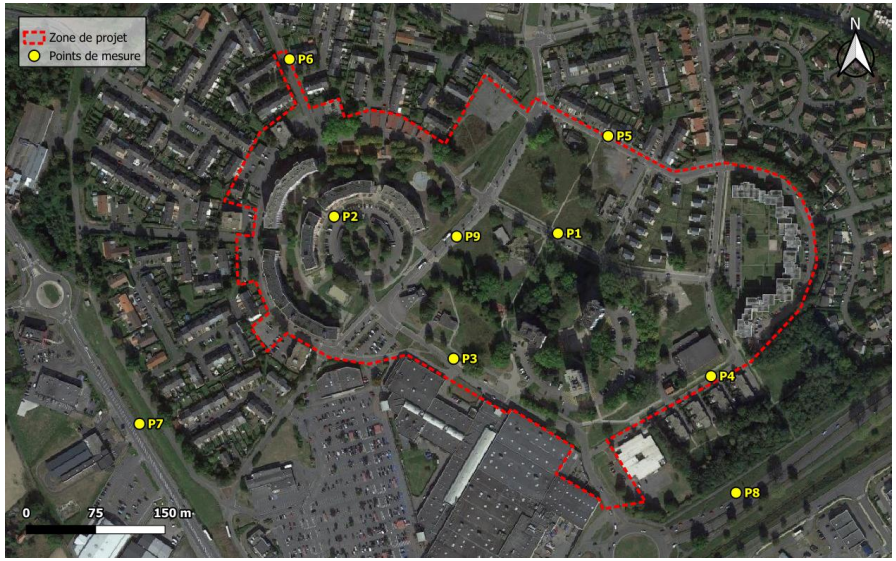


Figure 213: Plan d'échantillonnage

IV.9.2.8.b.(2) Période de mesure

Les concentrations en polluants atmosphériques présentent un comportement saisonnier marqué ce qui est principalement dû aux variations des sources d'émission et des conditions météorologiques. Dans le cadre de cette étude, **une seule campagne de mesure** est dimensionnée. Néanmoins, l'étude des conditions météorologiques et de pollution atmosphérique au cours de la campagne permet d'extrapoler les résultats à une situation annuelle.

La campagne de mesure est réalisée du **5 mars 2025 au 19 mars 2025**.

IV.9.2.8.c - Résultats de la campagne

IV.9.2.8.c.(1) Conditions météorologiques

- Températures et précipitations :

La figure suivante présente la comparaison des températures et précipitations enregistrées pendant la campagne de mesure aux normales annuelles de la station Arras :

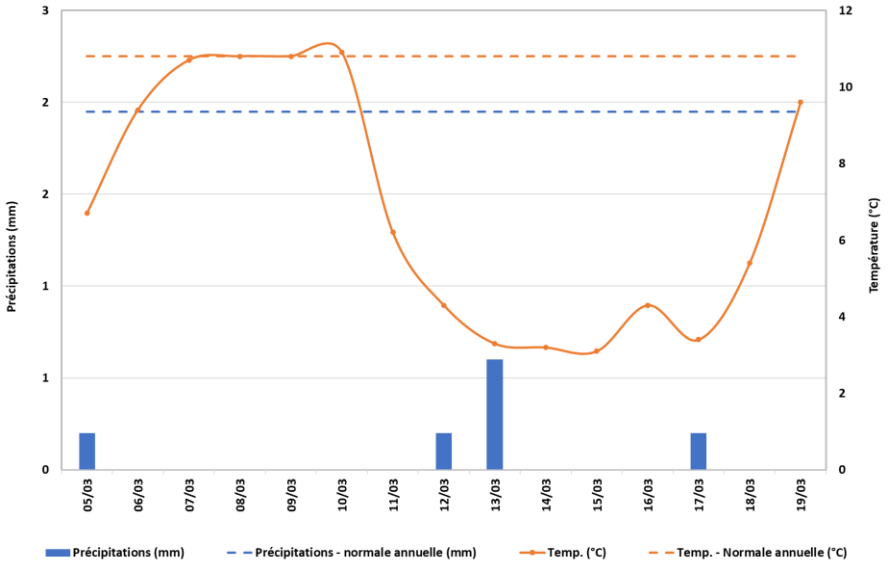


Figure 214: Etude des températures et précipitations (données : Météo France)

Les températures relevées lors de la campagne de mesure sont inférieures aux normales (6,8°C contre 10,8°C) avec notamment un épisode de froid important du 11 au 18 mars, indiquant des conditions propices à une augmentation des concentrations en NO2 et en particules PM10 par rapport à la moyenne annuelle.

De même, les précipitations enregistrées lors de la période de mesure sont très faibles (0,1 mm/j en moyenne contre 1,9 mm/j pour les normales), laissant envisager une surestimation des concentrations en particules par rapport à la moyenne annuelle.

- Conditions de vent

Les conditions de dispersion sont représentées par la rose des vents au cours des mesures.

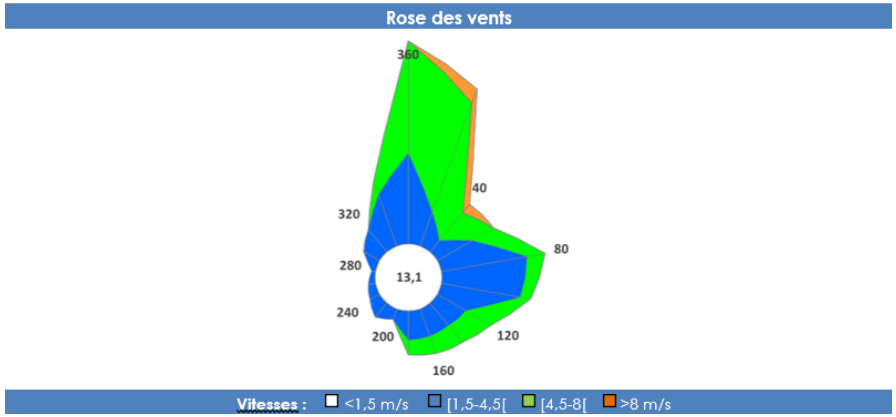


Figure 215: Etude des conditions de vent (données : Météo France)

La rose des vents est caractérisée par un secteur nord majoritaire, compris dans les normales. Cette direction indique un impact potentiel plus important en direction des zones situées au sud des axes routiers les plus polluants.

Les vitesses de vents relevées pendant la campagne sont relativement similaires à la rose décennale (13,1% des vents sont inférieurs à 1,5 m/s), ce qui indique une dispersion normale et ne met pas en évidence de stagnation de la pollution dans la zone du projet au cours de la période de mesure.

IV.9.2.8.c.(2) Conditions de pollution atmosphérique

Les concentrations en polluants enregistrées par Atmo Hauts-de-France au niveau des stations « Douai Theuriet » et « Valenciennes Wallon » sur l'année 2024 et la campagne de mesure sont comparées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 26: : Etude des données Atmo Hauts-de-France

Station	Polluant	Moyenne Campagne (µg/m³)	Moyenne Année 2024 (µg/m³)	Ecart (%) Campagne / 2024
Douai Theuriet fond	NO_2	20,5	10,1	+103,0 %
	PM_{10}	28,1	14,3	+96,5 %
Valenciennes Wallon trafic	NO_2	31,6	23,3	+35,6 %
	PM_{10}	30,5	15,0	+103,3 %

En lien avec les conditions météorologiques (températures froides, faibles précipitations), les teneurs en NO_2 et en particules PM_{10} sont beaucoup plus élevées lors de la campagne de mesure qu'en moyenne annuelle.

IV.9.2.8.c.(3) Validité des mesures par capteur passif

La validité des mesures par capteurs passifs est établie par les deux facteurs suivants :

- L'analyse d'un capteur non exposé (appelé « blanc ») ayant été transporté avec les échantillons lors de tous les trajets entre le laboratoire et les sites de mesure. L'analyse du blanc permet de quantifier la présence résiduelle de polluants gazeux sur les supports non liée à l'air échantillonné.
- La détermination de la répétabilité par l'exposition de deux cartouches au même point de mesure dans les mêmes conditions. Le résultat du calcul de l'écart standard3 sur les valeurs obtenues permet de situer les mesures par rapport aux biais éventuels engendrés par la méthode de prélèvement et d'analyse.

Tableau 27: Facteurs de validité des mesures

Facteurs de validité	NO_2	Benzène
Concentration du blanc pour une exposition théorique de 2 semaines	< 0,6 µg/m³	< 0,4 µg/m³
Concentration moyenne doublet	21,0 µg/m³	0,7 µg/m³
Ecart standard du doublet	1,3 %	0,0 %
Incertitude théorique élargie (donnée Passam)	20,3 %	28,4 %

La concentration en NO_2 mesurée sur le blanc est inférieure à la limite de détection, indiquant l'absence de contamination des supports. L'incertitude élargie représente l'écart maximal pouvant être obtenu sur une mesure en incluant tous les biais potentiels liés au prélèvement et à l'analyse avec un intervalle de confiance de 95 %. L'écart standard calculé sur les résultats du doublet est inférieur à cette incertitude et indique donc une bonne répétabilité de la mesure.

IV.9.2.8.c.(4) Concentrations en polluants

Les concentrations en NO_2, PM_{10} et benzène mesurées sur chaque point sont récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 28: Résultats des mesures NO_2, PM_{10} et benzène

Concentration (µg/m³)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Typologie	Fond	Fond	Fond	Fond	Fond	Fond	Trafic	Trafic	Fond
NO_2	19,5	21,3	20,8	25,7	21,7	21,0	31,5	31,2	20,9
Particules PM_{10}		31,1						34,4	
Benzène		0,7						0,8	

IV.9.2.8.c.(1) Cartographie des résultats

Les résultats sont présentés sur fond de carte de la zone d'étude ci-après.

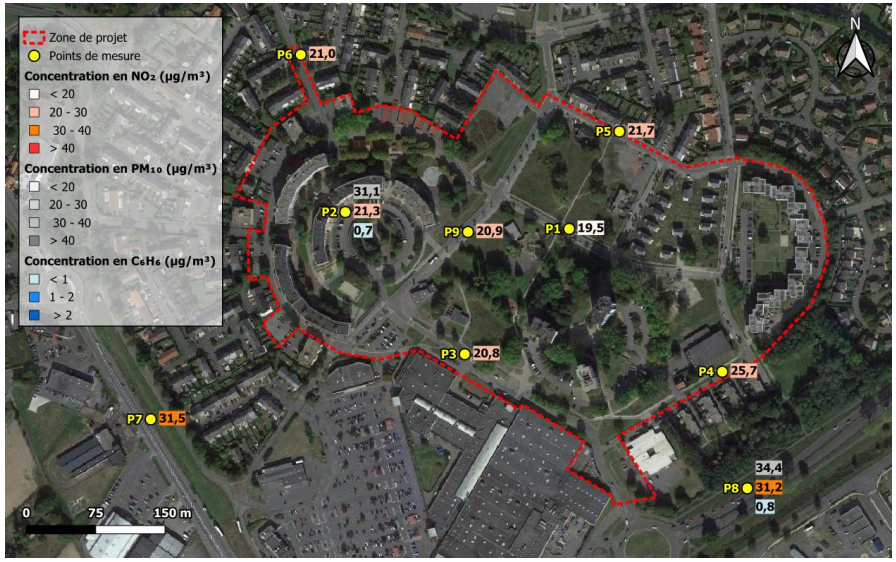


Figure 216: Cartographie des résultats

Les concentrations en NO_2 sur la zone d'étude sont modérées, avec des valeurs comprises entre 19,5 et 31,5 µg/m3. Les points de trafic P7 et P8 présentent les concentrations les plus élevées, avec des valeurs supérieures à 30 µg/m3, ce qui s'explique par la proximité de ces points avec les axes routiers les plus fréquentés de la zone (départementales RD643 et RD25). Les points de fond enregistrent des concentrations plus faibles et homogènes, qui s'explique par leur éloignement plus important.

Les concentrations en PM_{10} mesurées au niveau des deux points de mesure sont relativement homogènes et peuvent être considérées comme élevées (> 30 µg/m^3).

Les concentrations en benzène mesurées sont quant à elles faibles et homogènes au niveau des deux points de mesure P2 et P8 (< 1 µg/m^3).

IV.9.2.8.d - Comparaison à la réglementation

IV.9.2.8.d.(1) Cadre réglementaire

Les valeurs utilisées pour comparer les résultats de la campagne de mesure à la réglementation sont issues du décret n°2010-1250. La comparaison aux moyennes annuelles est réalisée uniquement à titre indicatif étant donné que les résultats ne sont représentatifs que de deux semaines de mesure[14] et que les projets d'aménagement ne sont pas soumis au respect de ce type de valeurs.[15]

Le graphique suivant présente les concentrations mesurées au cours de la période de mesure, associées à une barre d'erreur indiquant la valeur attendue en moyenne annuelle d'après les conditions de la campagne observées au niveau des stations du réseau local de la qualité de l'air.

[14] La directive européenne du 21 mai 2008 qui indique que les mesures de la qualité de l'air par méthode indicative peuvent êtreconsidérées comme représentatives d'une situation annuelle si elles sont réalisées durant un minimum de huit semaines uniformément réparties dans l'année.

[15] Arrêt n°11NC01593 du 7 février 2013 rendu par la Cour Administrative d'Appel de Nancy, qui précise que si les valeurs limitesréglementaires constituent un objectif à rechercher dans l'élaboration de tout projet, elles ne constituent pas pour autant une prescription s'imposant en tant que telles à un projet.

IV.9.2.8.d.(2) Dioxyde d'azote

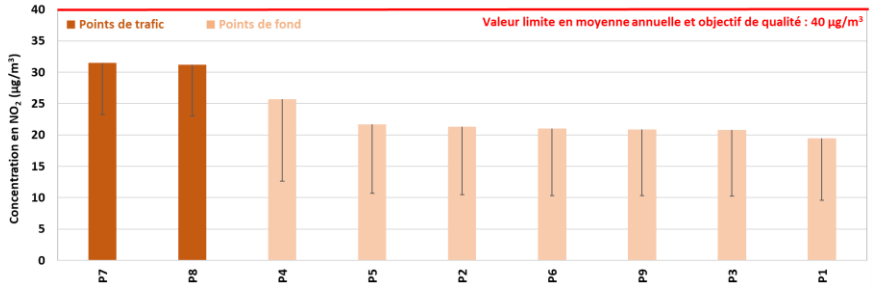


Figure 217 : Comparaison des résultats des mesures NO_2 à la réglementation

La distribution des concentrations est cohérente avec la typologie des points de mesure. Aucun point ne présente de concentration supérieure à 40 µg/m³. De plus, la campagne de mesure se caractérise par des teneurs en NO_2 plus fortes par rapport à la moyenne de l'année précédente (entre + 36 et +103 %), ce qui n'indique aucun dépassement potentiel de la valeur réglementaire à l'échelle annuelle.

IV.9.2.8.d.(3) Particules PM_{10}

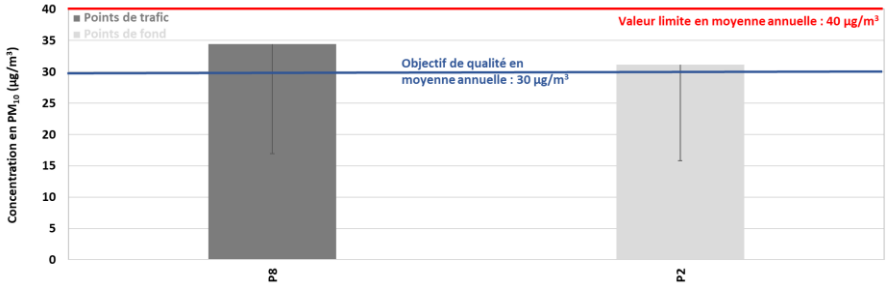


Figure 218 : Comparaison des résultats des mesures PM_{10} à la réglementation

Pour les particules PM_{10}, les données des stations de mesure Atmo Hauts-de-France indiquent des valeurs plus élevées (entre 96 et 103 %) au cours de la période de mesure par rapport à la moyenne de l'année précédente. Dans ces conditions, l'objectif de qualité et la valeur limite pour les PM_{10} sont respectés au niveau de tous les points.

IV.9.2.8.d.(4) Benzène (C6H6)

Le graphique suivant présente les résultats obtenus en moyenne sur la campagne:

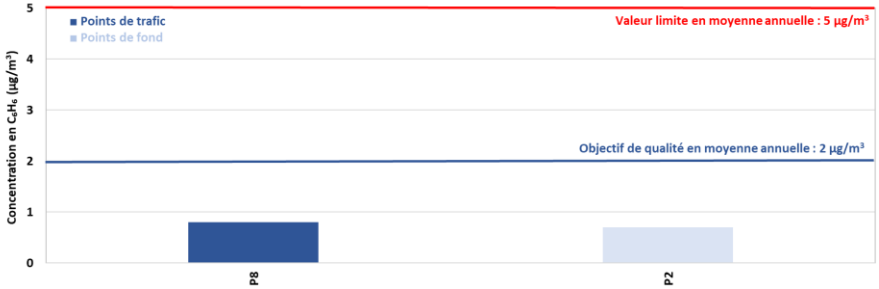


Figure 219: Comparaison des résultats des mesures benzène à la réglementation

Les concentrations en benzène sont homogènes sur la zone d'étude et peuvent être considérées comme inférieures à la valeur limite (5 µg/m³ en moyenne annuelle) et à l'objectif de qualité (2 µg/m³ en moyenne annuelle) sur tous les points.

IV.9.2.8.d.(5) Valeurs OMS

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) propose des valeurs plus contraignantes que la réglementation française actuelle. Celles-ci constituent des valeurs cibles qui actuellement ne permettent pas de caractériser l'exposition des populations en milieu urbanisé mais permettent de donner des orientations pour établir l'évolution des valeurs réglementaires. A ce titre, elles ont été utilisées par le Parlement Européen pour réviser la directive concernant la qualité de l'air

ambiant et un air pur pour l'Europe. Ces valeurs devraient prochainement être traduites en droit français avec les seuils suivants à atteindre au 1er janvier 2030 :

Tableau 29 : Futures valeurs réglementaires

Polluant	Recommandations OMS (µg/m³)	Valeurs réglementaires 2030 (µg/m³)
NO_2	10	20
PM_{10}	15	20

Actuellement les concentrations en NO_2 mesurées dans le cadre de cette étude sont donc supérieures à la recommandation OMS et à la future valeur réglementaire 2030 en ce qui concerne les points de trafic, mais d'ores et déjà inférieures à la future réglementation sur les points de fond. Les concentrations en particules PM_{10} sont quant à elles supérieures à la recommandation OMS mais inférieures à la future réglementation.

IV.9.3 -Ilots de chaleur urbain

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) correspond à l'observation d'une différence de température entre un milieu urbanisé et une zone naturelle voisine, qui peut être de plusieurs degrés (de l'ordre de 4 à 5°C entre la ville et les zones rurales voisines)

Il est principalement observé la nuit, lorsque la chaleur absorbée dans la journée se disperse avec un temps de retard lié à l'inertie thermique des matériaux.

Il est donc lié à plusieurs causes : des conditions climatiques et météorologiques particulièrement chaudes, intensifiées en ville par des chaleurs d'origine anthropiques (activités, déplacements, ...) ; l'utilisation de matériaux à forte inertie thermique; la densité urbaine qui augmente les surfaces de rayonnement et de réflexion ; la morphologie urbaine qui intensifie la réverbération des matériaux (effet «canyon») ; l'absence de végétation et de milieux aquatiques qui sont reconnus pour avoir un pouvoir rafraîchissant ; le relief ; .... .

Ce phénomène accentue donc l'occurrence des canicules (définit comme étant un phénomène de très fortes chaleurs pendant au moins 3 jours et 3 nuits consécutives).

Les effets sont sur la santé des humains et des animaux (problèmes respiratoires, coups de chaleur, ...). Mais on note également des effets sur la végétation (diminution de la photosynthèse, perte du potentiel rafraîchissant et du rôle de fixation du carbone), sur la ressource en eau (Assèchement et augmentation des besoins), ….

Le site d'étude prend place dans un secteur urbanisé, dans lequel les sources de chaleur anthropiques sont nombreuses : activités, chauffage des zones résidentielles, circulation routière….

Les surfaces sombres et asphaltées telles que les voiries, toitures, sont particulièrement susceptibles de retenir et d'accumuler la chaleur.

Toutefois, les espaces végétalisés et arborés du quartier, la proximité des zones agricoles à environ 500m à vol d'oiseau, du canal de dérivation de la Scarpe à environ 3km, ... participent à la régulation thermique naturelle du secteur.

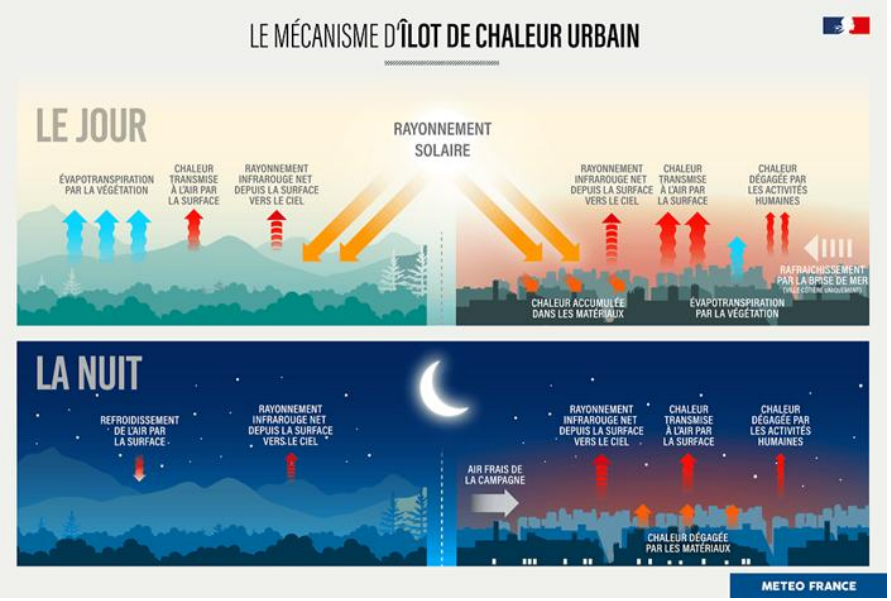


Figure 220 : Phénomène d'îlot de chaleur urbain.
Source : Météo France

IV.9.4 - Pollution des sols

Source : Etude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – Ixsane – avril 2025 (Annexe n°6)

La gestion de la pollution des sols par des activités industrielles a été mise en œuvre dans le cadre de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Les pouvoirs publics doivent s'assurer que les exploitants réalisent les mesures de protection appropriées.

La pollution présente des risques lorsque trois facteurs sont combinés : une source de pollution, des voies qui permettent à celle-ci de se déplacer, et une population exposée au risque de pollution.

Dans le cadre du projet d'aménagement, le bureau d'études Ixsane a réalisé une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux.

Nous reprenons ci-dessous des extraits de cette étude d'avril 2025 qui figure en annexe n°6 de ce présent dossier.

IV.9.4.1 - Les sites recensés par les bases de données nationales

Pour pouvoir traiter un site pollué, il faut connaître les problèmes posés afin d'appliquer des mesures qui soient en adéquation avec l'usage du site qui en est fait. Il est également important de sensibiliser l'ensemble des acteurs. La circulaire de décembre 1993 et la loi ALUR de 2014 ont permis la mise en place de trois types d'inventaires :

- CASIAS : carte des anciens sites industriels et des activités de service des régions.
- Sites ayant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) : inventaire des sites pollués ou potentiellement pollués qui font appel à une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.
- Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) : outil réglementaire Instaurés par l'article L.125-6 du Code de l'environnement pour encadrer les usages futurs sur les terrains où la pollution des sols est avérée.

Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

IV.9.4.1.a - Les sites CASIAS dans l'aire d'étude

Aucun site CASIAS n'est référencé au droit de l'emprise du projet. Seul **un site CASIAS** est **localisé dans un rayon de 1 km** autour du site d'étude. Les caractéristiques de ce site sont présentées dans le tableau ci-dessous. Au vu de sa localisation par rapport à la zone d'étude, ce site n'est pas susceptible d'induire un risque de pollution pour la zone concernée.

Tableau 30 : Site CASIAS localisé à proximité du site

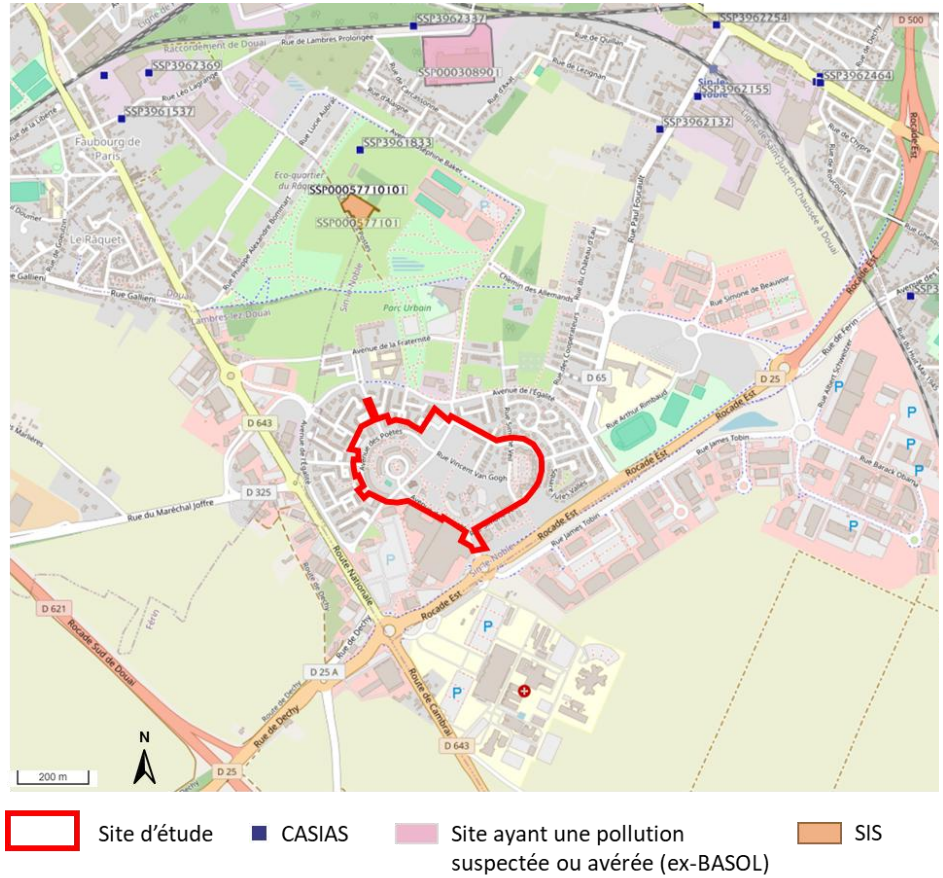
Identifiant CASIAS	Nom	Activité principale	Première activité	État	Distance du site
SSP3961833	Edmond LOCAGE	Raffinage, distillation et rectification du pétrole et/ou stockage d'huile minérales	12/04/1904	Activité terminée	950 m au Nord

IV.9.4.1.a - Les sites ayant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) et SIS dans l'aire d'étude

Un site BASOL/SIS est recensé à environ **750 m au nord de la zone d'étude**. Ces caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous. Au vu de sa localisation par rapport à la zone d'étude, ce site n'est pas susceptible d'induire un risque de pollution pour la zone concernée.

Tableau 31: Site BASOL/SIS localisés à proximité du site

Identifiant BASOL	Nom	Activité principale	État	Type de pollution	Polluants présents dans les sols ou les nappes
SSP0005771	SARL DUPONT-DELECOURT	Carrière, briqueterie	Réhabilité	Sols	Métaux (antimoine), HAP, HCT, et fluorures



Site d'étude | CASIAS | Site ayant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) | SIS

Figure 221 - Cartographie des sites ayant une pollution suspectée ou avérée
Source : Géorisques.gouv.fr

Selon la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) gérée par le BARPI (Bureau d'Analyses des Risques et Pollutions Industrielles) qui recense **les incidents ou accidents** qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement ; 5 accidents ont été recensés sur la commune de Sin-le-Noble.

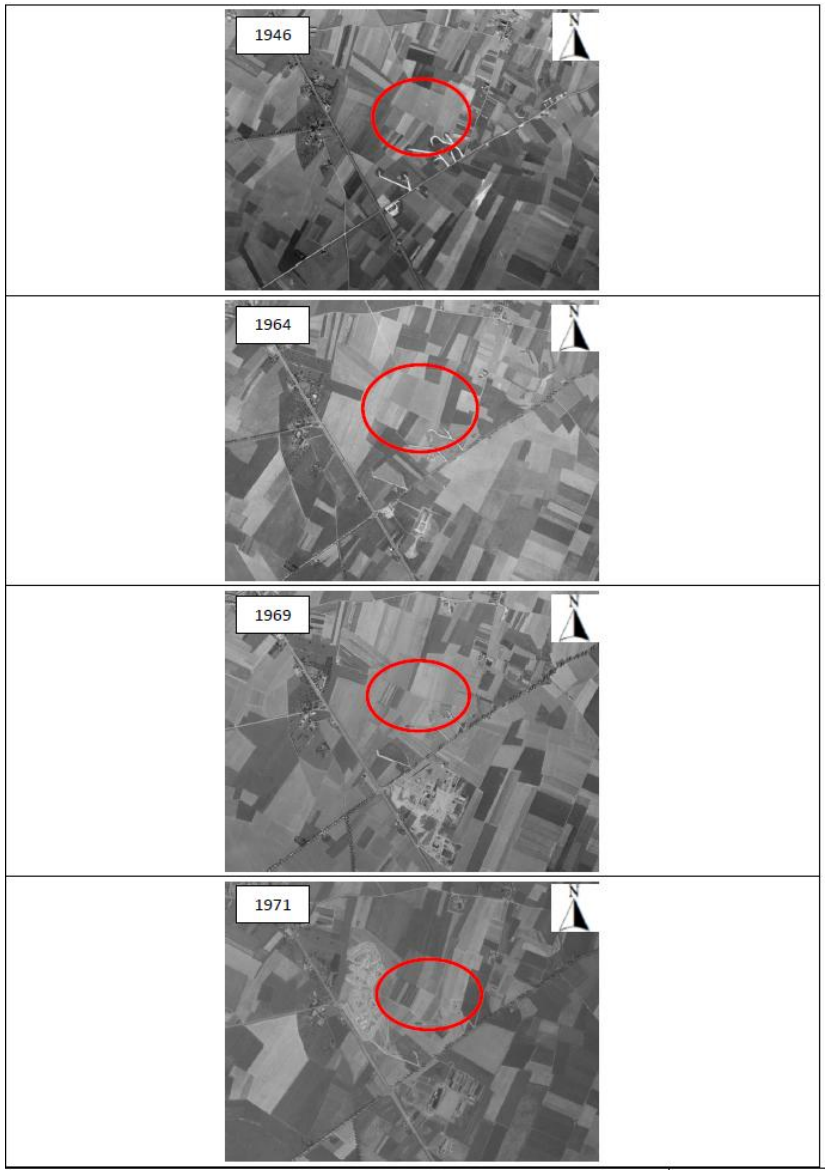
L'analyse des accidents semble indiquer qu'**aucun de ces événements (incendies, fuites de gaz/produits chimiques) n'a eu lieu au droit du site.**

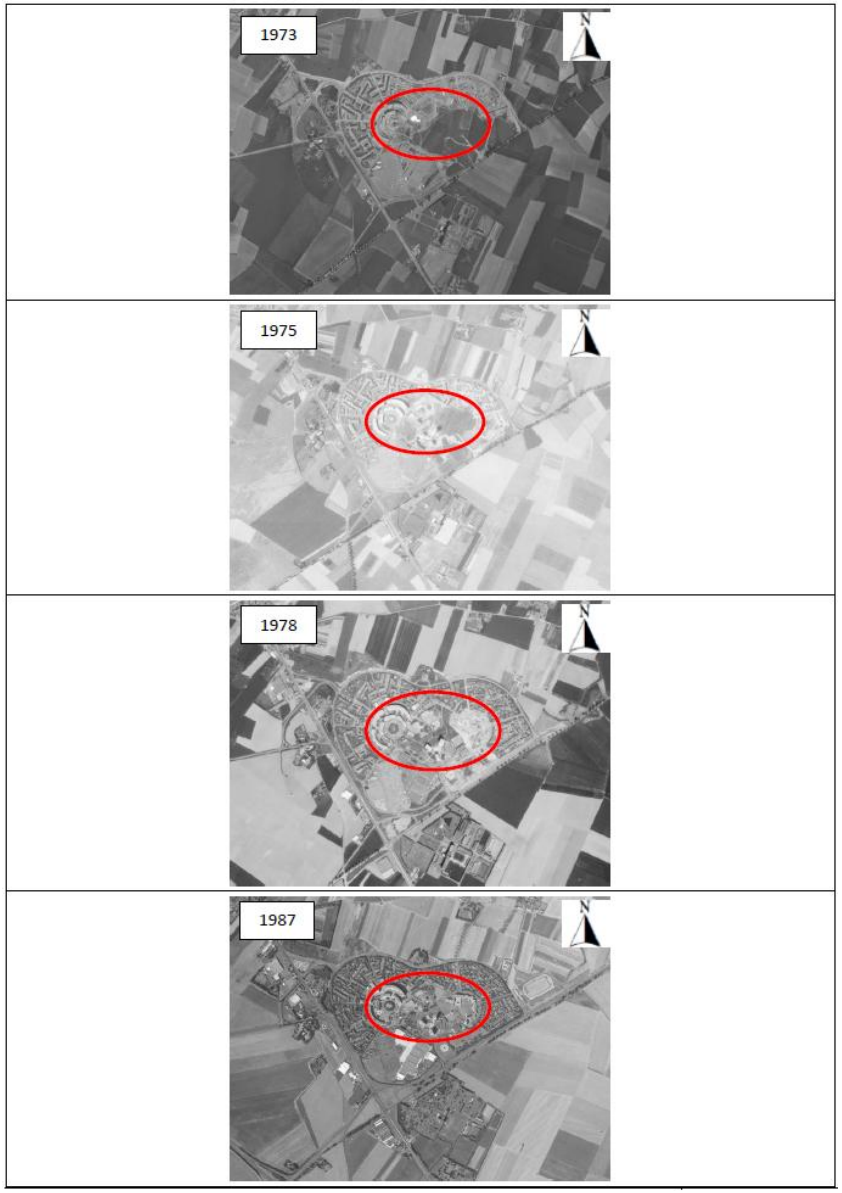
IV.9.4.1 - Etude historique du site

Une étude historique a été réalisée afin de déterminer les activités exercées par le passé au sein du site d'étude et d'identifier les sources de pollution potentielles des sols et des eaux souterraines.

D'après les orthophotographies (de 1946 à 2021) consultées sur le site Remonter le temps de l'IGN, il apparaît que :

- Le site était exploité pour l'usage agricole depuis 1946 *a minima* (photographie aérienne la plus ancienne consultée) jusqu'en 1969 ;
- Les travaux d'aménagements du quartier des Épis ont débuté en 1971, avec la construction des logements localisés en bordure extérieure du site (en partie Ouest). Les couronnes ont été construites plus tardivement, en 1973. Les bâtiments Alexia I, II et III localisés au cœur des Épis sont apparus en 1975. Les travaux ont été parachevés en 1987 avec la construction des logements sociaux qui bordent le côté Ouest du quartier des Épis. Dès lors, la configuration interne du site n'a que peu changée, à l'exception de quelques aménagements mineurs ;
- L'environnement périphérique du site était composé à l'époque de près et de parcelles agricoles jusqu'en 1978, à l'exception du centre hospitalier de Douai qui a été construit entre 1964 et 1969, et du centre commercial AUCHAN, en 1973 ;
- A partir des années 2000, l'environnement périphérique du site a considérablement évolué, avec la construction de bâtiments industriels et commerciaux (notamment au Sud et à l'Ouest du site) en lien avec le développement de la ZAC des Épis, jusqu'à sa configuration actuelle.


1946
1964
1969
1971


1973
1975
1978
1987

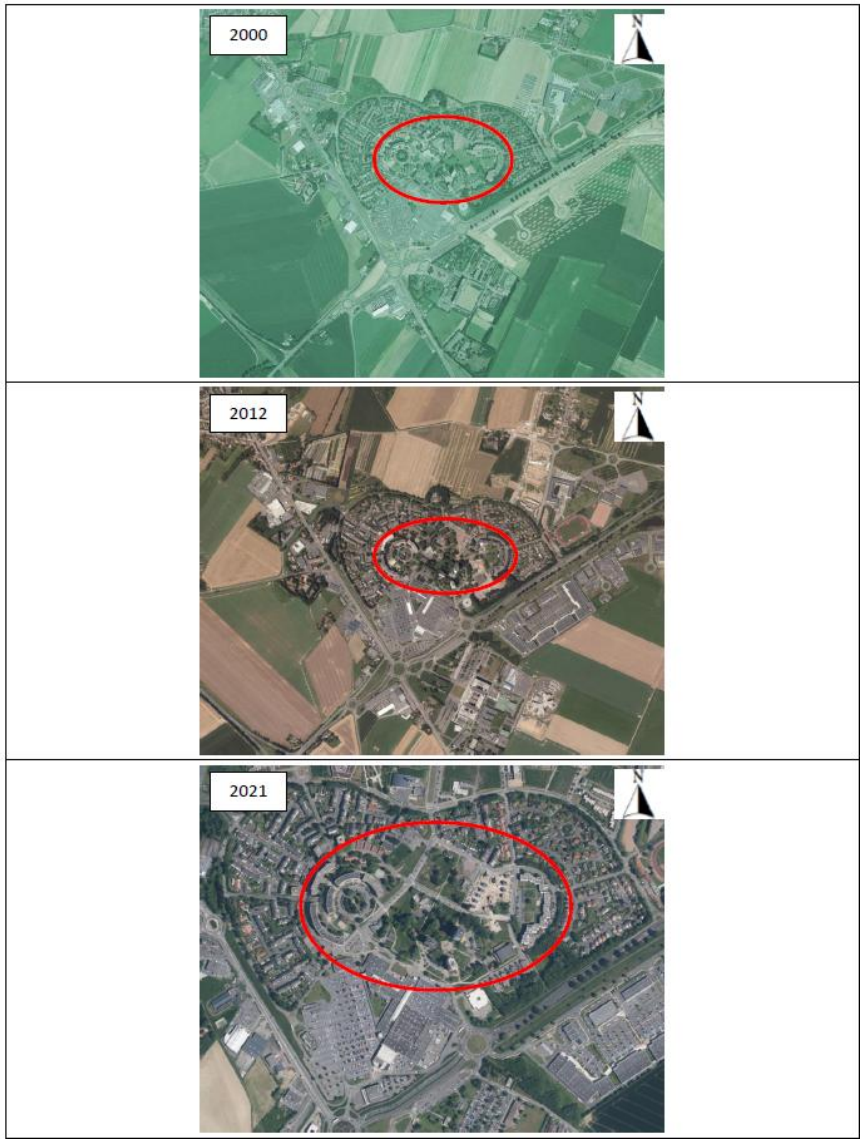


Figure 222: Photographies aériennes historiques de la zone d'étude (1947 - 2021)

IV.9.5 - Nuisances sonores

Source : www.georisques.gouv.fr; Etude d'impact acoustique – Kiétudes – décembre 2025 (Annexe n°8)

IV.9.5.1 -Les sources de bruits et leurs effets

De façon générale, le bruit dans l'environnement provient à 80 % du secteur des transports (routiers pour 68%, ferroviaires pour 12%, et aériens pour 20%). Il peut également être lié à l'activité industrielle et à l'activité humaine en général. Les conséquences sur la santé humaine peuvent être importantes : altération du système auditif allant jusqu'à la surdité, troubles du sommeil, problèmes neurologiques, …

IV.9.5.2 -Réglementation sur les nuisances sonores

La première loi globale sur le bruit en droit français date du 31 décembre 1992. Elle instaure des mesures de prévention des émissions sonores et réglemente certaines activités bruyantes. Elle fixe également de nouvelles règles pour l'urbanisme et la construction au voisinage d'infrastructures de transport et met en place des mesures de protection des riverains des aéroports. Enfin, elle renforce le dispositif de surveillance et de contrôle ainsi que les sanctions prévues. La Directive Européenne du 25 juin 2002 harmonise la prise en compte du bruit dans les pays européens. Elle incite les collectivités à établir un référentiel étendu de la situation acoustique des territoires urbanisés ou exposés à des sources de bruit, à informer le public, et à mettre en œuvre un plan d'action visant à réduire les nuisances excessives et à préserver les zones « de calme ».

Le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (évolution du décret du 18 avril 1995), introduit dans le code de la santé publique, réglemente les bruits de comportements et les bruits provenant des activités (activités professionnelles ou activités sportives, culturelles ou de loisir, organisées de façon habituelle), ainsi que les bruits provenant des chantiers.

Le bruit des infrastructures de transport terrestres, nouvelles ou faisant l'objet de modifications, est réglementé par l'article L 571-9 du code de l'environnement, le décret 95-21 et 22 du 9 janvier 1995, les arrêtés du 5 mai 1995 et du 8 novembre 1999, le décret du 24 mars 2006 et l'arrêté du 4 avril 2006.

Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Depuis la Loi de 1992, chaque préfet doit établir pour son département un classement sonore des infrastructures de transport terrestre, notamment pour les routes et rues écoulant un trafic supérieur à 5000 véhicules par jour : 5 catégories sont répertoriées selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Pour chacune des cinq catégories est définie la largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de ces tronçons (de 10 à 300m). Les constructions à destination d'habitat, d'enseignement, de soins, d'action sociale, et d'hébergement à caractère touristique aux abords des voiries concernées, sont soumises à des contraintes spécifiques d'isolation phonique dans ces secteurs : les niveaux sonores à prendre en compte pour l'isolation dépendent de la catégorie de la voie.

Réglementation relative à la création ou à la modification de voies

Il y a modification significative d'une infrastructure routière ou ferroviaire lorsque les deux conditions suivantes sont remplies simultanément :

- Des travaux d'aménagement sont prévus (création d'une voie supplémentaire, d'un échangeur, …)
- Ces travaux ont pour effet d'accroître, à terme, les niveaux sonores dus à l'infrastructure d'au moins 2 dB(A) par rapport au niveau que générerait l'infrastructure sans ces travaux.

Dans ce cas ou en cas de création, le maître d'ouvrage **doit chercher à limiter l'impact acoustique de l'infrastructure dès sa conception.** Il est tenu de limiter l'impact acoustique de l'infrastructure sur les bâtiments dont les modes d'occupation sont sensibles au bruit, dès lors que ceux-ci ont été autorisés avant l'existence administrative de l'infrastructure en cause.

Ainsi, la contribution sonore moyenne de l'infrastructure en façade des bâtiments à protéger devra, dans la mesure du possible, rester inférieure à des seuils fixés par arrêtés. Ces seuils dépendent de l'état initial de l'ambiance sonore extérieure, de la nature des locaux, du type d'infrastructure et de travaux.

Nuisances sonores dues aux activités industrielles

Seules les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), soumises à autorisation ou à déclaration, sont réglementées. (Pour une activité non classée, les nuisances sonores anormales générées sont considérées comme bruit de voisinage).

La réglementation fixe, pour les installations soumises à autorisation après le 1er juillet 1997, des niveaux sonores limites admissibles par le voisinage et un niveau maximal d'émergence du bruit des installations par rapport au bruit ambiant.

Valeurs admissibles d'émergence

Les émissions sonores d'une installation classée ne doivent pas engendrer dans les zones à émergence réglementée (ZER), une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant dans le ZER (*incluant le bruit de l'établissement*)	**Emergence admissible E db (A)**	
	Période 7h-22h sauf dimanches et jours fériés	**Période 7h+22h+dimanches et jours fériés**
> 35dB(A) ct ≤ 45 dB(A)	6dB(A)	4dB(A)
>45 dB(A)	5db(A)	3dB(A)

(*L'émergence est définie réglementairement comme la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par*

l'établissement, mais mesuré sur la période de fonctionnement de l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié).

Les zones à émergence réglementée (ZER) sont :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses),
- les zones constructibles définies par les documents d'urbanismes opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation,
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties annexes comme ci-dessus, à l'exclusion des immeubles implantés dans les Zones d'Activités Artisanales et les Zones d'Activités Industrielles.

Niveaux admissibles en limites de propriété

Les niveaux admissibles en limites de propriété ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Nuisances dues au bruit de voisinage

Outre les bruits domestiques (émis par les personnes, les animaux, ou les objets), sont également concernés par cette rubrique : les activités artisanales, commerciales et industrielles non classées, les bruits de chantier, les activités sportives, culturelles, ou de loisir.

« Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme [...] ». Si l'un seulement de ces critères n'est pas respecté, le trouble de voisinage peut être avéré.

Aucune mesure acoustique n'est nécessaire pour qualifier l'intensité du bruit.

Les seuils admissibles

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande un niveau de bruit ambiant inférieur à 35 décibels (dB), pour un repos nocturne convenable. Le seuil de danger acoustique est fixé à 90 dB. Au-delà de 105 dB, des pertes irréparables de l'audition peuvent se produire. Le seuil de douleur acoustique est fixé à 120 dB. Au-delà, le bruit devient intolérable, provoquant d'extrêmes douleurs et des pertes d'audition.

IV.9.5.3 -Les sources potentielles de bruit dans l'aire d'étude

IV.9.5.3.a - Le bruit routier

La commune est bordé par deux voies routières structurantes qui convergent et longent des zones urbaines. Selon le classement sonore des voies routières bruyantes disponible sur www.nord.gouv.fr, il ressort que ces voies sont classées dans les catégories suivantes :

- RD643 : Catégorie 2 – Bande d'influence 250 m et Catégorie 3 – Bande d'influence 100 m;
- RD625 : Catégorie 2 – Bande d'influence 250 m

Une partie des secteurs ouest et sud/sud-est sud du site d'étude, sont localisés dans le périmètre des bandes de nuisance de 250 m qui affectent de part et d'autre ces voies.

Cela impose, dans ces bandes un isolement acoustique minimal (déterminé par l'arrêté) à respecter lors de la construction d'habitations et/ou d'infrastructures hôtelières nouvelles. Ces dispositions sont à la charge du constructeur du logement. Cela permet d'obtenir un très bon confort acoustique à l'intérieur des logements, fenêtres fermées.

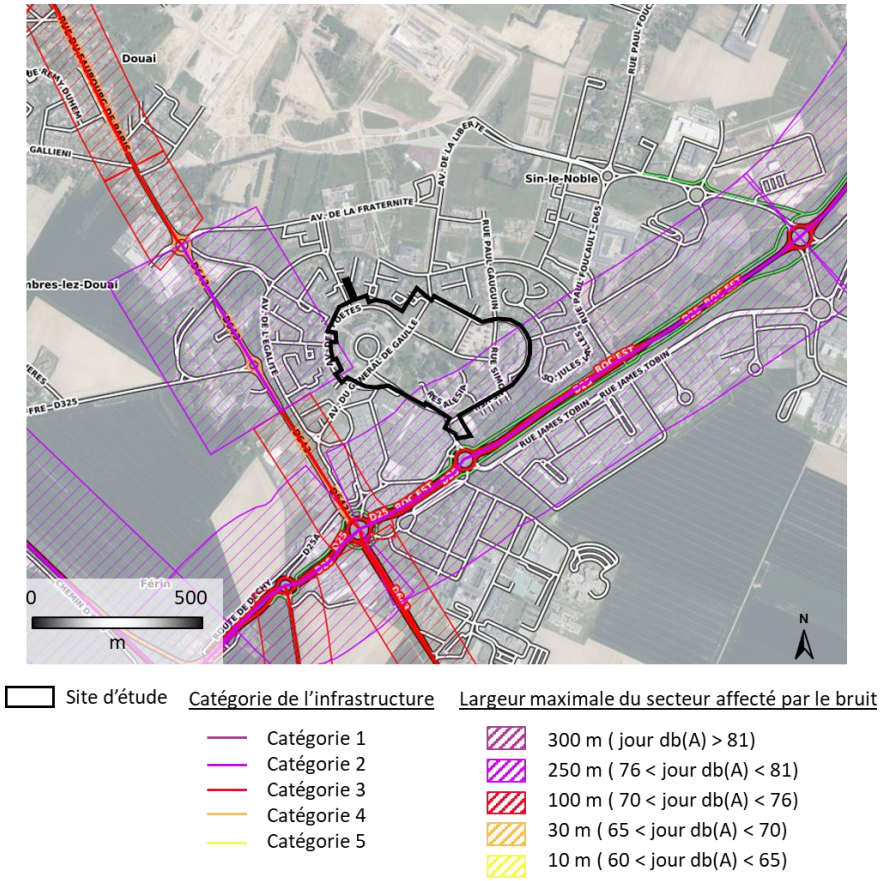


Figure 223: Classement sonore des voies bruyantes
Source : https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr

IV.9.5.3.a - Le bruit ferroviaire

Des voies de chemin de fer traversent la ville de Sin-le-Noble, la plus proche est située à environ 1.5km au nord à vol d'oiseau. Le site d'étude n'est pas localisé dans le périmètre des bandes de nuisance qui affectent de part et d'autre ces voies.

IV.9.5.4 - Mesures de bruit dans la zone d'étude : diagnostic acoustique

Le bureau d'études Kiétudes a réalisé l'étude acoustique pour le projet de renouvellement urbain du nouveau Mons. Nous reprenons ci-dessous des extraits de cette étude de décembre 2025 qui figure en annexe n°8 de ce présent dossier.

IV.9.5.4.a - Textes et normes

La réglementation liée au bruit actuellement applicable à l'aménagement urbain est celle qui régit les bruits de voisinage. Les textes en vigueur et les normes applicables sont :

- Le décret n° 95-408 du 18/04/1995 codifié aux articles R1336 à R1336-10 du code de la santé publique.
- Le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 vient abroger le décret de 95 et entre en application le 1er juillet 2007 ;
- La circulaire du 27/02/1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage.
- La norme NFS 31-010 sur les conditions de mesurage.
- La norme ISO 9613-2 sur les calculs de dispersion du bruit dans l'environnement.

Dans le cadre de la création de routes nouvelles, les textes et normes en vigueur sont :

- Les articles L.571-1, -10, -14 et -19 du code de l'environnement.
- Le décret 95-22 du 9/01/95 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.
- La norme NF S 31-085 « caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier» sert de référence pour les mesures du bruit en bordure de route.

- La norme XPS 31-133 est utilisée dans la réalisation des cartes de bruit pour la modélisation des sources de bruit routier.

S'agissant d'un aménagement urbain et routier, l'aménageur ne sera responsable que des bruits produits par ses propres activités et des aménagements routiers. Les seules sources de bruits à étudier pour cet aménagement sont donc les nouvelles infrastructures routières du projet.

Pour connaître les limites de bruit à respecter, il faut alors distinguer les zones d'ambiances sonores préexistantes modérées ou non modérées.

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments est tel que LAeq (6 h - 22 h) est inférieur à 65 dB (A) et LAeq (22 h - 6 h) est inférieur à 60 dB (A). Dans le cas où une zone respecterait le critère d'ambiance sonore modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55 dB (A) qui s'applique pour cette période.

Les niveaux Maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle ou de la transformation d'une voie existante, sont fixés aux valeurs suivantes :

Tableau 32 : Niveaux maximum admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle ou de la transformation d'une voie existante

Source : Kiétudes – décembre 2025

USAGE ET NATURE DES LOCAUX	L_{Aeq} (6 h - 22 h) (1)	L_{Aeq} (22 h-6 h) (1)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale (2)	60 dB (A)	55 dB (A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB (A)	
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB (A)	55 dB (A)
Autres logements	65 dB (A)	60 dB (A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB (A)	
(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB (A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes. (2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB (A).		

IV.9.5.4.b - Etat initial

- **Conditions de mesures**

Les mesures ont été effectuées selon la norme NF S 31-010, méthode d'expertise. Les sonomètres intégrateurs de classe 1 ont été calibrés avant et après Les mesures sans qu'un réajustement de plus de 0,5 dB(A) soit nécessaire, validant ainsi les mesures.

Références des sonomètres :

- Sonomètre 01 dB FUSION, classe 1 n°14729
- Sonomètre 01 dB FUSION, classe 1 n°14728

Les mesures ont été effectuées les 09,10,11 et 12 avril 2025.

- **Points de mesures**

Les mesures ont été effectuées par Rodolphe Delaporte, Mathieu Crépin et Baptiste Pierret du cabinet d'études KIETUDES.

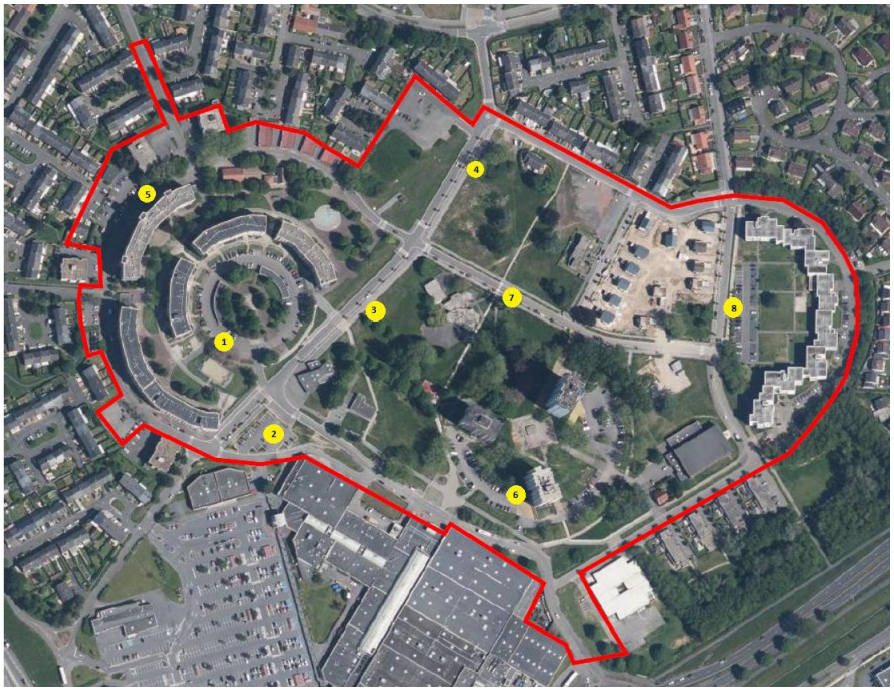


Figure 224: Localisation des points de mesures sur le site d'étude
Source : Kiétudes – décembre 2025

• Point 1 : 1 Résidence Jules Guesde, Flers-en-Escrebieux

50° 20' 54.15'' N - 3° 05' 7.332'' E

• Point 2 : Sin-le-Noble

50° 20' 36.96'' N - 3° 05' 53.124'' E

• Point 3 : 632 Sq. Jacques Prévert, Sin-le-Noble

50° 20' 40.56'' N - 3° 05' 57.011'' E

• Point 4 : Sin-le-Noble

50° 20' 44.16'' N - 3° 06' 1.008'' E

• Point 5 : Sin-le-Noble

50° 20' 42.72'' N - 3° 06' 46.86'' E

• Point 6 : 741 Résidence Alexia III, Sin-le-Noble

50° 20' 35.88'' N - 3° 06' 2.843'' E

• Point 7 : 42 Rue Vincent Van Gogh, Sin-le-Noble

50° 20' 40.2'' N - 3° 06' 3.563'' E

• Point 8 : rue Simone veil, Sin-le-Noble

50° 20' 40.2'' N - 3° 06' 11.016'' E

- **Conditions météorologiques**

La norme NFS 31-010 décrit comment apprécier l'influence des conditions météorologiques par l'emploi de code caractérisant le vent (U) et la température (T) :

U1 : vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens source-récepteur
U2 : vent moyen à faible (1 à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers
U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort, peu portant
U5 : vent fort portant

T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
T2 : idem T1 mais au moins 1 condition non vérifiée
T3 : lever au coucher du soleil ou [temps couvert et venteux et surface pas trop humide]
T4 : nuit et [nuageux ou vent]
T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

- - : état météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- : état météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
Z : effets météorologiques nuls ou négligeables
+ : état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
+ + : état météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Ces effets sont valables pour des sources de bruit éloignés de plus de 50 m du récepteur.

Conditions météorologiques pendant les séries de mesures acoustiques.

JOUR

Point de mesure	Conditions climatiques	Effets sur le bruit avec la distance
1	U3T1	-
2	U3T1	-
3	U3T1	-
4	U3T1	-
5	U3T1	-
6	U3T1	-
7	U3T1	-
8	U3T1	-

NUIT

Point de mesure	Conditions climatiques	Effets sur le bruit avec la distance
1	U3T5	+
2	U3T5	+
3	U3T5	+
4	U3T5	+
5	U3T5	+
6	U3T5	+
7	U3T5	+
8	U3T5	+

TEMPS D'EXPOSITION

L'ensemble des points ont été placés sur la périphérie du site, les mesures ont été faites sur 1 heure pour la période de jour (de 7h à 22h) et 1 heure pour la période de nuit (de 22h à 7h).

INDICATEUR SIGNIFICATIF

L'indicateur significatif du bruit est en général le Leq(A) (valeur moyenne des énergies), sauf lorsque l'indice fractile L50 est très inférieur au Leq (plus de 5 dB d'écart). Dans ce dernier cas, l'indicateur significatif est le niveau L50, ceci pour éviter de trop tenir compte des bruits impulsionnels (bruit de route essentiellement). Cette règle est applicable pour les bruits des installations

classées pour la protection de l'environnement et recommandée dans la norme NFS 31-010 pour le choix d'un indicateur représentatif.

- **Synthèse des résultats**

Point	Période	Indice retenu	Niveau	Ambiance
1	Jour	LAeq	50,7	Modéré
	Nuit	LAeq	41,9	Modéré
2	Jour	LAeq	56,6	Modéré
	Nuit	LAeq	47,7	Modéré
3	Jour	LAeq	64	Modéré
	Nuit	LAeq	47,2	Modéré
4	Jour	LAeq	61,3	Modéré
	Nuit	LAeq	54,3	Modéré
5	Jour	LAeq	55,8	Modéré
	Nuit	LAeq	46	Modéré
6	Jour	LAeq	53,5	Modéré
	Nuit	LAeq	51	Modéré
7	Jour	LAeq	53,9	Modéré
	Nuit	LAeq	51,1	Modéré
8	Jour	LAeq	69,5	Non-Modéré
	Nuit	LAeq	46,6	Modéré

L'ensemble du site est en zone d'ambiance modérée de jour comme de nuit à l'exception du point 8 qui en journée est en zone d'ambiance non- modéré.

IV.9.5.4.b.(1) Modélisation de l'état initial

Le site a fait l'objet d'une modélisation informatique et d'une simulation de propagation des bruits afin d'établir une carte de bruit de la zone représentant l'état initial.

Les simulations acoustiques des trafics routiers sont faites selon la NMPB et XP S 31-133.

Le modèle a été calé sur la base des mesures précédemment réalisées.

Ces cartes permettent de visualiser les ambiances sonores sur la zone d'étude et son environnement proche. On y distingue donc les zones à plus de 65 dB(A) de jour et plus de 60 dB(A) la nuit (ambiance non modérée) qui se concentrent en bordure de l'avenue des Poètes et ses prolongements, le square Youri Gagarine et l'avenue du Général De Gaulle. Cependant, aucun logement n'est touché par ces zones bruyantes.

Dès que l'on se retrouve un peu plus à l'écart de ces axes, les niveaux sonores sont bien en deçà de ces limites et on se retrouve en zone d'ambiance modérée.

Ambiance sonore initiale Jour (07h00 – 22h00)

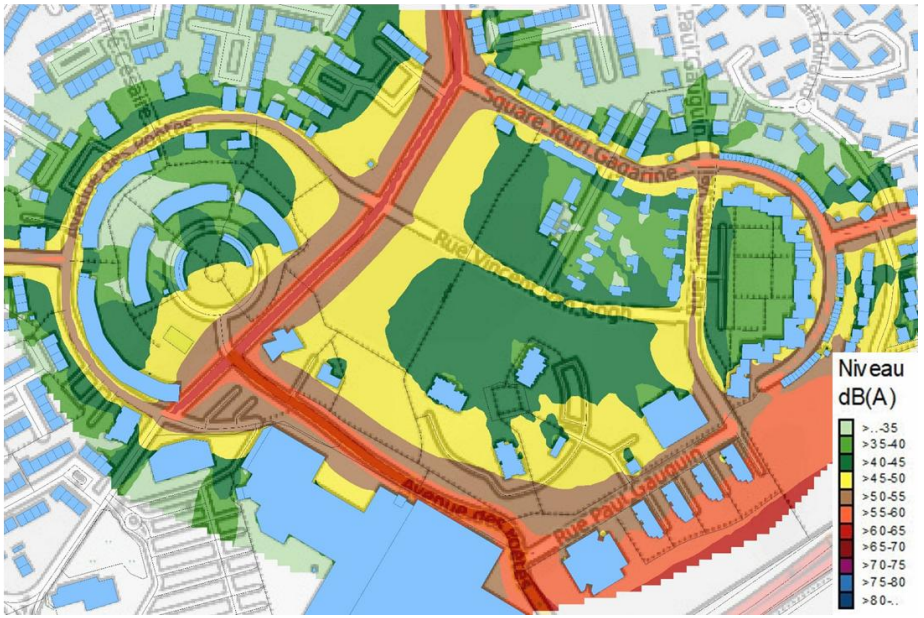


Figure 225: Ambiance sonore initiale – Jour (07h00 – 22h00)
Source : Kiétudes – décembre 2025

Ambiance sonore initiale Nuit (22h00 – 07h00)

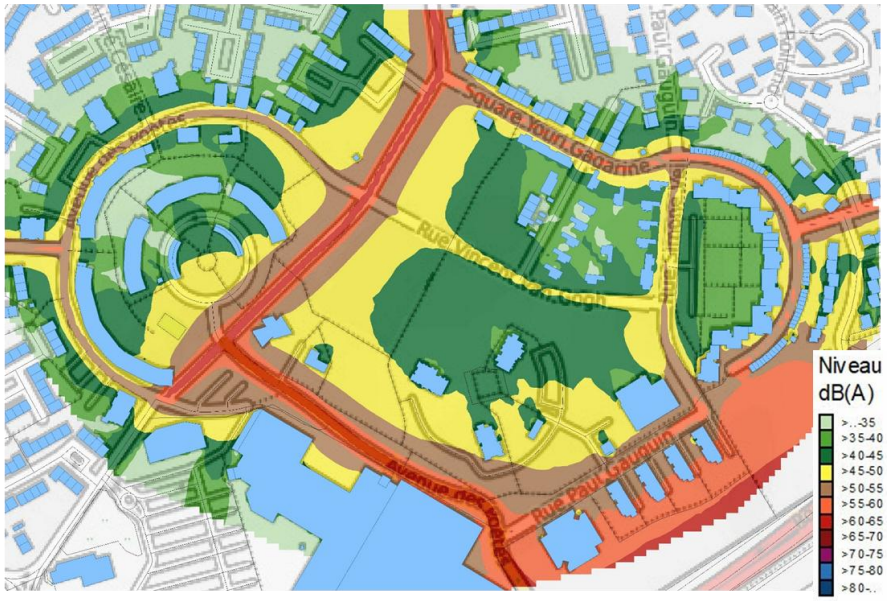


Figure 226: Ambiance sonore initiale – Jour (07h00 – 22h00)
Source : Kiétudes – décembre 2025

IV.9.6 - Les nuisances vibratoires

IV.9.6.1 - Les sources et leurs effets

En zone urbaine, les vibrations sont principalement dues aux transports (ferroviaire ou routier), aux activités notamment industrielles, aux travaux publics ou de bâtiment.

Leurs effets sur les personnes sont principalement de l'ordre de la gêne, mais les effets physiques peuvent être plus importants sur les personnes fortement exposées.

En outre, des effets sur les structures peuvent se produire, fissurations, tassements dus aux différentiels des sols. De même, les nuisances vibratoires peuvent avoir un effet direct sur le fonctionnement des appareils.

IV.9.6.2 - La réglementation

La norme NF E90-020 date de juillet 2005 et traite « des vibrations et chocs mécaniques ». Elle a pour principe l'évaluation des effets des vibrations, ainsi que le mesurage des phénomènes in situ, cela constitue une obligation de mesure de fait.

IV.9.6.3 - Les nuisances vibratoires dans l'aire d'étude

Dans la zone d'étude, les nuisances vibratoires susceptibles d'être ressenties sont essentiellement provoquées par le trafic urbain, en particulier par les camions qui empruntent les voies de circulation aux abords du site d'étude.

Les principales sources de vibrations identifiées concernent les axes à fort trafic du secteur, en particulier la rocade Est (RD25) et la RD643.

IV.9.7 -Les nuisances lumineuses

IV.9.7.1 - Les sources et leurs effets

La pollution lumineuse provient de l'éclairage artificiel souvent fixe et permanant des zones urbaines, des installations industrielles et commerciales, des principales infrastructures routières, mais également des phares des véhicules, ...

Dans les agglomérations, elles provoquent un halo lumineux visible parfois à plusieurs dizaines de kilomètres. Elles peuvent avoir un effet sur la santé de l'Homme (causant principalement des troubles nerveux liés aux difficultés d'endormissement). De nombreuses études ont également montré qu'elles étaient aussi très nocives pour la faune, la flore, et les écosystèmes en général. En effet la lumière joue notamment un rôle prépondérant dans leurs rythmes biologiques.

IV.9.7.2 - La réglementation

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, des mesures ont été proposées pour réduire les nuisances lumineuses et limiter le gaspillage énergétique. Ces orientations ont été traduites dans la loi de programmation n° 2009-967 du 3 août 2009, qui prévoit notamment que : « *Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation.* »

Cette volonté a donné lieu à plusieurs textes réglementaires majeurs :

L'arrêté du 25 janvier 2013 réduit, à partir du 1er juillet 2013, les possibilités d'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels (façades, vitrines, bureaux, afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie. La période d'éclairage est maintenant limitée au temps de présence de personnes dans l'espace public ou les locaux.

L'arrêté du 27 décembre 2018, entré en vigueur le 1er janvier 2020, élargit le spectre des possibilités d'éclairage nocturne, incluant notamment : les parcs de stationnement, les équipements sportifs de plein air, les chantiers, etc. Le texte précise la temporalité d'allumage et d'extinction de façon à cibler les durées d'éclairement superflues.

En termes d'obligation d'éclairement, la norme européenne 13 201 fixe les exigences pour assurer la sécurité des véhicules sur routes.

IV.9.7.3 - Les nuisances lumineuses sur le site d'étude

Le site d'étude est localisé en milieu urbain. Les principales sources de lumières artificielles aux alentours sont les axes de circulations (équipés d'éclairage public de type routier), les habitations et les entreprises.

La commune de Sin-le-Noble avait instauré, à compter du 7 novembre 2022, un dispositif d'extinction nocturne de l'éclairage public, avec une coupure programmée chaque nuit de 23h30 à 5h30.

Toutefois, en raison de dégradations et d'incivilités survenues dans certains quartiers après la mise en œuvre de cette mesure, la municipalité a pris la décision de rétablir l'éclairage public nocturne sur l'ensemble du territoire communal, afin de garantir la sécurité des habitants.



Figure 227 - L'éclairage public sur le site-
Source : Ma-Geo -mars 2025

IV.9.8 - Les nuisances olfactives

IV.9.8.1 - Les sources et les effets

Elles résultent de la présence dans l'environnement de composés gazeux, notamment de composés organiques volatils. Les principaux composés odorants appartiennent aux familles chimiques suivantes : soufrés, azoté, aldéhydes et acides gras volatils, auxquels on peut ajouter l'hydrogène sulfuré et l'ammoniac.

Il s'agit d'une nuisance très difficile à appréhender, car fortement subjective : une odeur pourra paraître agréable à une personne, et désagréable à une autre, en fonction de leur vécu. Il s'agit pourtant du 2ème motif de plainte après les nuisances sonores.

Selon le code de l'environnement, il y a pollution odorante, si l'odeur est perçue comme « une nuisance olfactive excessive ». La pollution odorante peut avoir un impact psychologique négatif sur les personnes, susceptible de produire des conséquences graves sur leur santé.

Il est pourtant important de signaler qu'il n'y a pas de lien direct entre la toxicité d'un polluant et son odeur.

De façon générale, les principales sources d'odeurs sont : l'industrie, les centres de traitement de déchets, ou des sous-produits d'origine animale. Ces activités sont réglementées par l'arrêté du 12 février 2003, qui définit des prescriptions visant notamment à la prévention des nuisances olfactives.

La circulation routière est également à l'origine d'odeurs, ainsi que la pollution de l'eau.

IV.9.8.2 - La réglementation

Les pollutions odorantes émises par les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), qu'elles soient soumises à déclaration ou à autorisation, font l'objet de prescriptions définies par des arrêtés, selon le type d'activité (stations d'épuration, décharges, équarrissage, …).

Les installations non classées sont soumises au règlement sanitaire départemental.

Aucun seuil de mesure légal n'est applicable

IV.9.8.3 - Les nuisances olfactives dans l'aire d'étude

A l'exception des nuisances olfactives liées à la circulation routière sur son emprise et à ses abords, aucune activité générant des nuisances olfactives n'a été signalée dans l'aire d'étude.

IV.9.9 -Les nuisances électromagnétiques

Sources : www.inrs.fr, www.anses.fr, www.radiofrequences.gouv.fr, www.cartoradio.fr.

IV.9.9.1 - Les sources et les effets

L'électromagnétisme est une force de faible énergie qui résulte du couplage entre un champ électrique est un champ magnétique. Le terme « champ » désigne la zone dans laquelle l'effet de cette force se fait sentir sans être visible, ni même perceptible.

Selon le Comité européen Electrotechnique de Normalisation, la classification des ondes électromagnétique est la suivante :

- Champs d'extrêmement basses fréquences : entre 0 et 10 kHz
- Radiofréquences : entre 10 kHz et 300 MHz,
- Hyperfréquences : entre 300 MHz et 300 GHz

Les sources d'ondes électromagnétiques sont nombreuses. Elles proviennent de l'environnement immédiat (radio, téléphone portable, fours à micro-ondes, chauffage par induction et diélectrique, lignes à haute tension …), industriel (équipement de soudage, fours, télécommunications, radars…) ou médical (examen d'imagerie médicale par résonance magnétique).

Elles peuvent provoquer des réactions cutanées, des troubles visuels du fait d'un champ magnétique variable, caractérisés par la perception de taches lumineuses, une augmentation de la température du corps ou encore des effets sur l'audition (spécifiques aux ondes pulsées hautes fréquences).

IV.9.9.2 - Valeur limite d'exposition

La loi française repose sur le décret français 222-775 du 3 mai 2002 et l'arrêté du 8 octobre 2003 relatifs aux « valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétique émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par des installations radioélectrique ». Le décret est une transposition de la Recommandation européenne 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz).

En ce qui concerne les travailleurs, la directive européenne 2013/35/UE du 26 juin 2013 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux champs électromagnétiques donne des valeurs seuils en fonction des effets sur la santé.

Les valeurs limites d'exposition sont les suivantes :

- 2G : 41 à 58 V/m ;
- 3G : 41 à 61 V/m ;
- 4G : 36 à 61 V/m ;
- Radio : 28 V/m ;
- Télévision : 31 à 41 V/m.

L'Agence nationale des fréquences (ANFR) est l'organisme chargé du contrôle des niveaux d'exposition, notamment à proximité des antennes relais. En cas de dépassement, des mesures correctives doivent être mises en œuvre.

IV.9.9.3 - Conditions d'implantation de nouvelles installations

Tous les émetteurs d'une puissance de plus de 5 watts doivent obtenir une autorisation de l'ANFR pour pouvoir émettre. Les émetteurs d'une puissance comprise entre 1 et 5 watts sont uniquement soumis à déclaration.

Les antennes sont également soumises aux règles d'urbanisme (déclaration préalable ou permis de construire).

La note interministérielle du 9 mai 2017 relative à l'implantation ou la modification substantielle des installations radioélectrique précise qu'il appartient à l'exploitant d'une antenne relais de prendre les mesures nécessaires pour éviter toute

exposition du public à des niveaux dépassant les valeurs limites fixées par la réglementation, et donc d'interdire physiquement par un balisage tout accès accidentel dans la zone où ces valeurs limites sont susceptibles d'être dépassés sur des distances de quelques dizaines de centimètres jusqu'à quelques mètres face à l'antenne. Le périmètre de sécurité d'une antenne relais de téléphonie mobile s'étend dans la plupart des cas de 4 à 10 mètres en face de l'antenne, jusqu'à 3,5 mètres sur ses côtés et jusqu'à 50 cm en dessous, en fonction de ses caractéristiques (puissance, technologies supportées).

IV.9.9.4 - Les installations radioélectriques dans l'aire d'étude

L'Agence Nationale de Fréquences (ANFR) veille au respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques. Son action porte sur les émetteurs utilisés dans les réseaux (ex : antennes relais) et sur les équipements radioélectriques et terminaux (ex : téléphones mobiles).

Elle recense tous les types de stations radioélectriques, les stations de radiodiffusion, les stations de base de la téléphonie mobile, sauf celles de l'aviation civile et des Ministères de la Défense et de l'Intérieur pour des raisons de sécurité.

D'après le site internet www.cartoradio.fr de l'ANFR, plusieurs installations radioélectrique de plus de 5 watts sont implantées sur le site d'étude :

- Résidence Alexia I : Antennes 2G/3G/4G/5G + antenne PMR (Professional Mobile Radio) + Réseau Hertzien.
- Résidence Alexia II : Antennes 2G/3G/4G + Réseau Hertzien

Aucune mesure de moins de 2 ans permettant de conclure au respect des valeurs limites d'exposition fixées par le décret du 3 mai 2002 n'a été effectuée dans le secteur.

La dernière mesure la plus proche effectuée en 2013, située à environ 1km rue du Faubourg de Paris à Lambres-lez-Douai, concluait au respect des valeurs limites d'exposition avec un niveau global d'exposition : 1.16 V/m (la valeur limite la plus faible fixée par le décret du 3 mai 2002 étant de 28 V/m.).

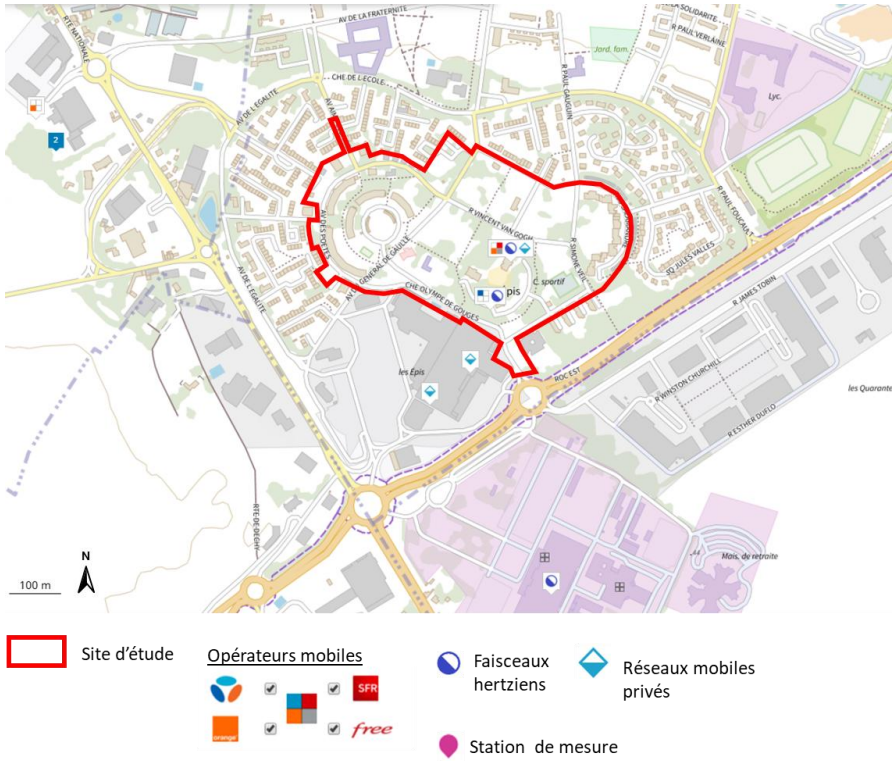
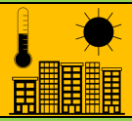


Figure 228 - Sources électromagnétiques autour du site
Source : www.cartoradio.fr

IV.9.10 - Synthèse des contraintes et des enjeux liés à la santé humaine et au cadre de vie

Constats	
	**Activité industrielle** Sin-le-Noble accueille trois ICPE soumises à déclaration annuelle dans le Registre Français des Émissions Polluantes. Les établissements recensés déclarent principalement des flux de déchets dangereux ou non.
	**Qualité de l'air** Les mesures réalisées sur le site montrent que les concentrations en NO2 ; PM10 et Benzène, respectent les objectifs de qualité et de valeur limite réglementaire. Actuellement les concentrations en NO2 mesurées sont supérieures à la recommandation OMS et à la future valeur réglementaire 2030 en ce qui concerne les points de trafic, mais d'ores et déjà inférieures à la future réglementation sur les points de fond. Les concentrations en particules PM10 sont quant à elles supérieures à la recommandation OMS mais inférieures à la future réglementation.
	**Ilot de chaleur urbain** Le site d'étude est en zone urbaine, entouré de nombreuses sources de chaleur anthropique. L'effet de chaleur urbain est toutefois modulé par les espaces verts du site et de ses abords, et la proximité des zones agricoles
	**Pollution des sols** Le site a été exploité à des fins agricoles, depuis 1946 a minima jusqu'en 1969. Les travaux d'aménagements du quartier d'habitat les Épis ont débuté en 1971. Aucun site CASIAS, BASOL et/ou SIS, ICPE, IREP n'est recensé sur le site.
	**Nuisances** Selon les mesures de bruit réalisées, les zones d'ambiance non modérée se concentrent en bordure de l'avenue des Poètes et ses prolongements, le square Youri Gagarine et l'avenue du Général De Gaulle. Cependant, aucun logement n'est touché par ces zones bruyantes. A l'écart de ces axes, les niveaux sonores sont bien en deçà de ces limites et on se retrouve en zone d'ambiance modérée. Le site d'étude se situe en zone d'ambiance lumineuse classique d'une zone urbaine avec la présence de nombreuses sources d'éclairage, notamment le long des voies. Plusieurs installations radioélectriques de plus de 5 watts sont implantées sur le site d'étude ou à proximité immédiate. Les rapports de mesure conclue au respect des valeurs limites d'exposition.
Objectifs pour le projet	
Limiter l'utilisation des véhicules motorisés afin de réduire les nuisances qui y associées	
Mettre en œuvre des aménagements favorables à la fraicheur en ville : gestion intégrée des eaux pluviales, réflexion sur les revêtements, grands espaces verts et continuités arborées…	
Adapter le dispositif d'éclairage aux futurs usages et limiter la pollution lumineuse	

V.DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'analyse des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement permet d'identifier les besoins qui justifient le programme, et de vérifier la bonne adaptation du projet au contexte.

Cependant, cet état des lieux n'est pas figé dans le temps, des évolutions indépendantes du projet et du maître d'ouvrage sont susceptibles de se produire, et de modifier cette adéquation et le rapport coût/avantage du projet.

Aussi l'article R122-5 3° du Code de l'environnement impose-t-il de présenter « *un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Ce chapitre présente une estimation des évolutions à l'horizon 2035, dans l'hypothèse où le projet ne serait pas mis en œuvre.

Les hypothèses d'évolution en cas de non-réalisation du projet reposent sur le maintien des dynamiques actuelles observées sur le quartier des Épis. En l'absence d'intervention, le site conserverait un fonctionnement urbain marqué par la présence d'ensembles résidentiels fortement dégradés, une organisation spatiale peu lisible et un enclavement renforcé par les infrastructures de transport qui le bordent.

Les patrimoines des Couronnes et des Alexia, déjà engagés dans un processus de dégradation avancée, continueraient à se déprécier, tant sur le plan technique que social, accentuant les phénomènes de vacance, de précarisation des ménages et d'insécurité. Les espaces publics, largement sous-qualifiés et fragmentés, évolueraient vers des situations de délaissement accrues, contribuant à une image négative durable du quartier et à une perte d'attractivité à l'échelle communale et intercommunale.

Dans ce scénario, les dysfonctionnements urbains actuels, à savoir : faible lisibilité des cheminements, rupture des continuités paysagères et urbaines, inadéquation de l'offre de logements aux besoins démographiques, ... continueraient de freiner toute dynamique de transformation spontanée. L'absence de projet structurant compromettrait ainsi la capacité du quartier des Épis à s'inscrire dans les dynamiques de développement portées par l'écoquartier du Raquet et, plus largement, par le territoire du Douaisis.

	Scénario de référence		Perspective avec projet
	Etat actuel	**Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet**	**Etat projeté**
Ressource en eau	La ressource en eau du territoire repose exclusivement sur les nappes de la craie, qui font l'objet de politiques de préservation aux échelles nationale et locale. Malgré ces dispositifs, la ressource demeure sous pression, tant sur le plan quantitatif que qualitatif. Des situations de tension ont été observées ces dernières années, notamment en lien avec des épisodes de sécheresse successifs limitant la recharge naturelle des nappes.	En cas de non-réalisation du projet, le maintien des surfaces en grande partie imperméables sur le site est susceptible d'entraîner des dysfonctionnements liés à la gestion des eaux pluviales. Il est probable également que l' état de tension sur la ressource en eau perdure, puisque les phénomènes de sécheresse s'accentueront en raison du changement climatique. Par ailleurs, le vieillissement progressif des réseaux d'eau potable et d'assainissement, tant au niveau des immeubles que des espaces publics, est susceptible d'engendrer des pertes d'eau et des dysfonctionnements supplémentaires, sans perspective d'amélioration structurelle.	Le projet de renouvellement urbain des Epis permettra une amélioration significative de la gestion de la ressource en eau. La désimperméabilisation d'une partie des sols, combinée à la mise en œuvre d'une gestion intégrée des eaux pluviales (de type infiltration à la parcelle, noues, fossés et jardins de pluie), contribuera à se rapprocher du cycle naturel de l'eau et à favoriser la recharge des nappes de la craie. La création de dispositifs de prétraitement et de décantation garantira par ailleurs une meilleure qualité des eaux pluviales infiltrées ou rejetées. S'agissant de l'eau potable, le projet conduira à une réduction significative des besoins, de l'ordre de 65% selon l'hypothèse maximale d'occupation des logements.. De plus, les mesures sur une gestion économe de la consommation en eau potable qui seront précisées dans le CPAUPE (ex :récupérateurs d'eaux pluviales, équipements hydroéconomes...) permettront de limiter la consommation d'eau potable.

	Scénario de référence		Perspective avec projet
	Etat actuel	**Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet**	**Etat projeté**
Contexte climatique	Un climat doux et humide et une direction des vents majoritaire de secteur sud-ouest. Une pluviométrie caractérisée par une répartition plutôt homogène sur l'année. Les précipitations sont fréquentes mais généralement de faible ampleur. Phénomène d'Îlot de chaleur urbain (ICU) très présent dans les secteurs très minéraux et marqués par les activités anthropiques. Évolutions climatiques: augmentation des températures des précipitations annuelles et des phénomènes climatiques extrêmes	Les données prévisionnelles sur les évolutions du climat sont envisagées pour un horizon plus lointain que 2035, mais elles indiquent une tendance qui se fera déjà ressentir à cette date. Selon Météo France, les effets du dérèglement climatique sur le commune d'ici 2050 seront les suivants : - La valeur médiane de la température moyenne annuelle pourrait augmenter de plus de 1°C à 2°C en fonction de la saison ; - -Le nombre de jours de gel est prévu en forte baisse, avec une valeur médiane de - 18 jours, - Le nombre de journées en vagues de chaleur est prévu avec une forte hausse, avec une valeur médiane de + 10 jours. - Le cumul annuel de précipitation évolue de manière hétérogène selon les saisons. Selon la valeur médiane, on observerait une augmentation marquée en hiver et une légère baisse en été. Le phénomène d'ilot de chaleur urbain perdurera et sera généralisée sur l'aire d'étude du fait de la forte urbanisation du secteur. Les éléments naturels présents sur le site d'étude ou aux abords participeront toutefois à la régulation thermique naturelle du secteur. Les impacts de la non-réalisation du projet sur ces évolutions sont difficilement quantifiables, et ne seront pas très significatifs au regard de sa taille. Ils sont essentiellement liés aux consommations énergétiques des bâtiments, qui, en l'absence de rénovation, ne feront qu'augmenter.	À l'échelle du quartier des Epis, les opérations de démolition, de reconstruction et d'aménagement induisent, à court terme, des émissions de gaz à effet de serre liées aux phases de travaux. Ces impacts ponctuels sont inhérents à tout projet de renouvellement urbain. Toutefois, le projet a été conçu pour limiter durablement son empreinte carbone et renforcer sa résilience face au changement climatique. Il s'appuie notamment sur le développement des mobilités actives, la hiérarchisation et l'apaisement du réseau viaire, Les constructions neuves respecteront les réglementations environnementales en vigueur, tandis que les bâtiments conservés ou réhabilités pourront voir leur performance énergétique améliorée. Par ailleurs, l'augmentation des surfaces végétalisées, la désimperméabilisation des sols, la gestion intégrée des eaux pluviales ..., contribueront à améliorer le confort climatique du quartier et à réduire sa vulnérabilité aux épisodes de chaleur, de sécheresse ou de fortes pluies.

	Scénario de référence		Perspective avec projet
	Etat actuel	**Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet**	**Etat projeté**
Contexte paysager	Le quartier des Epis s'inscrit en lisière urbaine et en entrée sud-est de l'agglomération du Douaisis, dans un contexte paysager marqué par une urbanisation hétérogène issue principalement des années 1960-1970. Le paysage est structuré par de grands ensembles de logements collectifs, des infrastructures routières, des zones d'activités et de vastes espaces ouverts peu qualifiés. Si la première phase de renouvellement urbain a permis d'améliorer certains secteurs, de nombreux espaces restent aujourd'hui fragmentés, peu lisibles et insuffisamment valorisés. Les espaces verts existants, bien que relativement présents, manquent de continuité et de qualité d'usage, tandis que des délaissés occupent une place importante au cœur du quartier.	En l'absence de mise en œuvre du projet, les déséquilibres paysagers actuels seraient amenés à s'accentuer. Les patrimoines bâtis les plus dégradés continueraient à altérer l'image du quartier, tandis que les espaces libres non aménagés risqueraient de se transformer durablement en friches. Faute de programmation d'ensemble et de stratégie d'aménagement coordonnée, ces évolutions renforceraient progressivement la dégradation du site et accentueraient l'effet de rupture avec le tissu urbain environnant.	Le projet de renouvellement urbain des Epis vise à redonner une véritable entité paysagère au quartier, en s'inscrivant dans la continuité des transformations engagées lors du premier PRU et en renforçant les liens avec l'écoquartier du Raquet. Il repose sur des interventions coordonnées sur le bâti (démolitions, recomposition des formes urbaines, création de nouvelle perméabilités...) et sur les espaces publics, afin d'apaiser les circulations, d'améliorer la qualité des ambiances et de favoriser les mobilités actives. La création et la structuration d'espaces verts continus, l'intégration de dispositifs de gestion alternative des eaux pluviales et la requalification des espaces publics contribueront à renforcer la trame paysagère et écologique du quartier. Si les constructions au sein des lots relèvent des différents porteurs de projet, Douaisis Agglo restera garante de la qualité urbaine, architecturale et paysagère à travers l'élaboration d'un Cahier de Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUPE), complété par des fiches de lots précisant les exigences propres à chaque secteur.

	Scénario de référence		Perspective avec projet
	Etat actuel	**Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet**	**Etat projeté**
Milieu naturel et biodiversité	Le site est localisé en dehors de toutes zones reconnues comme d'intérêt écologique. est majoritairement composé d'espaces bâtis, de voiries et d'espaces verts de proximité à vocation résidentielle, dont la gestion est globalement intensive. Les continuités écologiques y sont limitées et fragmentées, avec quelques secteurs plus ouverts ou en gestion différenciée en frange du quartier. Sur les 176 espèces végétales recensées une espèce protégée a été observée (Ophrys abeille), ainsi qu'une espèce patrimoniale (Chicorée sauvage) et six espèces exotiques envahissantes. Parmi les 27 espèces d'oiseaux recensées, 19 sont protégées et 4 présentent un intérêt patrimonial. Concernant les mammifères, le Rat surmulot (espèce exotique envahissante) et le Hérisson d'Europe (espèce protégée) ont été observés ainsi que le Lièvre. Une espèce de chiroptère, la Pipistrelle commune a été détectée en chasse et en transit.	En cas de non-réalisation du projet, le site resterait fortement minéral. Les espaces verts existants, peu structurés et faiblement connectés, continueraient à offrir un accueil limité à la faune ordinaire, sans réelle amélioration des fonctionnalités écologiques. Les secteurs à plus forte naturalité resteraient isolés, limitant leur intérêt écologique à long terme. L'absence d'intervention coordonnée pourrait également favoriser le maintien, voire l'extension, d'espèces exotiques envahissantes et la dégradation progressive de certains espaces libres.	Le projet de renouvellement urbain des Epis contribuera à une amélioration nette des fonctionnalités écologiques du site, par une réintroduction structurée de la nature en ville. Il prévoit notamment : – Le renforcement des surfaces perméables grâce à la création d'espaces végétalisés de pleine terre ; – La structuration d'une trame verte lisible et continue à l'échelle du quartier, en connexion avec les espaces paysagers existants et les franges agricoles et naturelles environnantes ; – La végétalisation qualitative des espaces publics, intégrant des strates végétales diversifiées favorables à la biodiversité ordinaire ; – Le choix d'essences locales ou adaptées au contexte climatique et urbain, garantissant la pérennité des plantations et des conditions favorables au développement de la faune. Le phasage des travaux et des démolitions sera par ailleurs adapté afin de limiter les impacts sur les espèces présentes.

	Scénario de référence		Perspective avec projet
	Etat actuel	**Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet**	**Etat projeté**
Contexte urbain et socio-démographique	Le quartier des Epis occupe une position stratégique en entrée sud-est de l'agglomération du Douaisis, à proximité immédiate d'axes structurants (CC Auchan, hôpital...). Il bénéficie d'une bonne desserte par les transports en commun et de la présence de plusieurs équipements publics (scolaires, sportifs et sociaux) à proximité. Toutefois, cette situation favorable est contrebalancée par une forte fracture urbaine et sociale avec les quartiers environnants. L'organisation du quartier reste largement introvertie, marquée par les héritages du grand ensemble, des espaces publics dominés par la voiture, peu lisibles et parfois peu accueillants. Un déficit en espaces de jeux et de convivialité est constaté sur le site. Les indicateurs socio-économiques traduisent un décrochage marqué par rapport au reste de la commune (forte précarité, éloignement de l'emploi...).	En l'absence de maîtrise d'une programmation d'ensemble, dans la continuité de la première phase de renouvellement urbain, les dysfonctionnements urbains et sociaux actuels tendraient à s'accentuer. Les espaces publics continueraient à vieillir, devenant de moins en moins adaptés aux évolutions des usages (développement des mobilités actives, lutte contre les îlots de chaleur, usages intergénérationnels, réduction de la place de la voiture). Le bâti le plus dégradé continuerait à se détériorer, accentuant l'image négative du quartier. Des opérations ponctuelles pourraient émerger au gré des opportunités foncières, sans cohérence d'ensemble, renforçant la fragmentation urbaine. Dans ce contexte, le quartier resterait peu attractif pour les ménages aux revenus intermédiaires, limitant les perspectives de mixité sociale et contribuant à un approfondissement des inégalités avec le reste de la commune.	Avec une intervention ambitieuse sur le bâti (démolition,reconstruction,résidentialisation ...), les espaces publics et la salle de sport, le projet permettra dans la continuité de la première phase de renouvellement urbain: - Le décloisonnement du quartier et sa reconnexion avec son environnement; - D'infléchir la mauvaise image du quartier ; - D'offrir des logements de qualité, qui respectent la réglementation thermique et environnementale en vigueur, attractifs pour de nouvelles populations refusant actuellement de venir dans le quartier ; - La restructuration des espaces publics de manière à améliorer le cadre de vie, sécuriser les mobilités douces, et reconnecter le réseau aux mobilités douces ainsi qu'à la trame verte existante aux abords.

	Scénario de référence		Perspective avec projet
	Etat actuel	**Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet**	**Etat projeté**
Mobilité et déplacement	Le quartier des Epis bénéficie d'une accessibilité routière importante, liée à sa situation en entrée sud-est de l'agglomération du Douaisis, à proximité de l'A21 et bordé par plusieurs axes départementaux structurants (RD 643, rocade Est). Selon l'étude de trafic, aucune difficulté particulière de circulation n'a été mise en évidence. Il bénéficie d'une bonne desserte par les transports en commun, avec: l'ensemble du périmètre situé à moins de 300 m d'un arrêt de bus, et certains arrêts structurants bénéficient d'une fréquence élevée, inférieure ¼ heure. En revanche, les mobilités actives sont insuffisamment structurées. Des aménagements cyclables existent à proximité immédiate, mais aucun aménagement cyclable n'est présent sur le quartier. Les cheminements piétons sont globalement larges et en bon état, mais parfois discontinus et informels. Les espaces publics sont par ailleurs fortement marqués par la place de la voiture, tant dans leur conception que dans leurs usages.	Bien que Douaisis Agglo porte des projets en faveur de la mobilité active , en l'absence de projet global de renouvellement urbain, les conditions de mobilité du quartier évolueraient peu. La prédominance de la voiture dans les déplacements quotidiens resterait forte, voire pourrait s'accentuer, faute de requalification des espaces publics et de structuration des mobilités actives. Les discontinuités piétonnes et cyclables persisteraient, limitant les liens avec les quartiers voisins, les équipements et les polarités existantes. Cette situation contribuerait au maintien de nuisances environnementales (bruit, émissions polluantes, consommation énergétique) et au renforcement du caractère enclavé du quartier.	Le projet de renouvellement urbain des Epis prévoit une refonte globale de l'organisation des mobilités à l'échelle du quartier. Les voies existantes seront requalifiées et hiérarchisées afin de mieux canaliser les flux de circulation et d'assurer un partage cohérent de l'espace public entre les différents modes de déplacement. Le projet favorisera le développement des mobilités actives, par la création de cheminements piétons et cyclables sécurisés. La création d'un nouveau maillage viaire, combinée à des percées urbaines, contribuera au désenclavement du quartier et à sa meilleure intégration dans son environnement.

	Scénario de référence		Perspective avec projet
	Etat actuel	**Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet**	**Etat projeté**
Gestion des déchets	Douaisis Agglo assure l'organisation et la gestion de la collecte des déchets ménagers et assimilés. Le traitement et la valorisation des déchets sont confiés au SYMEVAD. En fonction du type de déchets une valorisation est assurée via les filières de traitement adaptées : unité de valorisation énergétique, centre de tri et valorisation ou compostage. Sur la commune, la collecte des ordures ménagères résiduelles et des déchets recyclables s'effectue en porte-à-porte, et en points d'apport volontaires.	En cas de non-réalisation du projet, les problématiques de gestion des déchets resteront inchangées.	Le projet générera des déchets, en phase chantier (déchets du BTP) et en phase d'exploitation (déchets ménagers). Les déchets de chantier seront au maximum valorisés et réutilisés comme le précise le PRPGD des Hauts-de-France. Les déchets ménagers seront collectés et traités par le SYMEVAD.

	Scénario de référence		Perspective avec projet
	Etat actuel	**Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet**	**Etat projeté**
Qualité de l'air	Sur le site et dans ses abords, la qualité de l'air est principalement impactée par la rocade Est et la RD 643 qui constituent les principales sources d'émissions polluantes au niveau du projet. Selon la campagne d mesure, aucun dépassement potentiel des valeurs réglementaires pour le NO2, les PM10 et le benzène n'est attendu, aussi bien en bordure des voies que sur les points représentatifs de l'exposition chronique de la population à la pollution atmosphérique.	Selon l'étude air-santé; une baisse globale des émissions polluantes liées à la circulation routière est projetée sur le scénario fil de l'eau par rapport à l'état actuel ; ce qui s'explique par la mise en circulation de véhicules moins polluants à l'horizon de mise en service du projet.	En retenant les NOX comme polluants principaux émis par le trafic routier, le projet entraine une augmentation globale des émissions de 25 % par rapport au scénario sans projet. En revanche une diminution de 25 % est observée par rapport à l'état actuel ce qui s'explique par la mise en circulation de véhicules moins polluants entre 2025 et 2031 malgré l'augmentation du trafic entre les deux scénarios. Les variations d'émissions polluantes les plus importantes liées au projet sont observées d'une part au niveau des axes nouvellement créés, et d'autre part au niveau des entrées et sorties du quartier des Epis, notamment sur la rue du Dernier Train de Loos, et sur les axes desservant le nord-ouest du quartier (chemin Olympes de Gouges et avenue des Poètes. Les valeurs d'émissions restent faibles (< 1 g/j/m) sur ces axes. Pour le CO2, principal composé traceur des GES, le projet entraîne une augmentation de 20 % des émissions. Il en résulte une augmentation de 12 % par rapport à l'état actuel.

Nuisances sonores	Selon les mesures de bruit réalisées, les zones d'ambiance non modérée se concentrent en bordure de l'avenue des Poètes et ses prolongements, le square Youri Gagarine et l'avenue du Général De Gaulle. Cependant, aucun logement n'est touché par ces zones bruyantes. A l'écart de ces axes, les niveaux sonores sont bien en deçà de ces limites et on se retrouve en zone d'ambiance modérée.	Les nuisances sonores du secteur, essentiellement liées au trafic routier, devraient se maintenir à leur niveau tel qu'il est aujourd'hui sauf en cas d'évolution majeure du trafic sur l'une des voies routières du quartier.	L'aménagement de la zone sera source de bruit par la création de nouvelles infrastructures routières. L'impact sonore sur le bâti existant se limite à la rue du dernier train de Loos où des niveaux sonores entre 60 et 65 dB(A) sont attendus en journée. Les limites réglementaires étant légèrement dépassées, puisque les voies nouvelles ne doivent pas engendrer plus de 60 dB(A) en journée, des prescriptions sont applicables au projet. A ce stade du projet les mesures de réduction spécifiques qui seront mises en œuvre ne sont pas arrêtées. Elles feront l'objet d'une analyse technique et financière, puis seront validées lors des phases ultérieures de conception, en fonction des contraintes d'insertion urbaines et de la faisabilité opérationnelle.
Risques naturels	Le site est concerné par les risques naturels suivants : zone sensible vis-à-vis du risque d'inondation de cave (fiabilité forte) ; zone sensible vis-à-vis du risque de mouvements de terrain lié à la présence de cavités souterraines; retrait-gonflement des argiles (aléa faible), sismique (aléa faible), et potentiel radon (modéré).	En l'absence de projet, le site se maintiendra tel qu'il est aujourd'hui. Notons cependant que le maintien des surfaces en grande partie imperméables sur le site est susceptible d'entraîner des dysfonctionnement liés à la gestion des eaux pluviales, et d'accentuer les problématiques liées aux inondations.	Le projet prendra en compte le risque modéré lié au retrait-gonflement des argiles dans les dispositions constructives. La validation des permis de construire assurera la bonne réalisation du projet en lien avec la prise en compte des enjeux liés aux risques naturels. Les surfaces perméables ainsi que la gestion intégrée des eaux pluviales au sein du projet, permettront de se rapprocher du cycle naturel, et de limiter le risque d'inondation.
	Scénario de référence		**Perspective avec projet**

	Etat actuel	Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet	Etat projeté
Risques liés à l'activité humaine	Le site n'est pas concerné par les risques anthropiques. Seul les risque liés au transport de matière dangereuses sur les voies routières structurantes proches (RD643, rocade Est), et le risque pyrotechnique ne peuvent être écarté.	En cas de non-réalisation du projet, ces risques resteront inchangés.	La programmation et le fonctionnement du projet ne sont susceptibles de produire un accident industriel ou une catastrophe majeure.

VI.DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT – MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION PROPOSÉES

L'article R122-5 du code de l'environnement impose d'analyser : les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement.

Les effets directs traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps.

Les effets indirects résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.

Les effets permanents sont dus à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels qui se manifesteront tout au long de sa vie. Par rapport aux effets permanents, les effets temporaires sont des effets limités dans le temps, soit qui disparaissent immédiatement après cessation de la cause, soit leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître.

Les effets cumulés sont le résultat du cumul de l'interaction, dans le temps et dans l'espace, d'effets directs ou indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux.

L'étude d'impact indique en outre les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage pour :

- **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine;
- **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.

VI.1 - IDENTIFICATION DES PROJETS POUVANT AVOIR DES INCIDENCES CUMULÉES AVEC LE RENOUVELLEMENT DU QUARTIER DES EPIS

L'article R122-5 du code de l'environnement impose de prendre en compte, dans l'évaluation des incidences que le projet peut avoir sur son environnement, le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact:

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Pour identifier ces projets, nous avons consulté les sites :

- De l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD): https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html
- De la Mission Régionale d'Autorité Environnemental (MRAE) Hauts-de-France : http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendussur-projets-r311.html

- De la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) du nord : https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Eau/Police-de-l-eau/Decisions

Au regard des caractéristiques du projet, des enjeux et des impacts pressentis, nous avons examiné les projets déclarés dans un périmètre correspondant aux communes de Waziers, Lallaing, Douai, Lambres-lez-Douai, Férin et Dechy depuis les cinq dernières années.
Ce délai parait raisonnable pour qu'un projet soit mis en œuvre à partir de l'avis de l'avis de l'autorité environnementale.

A la date de la remise du présent dossier, les projets recensés sont repris dans le tableau ci-dessous, avec les informations dont nous disposons .

Projet	Etat d'avancement	Programme	Enjeux environnementaux (selon avis MRAE°	Numéro
Douai et Anhiers (hameau du Frais Marais) Projet de **centrale photovoltaïque** portée par la société TotalEnergies Renouvelables	Une enquête publique portant sur les demandes de permis de construire n° 059 178 23 00055 et n° 059 007 23 O0010, a été organisée du 24 novembre 2025 au 24 décembre 2025	Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance totale estimée de 11,53 MWc	Paysage et patrimoine Milieux naturels et biodiversité Risques technologiques Climat et émissions de gaz à effet de serre	**1**
Waziers Projet de **parc photovoltaïque** portée par la société « Centrale photovoltaïque de Waziers »	Une enquête publique portant sur la demande de permis de construire n° 059 654 24 O 0003 a été organisée du 17 novembre 2025 au 17 décembre 2025	Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance totale estimée de 9,39 MWc	Milieux naturels et biodiversité Pollution des sols	**2**
Waziers Projet de **parc photovoltaïque** portée la société TotalEnergies Renouvelables	Une enquête publique portant sur la demande de permis de construire n° 059 654 24 O 0003 a été organisée du 17 novembre 2025 au 17 décembre 2025	Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance totale estimée de 10,41 MWc	Milieux naturels et biodiversité Paysage et patrimoine Risques technologiques Pollution des sols Climat et émissions de gaz à effet de serre	**3**
Douai Création de la ZAC EuraDouai	Réalisations déjà mises en service (juin 2025) Passerelle piétonne connectant la gare à EuraDouai Parking silo opérationnel	Aménagement de la ZAC EuraDouai sur environ 44 ha (le périmètre inclus celui de la ZAC de la Clochette), mais sur lesquels seuls 12.5 ha de friches restent à aménager. Le programme d'aménagement du prévoit pour environ 86 000 m² de SDP des installations hôtelières, des bâtiments tertiaires, des services d'accompagnement (conciergerie, services aux	Milieux naturels et biodiversité Pollution des sols Ressource en eau et milieux aquatique	**4**

Projet	Etat d'avancement	Programme	Enjeux environnementaux (selon avis MRAE°	Numéro
	Giratoire RD 917 et autres travaux d'accès initiés <u>Travaux à venir</u> Aménagements internes du quartier (réseaux, voiries, espaces verts). construction et implantation d'activités tertiaires, services et équipements structurants du quartier	entreprises…), un parking silo, un équipement public structurant pour le territoire (du type palais des congrès ou musée), un centre de formation d'apprentis.		
<u>Sin-le-Noble et Dechy</u> **Mise à 2x2 voies de la RD500 et de la RD25** jusqu'au premier giratoire de l'hôpital,	Etudes en cours Démarrage des travaux prévus fin 2026/début 2027	Mise à 2 × 2 voies sur environ 6 km de la RD 25 et la RD 500 (Rocade Est) aménagement d'un itinéraire dédié aux modes actifs sur certaines portions	*La MRAE a rendu, le 13 septembre 2024, une décision de soumission à étude d'impact dans le cadre de l'examen « au cas par cas ».* *La MRAE n'a pas encore été consultée sur l'étude d'impact*	**5**

Les projets recensés dont les effets sont susceptibles de se cumuler avec ceux du projet de renouvellement urbain du quartier des Epis, sont des projets éloignés sans lien direct avec le projet (à l'exception de la mise à 2x2 voies de la RD500 et de la RD25), à vocation d'activités, d'équipements de production d'énergie et de requalification d'infrastructures routières.

D'une manière générale les incidences négatives susceptibles de se cumuler sont celles induites par la consommation des ressources naturelles (l'énergie, l'eau, les matériaux…), et l'émission de gaz à effet de serre, en phase chantier comme en phase d'exploitation.

Afin de répondre à ces incidences négatives cumulées, le projet intègre des mesures visant à limiter ces pressions sur les ressources, avec notamment :

- Des niveaux de performance énergétique renforcés pour tous les bâtiments;
- Les mesures en faveur d'un apaisement de la circulation routière et du renforcement des mobilités actives ;
- La mise en place d'ouvrages de rétention / infiltration intégrés au paysage, favorisant les pertes au fil de l'eau, et permettant ainsi d'éviter les impacts quantitatifs sur le cycle de l'eau. ;
- Des mesures en faveur de la réduction de la consommation en eau potable;
- Le réemploi et le recyclage sur site de matériaux issus de la phase chantier (structure de chaussée, terre végétale, déblais, bordures, mobilier urbain...) contribuant à la réduction des prélèvements de ressources et des transports de matériaux.



Figure 229: Localisation des projets connus identifiés

VI.2 - IMPACTS TEMPORAIRES, DIRECTS ET INDIRECTS ET MESURES CORRECTIVES

Les impacts temporaires sont liés à la phase chantier qui comprend trois grandes étapes, qui pourront se superposer partiellement dans le temps :

- Les démolitions de bâtiments et d'infrastructures ;
- L'aménagement des espaces publics qui comprendront notamment des phases de terrassement (mouvements, apport et évacuation de terre), de mise en place des réseaux, des structures et revêtements des infrastructures, puis de plantation et d'engazonnement des espaces verts ;
- La construction des bâtiments, avec des phases de terrassement, la construction du gros œuvre et la réalisation du second œuvre, les finitions, et enfin l'aménagement des espaces extérieurs.

En conséquence, les impacts temporaires générés par ces phases de chantier concerneront principalement : le sol, l'eau, les matériaux et déchets, le milieu naturel, le trafic routier, les nuisances sonores et lumineuses.

A ce stade d'avancement des études, les modalités relatives au chantier ne sont pas encore définies précisément. Les impacts sont donc évalués de façon approchée et non quantitative. Les mesures d'évitement, de réduction, et de compensation seront approfondies lors des phases ultérieures de conception.

VI.2.1 - Organisation du chantier

Afin de limiter les impacts sur site pendant la réalisation des travaux, les maitres d'ouvrages s'engagent à faire figurer dans le dossier de consultation des entreprises de travaux les prescriptions obligatoires nécessaires permettant de limiter les nuisances générées sur l'environnement, mais aussi sur les riverains (accès, nuisances sonores, poussières, …).

Ces prescriptions obligatoires auront pour objectif de définir, avant engagement des travaux, les critères :

- De préparation et d'organisation du chantier ;
- De communication interne aux entreprises de travaux et d'information des riverains ;
- D'exécution des travaux..

Le choix des entreprises pourra être fait sur la base de certains de ces critères. Afin de limiter au maximum les nuisances, une mission OPC-IC (Ordonnancement, Pilotage, Coordination Interchantier) sera mise en place et coordonnera les différentes phases de chantier.

En ce qui concerne le chantier porté par Norévie, relatif à la démolition des couronnes , un Plan d'Installation de Chantier (PIC) a été élaboré. Ce document a vocation à cadrer en amont l'organisation du chantier, les conditions d'intervention des futures entreprises, ainsi que les mesures destinées à limiter les nuisances pour les riverains et les impacts sur l'environnement (accès, circulations, bruit, poussières, gestion des déchets, protection du milieu naturel). Le chantier de démolition sera suivi par une AMO Ecologue.

L'installation du chantier nécessiterait l'abattage de sept arbres. L'abattage de six arbres serait rendu nécessaire pour l'accès au chantier, et l'abattage d'un arbre en raison de sa proximité avec un bâtiment à démolir. D'après le diagnostic phytosanitaire, ces arbres ne présentent pas d'état sanitaire ou mécanique nécessitant un abattage pour des raisons de sécurité.

De plus l'élagage de six arbres serait nécessaire pour permettre l'accès et la circulation des engins de démolition.

Les mesures pour réduire les impacts sur le milieu naturels sont reprises au paragraphe VI.2.5 -

VI.2.1.1 -Communication et information des riverains

Les maitres d'ouvrages, s'assureront que les usagers et riverains du site soient correctement et régulièrement informés, à chaque stade d'avancement de

l'opération. Elle s'appuiera sur son maitre d'œuvre pour la mise en place de ce processus.

Plusieurs moyens pourront être mis en place : site internet de la commune, supports papier, supports multimédias, panneaux d'informations, de chantier…. afin de permettre à l'ensemble des usagers des routes du secteur et aux riverains d'avoir une bonne visibilité sur le déroulement et l'avancement des travaux et d'appréhender au mieux les gênes qui pourraient être occasionnées.

Ces modes d'échange et de communication seront définis lors des phases ultérieures d'avancement du projet.

Un référent, interlocuteur privilégié de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage sur les sujets relatifs à l'environnement et à la médiation avec les riverains, sera désigné. Il aura la charge du contrôle des dispositions imposées aux entreprises via le marché, la charte chantier propre, … et de faire remonter les éventuels dysfonctionnements.

VI.2.1.2 - Sécurité et suivi du chantier

Les chantiers sont soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Les marchés de réalisation passés avec les entreprises imposeront le respect de la réglementation en vigueur. Par la suite, les maîtres d'ouvrage ainsi que les maîtres d'oeuvres veilleront à contrôler périodiquement le respect des engagements lors de l'exécution des travaux.

Ce contrôle passera par des visites régulières et inopinées sur site, une analyse de la traçabilité des réalisations, et un contrôle des installations de sécurité. La sécurité du chantier concerne aussi bien les usagers et les riverains de l'espace public que le personnel travaillant sur le chantier.

Les incidences attendues sur la sécurité des usagers sont de nature suivante :

- Les causes d'insécurité aux abords du chantier sont multiples et généralement dues à la confrontation entre engins de chantier, circulation générale et circulation piétonne.
- Les voiries servant d'accès au chantier peuvent être rendues glissantes en raison des dépôts de matériaux.

A ce titre, il sera mis en place les mesures nécessaires pour assurer la sécurité du chantier.

VI.2.1.3 - Mesures mises en place pour assurer la sécurité du chantier

Les chantiers seront clôturés par un dispositif matériel fixe (de type palissade) s'opposant efficacement aux chutes de personnes, aux chocs (automobiles) et aux intempéries (vent notamment).

La clôture des zones de chantier sera étanche mais limitera les gênes à l'environnement : elle assurera une bonne visibilité des obstacles, elle n'empiètera pas sur l'environnement (pas de saillie), elle ne sera pas susceptible de blesser un utilisateur ou du public (pas d'arêtes vives, de pointes saillantes, d'échardes).

Les dispositifs de clôture seront conformes aux textes et règlements en vigueur. Ils seront entretenus pendant la durée des travaux.

Le maintien en parfait état, et l'entretien de la signalisation seront impératifs pendant toute la durée des travaux.

L'éclairage public sera maintenu au droit des emprises de chantier par d'éventuels dispositifs provisoires déplaçables.

La mise en œuvre du chantier protègera systématiquement :

- Les chaussées, trottoirs, rampes, caniveaux, regards, tampons, avaloirs, bordures, revêtements et autres ouvrages utilisés ou franchis sur le domaine public aux abords du chantier par ses engins ou le personnel,

- L'environnement proche ou éloigné qui pourrait subir des dégradations liées aux travaux.

Les informations légales obligatoires seront affichées sur des panneaux bien visibles placés sur les dispositifs de clôture des chantiers ou à proximité. Les supports aériens de ces panneaux réglementaires d'information seront placés en bordure des voies sans gêner la circulation ou en limite des propriétés riveraines sans jamais y empiéter.

VI.2.1.4 - Documents permettant de cadrer les entreprises sur les chantiers

Plusieurs moyens existent pour imposer aux entreprises de garantir le respect de l'environnement et du voisinage sur les chantiers :

Pour les travaux réalisés par les maîtres d'ouvrages (Douaisis Agglo, ville)

- Le dossier de consultation des entreprises, précisera les enjeux particuliers du site, et fixera les objectifs à atteindre voire les moyens à mettre en œuvre. Les réponses apportées par les entreprises sur les méthodes utilisées pour atteindre ces objectifs peuvent faire partie des critères de choix.

- En complément, une charte chantier propre sera annexée au dossier. Elle décrira, de façon précise, les obligations à respecter par toute entreprise intervenant sur le chantier, et sera annexée aux marchés de travaux. Y seront en particulier précisées des dispositions concernant :
  - L'obligation d'utiliser des méthodes et outils générant le moins de nuisances acoustiques, et de respecter la réglementation en matière de bruit ;
  - Le maintien de la propreté du chantier, ainsi que des accès ;
  - Le suivi et la protection des stocks de produits dangereux (stockages séparés sur zone imperméabilisée, information des ouvriers, ...) ;
  - La protection du sol et du sous-sol (bacs de rétention pour les eaux de lavage, protection des arbres préservés, …) ;
  - La mise en place de moyen pour limiter les envols de poussières ;
  - La mise en place d'équipements pour limiter la consommation d'eau et d'énergie ;
  - Le tri sélectif des déchets de chantier, évacuation systématique en décharge appropriée ;
  - Les mesures complémentaires aux usages habituels d'hygiène et de sécurité à mettre en œuvre au regard de l'état des sols (présence de pollution).

Pour les entreprises intervenant dans les lots privés :

Le cahier des prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales pourra inclure des prescriptions relatives à la phase chantier. Les acquéreurs de lots devront les communiquer à leurs entreprises.

VI.2.2 - Impacts sur les sols

La réalisation des espaces publics et la réalisation des constructions impliqueront des phases de terrassements, avec des affouillements et des dépôts de terre sur des périodes limitées dans le temps, ainsi que des phases de nivellement. A ce stade de l'étude, les volumes correspondant ne sont pas encore connus.

À ce stade, seule une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux a été réalisée. Ses résultats indiquent que le site n'a, a priori, pas accueilli d'activités potentiellement polluantes. Toutefois, en fonction des choix de programmation et des contraintes liées à la qualité des sols, des investigations complémentaires pourront être engagées lors des phases ultérieures de conception. Celles-ci incluront, si nécessaire, des sondages et des analyses permettant de caractériser l'état réel des sols.

Si une pollution avérée était identifiée, un plan de gestion serait alors élaboré afin de définir les mesures adaptées pour traiter les sols impactés ou en limiter les effets.

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :**

Une optimisation des volumes de terres excavées et remblayées sera recherchée afin de limiter les mouvements de terres, en privilégiant leur réemploi sur site lorsque cela est techniquement possible. Cette démarche vise à réduire les évacuations de déblais et les apports de matériaux extérieurs, limitant ainsi les nuisances liées aux transports (trafic, émissions atmosphériques, bruit), tout en contribuant à une gestion sobre et rationnelle des ressources.

Les déblais pourront selon leur nature et leur qualité, être considérés comme des gisements utilisables (modelé de terrain, réalisation de couche de forme de chaussée, …). Les terres végétales issues du décapage superficiel des terrains seront valorisées sur site. D'une manière générale, ces mesures permettront de limiter les apports de matériaux extérieurs au site ainsi que la mise en dépôt de déblais excédentaires.

✓ **MESURES DE COMPENSATION :** Aucune

VI.2.3 - Impacts sur les eaux souterraines et superficielles, ainsi que sur la ressource en eau potable

Impacts temporaires qualitatifs:

Pendant toute la durée des travaux, le risque de déversement sur le sol d'un produit polluant et sa diffusion vers les réseaux ou le sous-sol est possible. Il est lié à la présence de divers engins de chantier et l'usage de produits potentiellement polluants. Il s'agit dans la plupart des cas de déversements accidentels, et assez rares si les précautions d'usage sont mises en œuvre par les entreprises.

La phase chantier participe également à la production de matières en suspension (MeS) liée à l'érosion et aux opérations de terrassement qui peuvent être transportées par les eaux de ruissellement. Cette remise en suspension de particules sera susceptible d'augmenter la turbidité des milieux récepteurs, affectant localement la photosynthèse, et provoquant éventuellement une asphyxie de la faune et flore piscicole. Toutefois, aucun cours d'eau n'est présent sur ou à proximité du site d'étude. Le projet n'est donc pas concerné par ce type d'incidences.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont normalement réalisés pendant la phase de terrassement, donc au début du chantier.

Ces ouvrages sont des noues et bassins d'infiltration, il existe donc un risque que les pollutions provenant du chantier s'y écoulent, puis s'infiltrent vers la nappe.

Impacts temporaires quantitatifs:

En phase chantier la consommation en eau potable est liée à plusieurs usages principaux : activité humaine pour la base vie, alimentation des centrales de fabrication, nettoyage des équipements et des voiries, arrosage pour limiter les émissions de poussières et assurer un meilleur compactage…

Il existe différentes manières de s'approvisionner en eau sur un chantier : pompage dans un cours d'eau ou plan d'eau, forage dans une nappe souterraine, prélèvement sur le réseau d'eau potable (AEP) Au regard de la localisation du projet, le chantier prélèvera l'eau directement sur le réseau AEP.

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :**

- **Sur la qualité des eaux souterraines et superficielles:**

Pendant la durée des travaux, les entreprises seront soumises à la réglementation en vigueur pour la prévention de la pollution des sols et des eaux superficielles et

souterraines. Les principes de base que devront respecter les entreprises de travaux seront reprises le dossier de consultation des entreprises

A titre d'exemple, les opérations d'entretien (vidanges, nettoyages, réparation…) et le stationnement des engins de chantier se feront au niveau de zones de stockage et de stationnement préalablement définies.

De même, les déchets et excédents de toute nature (enrobés, hydrocarbures, graves…) seront stockés sur ces zones et exportés de manière régulière durant la réalisation des travaux vers des lieux de traitement spécifiques à la fin du chantier.

A la fin des travaux, les aires de chantier seront nettoyées de tous les déchets provenant des travaux.

L'écoulement des eaux pluviales sera assuré (éventuellement avec un dispositif provisoire), de façon à éviter les ruissellements à l'aval, et les désordres sur les réseaux existants.

En cas d'utilisation d'installations fixes, les sanitaires mis à disposition du personnel de chantier seront équipés d'un dispositif de fosses étanches efficaces récupérant les eaux usées. Ils seront soit raccordés au réseau d'eaux usées communal, soit vidangés par une entreprise spécialisée.

- **Sur la consommation en eau potable:**

La consommation d'eau potable liée aux besoins du chantier sera encadrée par la mise en œuvre de prescriptions techniques et organisationnelles obligatoires, intégrées au dossier de consultation des entreprises de travaux. Ces prescriptions viseront à limiter les consommations et lorsque cela est possible, à recourir à la récupération et à l'utilisation des eaux pluviales pour les usages de chantier.

Une optimisation des consommations en eau potable sera également assurée à travers des actions de sensibilisation du personnel et par la mise en place de procédures pour limiter les prélèvements des eaux au maximum (ex : après traitement des différentes eaux usées du chantier réutilisation d'une partie pour le nettoyage du matériel, installation de récupérateurs d'eau temporaires…),

Un suivi des consommations sera mis en place avec soit un comptage de relevé, soit une détection de fuite et de dysfonctionnements.

✓ **MESURES DE COMPENSATION :** Aucune

VI.2.4 - Impacts sur les zones humides

L'étude réalisé sur le site a montré l'absence de zones humides. Le projet n'aura donc pas d'impact sur ces milieux aquatiques.

VI.2.5 - Impacts sur les milieux naturels

VI.2.5.1 - Évaluation des impacts bruts de la phase chantier

VI.2.5.1.a - Flore et habitats naturels

Suppression d'habitats naturels ou semi-naturels dans l'emprise des travaux (impact direct)

Le projet concerne l'aménagement et le renouvellement urbain d'un secteur anthropisé. La phase chantier engendrera un impact direct par suppression des habitats naturels ou semi-naturels situés dans l'emprise des travaux, à savoir :

- Des alignements d'arbres,
- Des bandes arbustives à arborées,
- Des espaces verts en gestion différenciée,
- Une friche herbacée eutrophe,
- Des jardins d'agrément.

Du strict point de vue de la flore et des habitats, ces habitats représentent un enjeu de conservation au vu de l'environnement proche fort urbanisé. Cependant, la

majorité des zones végétalisées sont évitées ou requalifiées dans le cadre du projet.

L'intensité de l'impact par suppression des habitats dans l'emprise des travaux est précisée en fonction des habitats concernés :

Tableau 33: Intensité de l'impact brut sur les différents types d'habitats concernés
Source : Auddicé – octobre 2025

Habitat	Intérêt floristique et phytocénotique	Représentation locale	Intensité de l'impact brut
Alignements d'arbres	Faible	Plusieurs alignements d'arbres sont présents au sein du secteur d'étude. Ces derniers ne présentent aucun intérêt floristique particulier, les individus étant jeunes et parfois d'espèces non indigènes. Ce type d'habitat est par ailleurs bien représenté dans un environnement proche.	Faible
Bandes arbustives à arborées	Faible	Deux zones de bandes arbustives à arborées sont localisées au nord-est de la zone d'étude. Ce type de végétation permet de créer une barrière visuelle au sein du quartier. Néanmoins, ce type d'habitat est relativement bien représenté dans les alentours.	Faible
Espaces verts en gestion différenciée	Faible	Les espaces verts en gestion différenciée sont omniprésents au niveau du secteur d'étude. Il s'agit principalement de zones de friches prairiales. Ces habitats sont généralement assez bien représentés dans l'environnement proche.	Faible
Friche herbacée eutrophe	Faible	Il existe une unique zone de friche herbacée eutrophe au sein du secteur d'étude. Il s'agit d'une végétation se développant sur un talus. Cet habitat ne présente aucun intérêt floristique particulier et est plutôt bien représenté dans le contexte rapproché.	Faible
Jardins d'agrément	Faible	Des jardins d'agréments sont présents à de nombreux endroits de la zone d'étude. Ces derniers n'ont par ailleurs pas pu être prospecté, faute d'accès. Ces espaces présentent souvent des espèces horticoles voire exotiques envahissantes et ne présentent donc aucun intérêt floristique notable.	Faible

Dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes (impact indirect)

Six espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été observées sur la zone d'étude. Il s'agit du Buddléia de David (*Buddleia davidii*), du Cornouiller soyeux (*Cornus sericea*), de la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), du Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et du Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*).

Les EEE sont omniprésentes sur le site, notamment au sein d'habitats impactés. Ainsi, les travaux pourraient entraîner la dispersion de ces espèces, notamment par le transport de fragments de racines et de tiges, le transport de graines via les engins de chantier ou le déplacement de terres contaminées. **Compte-tenu des capacités de colonisation fortes de ces espèces, cet impact est qualifié de fort.**

Suppression intentionnelle de stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales (impact indirect)

Une station d'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais, a été inventoriée au sud de la zone d'étude.

Le projet comprenant la création d'aménagement sur cette zone, un impact brut est qualifié de fort bien que l'espèce soit commune et bien représentée en Nord-Pas-de-Calais.

De plus, le projet prévoit des aménagements sur des secteurs où la Chicorée sauvage (*Cichorium intybus*), espèce patrimoniale car déterminante de ZNIEFF en Hauts-de-France, a été observé. **L'impact brut, sur ces zones, est qualifié de modéré.**

VI.2.5.1.b - Faune

- **INSECTES**

Compte-tenu des résultats des inventaires de terrain et de la nature des habitats en place sur le secteur d'étude, les enjeux entomologiques sont qualifiés de faibles pour les espaces verts en gestion différenciée et de très faibles pour le reste du site. En effet, les espèces observées sont communes et ne sont ni protégées ni menacées. La diversité spécifique est relativement faible sur le site d'étude dominé par un habitat très urbanisé constitué de zones végétalisées peu propices à l'accueil d'une entomofaune diversifiée, à l'exception des espaces en gestion différenciée, accueillant des habitats de friches herbacées et prairiales concentrant la diversité observée.

Les impacts bruts prévisibles de la phase chantier sur les insectes sont les suivants:

Destruction d'individus par les travaux (impact direct)

Les travaux entraîneront un impact par destruction d'œufs, de larves et d'imagos des 3 groupes étudiés au niveau des habitats naturels et semi-naturels occupant une surface limitée de l'emprise du projet.

Compte-tenu de l'absence d'habitats favorables présents à proximité, cet impact permanent est qualifié de faible.

Perturbation d'individus pendant les travaux (impact indirect)

La présence d'un éclairage du chantier, surtout s'il est continu, risque de modifier le comportement des insectes présents à proximité de la zone du projet. Certains insectes étant principalement nocturnes, comme les papillons de nuit par exemple, l'éclairage constitue une source de perturbation importante.

Compte-tenu des enjeux identifiés pour les insectes, **l'impact de perturbation d'espèces lors de la phase travaux sur les insectes est toutefois considéré comme faible. Il s'agit d'un impact temporaire.**

Destruction d'habitats d'insectes communs (impact direct)

La réalisation des travaux va entraîner la suppression d'habitats utilisés par l'entomofaune commune (lépidoptères rhopalocères, orthoptères et odonates) : les espaces verts en gestion différenciée.

Compte-tenu de la requalification de ces espaces, zone accueillant des zones prairiales et de friches favorables à la diversité d'insectes observée, cet impact permanent est qualifié de faible sur les espaces verts en gestion différenciée.

- **AMPHIBIENS**

Les enjeux batrachologiques ont été jugés faibles sur l'ensemble de la zone d'étude à l'exception des secteurs anthropisés où ils sont très faibles. On note l'absence de milieux de reproduction sur la zone d'étude et à proximité, cette dernière étant située dans un contexte enclavé au sein du tissu urbain.

L'impact potentiel du projet sur les amphibiens est considéré comme très faible et non significatif, aucun amphibien n'ayant été observé sur le site d'étude.

- **REPTILES**

Compte-tenu de l'absence d'observations d'individus sur la zone d'étude, de son isolement et de la nature des habitats en place sur site et dans un environnement proche, peu favorables aux reptiles, les enjeux concernant ce groupe sont jugés faibles.

L'impact potentiel du projet sur les reptiles est considéré comme très faible et non significatif, aucun reptile n'ayant été observé sur le site d'étude.

- **OISEAUX**

Pour rappel, les enjeux avifaunistiques ont été jugés modérés en période de nidification au niveau de la végétation arborée avec la nidification du Chardonneret élégant, et de faibles sur le reste de la zone d'étude. Bien que non protégées et non menacées, il est toutefois à noter la nidification certaine de deux espèces au niveau des bâtiments : l'Etourneau sansonnet et la Tourterelle turque. Aussi, quatre espèces protégées liées aux milieux anthropiques (bâtiments) sont nicheuses possibles : la Bergeronnette grise, le Choucas des tours, le Moineau domestique et le Rougequeue noir).

Les impacts bruts prévisibles de la phase chantier sur l'avifaune sont les suivants :

Destruction d'individus, œufs ou nichées par les travaux (impact direct)

Les travaux préparatoires de suppression de la végétation et de terrassements puis démantèlement risquent d'engendrer la destruction des sites de nidification, ainsi que de nids, oeufs et juvéniles d'oiseaux.

L'impact direct par destruction d'individus, d'oeufs ou de nichées par le chantier est jugé modéré. Il s'agit d'un impact permanent.

Perturbation d'individus (impact indirect)

Les emprises des travaux sont proches d'habitats potentiels de nidification de l'avifaune et **un risque de dérangement,** particulièrement en période de nidification du fait du bruit, de la circulation d'engins et de personnes **est également à prendre en compte.**

La présence d'un éclairage du chantier, surtout s'il est continu, risque de modifier le comportement de l'avifaune nocturne présents à proximité de la zone du projet. Certains oiseaux étant principalement nocturnes, comme les rapaces nocturnes par exemple, l'éclairage constitue une source de perturbation importante.

En dehors de la période de nidification, le Moineau domestique et l'Étourneau sansonnet risquent également d'être dérangés car ces espèces utilisent les cavités/bâtiments tout au long de l'année comme dortoirs/abris.

L'intensité de cet impact temporaire est jugée modérée.

Destruction d'habitats d'espèces (impact direct)

L'emprise des travaux à réaliser va concerner deux habitats fréquentés par l'avifaune : les secteurs anthropisés et les milieux arbustifs/arborescents.

Tableau 34: Habitats utilisés pour l'avifaune dans l'emprise du projet
Source : Auddicé – octobre 2025

Espèces concernées (nicheurs possibles, probables ou certains)	Utilisation	Habitat
Tourterelle turque	Nicheur certain	Secteur anthropisé (bâtiments, habitations)
Bergeronnette grise, Choucas des tours, Moineau domestique, Pigeon biset, Rougequeue noir	Nicheur possible	
Merle noir, Mésange charbonnière	Nicheur certain	Zones arbustives à arborescentes
Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier	Nicheur probable	
Corneille noire, Pic épeiche, Pic vert	Nicheur possible	
Étourneau sansonnet	Nicheur certain	Secteur anthropisé et zones arbustives et arborescentes
Pie bavarde	Nicheur probable	

Un impact direct par destruction d'habitat de l'avifaune par les travaux est donc à considérer. Cet impact est évalué comme étant **fort. Il s'agit d'un impact permanent.**

- **MAMMIFERES TERRESTRES**

Les enjeux relatifs aux mammifères terrestres sont qualifiés de très faibles à modérés. En effet, ils sont qualifiés de modérés sur la zone de vie du Hérisson d'Europe, de faibles sur l'ensemble de la zone d'étude à l'exception des surfaces artificialisées où ils sont très faibles (présence du Lièvre d'Europe et du Rat surmulot, espèce exotique envahissante).

Les impacts bruts prévisibles de la phase chantier sur les mammifères terrestres sont les suivants :

Destruction d'individus par les travaux (impact direct)

Sur l'ensemble de la zone du projet, les travaux entraîneront la **suppression d'une partie de la végétation** (dont certains espaces verts en gestion différenciée), qui constituent des habitats de micromammifères.

En outre, la circulation d'engins engendrera un risque d'écrasement lors de la phase chantier. Enfin, la création involontaire de pièges mortels (trous, poteaux creux, grillages, *etc.*), peut-elle aussi engendrer une mortalité de petits mammifères sur la zone de travaux.

Cet impact permanent est qualifié de modéré.

Perturbation d'individus pendant les travaux (impact indirect)

Lors de la phase de chantier, de multiples nuisances sont émises et perçues par la mammalofaune terrestre (bruit, vibrations, *etc.*).

La présence d'un éclairage du chantier, surtout s'il est continu, risque de modifier le comportement des mammifères présents à proximité de la zone du projet. Les mammifères étant principalement nocturnes, l'éclairage constitue une source de perturbation importante.

Compte-tenu des enjeux identifiés pour les mammifères, **l'impact de perturbation d'espèces lors de la phase travaux sur les mammifères est considéré comme modéré. Il s'agit d'un impact temporaire.**

Destruction d'habitats d'espèces par les travaux (impact direct)

La suppression de la végétation et le terrassement sur la zone du projet vont détruire une partie de l'habitat de vie du Hérisson d'Europe, espèce protégée inventoriée sur la zone d'étude.

Compte-tenu de la destruction d'habitats de vie du Hérisson d'Europe, cet impact est qualifié de modéré sur les espaces verts en gestion différenciée et de faible ailleurs. Il s'agit d'un impact permanent.

- **CHIROPTERES**

Les enjeux concernant les chiroptères au sein de la zone d'étude ont été qualifiés de faibles sachant que le site représente une zone de chasse seulement pour une seule espèce, la Pipistrelle commune, avec une activité moyenne relativement faible.

Les impacts bruts prévisibles de la phase chantier sur les chiroptères sont les suivants :

Destruction d'individus par les travaux (impact direct)

Sur l'ensemble de la zone du projet, les alignements d'arbres et autres haies ainsi que les autres arbres isolés ne sont pas susceptibles d'abriter des chiroptères. Cependant, des gîtes potentiels ont été identifiés au sein des bâtiments.

L'impact de destruction d'individus lors de la phase travaux sur les chiroptères est donc qualifié de modéré. Il s'agit d'un impact permanent.

Perturbation d'individus à proximité du chantier (impact indirect)

Lors de la phase de chantier, de multiples nuisances sont émises et perçues par les chiroptères (bruit, vibrations, *etc.*). Ces nuisances peuvent affecter le cycle biologique des espèces en particulier en hiver, lorsque les chauves-souris sont en hibernation et sont alors très sensibles au dérangement.

En outre, un éclairage du chantier, surtout s'il est continu, risque de modifier le comportement des chiroptères présents à proximité de la zone du projet en période d'activité. Certaines espèces étant sensibles à la pollution lumineuse, l'éclairage constitue une source de perturbation importante.

Néanmoins, compte-tenu des enjeux chiroptérologiques faibles identifiés sur l'ensemble de la zone d'étude, l'impact de perturbation d'espèces lors de la phase travaux sur les chiroptères est donc faible.

Destruction d'habitats de chiroptères (impact direct)

Les habitations et autres bâtiments sont potentiellement favorables au gîte de chiroptères. Les travaux de requalification du site vont entraîner la suppression de certains bâtiments.

En absence d'investigation au sein-même des bâtiments, **l'impact brut potentiel est qualifié de modéré.** Il s'agit d'un impact permanent.

De plus, le projet impactera nécessairement des zones de chasse et de transit des chiroptères, notamment des zones de friches (espaces verts en gestion différenciée). **L'impact brut, sur ces zones, est considéré comme faible.**

VI.2.5.1.c - Synthèse des impacts bruts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune

Voir tableau ci-après.

Tableau 35: Synthèse des impacts bruts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune *Source : Auddicé – octobre 2025*

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité de l'impact brut
Habitats	Suppression des habitats naturels ou semi-naturels dans l'emprise par les travaux de terrassement	Direct	• Alignements d'arbres : **Faible** • Bandes arbustives à arborées : **Faible** • Espaces verts en gestion différenciée : **Faible** • Friche herbacée eutrophe : **Faible** • Jardins d'agrément : **Faible**
Flore	Dissémination d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	**Fort**
	Suppression intentionnelle de stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales	Direct	• Ophrys abeille : **Fort** • Chicorée sauvage : **Modéré**
Insectes	Destruction d'individus	Direct	**Faible**
	Perturbation d'individus par les travaux	Indirect	**Faible**
	Destruction d'habitats d'insectes	Direct	**Faible**
Amphibiens	Destruction d'habitats	Direct	**Très faible et non significatif**
Reptiles	Destruction d'habitats	Direct	**Très faible et non significatif**
Oiseaux	Destruction d'individus, œufs ou nichées par les travaux	Direct	**Modéré**
	Perturbation d'individus en période de nidification	Indirect	**Modéré**
	Destruction d'habitats d'oiseaux	Direct	**Fort**
Mammifères terrestres	Destruction d'individus par les travaux	Direct	**Modéré**
	Perturbation d'individus par les travaux	Indirect	**Modéré**
	Destruction d'habitats de mammifères terrestres	Direct	• Espaces verts en gestion différenciée : **Modéré** • Reste du site : **Faible**
Chiroptères	Destruction d'individus par les travaux	Direct	• Habitations et autres bâtiments : **Modéré** • Reste du site : **Faible**
	Perturbation d'individus à proximité du chantier (éclairage)	Indirect	**Faible**
	Destruction d'habitats de chiroptères	Direct	• Habitations et autres bâtiments : **Modéré** • Reste du site : **Faible**

VI.2.5.2 - Mesures proposées pour éviter et réduire les impacts bruts de la phase chantier

VI.2.5.2.a - Mesures d'évitement relatives à la phase chantier

➢ **E1.1c Espaces verts en gestion différenciée : Redéfinition des caractéristiques du projet**

Impacts concernés :

- *Destruction d'habitats dans l'emprise par les travaux*
- *Destruction d'habitats d'insectes communs, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères*

Les espaces verts en gestion différenciée caractérisant l'habitat de vie du Hérisson d'Europe et présentant des enjeux modérés seront conservés dans le cadre du projet de renouvellement urbain du quartier des Épis.

La conservation de ces habitats représente une **mesure d'évitement « amont » d'impact sur les habitats d'insectes, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères.**

➢ **E2.1a : Balisage préventif des habitats et espèces à enjeux à proximité des travaux**

Impacts concernés :

- *Dégradation ou destruction d'habitats à proximité du chantier*
- *Suppression intentionnelle de stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales*
- *Destruction d'habitats de mammifères terrestres*

L'objectif est d'éviter la dégradation ou la destruction d'habitats préservés à proximité du chantier.

Les habitats à enjeux, non directement concernés par les travaux, mais localisés à proximité de ceux-ci et risquant une détérioration indirecte par manque de délimitation du chantier, feront l'objet d'un balisage visible et durable.

Cette mesure concerne également les stations d'espèces patrimoniales, protégées et exotiques envahissantes, susceptibles d'être impactées.

Le balisage des zones à ne pas franchir sera réalisé à l'aide de grillage de chantier en plastique coloré (orange), fixé par des piquets métalliques et accompagné d'un panneau expliquant l'objectif du balisage.

Il sera maintenu pendant toute la durée des travaux et régulièrement vérifié. Le personnel de chantier devra être informé de la nécessité de le respecter.

Devront être balisés :

- Une station d'Ophrys abeille, espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais ;
- Plusieurs stations de Chicorée sauvage, espèce patrimoniale car déterminante de ZNIEFF en Hauts-de-France ;
- Les stations d'espèces exotiques envahissantes susceptibles d'être impactées par les travaux ;
- L'habitat de vie du Hérisson d'Europe.

➢ **E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie**

Impacts concernés :

- *Dégradation ou destruction d'habitats à proximité du chantier*
- *Destruction d'individus d'insectes et de mammifères à proximité du chantier*

- *Destruction d'habitats d'insectes, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères (chasse) à proximité du chantier*

Les zones de stockage, les bases-vies, les aires de stationnement des engins, ou tout autre activité inhérente au chantier, seront positionnées sur des **zones sans enjeu pour la flore et les habitats, et sans enjeux pour les différents groupes faunistiques et des zones déjà fortement anthropisées.**

Les installations de chantier relatives à l'entretien des engins et la distribution de carburants, seront protégées contre tout risque d'infiltration par des dispositifs qui seront définis par des services compétents tel qu'un écran étanche évitant toute infiltration.

➢ **E2.1b : Évitement de stations d'espèces patrimoniales et/ou protégées**

Impacts concernés :

- *Suppression intentionnelle de stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales*

Le projet prévoit initialement des aménagements impactant :

- Une station d'Ophrys abeille, espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais ;
- Plusieurs stations de Chicorée sauvage, espèce patrimoniale car déterminante de ZNIEFF en Hauts-de-France.

Ainsi, il est proposé d'éviter ces zones. **Cela permettra également d'éviter la nécessité d'un dossier de demande de dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées.**

VI.2.5.2.b - Mesures de réduction relatives à la phase chantier

➢ **R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier**

➢ **R1.1b : Adaptation des installations de chantier**

Impacts concernés :

- *Suppression des habitats naturels ou semi-naturels dans l'emprise des travaux*
- *Suppression intentionnelle de stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales*
- *Dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes (EEE)*
- *Destruction d'individus d'insectes et de mammifères à proximité du chantier*
- *Destruction d'habitats d'insectes, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères (chasse) à proximité du chantier*

Cette mesure a pour objectif d'ajuster les emprises travaux, zones d'accès et zones de circulation dans les secteurs d'intérêt écologique identifiés.

D'une manière générale, les éléments présents devront être maintenus au maximum. L'objectif est de réduire au strict indispensable l'emprise des travaux, des zones d'accès et de circulation des engins, et donc leur impact en termes de suppression d'habitats.

Ainsi, une limite de ces emprises est fixée à 3 mètres au maximum des habitats cités. Les emprises des zones annexes devront elles aussi être dimensionnées aux stricts besoins du chantier et clairement délimitées sur place (y compris les chemins d'accès et zones de stockage). Il est également préférable d'utiliser le plus

possible les routes, voies et chemins déjà existants pour l'accès au chantier, même si cela implique détours ou contraintes.

Une délimitation précise et physique des zones de stockage de matériaux et des zones de passage des engins ou des hommes devra être mise en place afin de pas amplifier les impacts prévisibles. En outre, ces zones et passages devront être définis en amont de la phase chantier et des délimitations visibles seront installées. Une information auprès du personnel de chantier pourra aussi être réalisée afin de sensibiliser l'ensemble des intervenants.

Toutes les précautions d'usage relatives à la bonne tenue du chantier devront être prises durant les travaux (maintenance et entretien des engins, stockage des matériaux, délimitation du chantier, *etc.*).

La localisation précise des zones d'accès et des installations de chantier sera affinée dans les phases suivantes du projet.

- **R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux**

Impacts concernés :

- *Suppression des habitats naturels ou semi-naturels dans l'emprise des travaux*
- *Dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes (EEE)*
- *Perturbation d'individus d'insectes, d'oiseaux en période de nidification et de mammifères terrestres*
- *Destruction d'habitats d'insectes, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères*

L'objectif est de gérer le plus durablement possible les matériaux du chantier, limiter l'importation et l'exportation.

Dossier auddicé environnement - 24060046_B - Rapport final – version 01 - 09/10/2025 79

Plusieurs actions sont possibles, entre autres :

- Limitation / adaptation des besoins en matériaux,
- Réutilisation *in situ*, valorisation des matériaux dans une logique d'économie circulaire (zones de dépôts pour les matériaux impropres, création de merlons pour consommer les matériaux, limitation des distances de transport, *etc.*),
- Limitation des excédents, des dépôts de matériaux (temporaires ou définitifs),
- Exportation des matériaux de déblais *ex situ*,
- Décapage sélectif des horizons du sol,
- Stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, *in situ* ou *ex situ*,
- Définition de modalités de stockages particulières (ex : hauteur, durée, *etc.*),
- En cas de stockage provisoire de dépôts, positionnement des stocks à proximité de la zone de déblais, éventuellement en plusieurs « tas »,
- En cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous/sur les dépôts et restauration si besoin,
- Identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoins de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, *etc.*),
- Dans le cas de dépôts définitifs, anticipation de la réhabilitation de la zone considérée et de sa réutilisation par des travaux adaptés.

- **R1.1c : Balisage préventif des espèces exotiques envahissantes dans l'emprise des travaux et à proximité**

Impacts concernés :

- *Dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes (EEE)*

Afin d'éviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes inventoriées sur la zone d'étude, un balisage est proposé, notamment dans les zones aménagées mais également celles de circulation des engins.

Le balisage des zones à ne pas franchir sera réalisé à l'aide de grillage de chantier en plastique coloré (orange), fixé par des piquets métalliques et accompagné d'un panneau expliquant l'objectif du balisage.

Il sera maintenu pendant toute la durée des travaux et régulièrement vérifié. Le personnel de chantier devra être informé de la nécessité de le respecter.

- **R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes**

Impacts concernés :

- *Dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes (EEE)*

L'objectif de cette mesure est **de limiter l'implantation et la colonisation par les espèces exotiques envahissantes (EEE)**. La problématique est d'autant plus présente lors des chantiers où le sol va être mis à nu. Il est alors indispensable de prendre des dispositions de prévention, éradication et confinement pour éviter la dissémination de ces espèces végétales invasives dans la zone de chantier et en périphérie. Cela concerne notamment le Robinier faux-acacia, espèce la plus problématique présente sur le site d'étude.

Des précautions importantes doivent être prises avant la mise en place des travaux et pendant le déroulement de ceux-ci. De plus, tout apports de matériaux (sable, terre végétale, paillage) utilisés dans les nouveaux aménagements devront être certifiés exempt de graines, tiges, fragments d'EEE par un laboratoire spécialisé.

Le respect de ces recommandations permettra réduire significativement les risques de dissémination ou d'implantation des EEE en phase chantier.

Pour le Robinier faux-acacia, un cerclage est préconisé le plus tôt possible avec une fréquence de 2 passages/an sur une durée minimale de 3 ans, associée à un arrachage mécanique une fois que l'individu est bien affaibli puis une évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (broyage préalable possible), avec bâchage des remorques et bennes de transport lors de l'acheminement vers le centre de traitement. La zone est ensuite recouverte de terre dont le dernier mètre sera spécifique avec de l'apport de terre végétale.

Enfin, **pour toutes les autres espèces présentes**, un débroussaillage en dehors de la période de production des graines (et hors période de nidification de l'avifaune), soit une réalisation en février / mars, en éliminant tous les résidus est prescrit. Si possible en complément, l'arrachage des racines sera réalisé afin d'éviter toute repousse. Les éventuels trous seront rebouchés à l'aide de terre saine. Une évacuation sécurisée de tous les résidus sera effective vers un centre agréé (broyage préalable possible), avec bâchage des remorques et bennes de transport lors de l'acheminement vers le centre de traitement.

À l'issue des interventions, un nettoyage de l'intégralité du matériel nécessaire à l'extraction des espèces exotiques envahissantes (outils, bennes, bâches et roues des véhicules, bottes et gants des intervenants, *etc.*) sera réalisé.

La lutte contre ces espèces en particulier doit être considérée et planifiée comme un chantier à part entière.

- **R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation**

Impacts concernés :

- *Perturbation d'individus d'oiseaux et de chiroptères*
- *Destruction d'individus, oeufs ou nichées d'oiseaux par les travaux*
- *Destruction d'individus de chiroptères par les travaux*

De manière à supprimer un risque de destruction du **Moineau domestique**, de l'Étourneau sansonnet et de la Tourterelle turque (et possiblement du Choucas des tours, du Martinet noir et du Pigeon biset) sur les bâtiments de la zone d'étude, il conviendrait d'empêcher les individus de retourner sur les sites de nidification et ainsi les inciter à utiliser les nids artificiels ou de construire de nouveaux nids.

De même, une fois la vérification des bâtiments allant été démolis effectuée, il convient d'empêcher les chiroptères de revenir dans le bâtiment avant le début des travaux. Cela permettra d'éviter que les individus ne soient détruits au moment du démantèlement des bâtiments en les empêchant de retourner sur les lieux de gîtes et en les incitant à utiliser les gîtes artificiels ou à en trouver d'autres.

Par ailleurs, par mesure de précaution supplémentaire, **les toitures devront être retirées avant la démolition des bâtiments eux-mêmes (1 semaine avant par exemple)**, afin de les rendre impropres aux éventuels individus de chiroptères de passage.

En conclusion, les encadrements de fenêtres et les sous-toits de ces bâtiments devront être équipés de filets à mailles fines avant le retour des espèces concernées au début de la période de nidification précédant le commencement des travaux, soit avant début mars, en cas de démantèlement prévu durant cette période.

Le respect de ces mesures sera garanti par la mise en place d'un suivi par un écologue.

- **R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux**

Impacts concernés :

- *Perturbation d'individus d'insectes, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères*
- *Destruction d'individus, oeufs ou nichées d'oiseaux par les travaux*
- *Destruction d'insectes et de mammifères terrestres par les travaux*

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre veilleront, lors de la phase chantier, à ce qu'**aucun aménagement même temporaire ne constitue de piège à grande échelle pour la faune.**

Ainsi, une attention particulière sera portée à fermer les poteaux creux, couvrir les trous divers pour éviter toute installation des espèces cavernicoles.

Cela se traduit également par une sensibilisation des entreprises et un suivi de chantier rigoureux par des écologues (voir mesure A6.1a).

Par ailleurs, dans le cas où le chantier est uniquement réalisé de jour, un éclairage est parfois déployé sur les aires de dépôt du matériel et la base vie la nuit pour des raisons de sécurité. Afin de ne pas nuire à la faune nocturne (oiseaux, mammifères dont chiroptères) il sera nécessaire de n'appliquer **aucun éclairage nocturne continu sur l'ensemble de ces zones.**

Un **éclairage ponctuel supplémentaire** pourra toutefois être appliqué localement sur les zones sensibles en termes de **sécurité**. Les préconisations suivantes seront alors à respecter :

- Utilisation de systèmes d'éclairage par détection,
- Températures de couleur « ambrées »,
- Choix de matériel n'émettant pas au-dessus de l'horizontal pour éviter l'effet de « halo lumineux ».

- **R2.1o : Vérification, prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – chiroptères**

Impacts concernés :

- *Perturbation d'individus de chiroptères*

- *Destruction d'individus de chiroptères par les travaux*

Afin de réduire le risque de destruction de chiroptères dans leur gîte anthropique, un contrôle par un écologue en amont et durant les opérations est nécessaire.

Ce contrôle sera opéré afin de détecter la présence/absence de chiroptères à l'aide notamment d'un endoscope pour toute cavité ou anfractuosité favorable. Tout autre moyen utile sera employé.

- Dans le cas où aucun individu n'est détecté, le principe de précaution sera appliqué puisque certaines chauves-souris se gîtent très profondément dans les cavités. Ainsi, les périodes de reproduction et d'hibernation seront évitées de fait : du 1er mai au 15 août pour la période de parturition et d'élevage des jeunes et du 15 novembre au 15 mars pour la période d'hibernation.
- Dans le cas où des individus sont détectés, deux cas de figure se présentent :
    - **En période sensible** (du 1er mai au 15 août et du 15 novembre au 31 mars), le démantèlement sera déprogrammé. Celui-ci pourra ainsi être réalisé en septembre / octobre pour la première période et en avril pour la seconde.
    - **En dehors des périodes sensibles**, un dispositif anti-retour sera installé à l'entrée des cavités concernées. Cela permettra aux individus de quitter leur gîte sans pouvoir y revenir. Installé plusieurs jours, ce dispositif permettra de vider les cavités de la totalité des occupants.

Toutes les espèces de chauves-souris étant protégées, de même que leurs habitats, un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'habitats d'espèces protégées sera nécessaire en cas de présence avérée d'individus dans le bâti. Celui-ci devra être réalisé avant le commencement des travaux et la dérogation accordée. Des mesures compensatoires seront également nécessaires. Celles-ci seront à détailler dans le dossier de demande de dérogation.

➢ **R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année**

Impacts concernés :

- *Perturbation d'individus d'oiseaux en période de nidification et de chiroptères*
- *Destruction d'individus, oeufs ou nichées d'oiseaux par les travaux*
- *Destruction d'individus de chiroptères par les travaux*

L'objectif principal est d'éviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces en décalant certaines étapes les plus impactantes en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.

Afin de réduire l'impact de la phase chantier, en période de nidification notamment sur les oiseaux nicheurs et les chiroptères, les travaux inhérents au chantier ne devront pas débuter lors de la période de sensibilité de ces groupes. Ils devront être réalisés entre fin août et mi-novembre.

Cet intervalle tient compte de :

- De la période de **nidification des oiseaux** (début avril à fin août) ;
- De la période d'**hivernage des chiroptères** (mi-novembre à mi-mars).

L'emprise du chantier de défrichement sera réduite au strict nécessaire afin d'éviter au maximum les perturbations/destructions des milieux environnants.

Pour réduire au maximum l'impact en phase chantier sur l'avifaune nicheuse, les travaux de démolition des bâtiments et de suppression des végétations ligneuses/arbustives devront avoir lieu entre fin août et mi-novembre.

Le respect de ces mesures sera garanti par la mise en place d'un suivi par un écologue.

- **R3.1b : Adaptation des horaires des travaux (en journalier)**

Impacts concernés :

- *Perturbation d'individus d'insectes, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères par les travaux*

Ces adaptations des horaires de travaux visent à éviter les moments (les heures) pendant lesquelles les espèces sont les plus actives. Par exemple, concernant les chiroptères, un travail de nuit doit être évité à proximité des routes de vol et des gîtes.

VI.2.5.2.c - Évaluation des impacts résiduels de la phase chantier

Voir tableau ci-après.

Tableau 36 : Évaluation des impacts résiduels de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune après mesures d'évitement et de réduction d'impact - *Source : Auddicé – octobre 2025*

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité de l'impact brut	Mesures E et R	Impact résiduel
Habitats	Suppression des habitats naturels ou semi-naturels dans l'emprise par les travaux de terrassement	Direct	• Alignements d'arbres : **Faible** • Bandes arbustives à arborées : **Faible** • Espaces verts en gestion différenciée : **Faible** • Friche herbacée eutrophe : **Faible** • Jardins d'agrément : **Faible**	E1.1c Espaces verts en gestion différenciée : Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a : Balisage préventif des habitats et espèces à enjeux à proximité des travaux E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b : Adaptation des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	• Alignements d'arbres : **Très faible et non significatif** • Bandes arbustives à arborées : **Très faible et non significatif** • Espaces verts en gestion différenciée : **Très faible et non significatif** • Friche herbacée eutrophe : **Très faible et non significatif** • Jardins d'agrément : **Très faible et non significatif**
Flore	Dissémination d'espèces exotiques envahissantes	Indirect	**Fort**	R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b : Adaptation des installations de chantier R1.1c : Balisage préventif des espèces exotiques envahissantes dans l'emprise des travaux et à proximité R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	**Faible et non significatif**
	Suppression intentionnelle de stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales	Direct	• Ophrys abeille : **Fort** • Chicorée sauvage : **Modéré**	E2.1a : Balisage préventif des habitats et espèces à enjeux à proximité des travaux E2.1b : Évitement de stations d'espèces patrimoniales et/ou protégées R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b : Adaptation des installations de chantier	• Ophrys abeille : **Faible et non significatif** • Chicorée sauvage : **Très faible et non significatif**
Insectes	Destruction d'individus	Direct	**Faible**	E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b : Adaptation des installations de chantier R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux	**Très faible et non significatif**
	Perturbation d'individus par les travaux	Indirect	**Faible**	R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux R3.1b : Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	**Très faible et non significatif**
	Destruction d'habitats d'insectes	Direct	**Faible**	E1.1c Espaces verts en gestion différenciée : Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b : Adaptation des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	**Très faible et non significatif**
Amphibiens	Destruction d'habitats	Direct	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**
Reptiles	Destruction d'habitats	Direct	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité de l'impact brut	Mesures E et R	Impact résiduel
Oiseaux	Destruction d'individus, œufs ou nichées par les travaux	Direct	**Modéré**	R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année	**Faible et non significatif**
	Perturbation d'individus	Indirect	**Modéré**	R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année R3.1b : Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	**Modéré et significatif**
	Destruction d'habitats d'oiseaux	Direct	**Fort**	E1.1c Espaces verts en gestion différenciée : Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b : Adaptation des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	**Modéré et significatif**
Mammifères terrestres	Destruction d'individus par les travaux	Direct	**Modéré**	E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b : Adaptation des installations de chantier R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux	**Faible et non significatif**
	Perturbation d'individus par les travaux	Indirect	**Modéré**	R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux R3.1b : Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	**Très faible et non significatif**
	Destruction d'habitats de mammifères terrestres	Direct	• Espaces verts en gestion différenciée : **Modéré** • Reste du site : **Faible**	E1.1c Espaces verts en gestion différenciée : Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1a : Balisage préventif des habitats et espèces à enjeux à proximité des travaux E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b : Adaptation des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	• Espaces verts en gestion différenciée : **Faible et non significatif** • Reste du site : **Faible et non significatif**
Chiroptères	Destruction d'individus par les travaux	Direct	• Habitations et autres bâtiments : **Modéré** • Reste du site : **Faible**	R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.1o : Vérification, prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – chiroptères R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année	• Habitations et autres bâtiments : **Modéré et significatif** • Reste du site : **Très faible et non significatif**
	Perturbation d'individus à proximité du chantier	Indirect	**Faible**	R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux R2.1o : Vérification, prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – chiroptères R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année R3.1b : Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	**Très faible et non significatif**
	Destruction d'habitats de chiroptères	Direct	• Habitations et autres bâtiments : **Modéré** • Reste du site : **Faible**	E1.1c Espaces verts en gestion différenciée : Redéfinition des caractéristiques du projet E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b : Adaptation des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	• Habitations et autres bâtiments : **Modéré et significatif** • Reste du site : **Très faible et non significatif**

VI.2.5.3 - Définition des mesures d'accompagnement et des modalités de suivi

VI.2.5.3.a - Mesures d'accompagnement et de suivi en amont de la phase chantier

➢ **A4.1b : Réalisation d'un inventaire avifaunistique et chiroptérologique sur les bâtiments impactés**

En amont de la phase chantier, **un inventaire avifaunistique et chiroptérologique devra être réalisé idéalement durant le mois de juin** (période optimale pour l'observation des espèces avifaunistiques potentiellement nicheuses) au niveau des bâtiments à détruire. En effet, au vu de la superficie de la zone d'étude, la localisation des zones de nidification de l'avifaune inféodée aux milieux anthropiques et de gîte potentiel des chiroptères n'est ici pas exhaustive, et une prospection complémentaire est nécessaire. Cette mesure vise à une vérification de l'absence d'espèces protégées et patrimoniales au sein des bâtiments à démolir.

Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de préservation et de suivi seront définies par l'écologue afin de compléter/affiner les mesures définies au sein du présent rapport.

De plus, si la nidification ou le gîtage d'espèces protégées (notamment la Bergeronnette grise, le Choucas des tours, le Moineau domestique et le Rougequeue noir ainsi que de chiroptères) est avérée au sein de ces bâtiments, un dossier de demande de dérogation à la règlementation sur les espèces protégées, selon les dispositions de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement sera alors nécessaire. La dérogation devra être accordée avant le commencement des travaux et des mesures compensatoires seront également nécessaires.

➢ **A3.a : Installation de gîtes ou de nichoirs**

Suite à la démolition de bâtiments dans le quartier des Épis, l'impact résiduel sur les espèces nichant au sein des milieux anthropiques pourrait être significatif. En effet, au vu de la superficie de la zone d'étude, tous les sites de nidification n'ont pu être identifiés lors de l'état initial et la nidification de 4 espèces protégées (la Bergeronnette grise, le Choucas des tours, le Moineau domestique et le Rougequeue noir) est possible. **Ainsi, un passage complémentaire sur les bâtiments à démolir devra être réalisé (*cf.* mesure d'accompagnement A4.1b).**

En cas de nidification ou gîtage avéré au sein d'un bâtiment devant faire l'objet d'un démantèlement, ce dernier devra être réalisé en dernier lieu. Cela permettra de pouvoir installer des gîtes/nichoirs spécifiques à cette/ces espèce(s) en amont au niveau des autres bâtiments construits afin de compenser l'impact sur l'habitat de vie de cette/ces espèce(s). La localisation des gîtes/nichoirs dépendra du phasage du projet de renouvellement urbain. D'autres gîtes/nichoirs standards ou spécifiques à d'autres espèces protégées ou non pourront également être installés dans le même objectif.

Par ailleurs, si le passage complémentaire révèle la présence d'un impact avéré sur des espèces protégées, la présente mesure sera à considérer comme une mesure compensatoire.

- Nature des aménagements

Idéalement les nichoirs devront être intégrés au sein de la maçonnerie. En cas d'impossibilité, ils peuvent également être fixés sur les façades. **Ceux-ci seront installés sur les nouveaux bâtiments.**

- *Pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir*

Pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir, des nichoirs semi-ouverts peuvent être directement encastrés au sein des murs des bâtiments, à au moins 2 mètres du sol, avec une exposition est, sud-est.

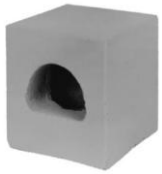


Figure 230: Exemple d'un nichoir à Bergeronnette grise et Rougequeue noir pouvant être encastré ou fixé *(Source : Schwegler, référence 26)*

- *Pour le Choucas des tours*

Les nichoirs de Choucas des tours sont à installer à une hauteur d'au moins 6 à 8 mètres de haut. Cet oiseau vivant en petites colonies, il est également important d'en positionner plusieurs sur un même bâtiment, ou plusieurs dans une zone géographique restreinte (plusieurs bâtiments voisins par exemple).



Figure 231: Exemple d'un nichoir à Choucas des tours (Source : Schwegler, référence 252/5) *(Source : Schwegler, référence 26)*

- *Pour le Moineau domestique*

Des nichoirs à Moineau domestique sont intéressants en contexte urbain. Cette espèce menacée est sédentaire et vit toujours près de l'Homme. Les moineaux vivent le plus souvent en colonies et il est donc important de **prévoir plusieurs nichoirs sur une même façade (deux ou trois), exposés est et/ou sud**, **et installés entre 3 et 8 mètres de hauteur.**

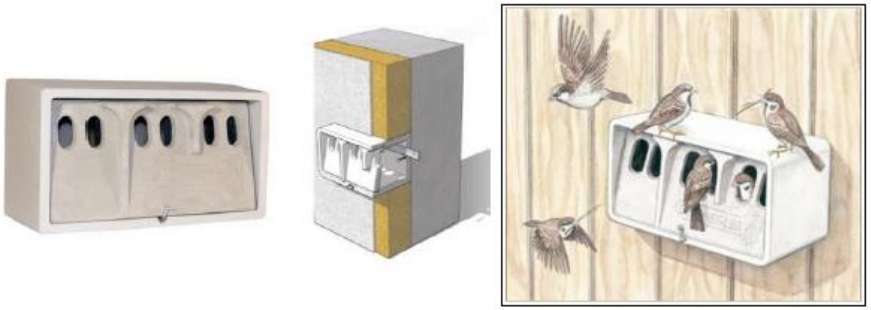


Figure 232: Exemples de nichoirs à Moineau domestique *(Source : Schwegler, référence 590/8)*

Des gîtes seront installés à la fois sur les bâtiments et sur les arbres afin d'être favorable aux différentes espèces fréquentant la zone d'étude. L'objectif étant de créer des habitats supplémentaires pour que les espèces puissent s'installer sur la zone d'étude.

Les **types de gîtes à prévoir** sont les suivant :

- Plusieurs types de gîtes à chiroptères peuvent être intégrés dans les bâtiments futurs ainsi que sur les arbres :



Figure 233: Gîte spécial façade *(Source : Schwegler modèle 1WQ par exemple)*





Figure 234: Exemples de gîtes cylindrique et plat à suspendre
(Source : Schwegler modèle 2FN et modèle modèle 1FF)

VI.2.5.3.b - Mesures d'accompagnement et de suivi spécifique à la phase chantier

- **A6.1a : Organisation administrative du chantier : sensibilisation du personnel, suivi du chantier par un ingénieur écologue**

Le personnel de chantier sera informé, préalablement au démarrage du chantier, des précautions à respecter pour la préservation les éléments sensibles du milieu naturel (balisage, *etc.*) et des mesures destinées à éviter la dissémination des espèces envahissantes. Ces précautions pourront figurer aux cahiers des charges de consultation des entreprises.

Il est primordial également de bien veiller à ce qu'aucun aménagement temporaire ne constitue un piège à grande échelle pour la faune.

D'autre part, le chantier fera l'objet d'un suivi par un écologue, afin de vérifier la bonne prise en compte des mesures de réduction d'impact et, le cas échéant, d'apporter les modifications ou solutions appropriées. Cela reposera notamment sur le suivi du bon respect des protocoles mis en place pour éradiquer les stations d'EEE ainsi qu'éviter leur reprise en phase d'exploitation.

De ce fait, la fréquence d'intervention de l'écologue devra être importante et régulière, de l'ordre d'une fois par mois, notamment lors des travaux sensibles. Des comptes-rendus seront rédigés à l'issue de chaque passage.

VI.2.6 - Impacts sur les circulations et déplacements

VI.2.6.1 - Impacts sur le trafic routier

Durant les périodes de chantier, le nombre de poids lourds sera beaucoup plus important, et les conditions de circulation seront perturbées à cause du trafic des engins, des livraisons de matériaux, mais aussi des déviations ponctuelles lors de la réalisation des carrefours et les raccordements aux réseaux.

✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Un plan de circulation sera mis en place pour chacune des phases de travaux. A ce stade des études, les accès, entrées/sorties de la zones de chantier et autres modalités pour limiter les perturbations liées aux déplacements, ne sont pas encore définis.

Les entreprises de travaux publics seront tenues de garantir l'accès aux propriétés riveraines de la voie en toute sécurité pendant la période de chantier.

Les riverains seront informés à l'avance des périodes où les accès seront momentanément perturbés.

Le stationnement des véhicules de chantiers sera intégré aux zones de chantier. Il sera interdit aux entreprises de stationner leurs véhicules sur les espaces publics existants sauf en cas de risques pressentis.

✓ **MESURES DE COMPENSATION :** Aucune

VI.2.6.1 - Impacts sur les déplacements en transport en commun

A ce stade des études, le plan de circulation qui sera mis en place pendant la durée des travaux, n'est pas encore défini. Dans la mesure du possible, il sera assuré un maintien de la desserte par les bus, avec si nécessaire un déplacement temporaire des arrêts.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION : Aucune

VI.2.6.1 -Impacts sur les déplacements en mode actifs

A ce stade des études, le plan de circulation qui sera mis en place pendant la durée des travaux, n'est pas encore défini. Dans la mesure du possible, les cheminements pour les piétons et les vélos seront maintenus. Si nécessaire, une signalisation temporaire vers les cheminements privilégiés sera mise en œuvre.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION : Aucune

VI.2.7 - Impacts sur les déchets

Selon les données du ministère de l'aménagement du territoire e de la transition écologique, les déchets de chantier produits en France en 2020 représentent un poids de 4.6 tonnes par habitant.

La maîtrise de la production de déchets en phase chantier, leur évacuation et leur traitement, est un véritable défi qui a des impacts multiples : sur l'énergie, la circulation, la pollution des eaux et de l'air, ...

La gestion de ces déchets de chantier sur place, leur évacuation, et leur traitement, a aussi des impacts importants compte tenu des volumes générés et des types de déchets. C'est pourquoi il est nécessaire non seulement de limiter au maximum les quantités (valorisation des déchets de chantier par exemple), mais aussi d'apporter une attention particulière sur la façon dont ils sont stockés sur place (assurer un tri par exemple), puis évacués.

La réalisation du projet générera des déchets liés aux travaux de VRD (démolition, construction et requalification d'infrastructures), de démolition et de construction. Compte tenu de l'importance des volumes de déchets induits et de leurs degrés de réutilisation et recyclage différents en fonction de chaque entreprise, la gestion des déchets sera de la responsabilité de chaque entreprise.

A ce stade d'étude, il n'est pas possible d'estimer les volumes de déchets générés par le projet.

✓ MESURES DE REDUCTION:

Douaisis Agglo souhaite s'engager vers un modèle d'aménagement du territoire soutenable en se tournant vers l'économie circulaire dans le BTP. Cela se traduit dans le cadre du projet par le lancement d'une étude économie circulaire afin de conduire une opération de déconstruction intégrant des prescriptions de recyclage et de réutilisation des matériaux en circuit court.

Selon le diagnostic réalisé par IXSANE, l'analyse de la répartition globale des volumes de matériaux générés par la démolition des différents bâtiments met clairement en évidence que les gisements majeurs sur le secteur sont les bétons (ordre de grandeur de 10 000 à 20 00m^3) , les déchets plâtres (plus de 1 00m^3) et les briques.

Notons également que pendant la durée des travaux, les entreprises seront soumises à la réglementation en vigueur pour la prévention des déchets issus des chantiers.

Les principes de base que devront respecter les entreprises de travaux seront reprises dans le dossier de consultation des entreprises. Ils concerneront notamment :

- Réduire les déchets à la source la production de déchet (en quantité et nocivité) ;

- Canaliser les flux de déchets en organisant un tri sélectif optimal ;
- Le respect du tri sélectif dans les bennes ;
- Le respect du tri sélectif dans les bennes de chantier signalées et placées proches des sources de production des déchets ;
- L'évacuation des bennes pleines vers les filières de valorisation et recyclage appropriées.
- L'interdiction de brûler les déchets sur le chantier ;
- La réalisation d'un nettoyage régulier du chantier ;
- Favoriser l'utilisation de matériaux recyclés sur le chantier.

VI.2.8 - Impacts sur le cadre de vie

Le chantier peut générer des nuisances pour les riverains, les personnes travaillant à proximité des zones de travaux, le personnel de chantier ainsi que la faune et la flore.

D'une manière générale, cette gêne est essentiellement liée :

- À la circulation des engins de chantier sur la voie ;
- Aux bruits émis lors des travaux de terrassement et de construction, et plus généralement, par l'ensemble des activités de chantiers ;
- À la dispersion de produits pulvérulents et potentiellement polluants et aux gaz d'échappement émis par les engins de chantier ;
- À la dispersion de poussières en cas d'épisodes venteux lors des saisons sèches ;
- Aux vibrations engendrées par la réalisation des nouveaux bâtiments, nouvelles chaussées…
- Aux dispositifs d'éclairage du chantier.

Nous reprenons ci-dessous le détail pour les principaux impacts potentiels directs du chantier, à savoir les nuisances sonores et les nuisances lumineuses.

VI.2.8.1 - Les nuisances sonores

Les émissions sonores sont le principal impact potentiel direct du chantier pour les riverains, les usagers ainsi que la faune locale. Plusieurs sources de bruit altéreront l'ambiance sonore :

- Les travaux sur les chaussées ;
- Les engins de travaux publics et les camions utilisés pour les terrassements, la mise en œuvre du béton ;
- Les travaux de préparation des fondations des bâtiments.
- Les riverains seront informés du déroulement du chantier, en amont des opérations ainsi que tout au long des travaux.

✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Les entreprises de travaux respecteront les normes en vigueur concernant la réglementation acoustique. Les chantiers seront par ailleurs diurnes et se dérouleront en semaine.

VI.3 -IMPACTS PERMANENTS, DIRECTS ET INDIRECTS, ET MESURES CORRECTIVES

VI.3.1 - Impacts sur le milieu physique

VI.3.1.1 -Le relief

A ce stade des études, le nivellement du projet n'est pas encore étudié.

Cependant, il s'inscrit dans un secteur au relief peu marqué, et les nouvelles infrastructures et constructions devront se raccorder aux voiries existantes.

Il n'y aura donc pas de modification importante du niveau fini des sols.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION : Aucune

VI.3.1.2 - Le sol et l'artificialisation

Impacts directs :

L'aménagement de voiries, bâtiments et espaces publics est relativement superficiel (de l'ordre de 1 m de profondeur, et jusque 3m environ en cas de création d'un sous-sol) et n'aura pas d'effet direct sur la structure géologique du site. Le projet prendra en compte les caractéristiques du sous-sol (portance, perméabilité...) pour la conception des bâtiments, des voiries et la gestion des eaux pluviales.

Il prend néanmoins place sur la couche superficielle du sol sur laquelle il aura un impact direct et permanent. En effet, cette couche comprend les premiers centimètres du sol et abrite un écosystème varié : bactérie, champignons, faune invertébrée (ex: vers de terre), mammifères (ex: constructeurs de terriers et galeries) et végétaux. Pour tous ces organismes, le sol est à la fois un lieu de vie et de déplacement, et constitue un réseau écologique nommé la trame brune dont la continuité est à préserver, au même titre que les trames vertes et bleues.

Le sous-sol contribue également au stockage de carbone, puisque la matière organique qui s'y accumule est constituée pour plus de 50 % de carbone..

La loi Climat & Résilience définit l'artificialisation des sols comme étant «l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage ».

En l'état actuel, le site d'étude ne présente aucun espace naturel, agricole ou forestier sur son emprise. Il est composé de terrains qui ont été anthropisés depuis de nombreuses années pour les besoins des activités humaines. Des espaces végétalisés de pleine terre sont cependant présents de manière fractionnée, sur environ 3.2 ha des terrains actuels du projet. Au sens du décret n°2022-763 du 29 avril 2022, ces surfaces constituent des espaces artificialisés (Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée, y compris si ces surfaces sont en chantier ou sont en état d'abandon).

Le projet aura pour impact une **recomposition des surfaces artificialisées existantes**, avec une **artificialisation nouvelle très limitée**, estimée à environ 0,4 hectare à l'échelle de l'ensemble du périmètre opérationnel. Il ne s'inscrit pas dans une logique d'extension urbaine, mais dans une transformation d'un quartier déjà largement anthropisé.

L'objectif est de **transformer en profondeur la structure urbaine du quartier**, en remplaçant des ensembles collectifs très denses et fortement minéralisés par un tissu plus aéré et mieux organisé. La démolition de bâtiments de grande emprise, la rationalisation du maillage viaire et la réduction des surfaces dédiées au stationnement permettront de **limiter l'emprise bâtie** et de dégager des espaces de pleine terre.

Cette artificialisation résiduelle sera **compensée par des opérations de désimperméabilisation et de renaturation**. Ces aménagements contribueront au maintien des fonctions écologiques du sol, notamment l'infiltration des eaux pluviales, le stockage du carbone et la continuité de la trame brune à l'échelle du quartier.

Les principes de limitation de l'artificialisation et de renforcement des sols perméables seront précisés dans les phases ultérieures de conception. Ils seront formalisés dans **le CPAUPE ainsi que dans les fiches de lots, afin d'en garantir la mise en œuvre opérationnelle**

✓ MESURES D'EVITEMENT : Aucune.

✓ MESURES DE REDUCTION :

Le projet intégrera les caractéristiques du sous-sol (portance, perméabilité, contexte hydrogéologique) dès les phases de conception des bâtiments, des voiries et des ouvrages de gestion des eaux pluviales, afin de limiter les impacts sur les sols et les fonctionnalités.

Dans une logique de recomposition urbaine, les opérations de démolition et de reconstruction viseront à rééquilibrer les formes urbaines à l'échelle du quartier et en cohérence avec son environnement proche. Plusieurs pistes d'optimisation ont été intégrées dès les premières phases de conception afin de limiter l'impact du projet sur les sols : la réduction et la rationalisation des emprises de voiries, l'optimisation du maillage viaire pour éviter les surfaces surdimensionnées, la diminution de la place accordée à la voiture au profit des mobilités actives, ainsi que la structuration d'espaces verts continus et multifonctionnels.
Ces principes seront traduits opérationnellement dans le CPAUPE ainsi que dans les fiches de lots.

✓ MESURES DE COMPENSATION : Aucune.

VI.3.1.3 - Les eaux souterraines et superficielles

Impacts quantitatifs :

Tout projet d'aménagement a des incidences potentielles :

- sur le cycle de l'eau (imperméabilisation des sols, modification des exutoires, augmentation des débits, …)
- sur la consommation en eau potable, et donc sur la ressource naturelle.

Pour ce qui concerne le cycle de l'eau :

Le site d'étude est desservi par des réseaux unitaires. En raison du rejet actuel au réseau des eaux pluviales collectées sur le site, seule une petite partie des eaux de pluie s'infiltre dans le sous-sol, le reste s'évapore, est absorbée par la végétation ou s'écoule dans les réseaux de collecte des eaux pluviales existants.

Après la réalisation du projet, en fonction de la perméabilité des sols ; les eaux de pluie tombant sur l'opération seront dans la mesure du possible ; récupérées dans des ouvrages paysagers, qui permettront leur infiltration, et l'évapotranspiration grâce aux plantes. Les ouvrages de stockage avant infiltration sont dimensionnés conformément à la réglementation locale.

Globalement, le projet respectera donc mieux le cycle naturel de l'eau, puisque la part des eaux infiltrées sera plus importante. Le site étant déjà fortement artificialisé, peu de zones permettaient l'infiltration des eaux pluviales. Avec le projet les zones d'infiltration seront juste un peu plus concentrées (ouvrages et espaces verts) mais réparties sur tout le site en accompagnement de voirie.

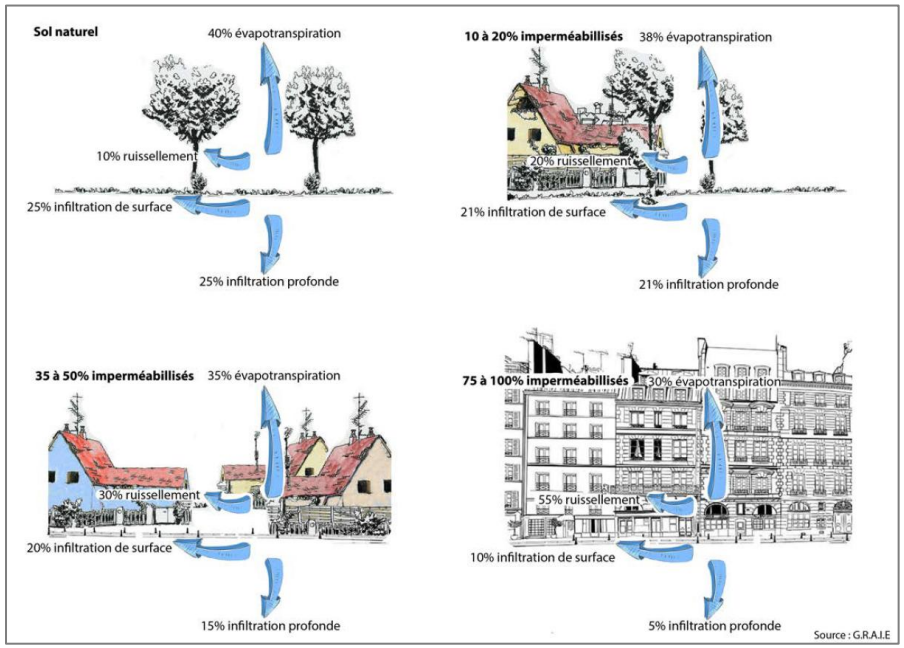


Figure 235 - Les principes de répartition des eaux de pluie en ville - Source : GRAIE

Pour la consommation en eau potable, au regard de sa programmation l'impact du projet sur la ressource en eau potable est considéré comme modéré, et s'inscrit dans un contexte de forte diminution du nombre d'habitants à terme. L'analyse est conduite selon une hypothèse maximaliste, correspondant à un quartier entièrement occupé, alors qu'actuellement une partie du parc de logements existant est vacante.

À l'état actuel, selon les hypothèses prises au paragraphe III.5.1.5 -, en retenant une consommation moyenne de 143 litres d'eau potable par habitant et par jour (source : ADEME), la consommation annuelle actuelle est estimée à environ 94 500 m³/an.

À terme, après mise en œuvre du projet de renouvellement urbain, la consommation annuelle d'eau potable serait de l'ordre de 30 700 m³/an.

Le projet conduira ainsi à une réduction des besoins en eau potable. À Sin-le-Noble, l'alimentation en eau potable provient exclusivement des milieux souterrains, et plus précisément de la nappe de la craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée.

Selon le service Cycle de l'eau de Douaisis Agglo, le territoire dispose globalement d'un système d'alimentation en eau potable performant, avec un rendement moyen annuel supérieur à 90 %, résultat d'une politique active de maîtrise des pertes. L'évolution démographique à l'horizon 2050 reste faible, limitant la pression future sur la ressource.

Toutefois, des enjeux structurels sont identifiés, notamment un besoin de renforcement des capacités de stockage sur l'UDI Nord et un patrimoine vieillissant, en particulier les forages, nécessitant des interventions à court terme. Des actions sont engagées ou programmées, dont la création de nouveaux forages, la réhabilitation du réservoir de Sin-le-Noble et un suivi renforcé de l'état des ouvrages et des réseaux, accompagné d'une réflexion sur le rythme de renouvellement.

La ressource en eau brute est jugée suffisante à l'échelle de l'UDI Nord, mais plus contrainte lors des périodes de pointe sur l'UDI Sud. Elle apparaît globalement peu sensible aux effets du changement climatique à l'échelle de Douaisis Agglo, bien que la qualité de l'eau varie selon les captages, impliquant la mise en place de traitements complémentaires pour répondre aux exigences réglementaires.

Les objectifs du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) visent à limiter les prélèvements sur la ressource (–10 % entre 2020 et 2030), à maîtriser le vieillissement du patrimoine, à garantir la continuité de l'alimentation sur l'ensemble du territoire et à sécuriser le service en cas de défaillance d'un site de production.

Enfin, **en ce qui concerne les eaux usées**, il sera évacué environ 24 560m³/an (on estime généralement que la quantité d'eaux usées correspond à 80% de la consommation en eau potable). Elles seront évacuées vers la station d'épuration de Sin-le-Noble qui ne présente pas de dysfonctionnement et dont les capacités

sont suffisantes pour reprendre les eaux du projet selon les données du portail https://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr/PortailAC/.

✓ **MESURES D'EVITEMENT:**

Sous réserve des capacités d'infiltration qui seront précisées par les études à venir, la mise en place d'ouvrages de rétention / infiltration intégrés au paysage, et favorisant les pertes au fil de l'eau, permettra d'éviter les impacts quantitatifs sur le cycle de l'eau.

✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Le projet réduira la collecte des eaux en tuyau en favorisant une gestion des eaux pluviales de surface par infiltration dès que possible. En cas d'impossibilité, les eaux seront rejetées au réseau à débit limité, ce qui permettra de soulager les réseaux et le milieu naturel à l'aval.

La limitation au strict minimum des surfaces imperméabilisées, dans les espaces publics (optimisation et rationalisation des voiries), et dans les espaces privés via le cahier de CPAUPE qui favorise la gestion de l'eau au plus près de l'endroit où elle tombe, comme cela se fait sur les zones naturelles.

En ce qui concerne la consommation d'eau potable, le CPAUPE intègre des prescriptions visant à réduire les usages, tant dans les constructions que dans les espaces extérieurs. Ces dispositions portent notamment sur l'installation d'équipements hydroéconomes dans les logements et sur la plantation d'espèces végétales adaptées au contexte local, à faible besoin en arrosage, contribuant à une gestion plus sobre et durable de la ressource en eau.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune.

Impacts qualitatifs

Concernant les eaux usées, il est prévu de mettre en place un réseau séparatif. Les matières minérales, organiques, et autres polluants seront donc évacuées directement vers la station d'épuration, qui les traitera avant rejet au milieu naturel.

Concernant les eaux pluviales, on identifie d'une façon générale dans les aménagements urbains, 7 sources de pollution des eaux en dehors de la pollution transportée par la pluie elle-même et liée à la traversée de l'atmosphère (soit environ 25% de la pollution totale des eaux de ruissellement) :

- La circulation en elle-même : apport d'hydrocarbures dû à l'essence et aux pertes d'huile, apport de zinc, cadmium, cuivre dû à l'usure des pneus, apport de titane, chrome, aluminium dû à l'usure des pièces métalliques et pendant les périodes hivernales, apport de Na Cl, CaCl2, et KCl dû au salage des routes ;
- Les animaux : sources de contaminations bactériennes ou virales à cause de leurs déjections ou cadavres ;
- Les déchets solides : par rejet direct d'ordures ou de produits divers sur les voies ou accotements. Ces rejets peuvent être de nature organique, plastique, métaux divers ;
- Les chantiers et l'érosion des sols : l'érosion des sols se fait par temps sec par l'action du vent ou par l'action mécanique des roues des véhicules ;
- Apport de matières en suspension (pollution minérale inerte mais pouvant contenir des agents actifs comme le goudron) ;
- Végétation : source importante de matières carbonées, plus ou moins biodégradable ;
- L'imperméabilisation des sols provoque l'entraînement direct des débris végétaux lors des pluies, contrairement aux zones rurales ou naturelles où les débris de végétaux se décomposent à la surface du sol.
- On peut également classer les pollutions selon leur occurrence :
- La pollution chronique correspond au lessivage par la pluie des zones imperméables (usure de pneus, émission de substances gazeuses, dépôts de métaux lourds…) ;

- La pollution accidentelle est consécutive à un accident de la circulation, ou à l'approvisionnement ou le stockage de source d'énergie ;
- La pollution saisonnière est issue du salage de la voirie en hiver. Dans le cadre du projet, la principale source de pollution potentielle dans les eaux de ruissellement sera liée à la circulation. Les eaux pourront être chargées en polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) notamment au niveau des voies principales de circulation.

Les ouvrages qui sont prévus dans le projet (ouvrages superficiels paysagers, de type noues ou bassins) sont des ouvrages très performants pour piéger les polluants chroniques transportés par les eaux de ruissellement.

En effet, la plupart de ces pollutions sont accrochées aux matières en suspension (MeS) : ainsi, 87.5% des métaux lourds et environ 86% de la demande biochimique en oxygène y sont fixés. Or ces ouvrages favorisent la décantation de ces MeS, qui sont ainsi retenues en superficie, et qui peuvent ensuite être curées. Le choix d'une végétation adaptée permet d'améliorer encore ce rendement, par la phytoremédiation.

Au final, il est considéré par la bibliographie que les taux d'abattement en MeS dans les ouvrages de types noues plantées, sont de l'ordre de 90% (selon les pentes, la végétation, les ouvrages d'injection, …).

Dans les ouvrages d'infiltration, le sol joue également le rôle de filtre, et piège les polluants dans les 30 premiers centimètres.

Ce sujet sera traité dans le cadre d'un dossier loi sur l'eau, au titre de la rubrique : 2.1.5.0 de la nomenclature (rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol).

Dans le cadre de cette instruction, le pétitionnaire devra préciser les moyens qu'il mettra en œuvre pour que le projet respecte les objectifs de qualité définis par la directive cadre et repris dans le SDAGE « Artois-Picardie », et notamment :

- Les types d'ouvrage prévus pour limiter les pollutions chroniques et occasionnelles ;
- Les modalités d'entretien et de vérification (gestionnaire, personnel affecté, périodicité d'intervention,) ;
- La marche à suivre pour les opérations exceptionnelles (déversement accidentel, …).

La Direction Régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Hauts-de-France devra valider ces mesures, et pourra exercer son pouvoir de police pour contrôler qu'elles ont bien été respectées.

Pour ce qui concerne les pollutions accidentelles (par exemple, en cas d'accident sur la voie publique ; ou en cas d'incendie à proximité d'un ouvrage d'infiltration) :

Les mesures pour la protection des ouvrages n'ont pas encore été définies à ce stade, elles le seront dans le cadre du dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune.

✓ **MESURES DE REDUCTION:**

La mise en place d'un réseau séparatif, ainsi que la gestion des eaux pluviales dans des ouvrages permettant d'abattre les pollutions chroniques constituent des mesures permettant de réduire la pollution de l'eau à l'aval.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune.

VI.3.1.4 - Les zones humides

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site au regard des critères végétation et pédologique.

✓ **MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION :** Aucune

VI.3.1.5 -Impacts sur le climat, et adaptation au changement climatique

IMPACTS SUR LE CLIMAT :

Toute urbanisation et toute activité humaine, ont des effets certains sur le climat.

Elles produisent des gaz à effet de serre (GES), qui participent au réchauffement climatique lors des phases:

- De construction ou d'aménagement (production des matériaux, acheminement sur le chantier, mise en œuvre, élimination des déchets de chantier…) ;
- D'utilisation (chauffage, climatisation, éclairage ; circulation induite des biens et des personnes ; élimination des déchets ;..).

Les constructions urbaines de grande taille ont également des effets sur le vent (effet de coin, effet de barre, rouleau tourbillonnaire, effet venturi, effet de canalisation...), avec pour conséquence des dégâts par pressions importantes (dysfonctionnement des aérations et évacuations au-delà de 50 km/h), par perte d'énergie thermique proportionnelle à la vitesse du vent, ou par collision ; et un inconfort physique des personnes.

L'imperméabilisation des surfaces dans les projets d'aménagement, associée à l'émission de chaleur anthropique (circulation routière, utilisation de climatiseurs...) ainsi qu'à la morphologie urbaine (notamment la dimension des bâtiments et l'espacement entre ceux-ci) est à l'origine du phénomène des îlots de chaleur urbains, où les températures sont plus élevées que dans les secteurs environnants.

La circulation routière, notamment des poids lourds, ainsi que la consommation énergétique des bâtiments a des effets sur la pollution atmosphérique et donc indirectement sur le climat.

De plus, les sols et la végétation permettent de stocker une certaine quantité de GES, ce qui n'est pas le cas des zones imperméabilisées ou fortement artificialisées.

Cet impact doit cependant être relativisé : il existe quel que soit l'endroit où les programmes sont réalisés. De plus, le fait de réaliser ces programmes proche d'une zone urbaine, et proche de nombreuses aménités, permet d'optimiser l'utilisation de l'espace et son imperméabilisation, de limiter les déplacements routiers, de mutualiser les équipements et faire des économies d'échelle.

Impacts directs permanents sur le climat:

La réalisation du projet impliquera forcément l'émission de gaz à effet de serre, liée à la construction des bâtiments, à l'aménagement des espaces extérieurs, aux phases d'exploitation (chauffage, éclairage, déplacements, ..) et d'entretien.
Une évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) du site a été réalisée par MA-GEO en octobre 2025, nous reprenons ci-dessous des extraits du rapport qui figure de façon exhaustive en annexe n°4.

VI.3.1.5.a - Bilan global des émissions de GES du projet d'aménagement

Le bilan carbone du projet de réaménagement du quartier des épis à Sin-le-Noble présenté ci-dessous s'élève à environ **1 465 t eq CO2 par an, soit une baisse de l'ordre de 27% par rapport à l'état existant** (ce chiffre représente le bilan des émissions de carbone émises par les aménagements en place, les séquestrations éventuelles de carbone par la végétation ne sont pas prises en compte ici).

Le diagramme ci-dessous détaille la répartition des émission par secteur

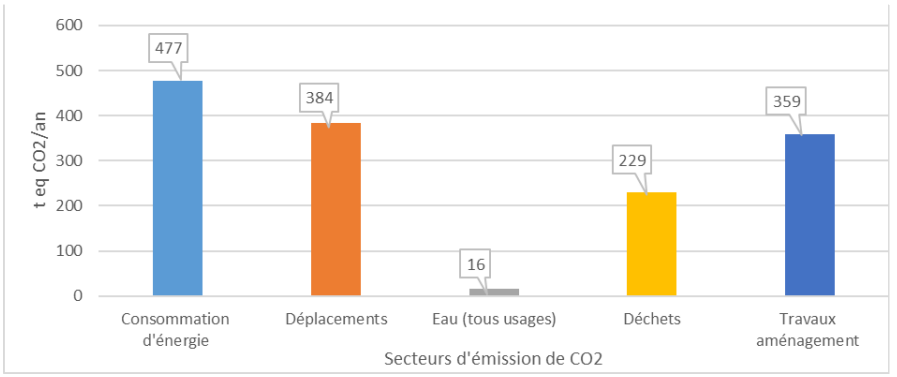


Figure 236: Bilan carbone par secteur du projet
Source : Etude GES MA-GEO

On observe que la consommation énergétique est le secteur le plus émetteur en GES. Elle représente environ 32 % des émissions totales du quartier avec 477 teq CO2/an.

Les mobilités et les travaux d'aménagement sont les deux postes les plus émetteur après la consommation d'énergie. Ils représentent respectivement 26 et 25% des émissions de gaz à effet de serre du quartier.

VI.3.1.5.b - Analyse des émissions de GES par secteur

Impact carbone de la consommation énergétique du site

A l'échelle du site, le bilan carbone de la consommation énergétique représente environ **475 t eq CO2 / an.**

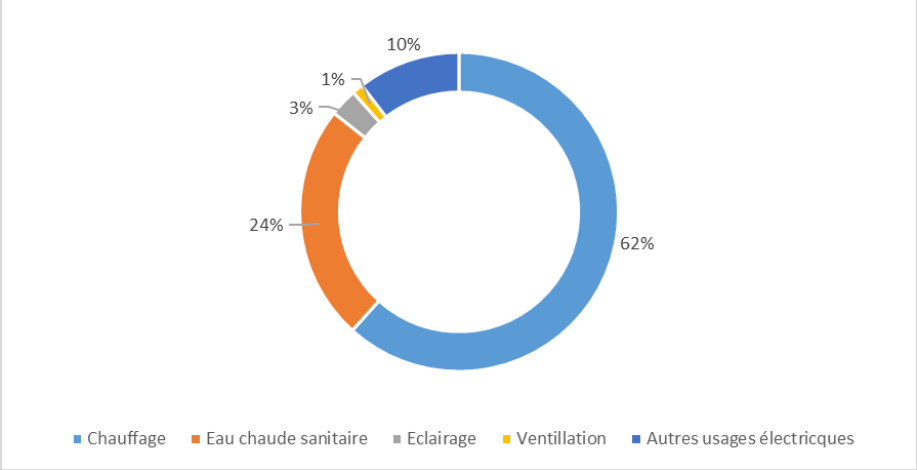


Figure 237 : Répartition des émissions de GES pour la consommation énergétique
Source : Etude GES MA-GEO

Bien que la consommation d'énergie soit la principale source d'émissions de gaz à effet de serre, celles-ci restent inférieures à ce qu'elles auraient pu être. En effet, les bâtiments prévus respecteront la RE2020 : ils seront donc mieux isolés, dotés de systèmes de chauffage adaptés et, par conséquent, moins émetteurs. Par ailleurs, le calcul a été réalisé en supposant un raccordement au réseau de chaleur ainsi qu'une production d'électricité grâce à des panneaux photovoltaïques, ce qui contribue également à réduire les émissions.

Le chauffage et l'eau chaude sanitaire reste les postes les plus émetteurs représentant environ 86% des émissions. Cette part élevée s'explique d'une part, via la programmation et d'autre part par le mix énergétique du réseau de chaleur qui est composé à 43% de gaz.

Impact carbone des déplacements du site

Les déplacements des usagers représentent environ **384 teqCO2/an.**

D'après la répartition des modes de transports pratiqués sur le site, on constate que la voiture individuelle représente environ 94% des mode de transport utilisé par les habitants du site.

Les transports en commun représentent quant à eux environ 6 % des émissions carbone liées à la mobilité sur le périmètre étudié ce qui est plus important que la part sur le Grand Douaisis (environ 2% en 2012). L'emplacement du site à proximité d'insfractsuctures de transports en communs permet un usage facilité pour les habitants.

Le diagramme ci-dessous représente l'impact carbone selon les motifs de déplacement.

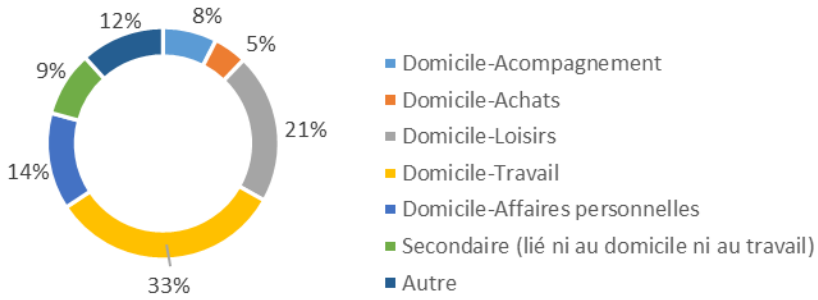


Figure 238: Répartition des émissions de GES pour les déplacements
Source : Etude GES MA-GEO

On constate que les trajets domiciles-travail sont majoritaires et représentent 33% des déplacements du site ce qui s'explique par la programmation du site essentiellement résidentielle. C'est ensuite les trajets domicile – loisirs (21%) et domicile – affaires personnelles (14%) qui sont les plus émetteurs.

Impact carbone de l'utilisation de la ressource en eau

Les émissions de CO2 liées à la ressource en eau représente environ **15 teq CO2/an**. Les émissions sont liées aux réseaux d'eau potable ainsi qu'au traitement des eaux usées dans les stations d'épuration.

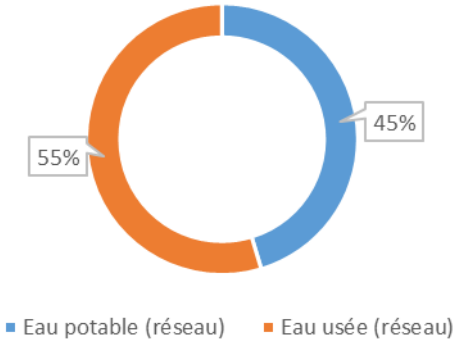


Figure 239: Répartition des émissions de GES pour l'utilisation de la ressource en eau
Source : Etude GES MA-GEO

Impact carbone de la production des déchets du site

Les émissions de CO2 lié à la gestion des déchets sont importantes en raison de la présence de nombreux logements. Celles-ci s'élèvent à environ **348 t CO2 éq / an**. Une large part de ces émissions proviennent notamment des fractions de déchets non recyclées, qui constituent la principale source d'impact carbone liée aux déchets.

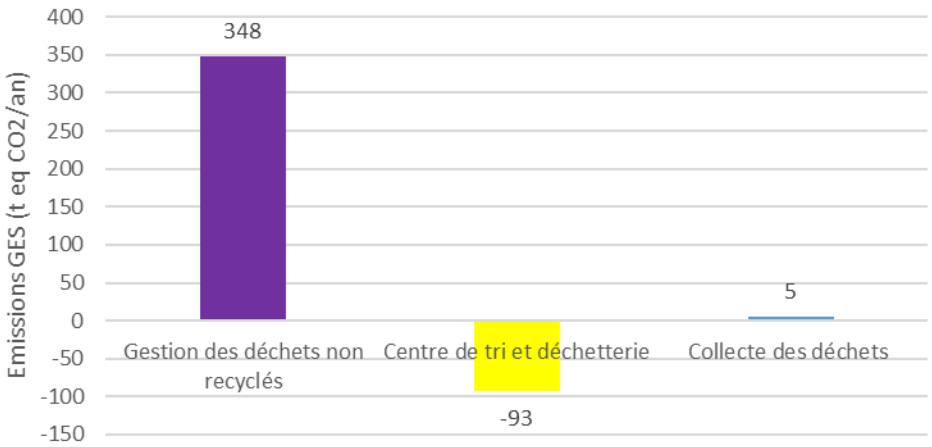


Figure 240: Répartition des émissions de GES liées à la gestion des déchets
Source : Etude GES MA-GEO

Impact carbone de l'aménagement du site (chantiers et matériaux)

Les émissions des CO2 dues aux travaux d'aménagements représentent environ **359 teq CO2 /an.**

Les postes les plus émetteurs liés à l'aménagement sont le Chauffage ventilation eau chaude sanitaire (CVC) (20 %), les travaux et modes de gestion (17 %), suivis des espaces extérieurs (12 %). Compte tenu des aménagements prévus, il est logique que les émissions associées aux travaux soient élevées.

Cependant, ce poste devrait en réalité être moins important. En effet, dans le cadre du réaménagement du quartier des Épis, une démarche d'économie circulaire a été engagée. À ce stade du projet, les matériaux destinés à être réemployés ne sont pas encore précisément identifiés ; cet aspect n'est donc pas inclus au bilan carbone car cela n'est pas quantifiable à ce stade.

Il reste néanmoins essentiel de mettre en valeur la démarche initiée, fondée sur la déconstruction plutôt que la démolition, ainsi que sur les actions d'économie circulaire et de réutilisation in situ des matériaux.

Concernant le changement d'affectation des sols, le bilan apparaît globalement positif. En effet, la démolition des bâtiments Alexia au profit d'un parc urbain permettra de réduire l'imperméabilisation des sols et d'augmenter la surface dédiée aux espaces verts.

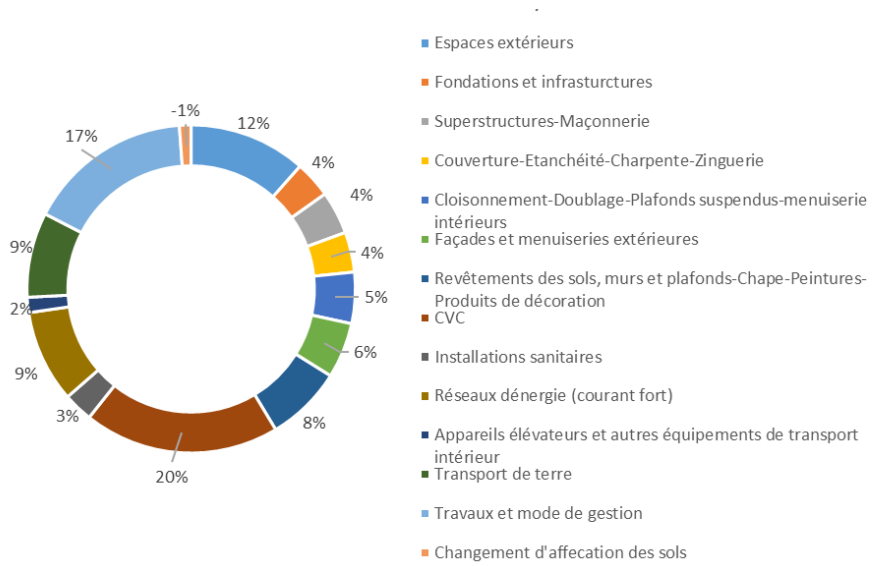


Figure 241: Répartition des émissions de GES liées aux travaux d'aménagements (produits de construction et chantier) - *Source : Etude GES MA-GEO*

Espaces verts

En démolissant les Alexia au profit d'un parc urbain , cette surface d'espace vert permet un flux carbone d'environ 3 t CO2 eq /ha /an. D'autres surfaces non

imperméabilisées, comme les jardins, joueront également un rôle dans la séquestration carbone, cette surface n'est pas comptabilisée dans le calcul du flux ci-dessus car négligeable.

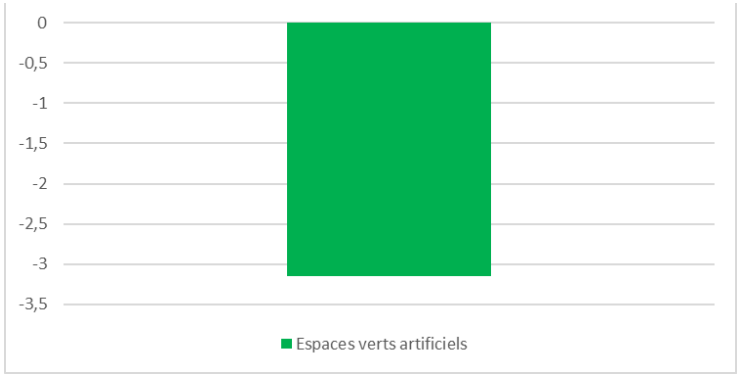


Figure 242: Stockage carbone
Source : Etude GES MA-GEO

VI.3.1.5.c - Comparaison du bilan carbone entre l'existant et le projet

La réalisation d'un projet d'aménagement génère inévitablement des émissions de carbone, en particulier durant la phase chantier, quels que soient sa nature ou son implantation. La phase d'exploitation peut également avoir un impact notable, notamment à travers la consommation de ressources (énergie, eau, gestion des déchets) ainsi qu'au travers des mobilités.

Dans le cadre du projet de réhabilitation du quartier des Épis, la démolition d'un nombre important de logements entraînera des émissions de gaz à effet de serre incontournables. Il est donc essentiel de concevoir le projet de manière à réduire au maximum cet impact, tant durant les travaux que lors de la phase d'usage. Cela passe notamment par une gestion intégrée des eaux pluviales, une stratégie de végétalisation ou encore la mise en œuvre de bâtiments performants sur le plan énergétique.

Il est également important de rappeler qu'il s'agit d'un projet de réhabilitation urbaine. À ce titre, il s'inscrit dans une démarche vertueuse, nettement moins émettrice qu'une opération d'extension urbaine, qui nécessiterait davantage de consommation de sols et d'infrastructures nouvelles.

Le graphique ci-dessous montre la comparaison des résultats du bilan carbone entre l'existant (en haut sur le graphique) et le projet (en bas).

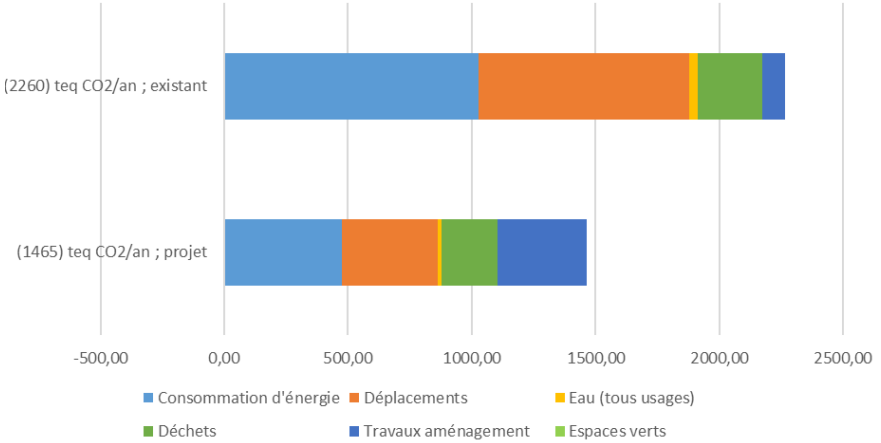


Figure 243: Comparaison du bilan carbone entre l'existant et le projet
Source : Etude GES MA-GEO

Le bilan carbone montre une nette diminution des émissions avec environ 795 t éq CO2 non émis avec le projet. Cette forte diminution est due à différents facteurs :

- La différence de nombre de logements :

Cette réduction importante entraînera une diminution du nombre d'habitants sur le site et, par extension, une baisse des émissions liées aux mobilités et à la consommation de ressources. En effet, une population plus restreinte génère

moins de déplacements, consomme moins d'eau potable, produit moins de déchets et nécessite moins d'énergie.

- La diminution de la consommation d'énergie :

L'un des postes présentant la plus forte réduction d'émissions est la consommation d'énergie. Cela s'explique principalement par deux éléments : les performances des bâtiments et le mode de production énergétique. Les nouveaux bâtiments seront conçus conformément à la RE2020, seuil 2025 a minima ; leur isolation, plus performante que celle des bâtiments actuels, permettra de réduire significativement les besoins énergétiques.

Par ailleurs, pour les besoins du calcul, nous avons supposé que l'ensemble des nouveaux bâtiments serait raccordé au réseau de chaleur des Épis et équipé de panneaux photovoltaïques en toiture pour la production d'électricité. Ces sources d'énergie contribuent à limiter les émissions de gaz à effet de serre liées à la production énergétique.

Le poste présentant la plus forte augmentation d'émissions dans le cadre du projet est celui lié aux travaux d'aménagement. Cette hausse est logique, puisque la majorité des logements existants seront démolis pour laisser place à des logements individuels. Les émissions associées aux travaux seront donc plus élevées en raison de l'ampleur de l'aménagement du site.

Il est toutefois important de souligner qu'une démarche d'économie circulaire a été engagée: des matériaux seront réutilisés directement sur place, ce qui contribuera à réduire l'empreinte carbone du projet. Cette démarche n'a cependant pas été intégrée dans l'étude à ce stade, car elle n'est pas encore quantifiable.

Conclusion

Le projet de réhabilitation du quartier des Épis présente un bilan positif d'un point de vue carbone.

Sa conception permet de préserver de vastes surfaces d'espaces verts tout en en créant de nouvelles, de réduire les consommations énergétiques du quartier, de diminuer l'impact lié aux mobilités et de limiter la consommation des ressources (eau, énergie, déchets…) grâce notamment à la baisse du nombre de logements liée au réaménagement du quartier.

De plus, la projet permet de concevoir de nouveaux logements qui offriront des logements plus récents et moins émetteurs de gaz à effet de serre.

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :**

La réduction des impacts du projet sur le climat passe par :

- La réalisation du projet sur des terrains déjà majoritairement artificialisés du cœur de ville, permet de limiter la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) propices au stockage du carbone dans les sols.

- La réalisation du projet à proximité des transports en communs, et des nombreuses aménités du secteur, ce qui participe à la création de centralités urbaines permettant de limiter l'usage de la voiture au sein du quartier.

- Les mesures prises en faveur de la pratique des modes actifs, afin de diminuer la présence de la voiture.

- Conception des bâtiments privilégiant la sobriété et l'efficience énergétique, avec le respect à minima de la réglementation environnementale 2020 seuil 2025 pour les nouvelles constructions.

- La création d'îlots de fraîcheur par le renforcement des espaces verts publics en accompagnement des voiries, et dans les espaces privés ; par la réduction des surfaces imperméabilisées, et la gestion superficielle des eaux pluviales afin de préserver et développer la présence de la nature en ville.
  En effet, le projet privilégiera une palette végétale locale en cohérence avec l'existant à l'échelle de la ville, en s'appuyant sur des essences robustes en capacité de résister dans des espaces publics sollicités. Il choisira également des espèces climatiquement adaptée et ne nécessitant pas de besoins spécifiques en eau (hormis pour les plantes des milieux humides qui seront implantées dans des milieux humides de types bassins et noues).

- Le raccordement à minima au réseau de chaleur rurbain des futurs logements collectifs ;

- La mise en place d'une démarche d'économie circulaire visant le réemploi et la réutilisation des matériaux sur site d'une partie des matériaux de construction, participe à diminuer l'impact carbone des aménagements.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Comme vu au chapitreIV.1.3.2 -, à l'horizon 2050, les projections climatiques sur la commune de Sin-le-Noble annoncent une augmentation des températures comprise entre +1,4 °C et +2,2 °C selon les saisons ; une hausse des précipitations en hiver estimée à +39 mm ; et une légère baisse des précipitations estivales de l'ordre de 7 mm.

La hausse des températures sur des périodes longues entraine le phénomène d'ilot de chaleur urbain, qui est principalement lié à la minéralisation des surfaces (matériaux à forte inertie thermique et aux couleurs foncées), à la hauteur et l'implantation des bâtiments (effet canyon), et aux activités humaines.

A ce stade du projet, les matériaux et à fortiori leurs couleurs ne sont pas encore déterminés. Par contre, le projet est conçu de façon à limiter les surfaces imperméabilisées, notamment par la rationalisation de la trame viaire au strict minimum

Les espaces verts publics et privés, combinés à une gestion des eaux pluviales privilégiant des ouvrages superficiels et végétalisés, constituent des leviers majeurs pour atténuer les effets d'îlot de chaleur, en favorisant l'évapotranspiration et le rafraîchissement local. Ces dispositifs contribuent également à limiter le ruissellement, à réduire les débits de pointe vers les réseaux et, le cas échéant, à favoriser l'infiltration progressive des eaux pluviales en fonction des capacités des sols, tout en améliorant le confort thermique des espaces extérieurs et la résilience du site face aux épisodes climatiques extrêmes.

La plantation d'arbres supplémentaires à ceux qui seront préservés, permettra également de réguler la température. *En effet, grâce à son couvert végétal, l'arbre bloque la lumière du soleil, fait de l'ombre et transpire par ses feuilles, ce qui créé de l'humidité et permet d'assurer une climatisation naturelle. Une étude menée par l'ADEME démontre qu'un arbre mature peut évaporer jusqu'à 450 litres d'eau par jour, soit l'équivalent de 5 climatiseurs qui tourneraient pendant 20h*. (source : https://www.journee-internationale-des-forets.fr/blog/article-mois/comprendre-le-role-des-arbres-pour-contrer-les-ilots-de-chaleur-urbains/)

Le Cahier de Prescriptions architecturales, urbaines, paysagères, et environnementales précisera les attentes en matière de matériaux mais aussi de végétalisation, que ce soit en quantité, en typologie (alternance de strates arbustives, arborées, herbacées), ou pour les essences (locales et peu consommatrices en eau).

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :**

Les mesures prévues à ce stade du projet pour réduire le phénomène d'ilot de chaleur sont :

- Le renforcement des espaces verts publics et privés ;
- La réduction des surfaces imperméabilisées ;

- La gestion des eaux pluviales au moyen d'ouvrages superficiels et végétalisés favorisant le rafraîchissement du microclimat par évapotranspiration, l'amélioration du confort thermique et le renforcement de la résilience du site face aux épisodes pluvieux intenses ;
- La plantation d'arbres et de strates végétales diversifiées, favorisant l'ombrage et l'évapotranspiration ;
- L'encadrement des choix de matériaux et de végétalisation via le CPAUPE, en vue de limiter l'accumulation de chaleur.

✓ **MESURE DE COMPENSATION :** Aucune

VI.3.2 - Impacts sur les milieux naturels

VI.3.2.1 - Sur le réseau Natura 2000

Comme présenté au paragraphe IV.3.1.1 -, cinq sites Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 20 km (périmètre demandé par les services instructeurs) autour du site d'étude. Aucun d'entre eux n'est directement concerné par la zone d'étude.

➢ Les 3 ZSC (Zones Spéciales de Conservation) présentes dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude comportent plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Les habitats sont synthétisés dans le tableau suivant, avec leurs « aires d'évaluation spécifiques » définies dans les guides mis à disposition par l'ex-DREAL Picardie (Fiche EI4 « Aire d'évaluation spécifique des habitats génériques et élémentaires inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats-Faune-Flore »).

Tableau 37 : Synthèse des habitats ayant justifié la désignation des sites FR3100504, FR3100506 et FR3100507 - *Source : Auddicé – octobre 2025*

Code Natura 2000 - Intitulé	FR3100504 - Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe	FR3100506 - Bois de Flines-lez-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux	FR3100507 - Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale séparant le projet du site Natura 2000 comportant l'habitat
3110 – Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)			x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10 900 m
3130 – Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoëto - Nanojuncetea*			x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10 900 m
3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp.			x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10 900 m
3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*		x	x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	8 600 m
4010 – Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*			x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10 900 m
6130 – Pelouses calaminaires des *Violetalia calaminariae*	x			3 km autour du périmètre de l'habitat	6 200 m
6230* – Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *			x	3 km autour du périmètre de l'habitat	10 900 m
6410 – Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)			x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10 900 m
6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin		x	x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	8 600 m
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)		x	x	3 km autour du périmètre de l'habitat	8 600 m
7150 – Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*			x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10 900 m
7210 – Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*			x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10 900 m
7230 – Tourbières basses alcalines			x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10 900 m
9130 – Hêtraies de l'*Asperulo - Fagetum*		x	x	3 km autour du périmètre de l'habitat	8 600 m
9160 – Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*			x	3 km autour du périmètre de l'habitat	10 900 m
91E0* – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno - Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *		x	x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	8 600 m
91D0* – Tourbières boisées *			x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10 900 m
9190 – Vieilles chênaies acidophiles des plaines sableuses à *Quercus robur*		x	x	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	8 600 m

Le projet de renouvellement urbain du Quartier des Épis se trouve hors de l'aire d'évaluation spécifique des habitats 6130, 6230*, 6510, 9130 et 9160. **Ces derniers ne sont donc pas susceptibles d'être concernés par le projet.**

De plus, compte-tenu de la nature projet (projet de renouvellement urbain) et de la distance séparant celui-ci des habitats humides (11 km au minimum), on peut également considérer que le projet est localisé hors de la zone influençant les conditions hydriques favorables aux habitats humides d'intérêt communautaire des 3 sites, à savoir les habitats 3110, 3130, 3140, 3150, 4010, 6410, 6430, 7150, 7230, 91E0*, 91D0*, 9190.

Les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des 3 sites Natura 2000 (ZSC) présents dans un périmètre de 20 km autour du projet ne sont donc pas susceptibles d'être concernés par celui-ci.

- D'autre part, plusieurs espèces aviaires d'intérêt communautaire ont justifié la désignation des 2 autres sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation en tant que ZPS (Zone de Protection Spéciale : désignée au titre de la Directive Oiseaux).

Elles sont synthétisées dans le tableau suivant, avec leurs « aires d'évaluation spécifiques » définies dans les guides mis à disposition par l'ex-DREAL Picardie (Fiche EI2 « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats »).

Tableau 38: Espèces aviaires d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites FR3112002 et FR3112005 - *Source : Auddicé – octobre 2025*

Nom scientifique Nom vernaculaire	FR3112005 Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	FR3112002 Les Cinq Tailles	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale entre la commune et le site Natura 2000 comportant l'espèce le plus proche
Alcedo atthis Martin-pêcheur d'Europe	Reproduction	Concentration et reproduction	Bassin versant. 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Ardea purpurea Héron pourpré	/	Concentration	Non spécifiée	14 900 m
Asio flammeus Hibou des marais	Reproduction	/	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Botaurus stellaris Butor étoilé	Reproduction	Concentration	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Caprimulgus europaeus Engoulevent d'Europe	Reproduction	/	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Ciconia ciconia Cigogne blanche	/	Concentration	15 km autour des sites de reproduction	14 900 m
Chlidonias niger Guifette noire	/	Concentration	Non spécifiée	14 900 m
Chlidonias hybridus Guifette moustac	/	Concentration	Non spécifiée	14 900 m
Circus aeruginosus Busard des roseaux	Reproduction	Concentration	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Dendrocopos medius Pic mar	Reproduction	Hivernage	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Dryocopus martius Pic noir	Reproduction	Reproduction	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Egretta garzetta Aigrette garzette	/	Concentration	5 km autour des sites de reproduction	14 900 m
Falco peregrinus Faucon pèlerin	Reproduction	/	4 km autour de l'aire	10 000 m
Himantopus himantopus Échasse blanche	/	Concentration et reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14 900 m
Ichthyaetus melanocephalus Mouette mélanocéphale	Reproduction	Concentration, reproduction, hivernage	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Ixobrychus minutus Blongios nain	Reproduction	/	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Lanius collurio Pie-grièche écorcheur	Reproduction	/	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Limosa lapponica Barge rousse	/	Concentration	Non spécifiée	14 900 m
Lullula arborea Alouette lulu	Reproduction	/	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Luscinia svecica Gorgebleue à miroir	Reproduction	Concentration et reproduction	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Nycticorax nycticorax Bihoreau gris	Reproduction	/	5 km autour des sites de reproduction	10 000 m
Pandion haliaetus Balbuzard pêcheur	/	Concentration	Non spécifiée	14 900 m
Pernis apivorus Bondrée apivore	Reproduction	Concentration et reproduction	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m
Philomachus pugnax Combattant varié	/	Concentration	Non spécifiée	14 900 m
Pluvialis apricaria Pluvier doré	/	Concentration	Non spécifiée	14 900 m
Podiceps nigricollis Grèbe à cou noir	/	Concentration, reproduction, hivernage	Non spécifiée	14 900 m
Porzana porzana Marouette ponctuée	Reproduction	Concentration	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m

Nom scientifique Nom vernaculaire	FR3112005 Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	FR3112002 Les Cinq Tailles	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale entre la commune et le site Natura 2000 comportant l'espèce le plus proche
Recurvirostra avosetta Avocette élégante	/	Concentration	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14 900 m
Sterna hirundo Sterne pierregarin	Reproduction	Concentration	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 000 m

Aucune espèce aviaire d'intérêt communautaire n'a été observée dans la zone d'étude lors des investigations de terrain réalisées. D'une manière générale, les milieux humides et aquatiques favorables à la plupart des espèces d'intérêt communautaire mentionnées dans le tableau ci-dessus (Martin-pêcheur, Busard des roseaux, Gorgebleue à miroir, Bihoreau gris…) ne sont pas représentés dans la zone d'étude, aucun d'entre eux n'est concerné par le projet.

Le projet est localisé hors de l'aire d'évaluation spécifique de la grande majorité de ces espèces (Martin-pêcheur, Butor étoilé, Busard des roseaux, Aigrette garzette, Gorgebleue à miroir, Bihoreau gris, Sterne pierregarin, Marouette ponctuée…) : la distance séparant le projet du site Natura 2000, est supérieure au périmètre de leur aire d'évaluation spécifique. **Ces espèces ne sont donc pas susceptibles d'être concernées par le projet.**

Les aires d'évaluation spécifiques du Héron pourpré, des Guifettes moustac et noire, de la Barge rousse, du Balbuzard pêcheur, du Combattant varié et du Pluvier doré ne sont pas précisées dans les documents de l'ex-DREAL Picardie. Néanmoins, ces espèces ne sont pas nicheuses au sein des sites Natura 2000 pris en compte dans le cas présent (présentes en étape migratoire uniquement) et la distance séparant le projet des sites Natura 2000 reste conséquente, avec dans l'intervalle des zones urbaines, peu propices aux échanges de populations aviaires entre le site et la zone d'étude. **Ces espèces ne sont donc pas non plus susceptibles d'être concernées par le projet.**

Le Grèbe à cou noir, bien que ne figurant pas à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, fait partie des espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Les Cinq Tailles » en tant qu'espèce nicheuse. Son aire d'évaluation spécifique n'a pas été précisée, néanmoins au regard de la méthodologie utilisée par la définition de ces aires d'évaluation (présentée en introduction de la Fiche EI2 « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats » de l'ex-DREAL Picardie), on peut considérer qu'elle est d'environ 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux pour cette espèce.

Par conséquent, pour le Grèbe à cou noir également, la distance séparant la commune du site Natura 2000 « Les Cinq Tailles » est supérieure au périmètre de son aire d'évaluation spécifique et **elle n'est pas susceptible d'être concernée par le projet.**

L'absence d'incidences du projet sur les espèces aviaires ayant justifiée la désignation des 2 sites Natura 2000 dans un périmètre de 20 km étant démontrée, on peut en conclure que le projet n'aura pas d'incidences sur ces sites en tant que ZPS.

- Enfin, quatre espèces végétales et animales (hors avifaune) d'intérêt communautaire ont également justifié la désignation du site FR3100507 en tant que ZSC.

Elles figurent, avec leur aire d'évaluation spécifique, dans le tableau suivant :

Tableau 39: Espèces végétales et animales (hors avifaune) d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR3100507 - *Source : Auddicé – octobre 2025*

Groupe taxonomique	*Nom latin* Nom vernaculaire	ZSC FR3100507	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale séparant la commune du site Natura 2000 abritant l'espèce
Flore	*Helosciadium repens* Ache rampante	X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10 900 m
Amphibiens	*Triturus cristatus* Triton crêté	X	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	10 900 m
Mollusques	*Vertigo moulinsiana* Vertigo de Des Moulins	X	Bassin versant, nappe phréatique liée à l'habitat	10 900 m
Odonates	*Leucorrhinia pectoralis* Leucorrhine à gros thorax	X	Bassin versant, nappe phréatique liée à l'habitat	10 900 m

Remarque : Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est répertoriée pour les sites FR3100506 et FR3100504.

Le projet se trouve hors de l'aire d'évaluation spécifique du Triton crêté. **Les populations de cette espèce ayant justifiées la désignation du site FR3100507 ne sont donc pas susceptibles d'être concernées par le projet**. De plus, le projet n'ayant aucune influence sur les conditions hydriques favorables à l'habitat de l'Ache rampante ni sur le bassin versant et sur la nappe phréatique liée à l'habitat du Vertigo de Des Moulins et de la Leucorrhine à gros thorax, **les populations de ces espèces ayant justifiées la désignation du site FR3100507 ne sont donc pas susceptibles d'être concernées par le projet.**

L'absence d'incidences sur les espèces végétales et animales (hors avifaune) d'intérêt communautaire ayant justifiée la désignation du site FR3100507 étant démontrée, on peut en conclure que le projet n'aura pas d'incidences sur ce site en tant que ZSC.

VI.3.2.2 - Évaluation des impacts bruts de la phase d'exploitation

VI.3.2.2.a - Flore et habitats naturels

Banalisation de la flore et des habitats par l'entretien intensif des espaces verts (impact indirect)

Un risque de banalisation de la flore et des habitats des espaces verts lié notamment à l'entretien conventionnel et donc intensif de ces espaces (fauches et tontes régulières, utilisation de produits phytosanitaires…), est à prendre en compte.

Cet impact permanent est faible et non significatif pour l'ensemble des espaces végétalisés du projet.

Implantation et développement d'espèces exotiques envahissantes dans les espaces verts publics et privés (impact indirect)

Lors d'aménagements des nouveaux espaces verts le **risque de développement d'espèces végétales exotiques envahissantes doit être pris en compte**, soit par implantation directe dans la composition des parterres paysagers, soit par résurgence des EEE présentes avant les travaux.

La mesure de réduction d'impact R2.1f prévoit une série d'actions permettant de réduire le risque de dispersion d'EEE pendant la phase de travaux.

Le risque de développement d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase d'exploitation est donc évalué à faible et non significatif.

Dégradation ou destruction d'une espèce floristique patrimoniale et/ou protégée par piétinement et/ou par l'entretien intensif des espaces verts (impact direct)

Suite à la mise en place d'aménagements des nouveaux espaces verts, les stations d'espèces patrimoniales et/ou protégées sont susceptibles d'être dégradées voire détruites par le passage d'individus (piétinement) et/ou par l'entretien intensif des espaces verts.

Cet impact est jugé modéré.

VI.3.2.2.b - Faune

- **INSECTES**

Destruction d'individus par collision (impact direct)

Les nouvelles constructions étant similaires à celles qui seront démantelées sur le quartier des Épis, hors modification importante des typologies de construction (architecture, vitrage…), le risque d'impact sur les insectes par collision avec les parois vitrées ne pourra être plus conséquent bien que de nouveaux bâtiments soient reconstruits au sein de la zone d'étude.

Cet impact permanent est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage (impact direct)

Un éclairage étant déjà en place sur le quartier des Épis, hors modification des conditions d'éclairage, la perturbation des insectes nocturnes ne pourra être plus importante.

Cet impact est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

Fragmentation des populations d'insectes (impact indirect)

S'agissant d'un projet de renouvellement urbain, le quartier des Épis est déjà très fragmenté pour les espèces d'insectes présentes au sein de l'aire d'étude. Le projet de requalification des espaces publics aura de plus un impact positif pour rétablir des continuités écologiques.

Cet impact permanent est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

Perturbation des insectes par l'entretien des espaces libres végétalisés (impact direct)

L'entretien des espaces libres végétalisés du nouveau quartier pourrait avoir un impact sur les peuplements entomologiques par destruction d'œufs, de larves ou de spécimens, en fonction des modalités de réalisation.

Compte-tenu des enjeux entomologiques limités, cet impact permanent est qualifié de faible.

- **AMPHIBIENS**

Les impacts de la phase d'exploitation du projet sur les amphibiens concernent essentiellement la fragmentation des milieux et dans une moindre mesure la destruction d'individus.

S'agissant d'un projet de renouvellement urbain, le quartier des Épis est déjà très fragmenté. Le projet de requalification des espaces publics aura de plus un impact positif pour rétablir des continuités écologiques.

Ces impacts permanents sont considérés comme faibles.

- **REPTILES**

Les impacts de la phase d'exploitation du projet sur les reptiles concernent essentiellement la fragmentation des milieux et dans une moindre mesure la destruction d'individus.

S'agissant d'un projet de renouvellement urbain, le quartier des Épis est déjà très fragmenté. Le projet de requalification des espaces publics aura de plus un impact positif pour rétablir des continuités écologiques.

Ces impacts permanents sont considérés comme faibles.

- **OISEAUX**

Fragmentation des populations d'oiseaux (impact indirect)

S'agissant d'un projet de renouvellement urbain, le quartier des Épis est déjà très fragmenté pour les espèces d'oiseaux présentes au sein de l'aire d'étude. Le projet de requalification des espaces publics aura de plus un impact positif pour rétablir des continuités écologiques.

Cet impact permanent est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

Perturbation des oiseaux par l'éclairage (impact direct)

Un éclairage étant déjà en place sur le quartier des Épis, la perturbation des oiseaux ne pourra être plus importante hormis une modification des conditions d'éclairage du secteur.

Cet impact est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

Risque d'impact sur les individus par collision sur les parois vitrées des bâtiments

Les nouvelles constructions étant similaires à celles qui seront démantelées sur le quartier des Épis, hors modification importante des typologies de construction (architecture, vitrage…), le risque d'impact sur les oiseaux par collision avec les parois vitrées ne pourra être plus conséquent bien que de nouveaux bâtiments soient reconstruits au sein de la zone d'étude.

Cet impact est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

- **MAMMIFERES TERRESTRES**

Destruction d'individus par collision avec les véhicules (impact direct)

Le projet de renouvellement urbain du quartier des Épis n'aura que peu de modifications au niveau du réseau de voierie déjà existant.

Cet impact est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

Fragmentation des populations de mammifères terrestres (impact indirect)

S'agissant d'un projet de renouvellement urbain, le quartier des Épis est déjà très fragmenté pour les espèces de mammifères terrestres présentes au sein de l'aire d'étude. Le projet de requalification des espaces publics aura de plus un impact positif pour rétablir des continuités écologiques.

Cet impact permanent est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

Perturbation des mammifères terrestres par l'éclairage (impact direct)

Un éclairage étant déjà en place sur le quartier des Épis, hors modification des conditions d'éclairage, la perturbation des mammifères terrestres nocturnes ne pourra être plus importante.

Cet impact permanent est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

- **CHIROPTERES**

Fragmentation des populations de chiroptères (impact indirect)

S'agissant d'un projet de renouvellement urbain, le quartier des Épis est déjà très fragmenté pour les espèces de chiroptères présentes au sein de l'aire d'étude. Le projet de requalification des espaces publics aura de plus un impact positif pour rétablir des continuités écologiques.

Cet impact permanent est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

Perturbation de chiroptères par l'éclairage (impact direct)

Un éclairage étant déjà en place sur le quartier des Épis, la perturbation des chiroptères ne pourra être plus importante hormis une modification des conditions d'éclairage du secteur.

Cet impact est considéré comme très faible et non significatif pour le site du projet.

VI.3.2.2.c - Synthèse des impacts bruts de la phase d'exploitation sur les habitats, la flore et la faune

Tableau 40: Synthèse des impacts bruts de la phase d'exploitation sur les habitats, la flore et la faune *Source : Auddicé – octobre 2025*

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité de l'impact brut
Flore et habitats	Banalisation de la flore et des habitats des espaces verts	Indirect	• Espaces végétalisés : **Faible et non significatif**
	Implantation et développement d'espèces exotiques envahissantes dans les espaces verts publics et privés	Indirect	**Faible et non significatif**
	Dégradation ou destruction d'une espèce floristique patrimoniale et/ou protégée par piétinement et/ou par l'entretien intensif des espaces verts	Direct	**Modéré**
Insectes	Destruction d'individus par collision	Direct	**Très faible et non significatif**
	Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage	Indirect	**Très faible et non significatif**
	Fragmentation des populations d'insectes	Indirect	**Très faible et non significatif**
	Perturbation des insectes par l'entretien des espaces libres végétalisés	Direct	**Faible et non significatif**
Amphibiens	Destruction d'individus par écrasement	Direct	**Très faible et non significatif**
	Fragmentation des populations d'amphibiens	Indirect	**Très faible et non significatif**
Reptiles	Destruction d'individus par écrasement	Direct	**Très faible et non significatif**
	Fragmentation des populations de reptiles	Indirect	**Très faible et non significatif**
Oiseaux	Fragmentation des populations d'oiseaux	Indirect	**Très faible et non significatif**
	Perturbation des oiseaux par l'éclairage	Indirect	**Très faible et non significatif**
	Risque d'impact sur les individus par collision sur les parois vitrées des bâtiments	Direct	**Très faible et non significatif**
Mammifères terrestres	Destruction d'individus par écrasement	Direct	**Très faible et non significatif**
	Perturbation des mammifères terrestres par l'éclairage	Indirect	**Très faible et non significatif**
	Fragmentation des populations de mammifères terrestres	Indirect	**Très faible et non significatif**
Chiroptères	Fragmentation des populations de chiroptères	Indirect	**Très faible et non significatif**
	Perturbation de chiroptères par l'éclairage	Indirect	**Très faible et non significatif**

VI.3.2.3 - Mesures proposées pour éviter et réduire les impacts bruts de la phase d'exploitation

VI.3.2.3.a - Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est nécessaire.

VI.3.2.3.b - Mesures de réduction

- **R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu**
- **R2.2k : Plantations diverses**

Impacts concernés :

- *Banalisation de la flore et des habitats*
- *Perturbation du cycle biologique des espèces par l'entretien des espaces verts*

Ces mesures ont pour objectif de garantir une qualité d'espaces verts semi-naturels équivalente voire supérieure à l'existant et d'assurer l'intégration optimale du projet dans son environnement ainsi que de créer des zones de nidification pour l'avifaune inféodée aux milieux semi-ouverts.

La mesure comprend plusieurs recommandations pour garantir l'intégration de la biodiversité dans ces aménagements afin de diversifier localement les habitats, de favoriser une diversité floristique et de maintenir une bonne perméabilité écologique de l'aménagement :

- **Réaliser un aménagement éco-paysager ambitieux et diversifié des espaces verts**, avec plantation de haies basses variées, haies libres,

bosquets, alignements d'arbres, prairies fleuries, prairies de fauche tardive, noues végétalisées…,

- **Proscrire, dans ces aménagements, la plantation ou le semis d'espèces exotiques envahissantes** ou, au contraire, **d'espèces protégées ou rares** (selon le référentiel du Conservatoire Botanique National de Bailleul pour les Hauts-de-France),
- **Utiliser très majoritairement des espèces indigènes et de provenance locale** (afin de garantir leur bonne adaptation aux conditions climatiques),
- **Créer un « effet lisière » significatif au niveau des bosquets** : instaurer une gradation dans les plantations, depuis la strate herbacée jusqu'à la strate arborée, en passant par une strate arbustive dense.

➢ **R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet**

Impacts concernés :

- *Banalisation de la flore et des habitats par l'entretien intensif des espaces verts*
- *Dégradation ou destruction d'une espèce floristique protégée par piétinement*
- *Implantation et développement d'espèces exotiques envahissantes dans les espaces verts publics et privés*
- *Perturbation du cycle biologique (tous taxons faunistiques) des espèces par l'entretien des espaces verts*

Aucun produit biocide ne devra être utilisé dans le cadre de l'entretien des espaces verts. L'entretien des végétations qui s'y développeront sera réalisé avec une vocation écologique (hors des points nécessitant un entretien plus intensif pour des raisons de sécurité et d'esthétique).

De plus, les habitats des espaces verts publics du quartier des Épis seront concernés par la mise en place du principe de gestion différenciée. Ci-dessous quelques recommandations complémentaires :

- Prévoir un entretien des zones enherbées en adéquation avec leur usage : depuis la tonte pour les zones très fréquentées à la fauche exportatrice tardive annuelle (1 fauche/an fin septembre) pour les zones les plus champêtres (fauchage tardif),
- Prévoir un entretien des espaces ligneux en adéquation avec leur environnement : depuis la taille régulière des haies basses jusqu'aux bosquets en évolution spontanée,
- Employer des techniques alternatives à l'utilisation de phytosanitaires (paillage des plantations, désherbage thermique…),
- Traitement (manuel et/ou mécanique) de toutes résurgences d'EEE,
- Travailler à la valorisation pédagogique des aménagements écologiques auprès des usagers du site (installations de panneaux d'information…).

VI.3.2.4 - Evaluation des impacts résiduels de la phase d'exploitation

Voir tableau ci-après

Tableau 41: Evaluation des impacts résiduels de la phase d'exploitation sur les habitats, la flore et la faune après mesures d'évitement et de réduction d'impact

Source : Auddicé – octobre 2025

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité de l'impact brut	Mesures E et R	Impact résiduel
Flore et habitats	Banalisation de la flore et des habitats des espaces verts	Indirect	• Espaces végétalisés : **Faible**	R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.2k : Plantations diverses R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	• Espaces végétalisés : **Très faible et non significatif**
	Implantation et développement d'espèces exotiques envahissantes dans les espaces verts publics et privés	Indirect	**Faible**	R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	**Très faible et non significatif**
	Dégradation ou destruction d'une espèce floristique patrimoniale et/ou protégée par piétinement et/ou par l'entretien intensif des espaces verts	Direct	**Modéré**	R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	**Faible et non significatif**
Insectes	Destruction d'individus par collision	Direct	**Très faible et non significatif**	R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.2k : Plantations diverses	**Très faible et non significatif**
	Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage	Indirect	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**
	Fragmentation des populations d'insectes	Indirect	**Très faible et non significatif**	R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.2k : Plantations diverses	**Très faible et non significatif**
	Perturbation des insectes par l'entretien des espaces libres végétalisés	Direct	**Faible**	R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	**Très faible et non significatif**
Amphibiens	Destruction d'individus par écrasement	Direct	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**
	Fragmentation des populations d'amphibiens	Indirect	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**
Reptiles	Destruction d'individus par écrasement	Direct	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**
	Fragmentation des populations de reptiles	Indirect	**Très faible et non significatif**	R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.2k : Plantations diverses	**Très faible et non significatif**
Oiseaux	Fragmentation des populations d'oiseaux	Indirect	**Très faible et non significatif**	R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.2k : Plantations diverses	**Très faible et non significatif**
	Perturbation des oiseaux par l'éclairage	Indirect	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**
	Risque d'impact sur les individus par collision sur les parois vitrées des bâtiments	Direct	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**
Mammifères terrestres	Destruction d'individus par écrasement	Direct	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**
	Perturbation des mammifères terrestres par l'éclairage	Indirect	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**
	Fragmentation des populations de mammifères terrestres	Indirect	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**
Chiroptères	Fragmentation des populations de chiroptères	Indirect	**Très faible et non significatif**	R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.2k : Plantations diverses	**Très faible et non significatif**
	Perturbation de chiroptères par l'éclairage	Indirect	**Très faible et non significatif**	-	**Très faible et non significatif**

VI.3.2.5 - Mesures d'accompagnement et de suivi spécifiques à la phase d'exploitation

➢ **A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)**

Les travaux vont entraîner la suppression d'habitats faunistiques par perturbation d'espaces verts, aménagements paysagers dans l'emprise du projet. **Bien que cet impact soit temporaire**, puisque des habitats propices à ces espèces seront recrées à travers les futurs espaces verts semi-naturels du projet, il apparaît nécessaire d'**offrir à ces espèces des zones refuges complémentaires**.

Dans cette optique, différents types de gîtes, visant en particulier les insectes et les mammifères terrestres y compris le Hérisson d'Europe, seront installés au sein des espaces végétalisés du projet. **Quelques abris/ gîtes/*hibernacula* de 10 m² environ seront aménagés de façon pérenne.**

Les **zones propices** à l'installation de ces gîtes au sein de l'emprise du projet sont concentrées au sein des espaces verts gérés en gestion différenciée.

➢ **A9.a : Adaptation de l'éclairage en faveur de la biodiversité**

La régulation de l'éclairage en faveur de la faune permettra de réduire considérablement le dérangement des espèces nocturnes.

En premier lieu, il convient de définir les besoins essentiels en identifiant les éclairages fonctionnels/de sécurité et les éclairages d'accentuation et de mise en valeur.

- <u>Éclairer uniquement SI nécessaire :</u>
  - Définition nécessaire des besoins en matière :
    - D'éclairage des espaces collectifs,
    - D'éclairage des espaces privés (cours camions, parkings, cheminements piétons…).
  - Limitation des niveaux d'éclairement et des zones éclairées au strict nécessaire en termes de confort et de sécurité.

- <u>Éclairer uniquement QUAND cela est nécessaire :</u>
  - Allumage le soir quand la luminosité descend sous 20 lux pendant plus de 10 minutes,
  - Extinction la nuit,
  - Réduction de l'intensité lumineuse la nuit si l'extinction n'est pas possible,
  - Éclairer uniquement LA où cela est nécessaire,
  - Limiter l'éblouissement vers le ciel,
  - Limiter l'éclairement vers les propriétés avoisinantes (qui pourraient être gênées),
  - Limiter l'intensité lumineuse de chaque source de lumière qui pourrait éclairer au-delà du site.

Il est préconisé que les températures de couleur soient inférieures à 3 000 K (teinte blanc chaud), et idéalement, **d'utiliser des LED ambrées** (≈ 2 200 K), respectant ainsi l'ensemble de la faune.

D'importants efforts seront réalisés afin de respecter autant que possible une densité surfacique de flux lumineux installé (1 lumen / m² = 1 lux) inférieure à 20 lux (limite réglementaire fixée au sein de l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses).

Les lampadaires ne devront éclairer que les zones à risque. Ainsi, pour réduire les halos lumineux sur les milieux environnants, il sera nécessaire que les luminaires soient équipés de déflecteurs adaptés. Les éclairages en contre-plongée sont d'ailleurs proscrits.

L'**intensité lumineuse sera diminuée aux heures nocturnes** et une **période de nuit noire** sera mise en place afin de respecter la faune nocturne.

En complément, des plantations d'écrans végétaux sont également possibles afin d'atténuer encore plus les flux lumineux parasites.

- **A9.d Flore/Habitats : Suivi des aménagements à vocation écologique et paysagère**

Il est souhaitable qu'un suivi flore/habitats des aménagements à vocation écologique réalisés sur les habitats créés, dans le cadre des mesures, soit mis en place, à partir de l'année suivant la fin des travaux et tous les 2 ans pendant au moins 10 ans.

Ce suivi permettra de surveiller la bonne recolonisation végétale, de qualifier l'intérêt des végétations qui s'y développent (afin d'adapter la gestion si besoin), et de repérer rapidement toute apparition d'espèces exotiques envahissantes et de mettre en place les moyens de lutte appropriés.

- **A9.d Faune : Suivi des gîtes et nichoirs posés et aménagements à vocation écologique et paysagère réalisés**

La faune pourra également être suivie par des inventaires annuels. Il est fortement probable que la diversité faunistique soit renforcée par ces nouveaux aménagements.

Pour être pertinents, ces suivis devront bien évidemment être accompagnés d'une analyse de l'évolution de la diversité faunistique (tous taxons) et de l'utilisation par la faune des espaces verts semi-naturels du projet.

De plus, il sera conseillé de réaliser un suivi spécifique suite à la pose de gîtes et nichoirs (si réalisation il y a).

VI.3.3 - Impacts sur le paysage et le patrimoine historique

VI.3.3.1 - Le paysage

La question du paysage constitue un axe structurant du projet de renouvellement urbain du quartier des Épis. Si le premier programme de rénovation urbaine a permis d'améliorer ponctuellement la qualité des espaces publics et des ambiances paysagères, ces interventions sont restées limitées dans leur périmètre et n'ont pas suffi à requalifier durablement l'image du quartier dans son ensemble. Le projet actuel s'inscrit donc dans la continuité de ces premières actions, avec l'ambition de redonner une cohérence paysagère globale au quartier, aujourd'hui marqué par des contrastes forts entre espaces requalifiés, grands ensembles dégradés, friches et infrastructures routières.

Les **impacts directs et permanents du projet** sur le paysage seront globalement positifs. Ils se traduiront par une recomposition progressive des espaces publics et des formes bâties, visant à atténuer les ruptures d'échelle, à améliorer la lisibilité des cheminements et à renforcer l'identité paysagère du quartier. Les voiries requalifiées intégreront une dimension paysagère, avec une place accrue donnée aux sols perméables et à la végétation, en lien avec une stratégie globale de gestion des eaux pluviales et de lutte contre les îlots de chaleur. Les espaces verts existants, aujourd'hui souvent résiduels ou peu qualifiés, seront restructurés et complétés pour former une trame paysagère continue, support de nouveaux usages : parcs de proximité, promenades, espaces de jeux et lieux de convivialité.

En ce qui concerne les bâtiments, les opérations de démolition des grands ensembles et la diversification de l'offre de logements permettront de rééquilibrer l'épannelage et de réduire l'impact visuel des volumes les plus stigmatisants, en cohérence avec les quartiers environnants et la plaine du Douaisis. Si les constructions à l'intérieur des lots relèvent des différents porteurs de projets, Douaisis Agglo restera garante de la qualité urbaine, architecturale et paysagère

d'ensemble, notamment à travers l'élaboration d'un CPAUPE, destiné à encadrer les constructions neuves et les réhabilitations et à assurer une qualité paysagère durable à l'échelle du quartier.

✓ MESURES D'EVITEMENT , DE REDUCTION ET DE COMPENSATION : Aucune

VI.3.3.1 - Le patrimoine

Le projet ne comprend aucun élément patrimonial et n'est situé dans aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques. Il n'est donc soumis à aucune prescription particulière en la matière.

En ce qui concerne le patrimoine archéologique, les services de la DRAC seront consultés dans les phase ultérieures du projet. Conformément à la réglementation, en cas de découverte fortuite de vestiges lors des travaux, ceux-ci seraient immédiatement signalés à la DRAC qui définirait, le cas échéant, des mesures de protections à mettre en œuvre.

En conséquence, le projet n'aura aucun impact le patrimoine historique et culturel.

✓ MESURES D'EVITEMENT , DE REDUCTION ET DE COMPENSATION : Aucune

VI.3.4 - Impacts sur l'environnement urbain, la démographie, l'habitat, les équipements et l'activité économique.

VI.3.4.1 - Impacts sur l'environnement urbain

Le projet de renouvellement urbain du quartier des Épis aura un **impact positif** sur l'environnement urbain. Il vise une transformation en profondeur d'un secteur aujourd'hui marqué par de fortes fragilités urbaines, sociales et paysagères, en améliorant durablement le cadre de vie, les mobilités, la lisibilité urbaine et l'attractivité du quartier.

Le projet repose sur une vaste opération de démolition-reconstruction et de requalification des espaces publics, permettant de dépasser les limites du premier programme de rénovation urbaine. Cette intervention structurante contribuera notamment à supprimer les formes urbaines les plus stigmatisantes (tours et barres de grande hauteur), à rééquilibrer les gabarits bâtis en cohérence avec le tissu environnant et à recomposer une trame urbaine plus lisible et plus humaine.

La reconfiguration du système viaire et des espaces publics permettra de désenclaver le quartier, de créer de nouvelles continuités urbaines et de renforcer les connexions avec l'écoquartier du Raquet, les équipements publics et les secteurs voisins. Une attention particulière sera portée à la sécurisation et au développement des mobilités douces, ainsi qu'à l'articulation avec la trame paysagère et les espaces verts existants ou projetés.

Le projet favorisera également l'émergence de nouveaux espaces publics qualitatifs (places, squares, promenades, parc urbain), supports de convivialité, de pratiques quotidiennes et de cohésion sociale. Enfin, la diversification de l'offre de logements, la requalification des équipements et la possibilité, à terme, d'accueillir des activités économiques ou de services contribueront à repositionner le quartier

des Épis comme un secteur urbain attractif, intégré et pleinement fonctionnel au sein de la commune de Sin-le-Noble et de l'agglomération du Douaisis.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION : Aucune

VI.3.4.2 - Impacts sur l'habitat

Impacts positifs: Le projet de renouvellement urbain du quartier des Épis prévoit une intervention structurante et ciblée sur le patrimoine bâti existant. Il se traduira par la déconstruction de 711 logements, la construction d'environ 128 logements neufs, ainsi que la résidentialisation de 16 logements existants. Cette recomposition permettra de traiter les situations de forte dégradation du bâti, tout en renouvelant l'offre résidentielle de manière qualitative et adaptée aux besoins actuels de la population.

En effet, le peuplement du quartier se caractérise aujourd'hui par une proportion élevée de personnes isolées, en décalage avec un parc de logements historiquement dominé par de grandes typologies. Cette inadéquation est renforcée par le vieillissement progressif de la population, dans un habitat souvent peu adapté à la perte d'autonomie et aux besoins spécifiques des ménages âgés.

Les nouveaux programmes de logements seront donc conçus en cohérence avec la demande locale et le contexte urbain spécifique du quartier, caractérisé par une ville dense bénéficiant d'une bonne accessibilité aux transports collectifs.

Le projet intègre une offre résidentielle diversifiée répondant à plusieurs objectifs complémentaires :

- Proposer des logements de qualité, attractifs pour de nouvelles populations aujourd'hui peu enclines à s'installer dans le quartier ;
- Développer une offre majoritairement individuelle, favorisant les parcours résidentiels et la stabilisation des ménages, y compris au sein du parc social ;
- Diversifier les typologies de logements tout en maintenant une offre sociale accessible, répondant aux besoins des ménages les plus modestes;
- Proposer des logements en accession, en adéquation avec la demande locale et les aspirations des locataires du parc social souhaitant accéder à la propriété.

L'ensemble du projet s'inscrit enfin dans une exigence élevée en matière de qualité de l'habitat. Les conceptions architecturales, définies à l'échelle de chaque lot, intégreront les enjeux du développement durable, tant en matière de sobriété et de performance énergétique que de confort d'usage, contribuant ainsi à l'amélioration durable des conditions d'habitat et à l'attractivité résidentielle du quartier des Epis.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION : Aucune

VI.3.4.3 -Impacts sur la démographie

Le projet aura un **impact direct** sur la démographie du quartier, dans la mesure où il prévoit la suppression d'environ 580 logements. Sur la base d'un ratio moyen de 2,1 habitants par logement, et en retenant une hypothèse volontairement maximaliste d'occupation complète du parc existant, cette évolution correspondrait à une diminution théorique d'environ 1 200 habitants sur le site du projet. Les ménages concernés feront l'objet de solutions de relogement, principalement à l'échelle du territoire de Douaisis Agglo, conformément aux engagements du NPNRU.

Compte tenu de l'analyse du contexte actuel de l'offre de logements sociaux à l'échelle de Douaisis Agglo le principe de reconstitution de l'offre à hauteur

d'environ 60 % des logements démolis, en complément de la programmation de droit commun du logement social, permettra de garantir que le projet de renouvellement urbain ne déséquilibre pas les équilibres globaux de peuplement. Cette approche vise à maintenir une réponse adaptée aux besoins en logement social tout en accompagnant la diversification de l'offre résidentielle et les objectifs de mixité sociale portés par le projet

Impacts indirects: La requalification urbaine du quartier permettra de le rendre plus attrayant en raison de l'amélioration du cadre de vie, du bien-être et de la santé. De ce fait, ce réaménagement pourrait avoir un impact indirect sur l'augmentation de la population de la commune de Sin-le-Noble et sur l'amélioration du parcours résidentiel des habitants.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION : Aucune

VI.3.5 - Impacts sur l'activité économique, l'emploi et l'agriculture

Impacts positifs : A long terme, dans des délais post-ANRU, le projet pourrait avoir un effet direct positif sur la création d'emploi, puisque le projet pourrait accueillir de nouvelles activités tertiaires et / ou commerciales.

Par sa localisation et sa nature, le projet n'aura aucun impact sur l'activité agricole. Il s'agit d'une projet de renouvellement urbain qui participe à la sobriété foncière et à la préservation des terres agricoles et naturelles.

✓ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION : Aucune

VI.3.6 - Impacts sur les circulations et les déplacements

VI.3.6.1 - Impact sur le schéma routier

Le projet vise à reconfigurer le quartier afin de lever son enclavement et d'améliorer la lisibilité du réseau interne. Le diagnostic a montré que les infrastructures bordant le secteur limitent aujourd'hui les connexions vers l'extérieur et réduisent la cohérence de la desserte locale. La restructuration du maillage viaire répond donc à plusieurs objectifs : desservir les nouvelles parcelles, reconnecter les îlots entre eux, renforcer les liaisons avec les quartiers voisins et permettre l'accès des véhicules indispensables au fonctionnement du quartier (collecte des déchets, maintenance des réseaux, services de secours…).

Sur le secteur Nouveau Square, la création de trois nouvelles voies et la requalification des axes existants (Avenue des Poètes, Square Prévert, Square Cachin) permettront d'assurer une desserte efficace des futurs îlots d'habitation et d'améliorer la continuité du réseau.
Dans le secteur Cœur des Épis, le redressement et la requalification de la voie en arrière d'Auchan, associés à l'aménagement d'une promenade piétonne, contribueront à recomposer une entrée de quartier.
Dans le secteur Nord-Est, le raccordement de la rue Résidence des Salamandres à la rue Simone Veil/ Paul Gaugin renforcera la desserte locale.

Le système viaire ainsi recomposé devient plus clair, hiérarchisé et sans impasses, favorisant la circulation interne et l'usage des modes actifs. La trame viaire s'appuie sur l'organisation parcellaire existante en périphérie du quartier, assurant ainsi une bonne intégration dans le tissu urbain environnant et une organisation à taille humaine.

L'impact global sur le schéma routier reste donc limité à l'échelle communale : aucune voie majeure n'est supprimée et aucune nouvelle liaison interquartiers structurante n'est créée. En revanche, la cohérence interne du quartier est

nettement renforcée, améliorant son accessibilité et son fonctionnement quotidien.

✓ **MESURES D'EVITEMENT :**

Les voies nouvelles se raccordent aux voiries existantes. Leurs créations ne modifiera pas le fonctionnement déjà existant.

✓ **MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION:** Aucune

VI.3.6.2 - Impact sur les flux routiers

Le projet va diminuer le nombre d'habitants sur le quartier.

Une estimation des flux générés par le projet a été réalisée par le bureau d'études RP Ingénierie. Nous reprenons ci-dessous des extraits du rapport de RP Ingénierie, qui figure de façon exhaustive en annexe n°5 .) Elle s'appuie sur les résultats d'une analyse antérieure menée entre 2019 et 2022 par ABTOO Études & Conseil ; notamment pour l'analyse du giratoire Rocade Est X Tobin X Olympe de Gouges (Giratoire C1).Cette dernière avait été menée dans le cadre de l'élaboration d'un schéma de circulation et de trafic à l'horizon 2035 pour le territoire de Douaisis Agglo.

VI.3.6.2.a - Prise en compte du projet externe d'élargissement de la rocade Est

L'impact de la mise à 2x 2 voies de la rocade Est a été pris en compte dans les trafics futurs pour estimer l'impact « à l'horizon 2035 ». Pour estimer l'impact « 2035 » sur le transit de la Rocade Est pour le carrefour C1 (en vert), il a été utilisé l'impact décrit ci-après (issu du dossier ABTOO) sur le giratoire RD500 X RD13 au Nord-Est du secteur d'étude

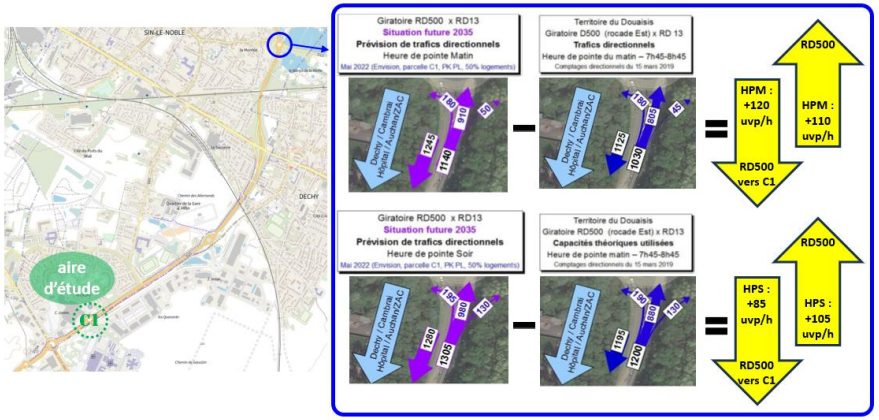


Figure 244: La méthode de prise en compte de l'horizon 2035
Source : RP Ingénierie – novembre 2025 ; ABTOO Études & Conseil - 2022

Puis il a été considéré qu'à HPS les 190 uvp/h de différentiel 2019/2035 de ce carrefour « RD500 X RD13 » sont à mettre en perspective des 81 uvp/h déduits précédemment pour les entrées du C1.

VI.3.6.2.b - Calcul des flux générés par le projet

Ratios utilisés pour les nouveaux habitants

En moyenne 2,2 personnes par logement.

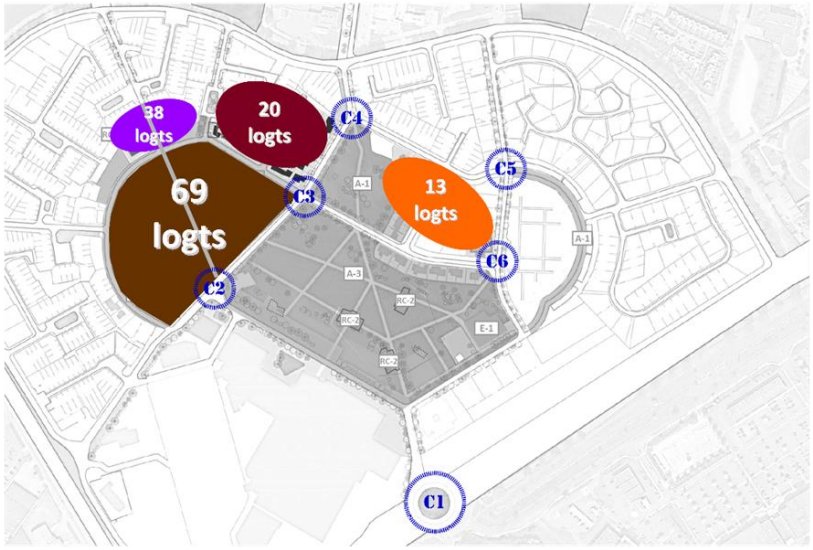
Motif de déplacement « domicile ↔ travail » :

- 55 % des résidents ont un emploi
- 90 % sont présents au travail
- 80 % se déplacent en voiture selon l'analyse du fichier INSEE RGP 2022 des moyens de déplacement des Sinois pour ce motif

- 1,1 personne par voiture :
  - 100 % des voitures partent travailler à HPM ;
  - 55 % des voitures rentrent au domicile à HPS (étalement de la pointe du soir).

Autres motifs de déplacement :

- hypothèse de 20 % en sens inverse du flux maximal attendu soit :
  - À HPM : 20 % entrant
  - À HPS : 20 % sortant



	Nbre de logts	hab. par logt 2,2	hab. actifs 50%	motif domicile ⇔ travail présents 90%	en voiture 80%	nbr/VL 1,1	sortent à HPM 100%	entrent à HPS 55%	autres motifs tx flux inverse 20%		HPM	HPS
secteur marron	69	152	76	68	54	49	49	27	10	Entrée	10	27
										Sortie	49	10
secteur violet	38	84	42	38	30	27	27	15	5	Entrée	5	15
										Sortie	27	5
secteur rouge	20	44	22	20	16	15	15	8	3	Entrée	3	8
										Sortie	15	3
secteur orange	13	29	15	14	11	10	10	6	2	Entrée	2	6
										Sortie	10	2

Figure 245: calcul des flux générés - *Source : RP Ingénierie – novembre 2025*

VI.3.6.2.c - Distribution – affectation des flux générés

Pour la répartition des lieux de travail des nouveaux habitants, il a été utilisée celle mesurée en desserte du quartier actuel par l'enquête RPM, complétée par le comptage directionnel du carrefour C1 pour son impact local selon la méthode suivante :

- Répartition sur les postes de A à G des nouveaux trafics générés par le projet page précédente ;
- Le trafic d'origine et destination le poste A a été réparti sur le carrefour C1 au prorata de la distribution sur les branches 3 (sud de la Rocade Est), 4 (Centre Hospitalier), 5 (zone du Luc) et 6 (nord de la Rocade Est).

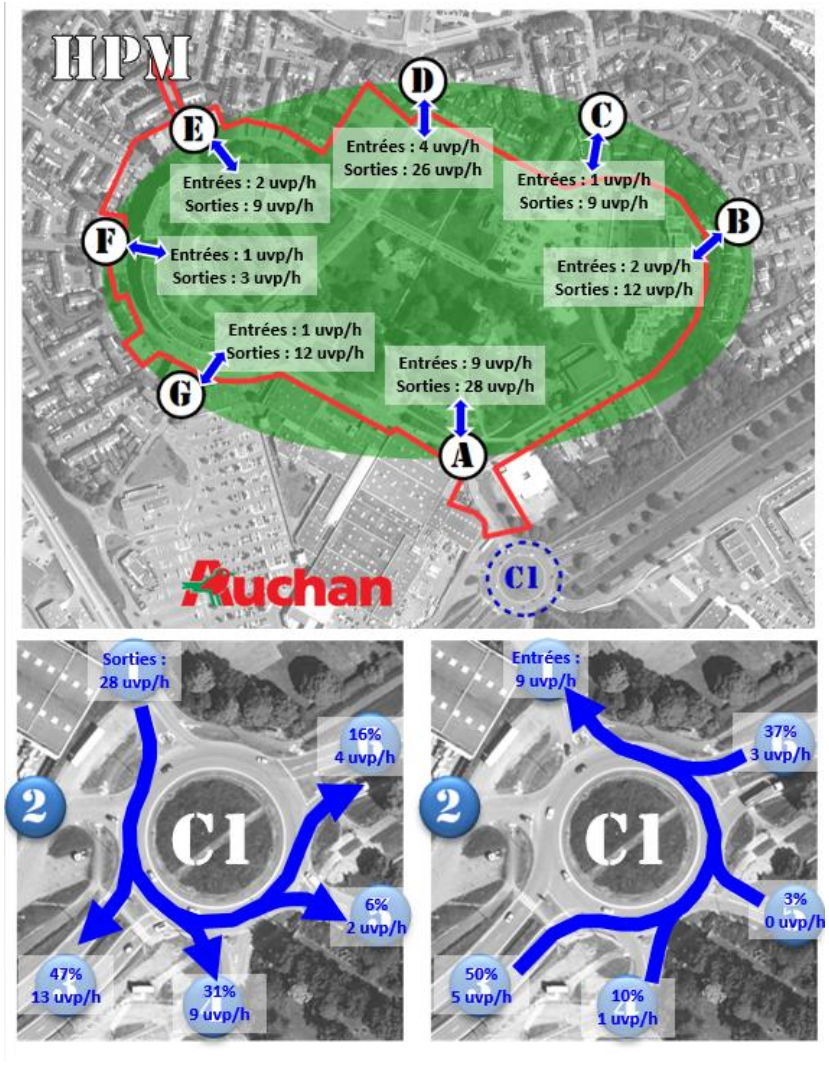


Figure 246: Distribution des nouveaux déplacements à l'HPM
Source : RP Ingénierie – novembre 2025

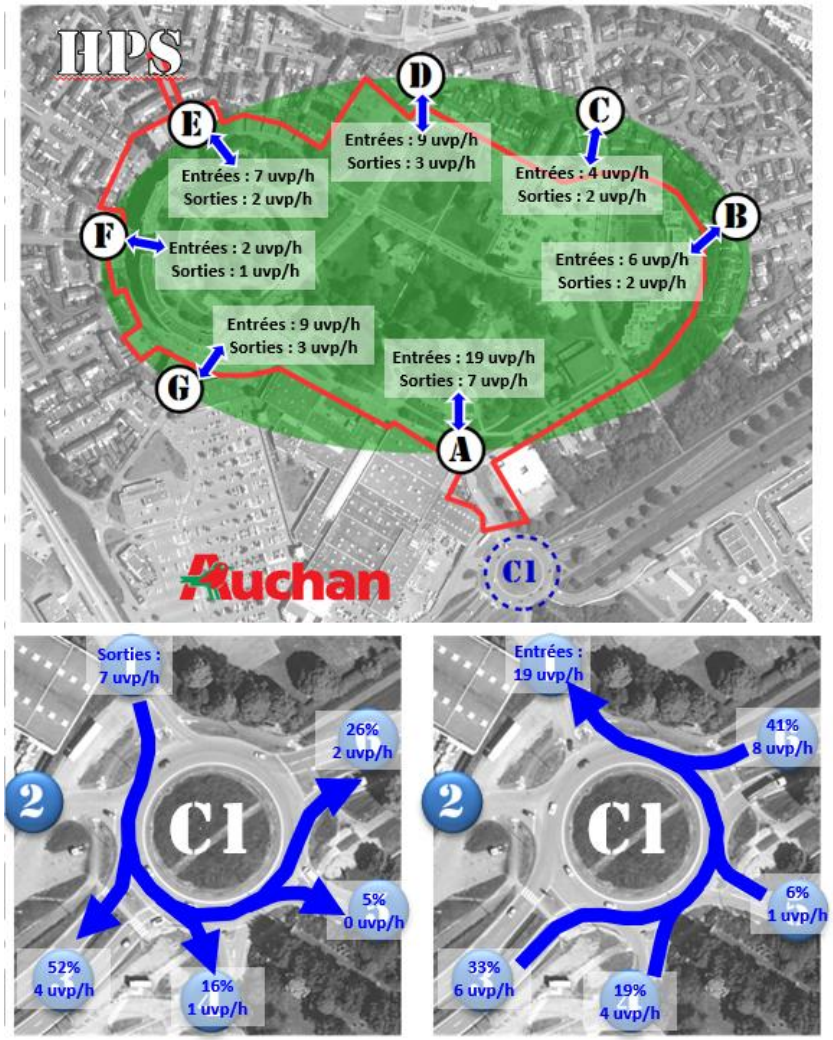


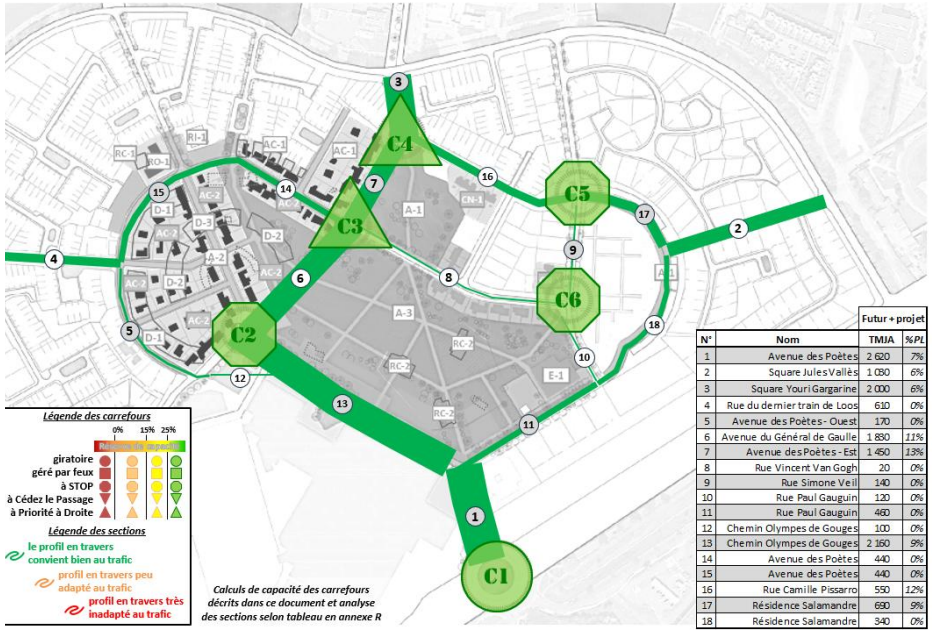
Figure 247 : Distribution des nouveaux déplacements à l'HPS

Source : RP Ingénierie – novembre 2025

VI.3.6.2.d - Les capacités futures des carrefours

Les modélisations montrent une fluidité à HPM et HPS avec des réserves de capacité supérieures à 55%.pour le C1.

Sur les autres giratoires, les réserves de capacité sont comprises entre 86% et 95%.



		Futur + projet	
N°	Nom	TMJA	%PL
1	Avenue des Poètes	2 620	7%
2	Square Jules Vallès	1 030	6%
3	Square Youri Gargarine	2 000	6%
4	Rue du dernier train de Loos	610	0%
5	Avenue des Poètes - Ouest	170	0%
6	Avenue du Général de Gaulle	1 830	11%
7	Avenue des Poètes - Est	1 450	13%
8	Rue Vincent Van Gogh	20	0%
9	Rue Simone Veil	140	0%
10	Rue Paul Gauguin	120	0%
11	Rue Paul Gauguin	460	0%
12	Chemin Olympes de Gouges	100	0%
13	Chemin Olympes de Gouges	2 160	9%
14	Avenue des Poètes	440	0%
15	Avenue des Poètes	440	0%
16	Rue Camille Pissarro	550	12%
17	Résidence Salamandre	690	9%
18	Résidence Salamandre	340	0%

Figure 248: Etat future projeté des circulations

Conclusions :

Le projet ne modifiera que peu les conditions de circulation actuelles :

Le fonctionnement des carrefours existants ne sera pas particulièrement perturbé et ne nécessitera pas de changer leur mode de gestion des priorités.

Les sections courantes resteront fluides avec de grandes réserves de capacité

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :**

Plusieurs dispositions sont prises pour réduire la part modale de la voiture :

- La requalification des espaces publics visant à renforcer les déplacements des piétons et de cycliste ;
- La hiérarchisation des voies de desserte avec des profils adaptés aux niveaux de trafic, contribuant à l'apaisement de la circulation et à la sécurisation des modes actifs

✓ **MESURE DE COMPENSATION :** Aucune

VI.3.6.3 - Impacts sur les déplacements en transport en commun

Impacts directs

Le projet n'entraînera pas de modification significative de l'offre de transports en commun existante. Il vise à maintenir, voire à conforter, le niveau actuel de desserte, déjà jugé satisfaisant à l'échelle du quartier.

Impacts positifs indirects

La requalification des espaces publics, la clarification du maillage viaire et l'amélioration des cheminements piétons et cyclables contribueront à renforcer l'accessibilité aux arrêts de bus existants, en particulier aux points d'arrêt structurants. Cette amélioration des liaisons douces favorisera l'intermodalité et l'usage des transports en commun par les habitants.

À moyen et long termes, l'amélioration du cadre de vie et de l'image du quartier pourra également contribuer à consolider la fréquentation des lignes existantes, sans nécessiter d'adaptation lourde de l'offre.

✓ **MESURES D'EVITEMENT , DE REDUCTION ET DE COMPENSATION :** Aucune

VI.3.6.4 - Impacts sur les déplacements en mode actifs

Le projet aura un **impact direct et positif** sur les déplacements en modes actifs. Il vise à encourager la pratique de la marche et du vélo par les habitants et les usagers du quartier, dans l'objectif de réduire la part modale de la voiture et de favoriser des mobilités plus durables. Au-delà des déplacements du quotidien, le projet contribue également à promouvoir la pratique sportive de plein air, en offrant des cheminements continus et des espaces publics adaptés à la promenade, au jogging et aux usages récréatifs.

Le projet prévoit le renforcement du maillage piéton et cyclable, par la création et la requalification de cheminements continus, lisibles et sécurisés. Ces aménagements assureront une meilleure connexion avec les liaisons existantes à l'échelle du quartier, tout en améliorant l'accessibilité aux équipements, aux espaces publics et aux transports en commun.

L'amélioration de la qualité des espaces publics, l'apaisement de la circulation et la hiérarchisation du réseau viaire contribueront également à sécuriser les déplacements des piétons et des cyclistes, renforçant ainsi l'attractivité et l'usage quotidien des modes actifs.

✓ **MESURES D'EVITEMENT , DE REDUCTION ET DE COMPENSATION :** Aucune

VI.3.7 - Impacts sur les réseaux et les déchets

VI.3.7.1 - Impacts sur les réseaux

Le site est déjà desservi par l'ensemble des réseaux nécessaires (électricité, eau potable, eau usée, télécommunication, réseau de chaleur...). À ce titre, le projet ne nécessite pas la création de nouveaux réseaux structurants

Toutefois, des travaux ponctuels d'adaptation, incluant des extensions, des renforcements ou des dévoiements de réseaux, seront nécessaires. Ces interventions résulteront principalement de la création de nouvelles voiries et du repositionnement de certaines, et de la localisation des futurs îlots de diversification. Les besoins précis seront définis lors des phases ultérieures d'études opérationnelles.

Des études techniques spécifiques seront menées en lien avec les concessionnaires afin de vérifier la capacité des réseaux existants, d'identifier d'éventuelles contraintes et, le cas échéant, de programmer les travaux de mise à niveau ou de rénovation nécessaires.

✓ **MESURES D'EVITEMENT:**

La mise en œuvre d'une gestion intégrée des eaux pluviales par infiltration à la source permettra d'éviter tout apport supplémentaire d'eaux pluviales dans les réseaux existants, limitant ainsi les risques de surcharge hydraulique.

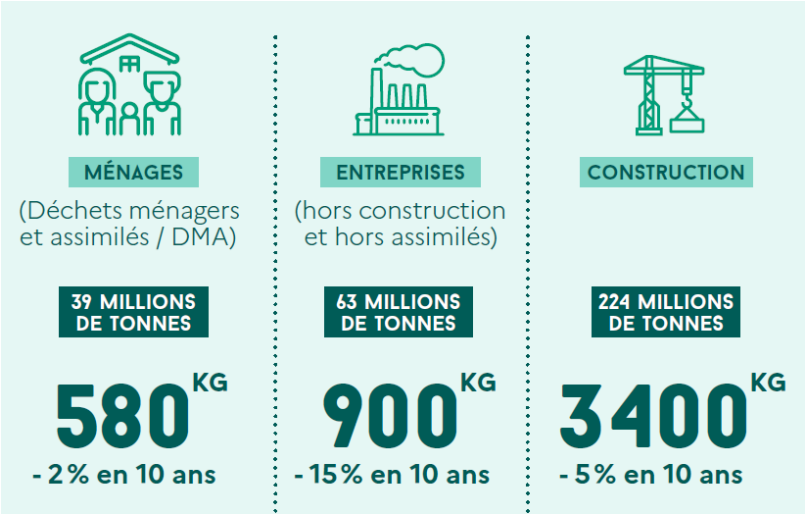
✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Les prescriptions qui seront indiquées dans le CPAUPE permettront de réduire les besoins en eau potable, et donc la pression sur le réseau. Ces règles pourront notamment porter sur la mise en place de cuves de récupération d'eau de pluie, et leur utilisation pour les usages autorisés par la réglementation ; la plantation d'espèces endémiques ayant un faible besoin en arrosage ; …

✓ **MESURE DE COMPENSATION :** Aucune

VI.3.7.2 - Impacts sur les déchets

Selon l'ADEME, les déchets produits en France en 2017 représentent un poids de 326 millions de tonnes, soit 4.9 tonnes par habitants, répartis de la façon suivante:



La maîtrise de la production de déchets, y compris en phase chantier, et de leur évacuation et leur traitement, est un véritable challenge qui a des impacts multiples : sur l'énergie, la circulation, la pollution des eaux et de l'air, ...

Impacts directs et permanents : Les impacts permanents du projet sont liés à la production des déchets par les ménages. Au regard de la programmation du projet, qui se traduit par une diminution globale du nombre de logements à l'échelle du quartier, l'impact sur les volumes de déchets ménagers restera globalement maîtrisé, voire stable à long terme, par rapport à la situation initiale.

La diversification de l'offre de logements et l'adaptation des typologies aux besoins des ménages, notamment aux personnes seules et aux ménages de petite taille, n'induisent pas de surproduction significative de déchets.

Dans son fonctionnement, le projet générera également une augmentation modérée des déchets verts, liée à la restructuration et à l'extension des espaces végétalisés publics et privés. Ces déchets verts relèveront majoritairement de flux saisonniers et pourront être pris en charge par les filières de gestion existantes, voire valorisés localement (broyage, paillage) selon les modalités qui seront précisées lors des phases ultérieures d'exploitation et d'entretien.

Enfin, l'amélioration de la qualité des espaces publics et la clarification des usages permettront de faciliter l'organisation de la collecte, de réduire les dépôts sauvages et d'améliorer globalement la propreté urbaine, contribuant ainsi à un impact positif indirect sur la gestion des déchets à l'échelle du quartier.

✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :**

Au niveau d'un projet d'aménagement, il est difficile d'agir sur la quantité de déchets produits en phase de fonctionnement. Le projet vise cependant à inciter et faciliter le tri des déchets à la source. A ce stade du projet, les principes de gestion des déchets qui seront mis en œuvre ne sont pas connus. Néanmoins, le projet s'appuiera sur le CPAUPE, opposable aux constructeurs et aux acquéreurs, afin d'encadrer et d'encourager les pratiques de réduction et de tri des déchets à la source.

Ces principes pourront notamment s'appuyer sur l'implantation de points d'apport volontaire (PAV), éventuellement sous la forme de colonnes enterrées, réparties à des emplacements stratégiques du projet afin d'en faciliter l'accessibilité, d'optimiser les circuits de collecte et de limiter les nuisances en termes de bruit, d'odeurs et d'impact visuel. La localisation et le dimensionnement de ces équipements seront étudiés en lien avec les services compétents, en tenant compte des usages, de la densité d'habitat et des contraintes urbaines.

Bien qu'il ne s'agisse pas à proprement parler d'une mesure de réduction, il est à noter que le territoire est équipé de plusieurs dispositifs et filières de traitement, permettant de valoriser les déchets ou de les évacuer vers des filières adaptées.

✓ **MESURE DE COMPENSATION :** Aucune

VI.3.8 - Santé urbaine et cadre de vie

VI.3.8.1 - Impacts sur la qualité de l'air

Impacts directs et permanents:

Bien que les émissions de polluants proviennent de sources diverses (rejet des installations techniques de chauffage et de climatisation, activité agricole...), les polluants rejetés dans l'air proviendront essentiellement de la circulation routière induite par le projet qui se diffuseront sur les voies riveraines.

Les effets potentiels de la qualité de l'air sur la santé sont nombreux. De façon générale, la circulation automobile émet dans l'atmosphère du dioxyde d'azote, des composés organiques volatiles, de l'ozone, du monoxyde de carbone et des particules fines qui sont susceptibles d'avoir des effets néfastes sur la santé : gêne voire altération des fonctions respiratoires, irritation des bronches chez les personnes sensibles, risques de cancers…

Le rayon d'impact de ce type de pollution peut être très important, compte tenu de la volubilité des substances.

Une estimation des émissions polluantes du projet a été réalisée par le bureau d'études Airea. Nous reprenons ci-dessous des extraits de cette étude de décembre 2025 qui figure en annexe n°7 de ce présent dossier.

VI.3.8.1.a - Effet du projet : estimation des émissions polluantes

VI.3.8.1.a.(1) Méthodologie

POLLUANTS ESTIMES

Conformément au guide méthodologique issu de la note technique du 22 février 2019, les polluants étudiés sont les suivants :

- Oxydes d'azote (NO_X)
- Dioxyde de soufre (SO_2)
- Monoxyde de carbone (CO)
- Benzo[a]pyrène
- Composés Organiques Volatils (COV)
- Benzène (C_6H_6)
- Particules ($PM_{2.5}$ et PM_{10})
- Arsenic (As) et nickel (Ni)

En complément, les résultats présentent la consommation énergétique et les émissions des principaux gaz à effet de serre (GES) : le dioxyde de carbone (CO2), le méthane (CH4) et le protoxyde d'azote (N2O).

FACTEURS D'EMISSIONS

On appelle "facteur d'émission" les quantités de polluants en g/km rejetées par type de véhicule. Pour la consommation, les données sont fournies en tep/km (Tonne Equivalent Pétrole). Les facteurs d'émission proviennent d'expérimentations sur banc d'essais ou en conditions réelles et dépendent notamment des caractéristiques du véhicule (essence/diesel, VL/PL) et du type de trajet (route/autoroute, vitesse).

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'étude sont ceux du programme COPERT 5 (COmputer Programme to calculate Emissions from Road Transport) dont le développement technique est financé par l'Agence Européenne de l'Environnement. Ce modèle résulte d'un consensus européen entre les principaux centres de recherche sur les transports. Son utilisation est préconisée par le CEREMA pour la réalisation des études d'impact du trafic routier.

Pour les scénarios étudiés, les facteurs d'émissions sont déterminés à partir d'une reconstitution prenant en compte l'évolution des normes pour chaque catégorie de véhicule et leur date d'introduction progressive dans le parc roulant sur la base des données statistiques fournie par l'IFSTTAR[16]. Le modèle de calcul des émissions utilisé est le logiciel CopCerema, développé par le Cerema.

PARC DE VEHICULES

La répartition du parc automobile est issue des projections de l'Université Gustave Eiffel (ex-IFSTTAR) établies notamment en fonction du type de voie (urbain, route, autoroute), des catégories de véhicules, du carburant/énergie et de la norme Euro. Deux scénarios d'évolution de cette répartition jusqu'en 2050 sont disponibles :

- Scénario « S1-AME » qui intègre uniquement les mesures actuelles portées par l'Etat français sur la consommation d'énergie et les gaz à effet de serre.
- Scénario « S2-AMS » qui considère l'atteinte des objectifs énergétiques et climatiques de neutralité carbone en 2050 sur la base de la stratégie nationale bas carbone (SNBC).

Dans une approche majorante, le scénario retenu dans le cadre de cette étude est le scénario S1-AME.

SCENARIOS CONSIDERES

Trois scénarios d'émissions sont pris en compte pour estimer l'impact du projet :

- La situation actuelle (2025)
- La situation future sans projet (2031)
- La situation future avec projet (2031)

[16] « Dynamique de renouvellement du parc automobile - Projection et impact environnemental », Zéhir KOLLI, Thèse pour le doctorat en Sciences Economiques, 2012.

DONNEES DE TRAFIC

Pour compléter les données issues de l'étude de circulation fournie par le bureau d'études RP Ingénierie , les vitesses moyennes de circulation de tous les véhicules sur chaque brin sont issues de la base de données BD TOPO® fournie par l'IGN. Elles sont considérées égales pour chaque scénario. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des données de trafic considérées :

Tableau 42: Données de trafic
Source : Airea – décembre 2025

N°	Brin routier	TMJA Actuel		TMJA Futur sans projet		TMJA Futur avec projet		Vitesse
		VL	PL	VL	PL	VL	PL	km/h
1	Avenue des Poètes 1	2116	192	2116	192	2437	183	35
2	Square Jules Valles Residence Salamandre	772	66	772	66	968	62	35
3	Square Youri Gagarine	1667	126	1667	126	1880	120	35
4	Rue du dernier train de Loos	348	1	348	1	610	0	35
5	Avenue des Poètes Ouest	170	0	170	0	170	0	35
6	Avenue du General de Gaulle	1426	194	1426	194	1629	201	35
7	Avenue des Poètes Est	1244	186	1244	186	1262	189	35
8	Rue Vincent Van Gogh	20	0	20	0	20	0	35
9	Rue Simone Veil	140	0	140	0	140	0	35
10	Rue Paul Gauguin 1	120	0	120	0	120	0	35
11	Rue Paul Gauguin 2	460	0	460	0	460	0	35
12	Chemin Olympes de Gouges 1	100	0	100	0	100	0	35
13	Chemin Olympes de Gouges 2	1665	185	1665	185	1966	194	35
14	Avenue des Poètes 2	170	0	170	0	440	0	35
15	Avenue des Poètes 3	170	0	170	0	440	0	35
16	Rue Camille Pissarro	295	65	295	65	484	66	35
17	Résidence Salamandre 1	435	65	435	65	628	62	35
18	Résidence Salamandre 2	340	0	340	0	340	0	35
19	Axe interne 1	0	0	0	0	610	0	35
20	Axe interne 2	0	0	0	0	170	0	35
21	Axe interne 3	0	0	0	0	330	0	35

BANDE D'ETUDE

Les données de trafic permettent de définir la bande d'étude conformément au tableau ci-dessous.

Tableau 43: Définition de la bande d'étude (note technique du 22/02/2019)
Source : Airea – décembre 2025

TMJA à l'horizon d'étude (véh/jour)	Largeur minimale de la bande d'étude centrée sur l'axe de la voie (m)
T > 50 000	600
25 000 > T ≤ 50 000	400
10 000 > T ≤25 000	300
≤ 10 000	200

La figure ci-dessous présente la bande d'étude du projet :

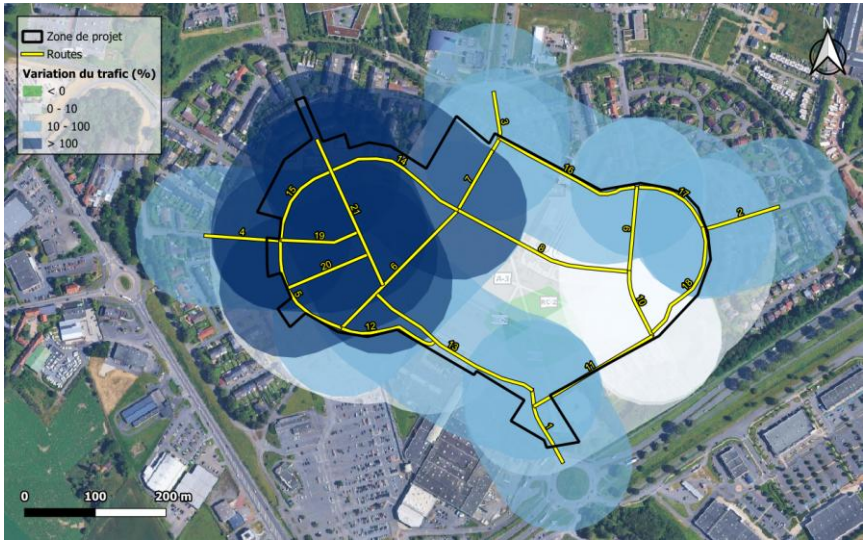


Figure 249: Bande d'étude
Source : Airea – décembre 2025

VI.3.8.1.a.(2) Résultat du calcul des émissions polluantes

EMISSIONS POLLUANTES GLOBALES

Les tableaux ci-dessous présentent les variations des émissions totales sur l'ensemble du réseau routier considéré pour les polluants à effets sanitaires (PES) et les gaz à effet de serre (GES) :

Tableau 44 : Bilan des émissions de PES
Source : Airea – décembre 2025

Emissions	Unité	Actuel	Futur sans projet	Variation Futur sans projet / actuel	Futur avec projet	Variation Futur avec projet / actuel	Variation Futur avec projet / sans projet
CO	g/j	473,4	411,6	-13%	521,9	10%	27%
Benzène	g/j	1,1	0,7	-38%	0,8	-20%	30%
Benzo[a]pyrène	mg/j	2,3	1,8	-22%	2,3	-1%	27%
Arsenic	mg/j	3,2	3,0	-6%	3,6	16%	23%
SO_2	g/j	2,7	2,5	-9%	3,0	9%	20%
Nickel	mg/j	24,5	23,1	-5%	28,9	18%	25%
COVNM	g/j	32,3	27,1	-16%	30,9	-5%	14%
NO_X	g/j	841,1	504,9	-40%	628,6	-25%	25%
$PM_{2.5}$	g/j	57,1	49,3	-14%	60,4	6%	22%
PM_{10}	g/j	99,7	90,1	-10%	110,4	11%	23%

Tableau 45: bilan des émissions de GES
Source : Airea – décembre 2025

Emissions	Unité	Actuel	Futur sans projet	Variation Futur sans projet / Actuel	Futur avec projet	Variation Futur avec projet / Actuel	Variation Futur avec projet / sans projet
Consommation	kg/j	157,0	148,2	-6%	177,8	13%	20%
CO_2	kg/j	487,2	456,6	-6%	547,8	12%	20%
N_2O	g/j	22,2	19,7	-11%	23,2	5%	18%
CH_4	g/j	9,6	13,9	46%	16,4	72%	18%

Une baisse globale des émissions de PES peut être constatée entre le scénario futur sans projet et le scénario actuel. Celle-ci s'explique par les hypothèses de mise en circulation de véhicules moins polluants à l'horizon de mise en service du projet d'après les données de l'Université Gustave Eiffel.

En considérant les NO_X comme polluant traceur des PES, la variation du trafic routier entre le scénario avec projet et le scénario sans projet entraine une augmentation de 25 % des émissions. Par rapport au scénario actuel, il en résulte une diminution de 25 % lors de la mise en service du projet.

Pour le CO_2, principal composé traceur des GES, le projet entraîne une augmentation de 20 % des émissions. Il en résulte une augmentation de 12 % par rapport à l'état actuel.

ETUDE DES VARIATIONS LIEES AU PROJET

Le tableau ci-dessous présente les variations des émissions de NOx par jour et par mètre sur chaque axe :

Tableau 46: Récapitulatif des émissions de NOx par brins routiers
Source : Airea – décembre 2025

N°	Brin routier	Emissions de NOx (g/j/m)			Variation Futur avec/sans projet (%)
		Actuel	Sans projet	Avec projet	
1	Avenue des Poètes 1	0,99	0,59	0,66	**12**
2	Square Jules Valles Résidence Salamandre	0,36	0,21	0,26	**20**
3	Square Youri Gagarine	0,75	0,45	0,50	**10**
4	Rue du dernier train de Loos	0,13	0,08	0,14	**74**
5	Avenue des Poètes Ouest	0,07	0,04	0,04	0
6	Avenue du General de Gaulle	0,72	0,44	0,49	**12**
7	Avenue des Poètes Est	0,65	0,39	0,40	1
8	Rue Vincent Van Gogh	0,01	0,00	0,00	0
9	Rue Simone Veil	0,05	0,03	0,03	0
10	Rue Paul Gauguin 1	0,05	0,03	0,03	0
11	Rue Paul Gauguin 2	0,18	0,10	0,10	0
12	Chemin Olympes de Gouges 1	0,04	0,02	0,02	0
13	Chemin Olympes de Gouges 2	0,81	0,49	0,56	**15**
14	Avenue des Poètes 2	0,07	0,04	0,10	**159**
15	Avenue des Poètes 3	0,07	0,04	0,10	**159**
16	Rue Camille Pissarro	0,17	0,10	0,15	**42**
17	Résidence Salamandre 1	0,23	0,14	0,18	**31**
18	Résidence Salamandre 2	0,13	0,08	0,08	0
19	Axe interne 1	0,00	0,00	0,14	**+ ∞**
20	Axe interne 2	0,00	0,00	0,04	**+ ∞**
21	Axe interne 3	0,00	0,00	0,08	**+ ∞**

Les augmentations d'émissions polluantes les plus importantes liées au projet sont observées :

- Au niveau des entrées et sorties du quartier des Epis, notamment sur la rue du Dernier Train de Loos et sur les axes desservant le nord-ouest du quartier (chemin Olympes de Gouges et avenue des Poètes),
- Au niveau des axes nouvellement créés.

VI.3.8.1.a.(3) Monétarisation des coûts

COUTS COLLECTIFS LIES A LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

L'analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances induits pour la collectivité dans les études d'impact a été introduite via le décret n°2003-767 du 1er août 2003. La commission présidée par Emile Quinet a réévalué les valeurs utilisées pour calculer ces coûts en 2019. Celles-ci sont décrites dans le rapport France Stratégie intitulé *« Valeur tutélaires du calcul socio-économique »* du 3 mai 2019.

Le rapport évalue le coût des impacts sanitaires des principaux polluants émis par la circulation routière ($PM_{2.5}$, NO_x, COVNM et SO_2) pour l'année de référence 2015. Ce coût varie selon la catégorie de véhicules (véhicules particuliers ou poids lourds) ainsi que selon la densité urbaine. Le tableau ci-dessous présente les valeurs tutélaires fixées selon ces paramètres :

Tableau 47: Valeurs tutélaires du coût de la pollution liée au trafic routier
Source : Airea – décembre 2025

Typologie	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Plage de densité (hab./km²)	0-37	37-450	450-1500	1500-4500	>4500
Coût VP (€/100 Véh.km)	1,0	1,1	1,3	3,2	11,6
Coût PL (€/100 Véh.km)	4,4	6,6	12,4	26,2	133,0

La densité de population moyenne dans la zone d'étude est d'environ 5 757 habitants/km² (données carroyées Insee 2019). Les valeurs tutélaires sont donc sélectionnées sur la gamme « urbain très dense ».

Le rapport de la commission Quinet précise qu'il est nécessaire de « *faire évoluer les valeurs de la pollution atmosphérique en tenant compte, d'une part, de l'évolution du PIB par tête et d'autre part, de l'évolution du parc circulant et de l'évolution des émissions individuelles* ». Les hypothèses d'évolution considérées pour le calcul des coûts collectifs sont décrites ci-dessous :

- Le PIB par habitant est pris d'après les chiffres de la Banque Mondiale[17]. La moyenne annuelle de l'évolution du PIB par habitant depuis 2015 est utilisée pour estimer l'évolution annuelle du PIB jusqu'à l'horizon de mise en service du projet.
- L'évolution du parc circulant entre 2015 et l'année de l'état initial est prise d'après les statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire[18]. L'évolution du trafic entre le scénario actuel et le scénario futur est prise d'après les données de l'étude de circulation.
- L'évolution des émissions polluantes des véhicules depuis 2015 est prise respectivement à -4,5 % pour les véhicules légers et -4,0 % pour les poids-lourds en moyenne annuelle conformément à la valeur proposée par le rapport Quinet. L'évolution entre le scénario actuel et les scénarios futurs est reprise des calculs effectués dans le paragraphe VI.3.8.1.a - [19].

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des valeurs considérées pour l'évolution des valeurs tutélaires :

Tableau 48: Facteurs d'évolution des valeurs tutélaires
Source : Airea – décembre 2025

	Actuel		Futur sans projet		Futur avec projet	
	Brut	Evolution / 2015	Brut	Evolution / 2015	Brut	Evolution / 2015
PIB par habitant (€)	35 823	8%	37 576	14%	37 576	14%
TMJA total du projet (véh/j)	12 738	8%	12 738	8%	16 280	38%
Emissions $PM_{2.5}$ + NO_X + COVNM + SO_2 (kg/j)	0,9	-55%	0,6	-72%	0,7	-65%
Evolution globale		-48%		-66%		-46%

Le tableau ci-dessous reprend les valeurs tutélaires retenues avant et après ajustement des coûts à l'horizon de la mise en service du projet :

Tableau 49: Valeurs tutélaires retenues pour le coût de la pollution
Source : Airea – décembre 2025

Scénario	2015	Actuel	Futur sans projet	Futur avec projet
Evolution globale depuis 2015	0%	-48%	-66%	-46%
Valeur tutélaire VP (€/100 véh.km)	11,6	6,0	4,0	6,3
Valeur tutélaire PL (€/100 véh.km)	133,0	69,3	45,5	72,0

A partir des données de circulation et de la longueur de chacun des brins routiers impactés par le projet, la quantité de trafic est exprimée en véhicules.km pour chaque scénario. Les résultats sont multipliés par les valeurs tutélaires pour calculer les coûts collectifs.

[17] La Banque Mondiale. Croissance du PIB par habitant entre 2010 et 2023.
[18] Service de la donnée et des études statistiques. Développement Durable. Données sur le parc des véhicules au 1er janvier 2020.

[19] A l'exception des particules $PM_{2.5}$ qui ne figurent pas dans le bilan des émissions car cette fraction granulométrique est déjà comprise dans les PM_{10}. Les données pour les $PM_{2.5}$ sont reprises des résultats des calculs d'émissions par le logiciel CopCerema.

Tableau 50: Coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique
Source : Airea – décembre 2025

Scénario	Actuel	Futur sans projet	Futur avec projet
Trafic VP (véh.km) / jour	1 783	1 783	2 321
Trafic PL (véh.km) / jour	173	173	175
Coût VP (€/jour)	108	71	146
Coût PL (€/jour)	120	78	126
Coût total (€/jour)	**227**	**149**	**271**

Les coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique **augmentent d'environ 82 %** avec la mise en place du projet (par rapport à la situation sans projet).

COUTS COLLECTIFS LIES A L'EFFET DE SERRE

La valeur tutélaire du carbone est fixée par le rapport de la commission présidée par Alain Quinet publié en 2025[20]. Ce rapport prévoit une évolution linéaire de la tonne de CO_2 de 256 € en 2025 jusqu'à 300 € en 2030, puis 563 € en 2050. Le tableau suivant présente les coûts correspondant à chaque scénario du projet

Tableau 51: Coûts collectifs liés à l'effet de serre
Source : Airea – décembre 2025

	Actuel	Futur sans projet	Futur avec projet
Coût de la tonne de CO_2 (€/t)	256	313	313
CO_2 émis (t/jour)	0,49	0,46	0,55
Coût CO_2 émis (€/jour)	**125**	**143**	**172**

Les coûts collectifs liés à l'effet de serre **augmentent d'environ 20 %** avec la mise en place du projet (par rapport à la situation sans projet).

[20] France Stratégie. La valeur de l'action pour le climat. Une référence pour évaluer et agir. Rapport de la commission présidée par Alain Quinet. Mars 2025

VI.3.8.1.b - Effet du projet : modélisation des concentrations

VI.3.8.1.b.(1) Méthodologie

MODELE

La modélisation des concentrations est réalisée à l'aide du logiciel **AMDS-Roads** (Atmospheric Dispersion Modelling System) version 5.0.1.3. Ce modèle de dispersion atmosphérique 2D de type gaussien de seconde génération est développé par le CERC (Cambridge Environmental Research Consultants). Il intègre des modules de traitement des données météorologiques et topographiques, ainsi que de prise en compte des rues « canyon » et des murs « antibruit » selon les cas d'étude.

Les concentrations en polluants sont modélisées sur des mailles de calcul de 5 m à partir des sources d'émissions linéiques issues du trafic routier qui sont ensuite additionnées aux concentrations de fond dans la zone d'étude pour évaluer l'exposition des populations. Les données d'entrée utilisées sont détaillées ci-après.

EMISSIONS POLLUANTES

Les émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier sont issues du logiciel CopCerema dont les résultats sont présentés dans le chapitre précédent.

Les émissions calculées pour les NOx sont converties en NO_2 selon la formule de Middleton :

$$[NO_2] = 2{,}166 - [NO_x](1{,}236 - 3{,}348 \times log\,([NO_x]) + 1{,}933 \times log\,([NO_x])^2 - 0{,}326 \times log\,([NO_x])^3$$
$$[NO] = [NO_X] - [NO_2] \qquad \text{où } [NO], [NO_2] \text{ et } [NO_X] \text{ sont les concentrations en ppb}$$

METEOROLOGIE

La dispersion est modélisée avec les données horaires de vent sur 1 an (2024) acquises auprès de la station Météo France de Arras (62). La figure ci-dessous présente la rose des vents des données utilisées. La rose des vents est majoritairement caractérisée par un secteur sud-ouest.

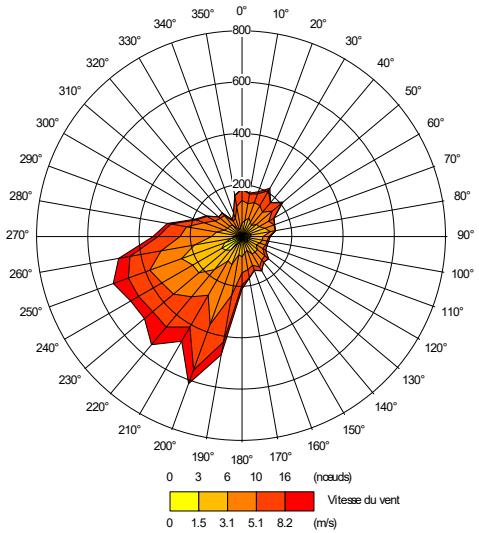


Figure 250: Rose de vents utilisée pour la modélisation

TOPOGRAPHIE

La topographie est issue du modèle numérique de terrain (MNT) RGE ALTI® produit par l'IGN avec une résolution de 5 mètres. Ce dernier est mis à jour à partir des relevés obtenus par LIDAR aéroporté ou par corrélation d'images aériennes. La figure ci-dessous présente une vue 2D de la topographie du domaine d'étude indiquant un relief peu marqué ne laissant pas envisager d'effets significatifs sur la dispersion des polluants.



Figure 251: Représentation du relief en vue 2D
Source : Airea – décembre 2025

POLLUTION DE FOND

Les valeurs utilisées pour caractériser les concentrations de fond sont prises d'après les sources suivantes :

Tableau 52: Sources utilisées pour le bruit de fond
Source : Airea – décembre 2025

Polluant	Source
NO_2 PM_{10} Benzène	Valeur la plus faible mesurée lors de la campagne réalisée par Airea en mars 2025, rationnalisée par rapport à la moyenne annuelle (ratio campagne / moyenne 2024 de la station Atmo Hauts-de-France de fond la plus proche : Douai Theuriet)
$PM_{2.5}$	Concentration déterminée à partir du ratio des concentrations moyennes 2024 en PM_{10} et en $PM_{2.5}$ de la station Atmo Hauts-de-France de fond la plus proche (Douai Theuriet) et de la valeur en PM_{10} mesurée lors de la campagne de mesure

ETM HAP 1,3 butadiène	Médiane des concentrations de fond en France d'après la base de données Ineris[21] NB : la valeur pour le chrome VI est estimée à partir des concentrations de fond en chrome total d'après le ratio maximal déterminé par les études bibliographiques disponibles[22]

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des valeurs utilisées pour caractériser le bruit de fond :

Tableau 53: Concentrations de fond utilisées
Source : Airea – décembre 2025

Polluant	µg/m³	Polluant	µg/m³	Polluant	µg/m³
NO_2	9,6	Naphtalène	0,0008	Dibenzo(a,h)anthracène	0,00004
Particules PM_{10}	15,8	Anthracène	0,0003	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,0003
Particules $PM_{2,5}$	10,7	Benzo(a)anthracène	0,0002	Acénaphtène	0,0003
Benzène	0,7	Benzo(a)pyrène	0,0004	Acénaphtylène	0,0003
1,3-butadiène	0,2	Benzo(b)fluoranthène	0,0004	Fluorène	0,0015
Arsenic	0,0005	Benzo(k)fluoranthène	0,0002	Fluoranthène	0,0018
Chrome VI	0,0000525	Benzo(ghi)pérylène	0,0004	Phénanthrène	0,0051
Nickel	0,0002	Chrysène	0,0004	Pyrène	0,0013

VI.3.8.1.b.(2) Résultats de la modélisation

CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS

Les résultats sont présentés pour le NO_2, polluant le plus représentatif de la pollution liée au trafic routier :



Figure 252: Concentration moyenne journalière en NO_2 – scénario actuel
Source : Airea – décembre 2025

[21] INERIS – Rapport d'étude n°DRC-08-94882-15772A – 10/04/2009 : Inventaire des données de bruit de fond dans l'air ambiant, l'air intérieur, les eaux de surface et les produits destinés à l'alimentation humaine en France.

[22] Tirez et al. (2011) : ratios CrVI/Cr de 2,6 à 3,5 % mesuré à proximité et à distance de sources anthropogéniques en région flamande, Belgique.



Figure 253: Concentration moyenne journalière en NO_2 – scénario futur sans projet
Source : Airea – décembre 2025



Figure 254: Concentration future moyenne journalière en NO_2 – scénario futur avec projet - *Source : Airea – décembre 2025*

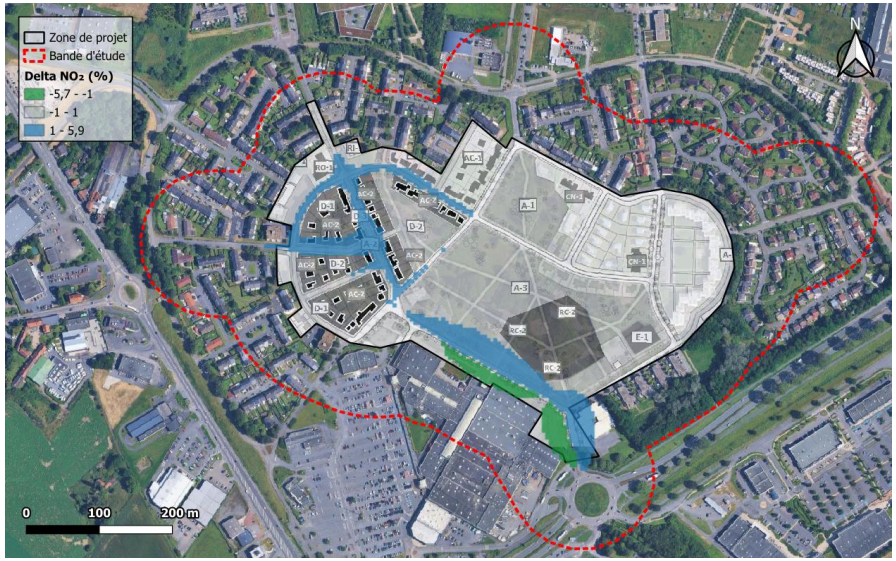


Figure 255: Variation des concentrations en NO_2 entre le scénario futur sans projet et avec projet - *Source : Airea – décembre 2025*

Les variations de concentrations les plus importantes entraînées par le projet sont observées d'une part au niveau des axes existants qui subissent les plus fortes augmentations de trafic (chemin Olympes de Gouges et section nord de l'avenue des Poètes), et d'autre part au niveau des axes créés pour desservir les nouvelles habitations. Par ailleurs, la modification du chemin Olympes de Gouges entraine une diminution des concentrations au niveau de l'ancien tracé.

CONCENTRATIONS SUR LES POINTS D'INTERETS

Le tableau suivant présente les concentrations annuelles en NO_2 modélisées au niveau des différents points d'intérêts dans la bande d'étude :

Tableau 54: Concentrations moyennes en NO_2 sur les points d'intérêt
Source : Airea – décembre 2025

	Concentration annuelle NO_2 ($\mu g/m^3$)			Variation (%)	
Point d'intérêt	**Actuel**	**Futur sans projet**	**Futur avec projet**	**Futur avec/ sans projet**	**Actuel / futur avec projet**
Moyenne dans la bande d'étude	9,75	9,69	9,71	**0,25%**	**-0,35%**
Point le plus exposé (max)	11,02	10,46	10,60	**1,34%**	**-3,81%**
Point le moins exposé (min)	9,61	9,61	9,61	**0,00%**	**0,00%**
Façade la plus exposée (1)	10,18	9,95	10,01	**0,60%**	**-1,67%**
Façade la plus exposée (2)	10,41	10,09	10,17	**0,79%**	**-2,31%**
Façade la plus exposée (3)	10,11	9,90	9,93	**0,30%**	**-1,78%**

En moyenne sur la bande d'étude du projet, une faible variation des concentrations de NO_2 peut être constatée entre les scénarios avec et sans projet (+0,25 %). Au droit des différents sites d'intérêts, une faible augmentation des concentrations est également constatée (comprise entre +0,30 et +0,79 %). Par ailleurs, les concentrations modélisées montrent une diminution (-2,31 à -1,67 %) en moyenne dans la bande d'étude entre le scénario futur avec projet et le scénario actuel.

INDICE PP

Pour évaluer l'impact d'un projet sur les populations, le Cerema a développé une méthode qui consiste à croiser les concentrations modélisées et le nombre d'habitants sur la bande d'étude. Le produit « population x concentration » fournit ainsi un indicateur appelé IPP (indice pollution population) qui représente de manière synthétique l'exposition potentielle des personnes à la pollution atmosphérique. Cet indice est calculé pour le NO_2, conformément à la note technique du 22 février 2019, selon la formule suivante :

$$IPP = \sum_i IPP_i = \sum_i C_i \times P_i$$

Où : *IPP_i est l'IPP à l'échelle d'une maille i ou d'un bâtiment i*

C_i est la concentration en NO_2 pour la maille élémentaire i ou pour le bâtiment i

P_i est la population présente sur la maille élémentaire i ou dans le bâtiment i

L'INSEE met à disposition les données de population issues du dernier recensement (2019) à l'échelle de carreaux de 200 m de côté. Cette population est attribuée de façon homogène à chaque bâtiment présent dans la maille d'après la BD TOPO® IGN (2020). La population pour le scénario actuel et le scénario futur sans projet est considérée comme identique. Pour le scénario futur avec projet, la population est complétée par le nombre d'habitants supplémentaires au droit du projet.

Le tableau suivant présente les valeurs de l'indice pollution/population, qui correspond à la somme des IPP sur l'ensemble du domaine d'étude :

Tableau 55: IPP selon les scénarios considérés
Source : Airea – décembre 2025

	Actuel	Futur sans projet	Futur avec projet	Δ avec/sans projet
IPP NO_2	22 469	22 383	16 505	**-26%**

Le projet entraine une **diminution de l'IPP dans la bande d'étude d'environ 26 %**. Etant donné la faible variation des concentrations entre les scénarios futurs avec et sans projet, cette diminution peut être imputée très majoritairement à celle de la population du fait de la démolition des bâtiments actuels.

Pour illustrer la variation de l'IPP global, la figure suivante illustre le nombre d'habitants exposés par classe de concentration de NO_2 selon les scénarios considérés. Les classes de concentrations présentées correspondent aux centiles de 0 % (concentration minimale sur la zone d'étude) à 100 % (concentration maximale sur la zone d'étude) tous les 20 %.

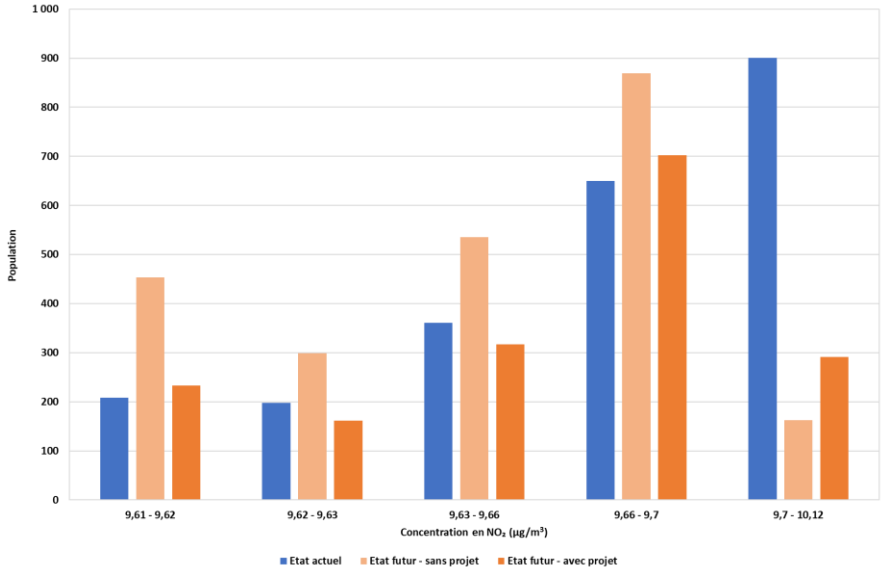


Figure 256: Histogrammes de distribution concentration/population pour le NO_2
Source : Airea – décembre 2025

Par rapport à la situation actuelle, les scénarios futurs sans projet et avec projet sont associés à une diminution du nombre de personnes exposées aux concentrations les plus fortes dans la zone d'étude (comprise entre 9,7 et 10,12 µg/m³). Globalement, le projet entraîne une augmentation du nombre d'habitants exposés aux classes de concentrations les plus fortes et une diminution sur les autres classes. Ces populations restent exposées à des concentrations en NO_2 largement inférieures à la valeur réglementaire actuelle (40 µg/m³ en moyenne annuelle) et future (20 µg/m³ en moyenne annuelle).

VI.3.8.1.c - Effet du projet : évaluation des risques sanitaires

VI.3.8.1.c.(1) Méthodologie

- Sites étudiés :

Pour une étude de niveau II ou supérieur, le risque sanitaire de l'exposition par inhalation aux polluants atmosphériques est évalué au droit des sites vulnérables présents dans la bande d'étude. La bande d'étude ne présentant pas de site vulnérable, l'étude des risques sanitaires est réalisée au droit de trois façades parmi les plus exposées. La figure suivante indique la localisation de ces sites par rapport à la bande d'étude :

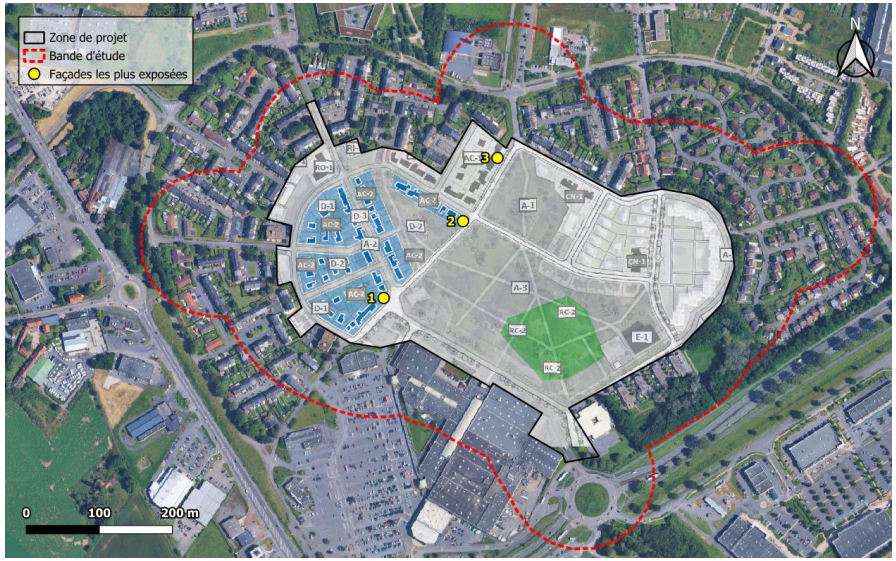


Figure 257: Localisation des sites vulnérables dans la bande d'étude
Source : Airea – décembre 2025

- Etapes de l'évaluation des risques sanitaires

Conformément aux préconisations de l'Institut National de Veille des risques Sanitaires (InVS) l'évaluation des risques sanitaires comprend quatre étapes :

- Identification des dangers par sélection des substances pouvant avoir un impact sur la santé ;
- Relation dose-réponse par recensement des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) ;
- Estimation des expositions selon la voie, le temps et la concentration afin de calculer la concentration moyenne inhalée (CI) ;
- Caractérisation des risques par calcul d'indicateurs à comparer aux valeurs seuils afin de déterminer l'acceptabilité ou non du risque auquel la population est susceptible d'être soumise.

- Identification des dangers

La relation entre la dose d'exposition à la pollution et le risque sanitaire est établie à partir de valeurs toxicologiques de référence (VTR). Trois types de valeurs sont prises en compte :

- Pour les substances avec un **effet à seuil** (AS) : une VTR à la concentration en dessous de laquelle la survenue d'un effet n'est pas attendue (quotient de danger : QD).
- Pour les substances avec un **effet sans seuil** (SS) : une VTR désignant la probabilité supplémentaire de survenue d'un effet par rapport à un individu non exposé (excès de risque unitaire : ERI).
- Pour les substances ne disposant de pas de VTR : la **valeur guide** (réglementaire ou sanitaire) correspondant à différentes durées d'exposition (cf. note méthodologique du 22/02/2019).

Le tableau ci-dessous présente le type de valeurs disponibles pour les polluants émis par le trafic routier selon la note technique du Cerema du 22 février 2019

Tableau 56: Recensement des valeurs disponibles
Source : Airea – décembre 2025

Type d'exposition	Inhalation		
Type de valeur	VTR effet à seuil	VTR effet sans seuil	Valeur guide
Dioxyde d'azote			✓
PM_{10}		✓	
$PM_{2.5}$		✓	
Benzène	✓	✓	
1,3 butadiène	✓	✓	
Chrome VI	✓	✓	
Nickel	✓	✓	
Arsenic	✓	✓	
Naphtalène	✓	✓	
Acénaphtène		✓	
Acénaphtylène		✓	
Anthracène		✓	
Fluorène		✓	
Fluoranthène		✓	
Phénanthrène		✓	
Pyrène		✓	
Benzo(a)pyrène	✓	✓	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		✓	
Benzo(a)anthracène		✓	
Benzo(b)fluoranthène		✓	
Benzo(k)fluoranthène		✓	
Benzo(ghi)pérylène		✓	
Chrysène		✓	
Dibenzo(a,h)anthracène		✓	

Les valeurs disponibles sont recherchées parmi les plus récentes dans les bases de données toxicologiques de l'INERIS, de l'agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES) ainsi que des principaux organismes de référence internationaux. Les valeurs retenues sont présentées avant l'estimation des expositions et la caractérisation des risques pour chaque type de substances (sans seuil, à seuil et sans VTR).

VI.3.8.1.c.(1) Caractérisation du risque par inhalation – substances à effet de seuil

- Principe

L'exposition par inhalation aux substances à effet de seuil est estimée à partir de la concentration moyenne inhalée selon la formule suivante : **CI = Ci x ti x F**

Avec :

- *C_i la concentration de polluant dans l'air inhalé correspondant à la concentration modélisée au droit de chaque site*
- *t_i la fraction du temps d'exposition pendant une journée dépendant du scénario d'exposition*
- *F la fréquence d'exposition à la concentration C_i en nombre de jours par an dépendant du scénario d'exposition*

En fonction du type de lieux, les paramètres d'exposition suivants sont considérés:

Tableau 57: Paramètres d'exposition
Source : Airea – décembre 2025

Type d'établissement	t_i	F
Crèche ou lycée	0,3333 (8h/jour)	0,6923 (16 semaines de vacances)
Maternelle		
Elémentaire		
Collège		
Etablissement personnes âgées	1 (24h/jour)	1
Etablissement de santé		0,0153 (séjour moyen de 5,6 j/an)[23]

[23] OCDE (2019). Panorama de la santé 2019 : Les indicateurs de l'OCDE, Éditions OCDE, Paris.

Résidentiel	0,67 (16h/jour)[24]	1

Le quotient de danger (QD) peut ainsi être calculé d'après le ratio entre la concentration d'exposition et la valeur toxicologique de référence, soit :

QD = CI / VTR

Les VTR pour les substances à effet de seuil pour l'exposition par inhalation sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 58: VTR à effets de seuil pour l'exposition par inhalation

Source : Airea – décembre 2025

Substance	Valeur (µg/m³)	Organe cible	Source (date)
1,3-butadiène	**2,00E+00**	Reproducteur	ANSES (2020)
Benzène	**1,00E+01**	Immunitaire	ANSES (2008)
Chrome VI	**3,00E-02**	Respiratoire	OMS (2013)
Nickel	**9,00E-02**	Respiratoire	ATSDR (2005)
Naphtalène	**3,70E-01**	Respiratoire	ANSES (2013)
Arsenic	**1,50E-02**	Cerveau	OEHHA (2008)
Benzo(a)pyrène	**2,00E-03**	Fœtus	US-EPA (2017)

Le risque sanitaire par exposition aux substances à effet de seuil est établi à partir du dépassement de la valeur limite de 1 : **QD > 1**.

- Résultats

Le tableau ci-dessous présente les QD regroupés par organes cibles au droit de chaque site considéré :

Tableau 59: QD chronique pour l'exposition par inhalation

Source : Airea – décembre 2025

Site vulnérable		Façade la plus exposée (1)		Façade la plus exposée (2)		Façade la plus exposée (3)	
Organe cible	Scénario	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet
Immunitaire	Benzène	4,67E-02	4,67E-02	4,67E-02	4,67E-02	4,67E-02	4,67E-02
Reproducteur	1,3-butadiène	6,69E-02	6,69E-02	6,69E-02	6,69E-02	6,68E-02	6,68E-02
Cerveau	Arsenic	2,23E-02	2,24E-02	2,24E-02	2,24E-02	2,23E-02	2,23E-02
Fœtus	B(a)P	1,34E-01	1,34E-01	1,34E-01	1,34E-01	1,34E-01	1,34E-01
Respiratoire	Chrome VI	3,15E-03	3,50E-03	3,61E-03	4,03E-03	2,68E-03	2,85E-03
	Nickel	1,63E-03	1,66E-03	1,66E-03	1,70E-03	1,59E-03	1,61E-03
	Naphtalène	3,41E-05	3,84E-05	3,84E-05	4,38E-05	2,94E-05	3,16E-05
	Total	4,81E-03	5,19E-03	5,31E-03	5,77E-03	4,30E-03	4,49E-03
Delta projet		**0,19%**		**0,23%**		**0,09%**	

Le projet entraîne une variation de la somme des QD de +0,09 à +0,23 % selon les sites considérés. Aucun quotient de danger ne dépasse la valeur de 1, indiquant **l'absence de risque sanitaire lié aux substances à effets de seuil** sur tous les sites vulnérables exposés.

[24] Institut de Veille Sanitaire - Description du budget espace-temps et estimation de l'exposition de la population française dans son logement.

VI.3.8.1.c.(2) Caractérisation du risque par inhalation – substances sans effet de seuil

- Principe

L'exposition par inhalation aux substances sans effet de seuil est estimée à partir de la concentration moyenne inhalée (CI) selon la formule suivante : **CI = Ci x ti x F x T / Tm**

Avec :

- *C_i la concentration de polluant dans l'air inhalé correspondant à la concentration modélisée au droit de chaque site vulnérable*
- *t_i la fraction du temps d'exposition pendant une journée dépendant du scénario d'exposition*
- *F la fréquence d'exposition à la concentration C_i en nombre de jours par an dépendant du scénario d'exposition*
- *T la durée d'exposition à la concentration C_i (année) dépendant du type d'effet*
- *T_m la durée sur laquelle l'exposition est moyennée (années) dépendant du type d'effet, prise par convention égale à 70 ans*

En fonction du type de lieux, les paramètres d'exposition suivants sont considérés :

Tableau 60: Paramètres d'exposition
Source : Airea – décembre 2025

Type d'établissement	t_i	F	T	T_m
Crèche ou lycée	0,3333 (8h/jour)	0,6923 (16 semaines de vacances)	3	70
Maternelle			5	
Elémentaire			4	
Collège				
Etablissement personnes âgées	1 (24h/jour)	1	3[25]	
Etablissement de santé		0,0153 (séjour moyen de 5,6 par an)[26]	70	
Résidentiel		0,67 (16h/jour)[27]	1	16,7[28]	

L'excès de risque individuel (ERI), correspondant à la probabilité de survenue d'une pathologie pour les individus exposés, peut ainsi être calculé d'après le produit de la concentration d'exposition et de la valeur toxicologique, soit : **ERI = CI x VTR**

Les valeurs retenues pour les substances sans effet de seuil sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 61: VTR sans effet de seuil pour l'exposition par inhalation
Source : Airea – décembre 2025

Substance	Valeur $(\mu g/m^3)^{-1}$	Source	Substance	Valeur $(\mu g/m^3)^{-1}$	Source
Particules PM_{10}	**1,89E-02**[29]	ANSES (2023)	Fluoranthène	**6,00E-07**	INERIS (2018)
Particules $PM_{2.5}$	**1,28E-02**	ANSES (2023)	Phénanthrène	**6,00E-07**	INERIS (2018)
Benzène	**2,60E-05**	ANSES (2014)	Pyrène	**6,00E-07**	INERIS (2018)
1,3 butadiène	**7,50E-07**	ANSES (2023)	Benzo(a)pyrène	**6,00E-04**	INERIS (2018)
Chrome VI	**4,00E-02**	IPCS (2013)	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	**1,20E-03**	INERIS (2018)
Nickel	**1,70E-04**	TCEQ (2011)	Benzo(a)anthracène	**6,00E-05**	INERIS (2018)
Arsenic	**1,50E-04**	TCEQ (2012)	Benzo(b)fluoranthène	**6,00E-05**	INERIS (2018)
Naphtalène	**5,60E-06**	INERIS (2018)	Benzo(k)fluoranthène	**6,00E-05**	INERIS (2018)
Acénaphtène	**6,00E-07**	INERIS (2018)	Benzo(ghi)pérylène	**6,00E-06**	INERIS (2018)
Acénaphtylène	**6,00E-07**	INERIS (2018)	Chrysène	**6,00E-06**	INERIS (2018)
Anthracène	**6,00E-06**	INERIS (2018)	Dibenzo(a,h)anthracène	**6,00E-04**	INERIS (2018)

[25] DREES (2018). Etudes et résultats – L'EHPAD, dernier lieu de vie pour un quart des personnes décédées en France en 2015.
[26] OCDE (2019). Panorama de la santé 2019 : Les indicateurs de l'OCDE, Éditions OCDE, Paris.
[27] InVS (2010). Description du budget espace-temps et estimation de l'exposition de la population française dans son logement.
[28] Insee (2017). Les conditions de logement en France.
[29] Conformément à l'avis de l'ANSES du 12/01/2023 relatif à la recommandation de VTR par voie respiratoire pour l'exposition à long terme aux particules de l'air ambiant extérieur ($PM_{2.5}$), la VTR applicable aux PM_{10} est prise d'après le ratio $PM_{10}/PM_{2.5}$ déterminé sur les concentrations de fond au niveau de la zone d'étude.

Fluorène	**6,00E-07**	INERIS (2018)

Le risque sanitaire par exposition aux substances sans effet de seuil est établi à partir du dépassement de la valeur limite de 1.10^{-5} : **ERI > 1.10^{-5}** pour la somme de l'ensemble des composés.

Pour les particules PM_{10} et $PM_{2.5}$, Il n'existe pas à ce jour de consensus ou recommandations sur des niveaux acceptables de risque sanitaire lié à l'exposition aux particules de l'air ambiant[30]. Dans ce cadre l'acceptabilité est définie à partir de l'ERI correspondant aux valeurs guides OMS (15 µg/m³ pour les PM_{10} et 5 µg/m³ pour les $PM_{2.5}$), soit **ERI > $3,5.10^{-1}$** dans le cadre de cette étude.

- Résultats

Les tableaux ci-dessous présentent les ERI pour chaque polluant ainsi que leur somme en fonction des niveaux d'acceptabilité du risque :

Tableau 62: ERI pour l'exposition par inhalation à un risque acceptable de 1.10^{-5}
Source : Airea – décembre 2025

Site vulnérable	Façade la plus exposée (1)		Façade la plus exposée (2)		Façade la plus exposée (3)	
Scénario	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet
Benzène	2,90E-06	2,90E-06	2,90E-06	2,90E-06	2,90E-06	2,90E-06
1,3 butadiène	2,39E-08	2,39E-08	2,39E-08	2,39E-08	2,39E-08	2,39E-08
Chrome VI	9,02E-07	1,00E-06	1,03E-06	1,15E-06	7,67E-07	8,15E-07
Nickel	5,95E-09	6,04E-09	6,07E-09	6,19E-09	5,82E-09	5,87E-09
Arsenic	1,20E-08	1,20E-08	1,20E-08	1,20E-08	1,20E-08	1,20E-08
Naphtalène	1,68E-09	1,90E-09	1,90E-09	2,16E-09	1,45E-09	1,56E-09
Acénaphtène	3,04E-11	3,08E-11	3,08E-11	3,13E-11	3,00E-11	3,02E-11
Acénaphtylène	3,00E-11	3,03E-11	3,03E-11	3,07E-11	2,97E-11	2,98E-11
Anthracène	2,90E-10	2,91E-10	2,91E-10	2,92E-10	2,89E-10	2,90E-10
Fluorène	1,44E-10	1,44E-10	1,44E-10	1,44E-10	1,44E-10	1,44E-10
Fluoranthène	1,74E-10	1,74E-10	1,74E-10	1,75E-10	1,73E-10	1,74E-10
Phénanthrène	4,91E-10	4,92E-10	4,92E-10	4,93E-10	4,90E-10	4,91E-10
Pyrène	1,26E-10	1,26E-10	1,26E-10	1,27E-10	1,26E-10	1,26E-10
Benzo(a)pyrène	3,83E-08	3,83E-08	3,83E-08	3,84E-08	3,83E-08	3,83E-08
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	5,75E-08	5,76E-08	5,76E-08	5,77E-08	5,75E-08	5,75E-08
Benzo(a)anthracène	1,93E-09	1,94E-09	1,94E-09	1,94E-09	1,93E-09	1,93E-09
Benzo(b)fluoranthène	3,84E-09	3,84E-09	3,84E-09	3,85E-09	3,83E-09	3,83E-09
Benzo(k)fluoranthène	1,93E-09	1,93E-09	1,93E-09	1,93E-09	1,92E-09	1,92E-09
Benzo(ghi)pérylène	3,84E-10	3,85E-10	3,85E-10	3,86E-10	3,84E-10	3,84E-10
Chrysène	3,87E-10	3,88E-10	3,88E-10	3,89E-10	3,86E-10	3,86E-10
Dibenzo(a,h)anthracène	3,84E-09	3,85E-09	3,85E-09	3,86E-09	3,84E-09	3,84E-09
Total	**3,95E-06**	**4,05E-06**	**4,08E-06**	**4,21E-06**	**3,82E-06**	**3,86E-06**
Delta projet	**2,55%**		**2,99%**		**1,28%**	

Tableau 63: ERI pour l'exposition par inhalation à un risque acceptable pour les particules PM_{10}/$PM_{2.5}$ *Source : Airea – décembre 2025*

Site vulnérable	Façade la plus exposée (1)		Façade la plus exposée (2)		Façade la plus exposée (3)	
Scénario	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet
PM_{10}	4,77E-02	4,78E-02	4,78E-02	4,78E-02	4,77E-02	4,77E-02
$PM_{2,5}$	2,19E-02	2,19E-02	2,19E-02	2,19E-02	2,19E-02	2,19E-02
Total	**6,96E-02**	**6,97E-02**	**6,97E-02**	**6,98E-02**	**6,95E-02**	**6,96E-02**
Delta projet	**0,08%**		**0,09%**		**0,04%**	

[30] ANSES. Valeurs toxicologiques de référence, les particules de l'air ambiant extérieur, rapport d'expertise collective, janvier 2023.

Le projet entraîne une variation des ERI comprise entre +0,04 et 2,99 %. Le seuil d'acceptabilité du risque sanitaire de 1.10^{-5} est respecté au niveau de tous les sites considérés.

Le seuil d'acceptabilité du risque sanitaire de $3,5.10^{-1}$, établi d'après les valeurs OMS pour les particules PM_{10} et $PM_{2.5}$, est respecté sur tous les sites et pour tous les scénarios.

VI.3.8.1.c.(3) Caractérisation du risque par inhalation – substances sans VTR

- Principe

Le dioxyde d'azote (NO_2) ne présente pas de VTR. Conformément à la note technique du 22/02/2019, les effets sanitaires de ce polluant sont évalués par comparaison directe des concentrations modélisées aux valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Les valeurs disponibles sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 64: valeurs guides pour le NO2 (expositions chronique et aigue)
Source : Airea – décembre 2025

Période d'exposition	Valeur limite (µg/m³)
1 an	10
1 jour	25
1 heure	200

- Résultats

Tableau 65: comparaison des concentrations aux valeurs guides et réglementaires
Source : Airea – décembre 2025

NO_2 (µg/m³)	Façade la plus exposée (1)		Façade la plus exposée (2)		Façade la plus exposée (3)		Valeurs OMS 2021	Valeur limite réglementaire
Durée	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet		
1 an	9,9	**10,0**	**10,0**	**10,1**	9,8	9,9	10	40
1 jour	10,7	10,9	10,7	10,9	10,5	10,5	25	-
1 heure	12,2	12,6	11,5	11,8	11,1	11,2	200	200

La mise en service du projet entraîne de très faibles variations des concentrations en NO_2 estimées au droit de chaque site vulnérable. Un **dépassement de la recommandation annuelle de l'OMS** (10 µg/m³) est observé au niveau de deux habitations, néanmoins ce dépassement de 0,1 g/m³ peut être considéré comme négligeable devant l'ensemble des incertitudes de la chaine de modélisation.

En revanche, **aucun dépassement des valeurs OMS horaires et quotidiennes, ni des valeurs réglementaires** n'est observé

✓ **MESURE D'EVITEMENT :** Aucune

✓ **MESURES DE REDUCTION :**

Cf paragraphe VI.3.6.3 -VI.3.6.4 - qui reprennent les mesures en faveur des cyclistes, piétons et de l'usage des transports en commun.

Cf paragraphe VI.3.1.5 -**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** qui reprend les m esures pour réduire la contribution du projet au changement climatique à travers la réduction des émissions de gaz à effet de serre (proximité des transports en commun, performance énergétique des bâtiments, raccordement au réseau de chaleur…)

La forte végétalisation du projet participera à l'épuration de l'air, et à la fixation des particules fines et des poussières. Des mesures seront prises afin de limiter l'implantation d'espèces végétales allergènes dans le quartier.

✓ **MESURE DE COMPENSATION :** Aucune

VI.3.8.2 - Impacts sur la qualité environnementale des sols

À ce stade, seule une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux a été réalisée (voir paragraphe IV.9.4 -). Ses résultats indiquent que le site n'a, a priori, pas accueilli d'activités potentiellement polluantes. Toutefois, en fonction des choix de programmation et des contraintes liées à la qualité des sols, des investigations complémentaires pourront être engagées lors des phases ultérieures de conception. Celles-ci incluront, si nécessaire, des sondages et des analyses permettant de caractériser l'état réel des sols.

Si une pollution avérée était identifiée, un plan de gestion serait alors élaboré afin de définir les mesures adaptées pour traiter les sols impactés ou en limiter les effets.

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT :** Aucune

- ✓ **MESURES DE REDUCTION :**

En cas de déversement d'un produit nocif sur le sol, les terrains souillés seront curés pour éviter toute propagation vers les couches profondes du sous-sol.

- ✓ **MESURE DE COMPENSATION :** Aucune

VI.3.8.3 -Impacts sur les ambiances sonores

Une estimation du surplus de bruit généré par le projet a été réalisée par le bureau d'études Kiétudes. Nous reprenons ci-dessous des extraits de cette étude de décembre 2025 qui figure en annexe n°8 de ce présent dossier.

VI.3.8.3.a - Impacts des voies existantes

L'aménagement du site impliquera des évolutions de trafic des voies internes et adjacentes au projet. Une étude de trafic a été réalisée par RP Ingénierie et présente des projections du trafic routier à + 20 ans avec l'aménagement du quartier :

Le repérage des rues et tronçons se fait sur base du schéma suivant :



Figure 258: Plan de repérage des voies
Source : Kiétudes – décembre 2025

Tableau 66: Trafic actuel et projeté d'après l'étude de trafic de RP Ingénierie (novembre 2025)- *Source : Kiétudes – décembre 2025*

		Etat initial	Futur avec projet
N°	Brin routier	TMJA	TMJA
1	Avenue des Poètes	2 308	2 620
2	Square Jules Vallès - Résidence Salamandre	838	1 030
3	Square Youri Gagarine	1 793	2 000
4	Rue du dernier train de Loos	349	610
5	Avenue des Poètes - Ouest	170	170
6	Avenue du Général de Gaulle	1 620	1 830
7	Avenue des Poètes - Est	1 430	1 450
8	Rue Vincent Van Gogh	20	20
9	Rue Simone Veil	140	140
10	Rue Paul Gauguin	120	120
11	Rue Paul Gauguin	460	460
12	Chemin Olympes de Gouges	100	100
13	Chemin Olympes de Gouges	1 850	2 160
14	Avenue des Poètes	170	440
15	Avenue des Poètes	170	440
16	Rue Camille Pissarro	360	550
17	Résidence Salamandre	500	690
18	Résidence Salamandre	340	340

L'augmentation des niveaux sonores correspond à l'augmentation de trafic routier et s'établit selon la formule suivante :

$$\Delta L = 10LOG(\frac{trafic\ futur}{trafic\ initial}) \text{ en dB}$$

Ainsi les surplus de bruit engendrés par le projet seront les suivants :

Tableau 67: Surplus de bruit engendrés par le projet
Source : Kiétudes – décembre 2025

		Augmentation	Augmentation sonore	Conclusion
N°	Brin routier			
1	Avenue des Poètes	14%	0,6 dB	RAS
2	Square Jules Vallès - Résidence Salamandre	23%	0,9 dB	RAS
3	Square Youri Gagarine	12%	0,5 dB	RAS
4	Rue du dernier train de Loos	75%	2,4 dB	à étudier
5	Avenue des Poètes - Ouest	0%	- dB	RAS
6	Avenue du Général de Gaulle	13%	0,5 dB	RAS
7	Avenue des Poètes - Est	1%	0,1 dB	RAS
8	Rue Vincent Van Gogh	0%	- dB	RAS
9	Rue Simone Veil	0%	- dB	RAS
10	Rue Paul Gauguin	0%	- dB	RAS
11	Rue Paul Gauguin	0%	- dB	RAS
12	Chemin Olympes de Gouges	0%	- dB	RAS

13	Chemin Olympes de Gouges	17%	0,7 dB	RAS
14	Avenue des Poètes	159%	4,1 dB	à étudier
15	Avenue des Poètes	159%	4,1 dB	à étudier
16	Rue Camille Pissarro	53%	1,8 dB	RAS
17	Résidence Salamandre	38%	1,4 dB	RAS
18	Résidence Salamandre	0%	- dB	RAS

Selon l'article 2 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, la modification d'une voie existante est jugée significative si la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains était supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation.

Plusieurs axes génèreront une augmentation significative du bruit et devront être étudiés au même titre que les voies nouvelles et avec le cas échéant des prescriptions.

Il s'agit des voies suivantes :

- Rue du dernier train de Loos (N° 4)
- Avenue des Poètes (N° 14 et 15)

Ces voies sont étudiées au paragraphe suivant, au même titre que les voies nouvelles.

VI.3.8.3.b - Impacts des voies nouvelles

L'aménagement de la zone sera source de bruit par la création de nouvelles infrastructures routières. Les autres sources de bruits créées par les futurs occupants de la zone (bruits des activités humaines, d'équipements de chauffage etc…) ne sont pas imputables à l'aménageur et seront de la responsabilité des occupants, comme le prévoit la législation sur les bruits de voisinage et d'activité.

Selon le projet urbain trois voies nouvelles seront créées :

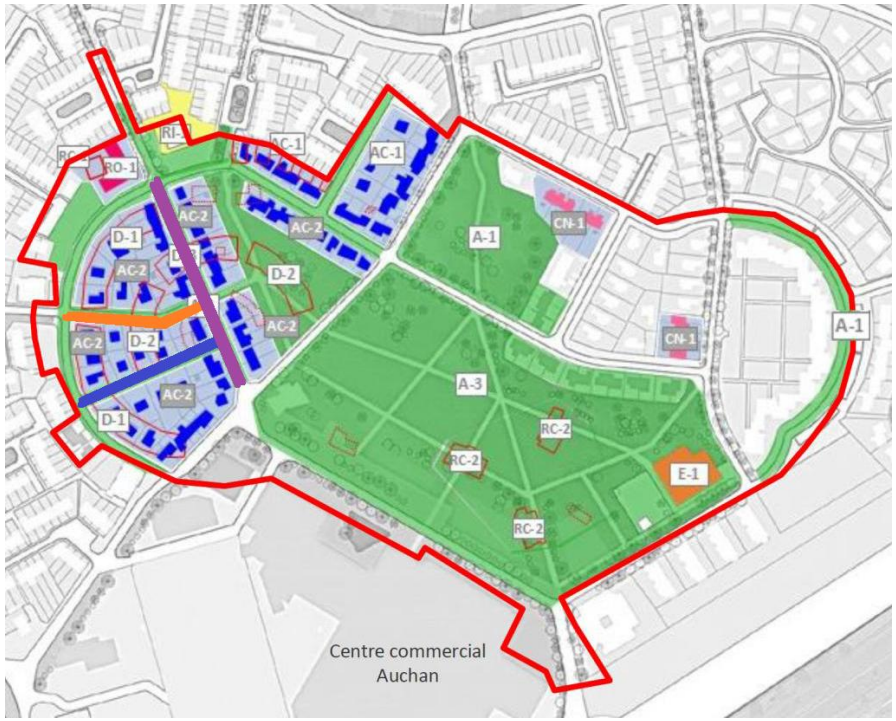


Figure 259 : localisation des 3 voies nouvelles
Source : Kiétudes – décembre 2025

- Voie orange : TMJA= 610 véhicules/jour
- Voie bleue : TMJA= 170 véhicules/jour
- Voie violette : TMJA= 1 800 véhicules/jour

L'étude concerne également les voies existantes dont la modification a été jugée significative au chapitre précédent :

- Rue du dernier train de Loos (N° 4) : TMJA= 610 véhicules/jour
- Avenue des Poètes (N° 14 et 15) : TMJA= 440 véhicules/jour

Selon leur fréquentation, on peut évaluer la puissance sonore de ces routes (d'après la norme XPS 31 133).

La modélisation informatique a été reprise afin d'évaluer l'impact des routes sur l'environnement proche. Le projet a été modélisé (bâtiments, espaces vert etc…). Les routes nouvelles ont été modélisées selon les critères détaillés ci-dessus, ainsi que voies existantes avec le trafic augmenté (le cas échéant).

Une nouvelle simulation avec ces nouvelles sources sonores a donc été faite. Deux cartes ont été établies pour le jour et la nuit. Les cartes ci-après présentent les contributions sonores des voies concernées.

Contribution sonore à termes Jour (07h00 – 22h00)

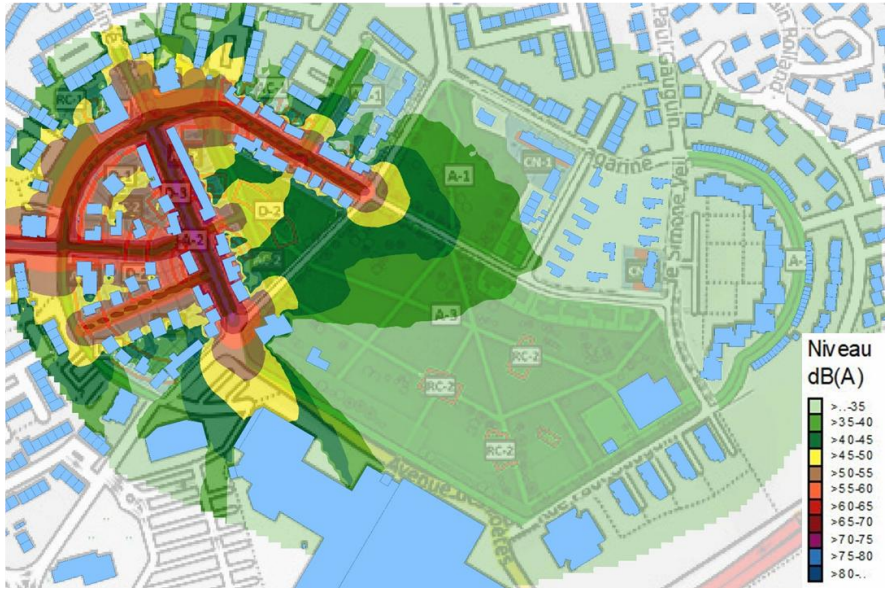


Figure 260: Contribution sonore à terme Jour (07h00 – 22h00)
Source : Kiétudes – décembre 2025

Contribution sonore à termes Nuit (22h00 – 07h00)

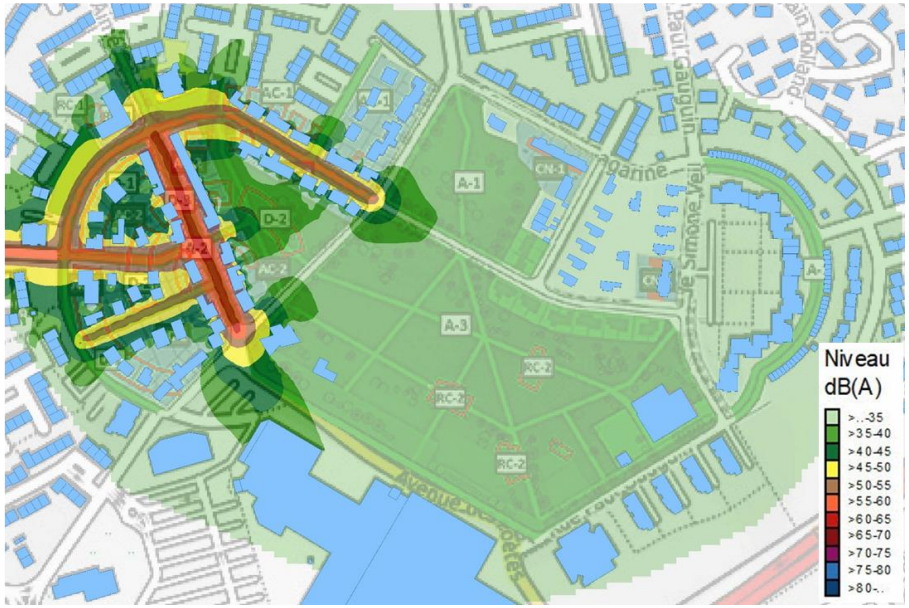


Figure 261: Contribution sonore à terme Nuit (22h00 – 07h00)
Source : Kiétudes – décembre 2025

L'impact sonore sur le bâti existant se limite à la rue du dernier train de Loos avec des niveaux sonores entre 60 et 65 dB(A) en journée.

Les logements en front de la rue du dernier train de Loos sont initialement en zone d'ambiance modérée. Les voies nouvelles ou modifiées ne doivent pas engendrer plus de 60 dB(A) en journée 55 dB(A) la nuit. Ces limites sont légèrement dépassées. Des prescriptions sont alors applicables au projet.

VI.3.8.3.c - Ambiance sonore future

La modélisation a été reprise pour établir des cartes isophones de l'ambiance sonore future avec toutes les sources sonores.

Ambiance sonore à termes Jour (07h00 – 22h00)



Figure 262: Ambiance sonore à terme Jour (07h00 – 22h00)
Source : Kiétudes – décembre 2025

Ambiance sonore à termes Nuit (22h00 – 07h00)



Figure 263: Ambiance sonore à terme Nuit (22h00 – 07h00)
Source : Kiétudes – décembre 2025

VI.3.8.3.d - Mesures à mettre en œuvre sur les bâtiments existants

Les logements existants rue du dernier train de Loos seront impactés par l'augmentation de trafic avec des niveaux sonores supérieurs à 60 dB(A) de jour.

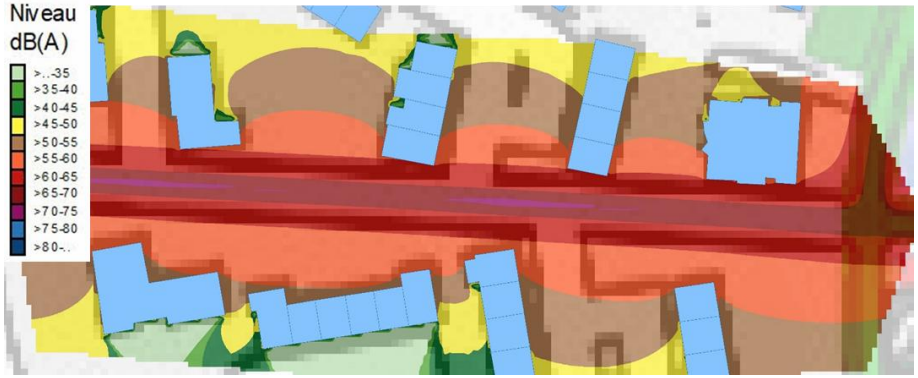


Figure 264: Contribution sonore de jour
Source : Kiétudes – décembre 2025

D'après les simulations de l'état initial, le niveau sonore préexistant est de l'ordre de 59 dB(A) et ces logements sont alors en zone d'ambiance sonore modérée.

D'après les simulations de l'état projeté, le niveau sonore après l'aménagement pourrait atteindre 62 dB(A).

Le degré de précision (géométrie de la route et trafic) est trop faible pour donner une valeur exacte du niveau de bruit qui sera engendré par la route en façade de ces bâtiments, mais on peut déjà affirmer qu'il sera compris entre 60 dB(A) et 65 dB(A) en journée et d'environ 50 dB(A) la nuit, ce qui est excessif (pour le jour en tout cas).

Les possibles mesures de protections sont :

- Réduction à la source : réduire le nombre de véhicules (non envisageable) ou utilisation d'un enrobé poreux à faible émission sonore (gain de 3 à 5 dB(A) sur la puissance sonore de la route) ;
- Contenir le bruit par l'installation d'écrans acoustiques ou de merlon ;
- Mise en place de protection de façade du bâti riverain.

Cette dernière possibilité n'est à envisager que si les 2 solutions précédentes ne sont pas possibles « dans des conditions satisfaisantes d'insertion dans l'environnement ou à des coûts de travaux raisonnables » (article 5 du Décret n°95-22 du 9 janvier 1995).

- **Solution d'enrobé poreux**

Les revêtements poreux Type COLAS BBPhon et SMAphon ont été testés à Paris et présentent une diminution de 2 à 3 dB(A) en façade des bâtiments en front de rue. L'emploi d'un tel revêtement permettra de ramener le niveau sonore sous les 60 dB(A) en journée. Il conviendrait alors d'employer ce revêtement sur les 190 m de la rue du dernier train de Loos.

- **Solution de traitement des façades**

L'isolement acoustique normalisé pondéré contre les bruits extérieurs DnT,A,tr vis-à-vis du spectre du bruit routier défini dans les normes en vigueur, exprimé en décibels doit pour les deux périodes de jour et de nuit vérifier la formule :

DnT,A,tr $\geq LAeq - Obj + 25$

En outre, les valeurs d'isolement minimal DnT,A,tr réglementaires sont réparties en cinq classes : 30, 35, 38, 42 et 45 dB.

L'isolement à retenir correspond à la classe supérieure de l'isolement calculé

Seul le bâtiment à l'Est de la rue est concerné : N°15 résidence Konrad Adenauer. En effet les autres bâtiments sur la rue présentent un pignon aveugle. Il n'y a donc pas lieu de changer les menuiseries.



Figure 265: seul bâtiment concerné : N°15 résidence Konrad Adenauer
Source : Kiétudes – décembre 2025

L'exposition au bruit routier est inférieure à 65 dB(A)

L'isolement doit donc atteindre **DnT,A,tr** $\geq 65 - 60 + 25 = 30$ dB(A), soit une classe d'isolement de 30 dB pour toutes les façades du logement.

Ces bâtiments devront être expertisés en phase travaux du projet afin de qualifier les isolements existants et le cas échéants renforcer ces isolements selon les présentes préconisations.

VI.3.8.3.a - Mesures à mettre en œuvre sur les bâtiments à venir

Les voies existantes classées qui impactent la zone sont :

- Rocade Est : catégorie 2, emprise de 250 m de part et d'autre de la voie ;
- RD643 : catégorie 2, emprise de 250 m de part et d'autre de la voie

A noter que de nombreux bâtiments font écran et protègent le quartier du bruit de ces voies.

Les bâtiments qui seront construits aux abords des voies classées devront présenter un isolement acoustique minimal **DnT,A,tr** selon le tableau suivant **:**

Distance / Catégorie	0 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80	80 - 100	100 - 125	125 - 160	160 - 200	200 - 250	250 - 300
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
4	35	33	32	31	30										
5	30														

Des corrections pourront être apportées en fonction de l'angle de vue ou des masquages. Ces affaiblissements requis devront être étudiés au cas par cas dans les études de conception des bâtiments.

Concernant les voies nouvelles, le principe d'antériorité est applicable. En effet, d'après les décrets nos 95-21 et 95-22 du 9 janvier 1995, on doit considérer les routes comme existantes avant les bâtiments dès lors qu'un des évènements suivants survient avant le permis de construire des bâtiments :

- Publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure...;
- Mise à disposition du public de la décision, ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation d'un projet d'infrastructure... ;(projet d'intérêt général)... Dès lors que sont prévus les emplacements qui doivent être réservés dans les documents d'urbanisme opposables;
- Inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan d'occupation des sols...;
- Mise en service de l'infrastructure ;
- Publication des arrêtés préfectoraux portant classement de l'infrastructure... (décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, article 9).

Dans le cas présent, les routes seront donc bien antérieures aux bâtiments qui devront être protégés conformément aux indications de l'arrêté du 30 mai 1996, sur financement du maître d'ouvrage du bâtiment.

Cet arrêté du 30 mai 1996 indique les modalités de classement des routes et impose un isolement acoustique minimal en fonction de l'exposition à ces routes.

Pour les bâtiments à venir, sur base de la modélisation établie, les voies nouvelles créées seraient tout au plus de catégorie 4 ou 5, ce qui n'imposera pas d'affaiblissement acoustique de façade supérieur à 35 dB pour l'ensemble des logements en bordure des voies créées.

✓ MESURES D'EVITEMENT :

Aucune activité économique ou installation technique potentiellement bruyante n'est prévue au sein du projet.

✓ MESURES DE REDUCTION :

Le projet intègre dès sa conception plusieurs mesures visant à limiter l'exposition au bruit. La requalification des espaces publics favorisera la pratique des modes actifs en renforçant le maillage piéton et cyclable, contribuant ainsi à réduire l'usage de la voiture particulière et les nuisances sonores associées.

Le sujet du bruit d'été sera également pris en compte dans le cadre du CPAUPE, notamment par des préconisations relatives à l'organisation des îlots et à l'implantation des constructions pour limiter les nuisances acoustiques. Des dispositifs destinés à améliorer le confort thermique estival dans les logements pourront également être intégrés.

Par ailleurs, l'ensemble des constructions neuves et rénovées respectera les réglementations acoustiques en vigueur. Ceci implique la mise en œuvre de matériaux adaptés, d'isolations performantes et, le cas échéant, de protections de façade permettant de réduire les nuisances sonores à l'intérieur des bâtiments, fenêtres fermées.

A ce stade du projet les mesures de réduction spécifiques qui seront mises en œuvre (solution d'enrobé, traitement des façades...) pour les logements existants rue du dernier train de Loos impactés par l'augmentation de trafic , ne sont pas arrêtées. Elles feront l'objet d'une analyse technique et financière, puis seront validées lors des phases ultérieures de conception, en fonction des contraintes d'insertion urbaines et de la faisabilité opérationnelle.

- ✓ **MESURE DE COMPENSATION :** Aucune

VI.3.8.4 - Impacts sur les ambiances lumineuses

Les émissions lumineuses générées par le projet seront strictement encadrées par la réglementation nationale visant à prévenir, réduire et limiter les nuisances lumineuses, tout en maîtrisant les consommations énergétiques et les impacts sur la biodiversité nocturne.

À ce titre, le cadre réglementaire applicable est défini par l'arrêté du 27 décembre 2018, qui constitue le texte de référence en vigueur. Cet arrêté s'applique à un large éventail d'installations et d'espaces, notamment les bâtiments non résidentiels, les parcs de stationnement, les équipements sportifs de plein air, les chantiers et les espaces publics. Il fixe des prescriptions techniques et temporelles précises, en particulier sur l'orientation des luminaires ainsi que sur les horaires d'allumage et d'extinction, afin de limiter les durées d'éclairement non nécessaires.

Effets potentiels sur la santé : De façon générale, les nuisances lumineuses sont susceptibles d'avoir des effets néfastes sur le sommeil des riverains directs. Elles peuvent également perturber la faune nocturne, ainsi que certains cycles biologiques de la flore.

Impacts directs et permanents : Le projet s'inscrit dans un secteur déjà caractérisé par une ambiance lumineuse urbaine classique, dans lequel les axes de circulation sont équipés d'éclairage public de type routier.

Les opérations de démolition, de construction de nouveaux logements et la restructuration des espaces publics, nécessiteront le renouvellement et l'optimisation des dispositifs d'éclairages existants, notamment des candélabres.

Les principales nuisances lumineuses potentielles seront liées à l'éclairage des espaces extérieurs, publics ou privés, obligatoires pour des questions de sécurité des habitants et des usagers, ainsi que l'éclairage interne des logements. Toutefois, au regard du programme, ces émissions resteront limitées : le projet ne comprend ni façades commerciales, ni de grand parcs de stationnement nécessitant un éclairage intensif.

Dans ces conditions, l'impact du projet sur les habitants actuels et futurs, ainsi que sur les riverains, est considéré comme faible à négligeable.

- ✓ **MESURES D'EVITEMENT:** Aucune
- ✓ **MESURES DE REDUCTION:**

Le projet sera conçu de façon à limiter l'impact pour les riverains et la biodiversité. L'éclairage public sera étudié de façon à assurer les niveaux d'éclairement nécessaires, justes, et confortables, aussi bien sur la voirie que sur les trottoirs, sur l'ensemble de l'aménagement.

Les ambiances lumineuses feront l'objet d'une harmonisation et d'une hiérarchisation en fonction des types d'espaces et de cheminements, afin de créer des environnements nocturnes lisibles, apaisés et agréables.

Conformément au cahier des charges de Douaisis Agglo et de la Ville de Sin-le-Noble, les principes d'éclairage seront précisés lors des phases ultérieures de conception, dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre.

Ces orientations seront traduites opérationnellement dans les documents de conception des espaces publics et, le cas échéant, dans le CPAUPE.

✓ **MESURES DE COMPENSATION:** Aucune

VI.3.9 - Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet

Le projet consiste en la création d'un quartier à dominante résidentielle, dont ni sa programmation ni son fonctionnement ne sont susceptibles de produire un accident industriel ou une catastrophe majeure.

Par ailleurs il n'est concerné par aucun risque majeur technologique, ni naturel.

✓ **MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION :** Aucune

VI.4 - COMPATIBLITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LES DOCUMENTS D'URBANISME

La planification urbaine sur le territoire français est cadrée par de nombreux documents, établis à différentes échelles (nationale, régionale, intercommunale, communale) et avec des objectifs divers.

Une hiérarchie (voir schéma ci-dessous) établit le lien juridique entre les règles définies par ces documents. Il peut s'agir :

- D'un rapport de conformité : la règle inférieure doit respecter strictement celle du document d'ordre supérieur ;
- D'un rapport de compatibilité : la règle inférieure ne doit pas aller à l'encontre de celle du document d'ordre supérieur ;
- Ou de simple prise en compte : le document de rang inférieur ne doit pas s'écarter des orientations essentielles du document supérieur.

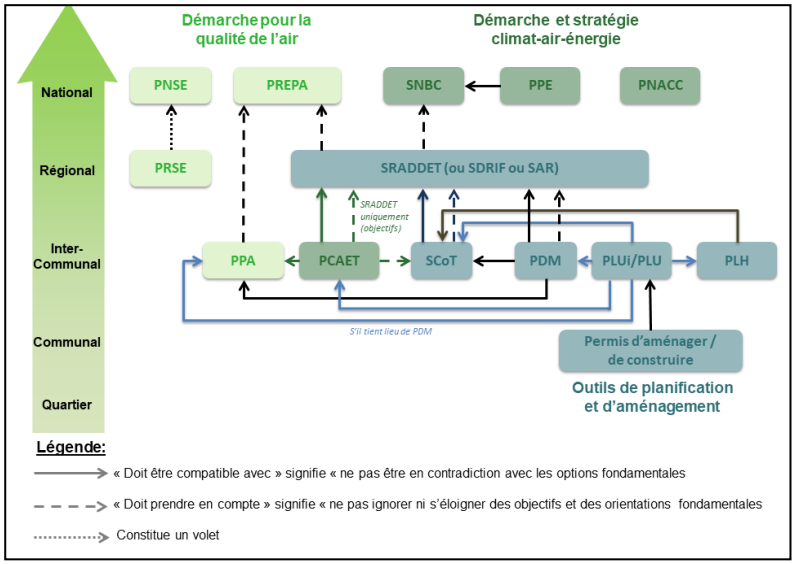


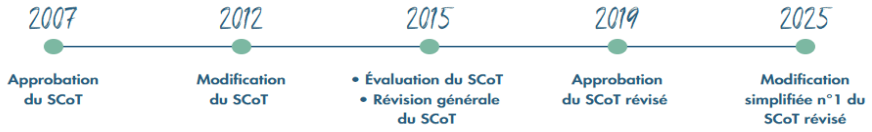
Figure 266 : Hiérarchie des documents d'urbanisme.
Source : ADEME PTC

VI.4.1 - Le Schéma de Cohérence Territoriale

Les Schémas de Cohérence (SCoT) sont des documents qui définissent les axes de priorités et les objectifs partagés par tous dans l'organisation future du territoire dans une perspective de développement durable. Ils fixent des objectifs partagés par les communes en matière d'aménagement et d'urbanisme en tenant compte sur l'ensemble du territoire des politiques publiques en matière d'habitat, de déplacement, de développement économique et touristique, d'implantations commerciales, de protection de l'environnement.

le **SCoT du Grand Douaisis a été approuvé pour la première fois en décembre 2007** afin de se doter d'un outil d'urbanisme ambitieux pour planifier l'aménagement du territoire de Cœur d'Ostrevent Agglo et de Douaisis Agglo. Ce document a évolué au cours des années pour s'adapter au contexte territorial et permettre des transformations urbaines.

Il fait actuellement l'objet d'une procédure de modification simplifiée afin de prendre en compte les nouvelles dispositions relatives à la sobriété foncière et à la trajectoire Zéro Artificialisation Nette. Cette procédure étant en cours, la version en vigueur demeure celle approuvée antérieurement, avec laquelle le projet présenté est compatible.



VI.4.1.1 - Les principaux constats du diagnostic

Le territoire du SCoT du Grand Douaisis constitue un territoire singulier, marqué par des dynamiques contrastées et des fragilités structurelles. Le diagnostic met en évidence un ensemble d'enjeux environnementaux majeurs, étroitement liés aux évolutions démographiques, économiques et urbaines du territoire.

Occupation du sol et artificialisation

- La **maîtrise de la consommation foncière** constitue un enjeu central dans un territoire soumis à une pression urbaine historique et à un héritage industriel important.
- La **lutte contre l'étalement urbain**, la limitation de l'artificialisation des sols agricoles et naturels et la **priorisation du renouvellement urbain** apparaissent comme des leviers essentiels de sobriété foncière.

Patrimoine paysager et cadre de vie

- Le territoire dispose d'un patrimoine paysager, urbain et architectural riche, mais hétérogène et parfois dégradé.
- L'enjeu réside dans la requalification des paysages du quotidien, la réduction des ruptures urbaines et la valorisation des entrées de ville et des grands axes, afin de renforcer l'attractivité et l'identité du Grand Douaisis.

Patrimoine naturel, biodiversité et continuités écologiques

- Malgré la présence d'**espaces naturels et récréatifs en progression**, la **biodiversité demeure fragilisée**, notamment par la fragmentation des milieux et la pression urbaine.
- Le renforcement de la **trame verte et bleue**, la préservation des continuités écologiques locales et interterritoriales (vallée de la Scarpe, vallée de la Sensée) et la prise en compte des habitats ordinaires constituent des enjeux prioritaires.

Ressource en eau et milieux aquatiques

- La **ressource en eau est identifiée comme vulnérable**, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.
- Les enjeux portent sur la **sécurisation de l'approvisionnement en eau potable**, l'amélioration de la qualité des eaux superficielles, la protection des zones humides et la valorisation des grands ensembles hydrauliques (plaine de la Scarpe, bassin de la Sensée).

Risques naturels, inondations et changement climatique

- Le territoire est **particulièrement exposé au risque d'inondation**, du fait de la conjonction de facteurs topographiques, hydrauliques et climatiques.
- L'adaptation au changement climatique implique la **gestion intégrée des eaux pluviales**, la limitation de l'imperméabilisation, la réduction des îlots de chaleur urbains et la protection des personnes et des biens.

Mobilités, énergie et émissions de gaz à effet de serre

- Le Grand Douaisis reste **fortement dépendant de la voiture**, même si les pratiques de déplacement évoluent progressivement.
- Les enjeux environnementaux portent sur le **développement des mobilités alternatives**, la réduction des émissions de GES, la **sobriété énergétique** et la valorisation de potentiels encore peu exploités en matière de production d'énergies renouvelables.

Nuisances et santé environnementale

- Les nuisances sonores, la pollution lumineuse et certaines pollutions résiduelles constituent des enjeux de **qualité de vie et de santé publique**, particulièrement dans les secteurs urbanisés denses.
- Leur prise en compte doit être intégrée de manière transversale dans les projets d'aménagement et de renouvellement urbain.

VI.4.1.2 - Le PADD

Le projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) n'est ni prescriptif, ni explicatif. Il s'agit du projet politique du SCoT, qui met en lumière les grandes orientations dont découleront les prescriptions du DOO.

Le PADD du Grand Douaisis exprime la vision politique de l'avenir du territoire à l'horizon 2040. Le document est organisé en deux parties. La 1ère intitulée « Ce que nous sommes et voulons devenir » fixe l'ambition générale et transversale du projet de territoire. La seconde précise cette ambition au travers d'une approche sectorielle organisée autour de huit thématiques :

1. **Organisation territoriale**

Faire émerger un **aménagement cohérent et équilibré** entre zones urbaines, périurbaines et rurales, en tenant compte des polarités urbaines du territoire.

2. **Économie**

Soutenir une **économie en mutation** tournée vers l'excellence, incluant les dynamiques de pôles économiques locaux et la diversification des activités.

3. **Commerce**

Structurer et accompagner le **développement commercial**, notamment pour éviter les déséquilibres et maîtriser l'implantation des grandes surfaces.

4. **Mobilité**

Accompagner l'évolution des pratiques de déplacement, réduire la dépendance à la voiture et développer des **modes de transport durables et accessibles**.

5. **Habitat**

Définir une stratégie d'habitat adaptée à une **démographie stable** et à des besoins sociaux spécifiques, en favorisant la diversité, la qualité et la densification maîtrisée.

6. **Cohésion sociale**

   Renforcer la **solidarité territoriale et sociale**, lutter contre les inégalités et accompagner l'accès à des services publics et équipements.

7. **Environnement**

   Lutter contre l'artificialisation des sols, renforcer la biodiversité et intégrer les enjeux de transition écologique.

8. **Paysages**

   Préserver et valoriser la mosaïque des paysages, améliorer le cadre de vie.

VI.4.1.3 - Le DOO

Le document d'orientation et d'objectif (DOO) décline et détaille, dans le respect du PADD , les prescriptions nécessaires pour assurer l'atteinte des objectifs du projet politique. Autrement dit, conformément au code de l'urbanisme et au code de l'environnement, il cadre les ambitions des politiques publiques d'urbanisme, du logement, des transports et des déplacements, d'implantation commercial et de développement économique, dans le but de développer le territoire, tout en protégeant et mettant en valeur des espaces naturels agricoles et forestiers afin de lutter contre l'étalement urbain.

Il peut comporter un volet spécifique précisant les orientations territoriales en matière d'aménagement commercial (Document d'aménagement Commercial).

Le DOO s'impose, à travers un lien de « compatibilité », à d'autres documents de planification (PLU, PLUI, cartes communales....), aux documents de coordination et de programmation des politiques sectorielles (PDU, PLH) ainsi qu'à certaines opérations foncières et d'aménagement (Zones d'aménagement différées (ZAD), zones d'aménagement concerté (ZAC), lotissements de plus de 5000 m2 de surface de plancher, autorisations commerciales et réserves foncières de plus de 5 ha d'un seul tenant constituées par les collectivités et les établissements publics).

Le DOO du Grand Douaisis est organisé selon les huit thématiques retenues dans le PADD, il précise les conditions d'application de la stratégie du PADD en déterminant des objectifs et orientations à mettre en œuvre sur le territoire. Il comprend un Document d'Aménagement Artisanal et Commercial qui localise les secteurs préférentiels de développement du commerce et détermine les conditions d'implantation.

Nous reprenons ci-dessous les huit chapitres du DOO, en identifiant les caractéristiques du projet de renouvellement urbain des Epis, qui s'inscrivent dans ces chapitres :

1. **<u>Organisation territoriale : "se recentrer - aménager le territoire avec sobriété - être attractif - améliorer le vivre ensemble</u>**

AXE 1 : Repolariser : maintenir ou renforcer les pôles de services urbains et ruraux et rendre plus attractif l'arc urbain

- *Sin-le-Noble est identifié comme un pôle de proximité, jouant un rôle de relais territorial par l'offre d'équipements et de services répondant aux besoins quotidiens de la population. Le projet contribue donc directement à cet objectif en confortant l'attractivité résidentielle du pôle, en favorisant une offre de logements diversifiée et en soutenant une dynamique démographique suffisante, condition du maintien et de la pérennisation des équipements et services de proximité.*

AXE 2 : Les territoires de projet

- *Par la recomposition des espaces publics, du bâti et des paysages, le projet améliore l'image et la lisibilité de l'entrée sud de Sin-le-Noble.*

AXE 3 : Limiter sensiblement l'extension de l'urbanisation et la consommation foncière

→ *Le projet s'inscrit dans cette logique puisqu'il mobilise un foncier déjà urbanisé et participe à la restructuration d'un quartier prioritaires, sans consommations d'espaces agricoles. Il respecte également la logique de gestion économe des artificialisations des sols.*

2. <u>Économie : « diversifier - exceller – réinventer »</u>

AXE 1 : L'économie verte : filière d'excellence du territoire

AXE 2 : Le tourisme : valoriser un capital dormant

AXE 3 : Un pôle d'excellence tertiaire supérieur inséré dans un nouveau quartier multifonctionnel adossé à la gare de Douai

AXE 4 : Promouvoir une logistique minimisant l'empreinte environnementale

AXE 5 :L'Économie Sociale et Solidaire : d'une fragilité sociale faire une force économique

AXE 6 :Faire du numérique un accélérateur des priorités du territoire

AXE 7 : Réinventer l'aménagement économique : recentrer l'activité économique, assurer sa sobriété foncière et faciliter son accès

AXE 8 : Un développement économique exemplaire sur le plan énergétique et environnemental

3. <u>Commerce : "reconquérir - recentrer - rayonner"</u>

AXE 1 : Les principes encadrant la localisation des commerces

AXE 2 : Redynamiser le commerce du centre-ville et créer une offre de services au sein de la ville de Douai

AXE 3 : Redynamiser le commerce des centres-villes et des centres-bourgs

AXE 4 : Limiter et encadrer l'extension du commerce en périphérie et en zone rurale et réguler le principal secteur d'implantation périphérique afin de conforter l'offre commerciale et tertiaire dans son ensemble

4. <u>Habitat : "satisfaire les besoins - requalifier et rénover thermiquement - préserver le patrimoine"</u>

AXE 1 : Apporter une réponse au besoin de logements et engager une lutte contre la vacance

→ *Le projet propose une diversification de l'offre de logements, mieux adaptée aux besoins actuels (personnes seules, ménages âgés, parcours résidentiels), tout en contribuant à la lutte contre la vacance.*

AXE 2 : Requalifier et rénover thermiquement le parc de logements

→ *Les opérations de démolition-reconstruction permettent une amélioration significative de la performance énergétique du parc de logements.*

AXE 3 : Construire et réhabiliter les logements de façon exemplaire

→ *Le projet est encadré par un CPAUPE, garantissant une insertion architecturale, paysagère et environnementale de qualité.*

5. <u>Cohésion sociale : "inclure - apporter du bien-être - améliorer le vivre ensemble"</u>

AXE 1 : Faire des lignes de la fracture sociale, des chantiers de cohésion sociale

→ *Le projet s'inscrit pleinement dans les orientations du DOO visant à réduire les inégalités socio-spatiales et à promouvoir un urbanisme favorable à la santé et au bien-être des habitants. Notamment par :*

- *la prise en compte des enjeux de **pollution des sols**, avec la réalisation d'études historiques et, le cas échéant, d'investigations complémentaires;*

- *l'attention portée aux **nuisances sonores**, à la qualité de l'air et à la qualité des ambiances urbaines, via la requalification des espaces publics, l'apaisement des circulations et l'encadrement des implantations bâties.*

  A ce stade du projet les mesures de réduction spécifiques qui seront mises en œuvre pour les logements existants impactés rue du dernier train de Loos par l'augmentation de trafic , ne sont pas arrêtées. Elles feront l'objet d'une analyse technique et financière, puis seront validées lors des phases ultérieures de conception, en fonction des contraintes d'insertion urbaines et de la faisabilité opérationnelle.

- *la prise en compte des enjeux de confort thermique et de lutte contre les îlots de chaleur, par la végétalisation, la gestion intégrée des eaux pluviales et la préservation des cœurs d'îlots.*

6. Mobilité : "se déplacer moins et mieux"

AXE 1 : Coordonner urbanisation nouvelle et mobilité durable au profit d'une ville des courtes distances

AXE 2 : Maintenir la qualité de l'offre ferroviaire

AXE 3 : Poursuivre l'amélioration de l'offre de transport urbain et réduire son impact environnemental

AXE 4 : Inciter au développement des mobilités actives

→ *Le projet renforce les cheminements piétons et cyclables, continus et sécurisés. La requalification des voiries favorise un partage plus équilibré de l'espace public, contribuant à apaiser la circulation et à améliorer le confort des piétons et des cyclistes. Enfin, en créant un cadre urbain plus lisible et plus accueillant, le projet favorise les mobilités actives.*

AXE 5 : Promouvoir les modes partagés ainsi que les expérimentations et les innovations en matière de mobilité durable

AXE 6 : Améliorer l'offre de mobilité durable assurant l'interconnexion des territoires de l'aire métropolitaine lilloise

7. Environnement : "protéger les espaces naturels – adapter le territoire"

AXE 1 : Protéger les espaces naturels et particulièrement les zones humides

➢ *Le projet préserve et **renforce la présence de la nature** en ville comme levier de biodiversité, de gestion des eaux pluviales et d'adaptation au changement climatique. La conception des espaces publics et privés intègre des principes favorables au développement de la biodiversité, tels que :*

- *la préservation et la plantation d'arbres, afin de renforcer les services écosystémiques (ombrage, rafraîchissement, infiltration, habitats) ;*
- *le recours à des essences locales et peu consommatrices en eau ;*
- *la mise en œuvre d'une gestion différenciée des espaces verts, limitant les interventions intensives et favorisant des milieux plus diversifiés.*

Ces principes seront formalisés et encadrés dans le CPAUPE.

AXE 2 : Préserver et améliorer le cycle de l'eau

➢ *Le projet consiste en un renouvellement urbain, sans extension de l'urbanisation, limitant ainsi les pressions sur les nappes et les aires d'alimentation de captages. De plus, la conception du projet intègre une gestion naturelle du cycle naturel de l'eau, avec la recherche prioritaire de solutions de gestion intégrée des eaux pluviales. Le projet s'inscrit également dans une logique de sobriété de la ressource, notamment par l'encadrement des pratiques via le CPAUPE.*

AXE 3 : Se prémunir des risques naturels et technologiques

8. **<u>Mosaïque des paysages : requalifier – améliorer le cadre de vie – positiver l'identité collective et l'attractivité du territoire</u>**

AXE 1 : Préserver et mettre en valeur le patrimoine urbain et paysager

Le projet intègre à la fois les enjeux de requalification de l'entrée sud-est de l'agglomération et la continuité avec la continuité avec les quartiers voisins. La démolition des tours et immeubles de grande hauteur permet de supprimer des formes urbaines dégradées et de rétablir des gabarits compatibles avec l'environnement, contribuant à l'émergence d'un quartier à la composition urbaine plus lisible et qualitative.

AXE 2 : Préserver – reconstituer mettre en valeur la diversité des paysages naturels et agricoles

AXE 3 : Rendre compatibles excellence énergétique et préservation des paysages et qualifier les paysages de la transition énergétique

VI.4.1.1 - Compatibilité du projet avec le SCoT

Le projet est compatible avec le SCoT du Grand Douaisis puisqu'il répond aux grandes ambitions et orientations fixées :

Il s'inscrit tout d'abord dans les principes d'organisation territoriale et de sobriété foncière, en reposant exclusivement sur le renouvellement urbain. Il contribue ainsi à la requalification d'un quartier stratégique situé au sein de l'arc urbain et au renforcement du rôle de Sin-le-Noble comme pôle de proximité.

Il répond aux objectifs du SCoT en matière d'habitat, en proposant une offre résidentielle diversifiée et qualitative, mieux adaptée aux besoins actuels de la population. La démolition des patrimoines dégradés, la construction de logements neufs et la réhabilitation du parc existant permettent d'améliorer durablement les conditions d'habitat, de favoriser les parcours résidentiels et de renforcer l'attractivité du quartier.

En matière de cohésion sociale, le projet contribue au rééquilibrage social et urbain du quartier, en améliorant le cadre de vie, et en favorisant un urbanisme plus favorable à la santé, au bien-être et au vivre ensemble.

Le projet est également compatible avec les orientations du SCoT relatives aux mobilités durables, en renforçant les cheminements piétons et cyclables, en améliorant la lisibilité et la sécurité des déplacements et en favorisant l'intermodalité, dans un secteur déjà bien desservi par les transports collectifs.

Sur le plan environnemental et paysager, le projet contribue à la requalification du paysage urbain, à la valorisation des entrées de ville, au renforcement de la trame verte et à une gestion respectueuse du cycle de l'eau, en cohérence avec les enjeux de préservation des ressources et d'adaptation au changement climatique portés par le SCoT.

VI.4.2 -Le Plan Local d'Urbanisme

Le PLU de Sin-le-Noble a été approuvé le 26 mars 2018. Il a depuis fait l'objet d'une procédure de modification simplifiée en septembre 2022, et une procédure de mise en compatibilité en mai 2024.

VI.4.2.1 - Les principaux constats du diagnostic

Le PADD rappelle les atouts et contraintes suivantes du territoire communal : *« Le territoire de Sin-le-Noble est vaste et concentre de nombreux enjeux, à la fois urbains (en termes de fonctionnement, de flux, de répartition des logements), mais également économiques et environnementaux. La prise en compte de ces enjeux est un préalable obligatoire à la définition du projet de territoire.*

Sin-le-Noble est la seconde ville de l'arrondissement de Douai. Elle appartient au pôle de centralité de Douai inscrit au SCoT du Grand Douaisis. Malgré cela, la commune a vu sa population diminuer de -6,5 % entre 1999 et 2012. [...]

Elle est majoritairement caractérisée par un secteur d'habitat individuel ancien, composé de familles et de ménages vieillissants. Les statuts d'occupation sont mixtes. Les revenus sont modestes et moyens.

La commune est traversée par l'autoroute A21, les RD500, RD 465, 13, 58...

L'autoroute et les nombreuses RD permettent de relier les grandes villes de Lens, Lille, Douai et Cambrai.

Le tableau ci-dessous constitue la synthèse des enjeux du territoire, de ses atouts et de ses contraintes, détaillés dans le rapport de présentation. »

Constats	Enjeux
Démographie	
Commune urbaine centrale du pôle de Douai. Le renforcement de cette centralité favorisera son rayonnement.	Favoriser l'attractivité du territoire communal par une offre en logements adaptée à la nouvelle configuration des ménages et aux évolutions de la population.
Population jeune mais vieillissante.	Prévoir un objectif démographique en lien avec la capacité des équipements
Taille des ménages faible et en diminution	Prévoir l'arrivée future de population de la ZAC du Raquet
Organisation urbaine	
Forte densité des tissus urbains	Assurer une densité suffisante des futurs projets d'aménagement pour qu'ils s'insèrent au mieux dans la trame urbaine.
Des disponibilités foncières intéressantes mobilisables au sein du tissu urbain existant	Estimer le besoin en logements à construire pour répondre à l'objectif démographique en fonction de ces éléments.
Un taux de vacance élevé au sein du parc de logements	
De nombreux projets de renouvellement urbain : la ville a une bonne capacité à se renouveler sur elle-même	
Plusieurs coupures urbaines : la voie ferrée et la RD 645 provoquent une déconnexion entre les quartiers du sud et le centre-ville	Atténuer la coupure urbaine pour recréer des connexions entre le sud et le nord de la ville.
Une répartition avant tout fonctionnelle de l'espace	Favoriser la mixité fonctionnelle de l'espace.
Economie	
Des projets de développement économique sont prévus en zone urbaine	Anticiper l'accueil de nouvelles activités tout en assurant la pérennité des activités existantes.
Un « EcoParK » en cours d'aménagement	Prévoir l'arrivée d'activités tertiaires sur la partie Sud du territoire
Un centre-ville riche en commerces de proximité, à pérenniser et à diversifier	Maintenir cet équilibre entre commerces de proximité et de grande surface en assurant une complémentarité dans l'offre commerciale.
Activité agricole peu présente en termes d'emplois et en termes de foncier sur la commune	Maintenir le peu d'activités agricoles qu'il reste sur le territoire en leur permettant de se diversifier et de se développer.

Figure 267: Synthèse des atouts et contraintes du territoire communal
Source : PADD du PLU approuvé en mars 2018

VI.4.2.2 - Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD)

Le PADD d'un PLU, expose le projet d'urbanisme de la commune ou de l'EPCI. Il définit les orientations générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques. Il fixe des objectifs de modération de la consommation de l'espace

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), de Sin-le-Noble s'articule autour de 6 volets, qui se déclinent en sous-chapitre.

Nous reprenons ci-dessous les chapitres du PAD, en identifiant les caractéristiques du projet de renouvellement urbain des Epis, qui s'inscrivent dans ces chapitres :

1. **Politique d'aménagement, d'urbanisme et d'habitat :**
   - **Identifier les besoins en termes de logements pour assurer une croissance démographique progressive**

L'enjeu du PLU va être de définir finement l'objectif démographique à horizon 2030, pour déterminer le nombre de logements à construire et les équipements et services à conforter ou à développer.

Le développement de la commune prévoit des logements de plus petite taille, pour répondre à la baisse de la taille des ménages. Un équilibre dans les typologies de logements proposées et dans la composition du parc en termes de propriétaires / locataires sera recherché.

Enfin, le développement du parc de logement devra se faire en cohérence avec l'organisation urbaine existante. Elle passera donc par une réflexion poussée sur les déplacements, la répartition des équipements et l'intégration des nouveaux habitants dans la vie locale. La création de nouveaux quartiers connectés à l'existant est prévue au niveau de la ZAC du Raquet.

→ Le PADD fixe comme objectif une croissance démographique maîtrisée, fondée sur une adaptation fine de l'offre de logements aux évolutions des ménages, tout en s'appuyant prioritairement sur les tissus urbains existants et les secteurs déjà équipés.

Le projet de renouvellement urbain des Épis s'inscrit pleinement dans cette logique. Il ne vise pas une croissance démographique quantitative, mais une recomposition qualitative du parc de logements, destinée à ajuster l'offre résidentielle aux besoins réels de la population et aux évolutions sociodémographiques du quartier.

Conformément aux orientations du PADD, le projet favorise ainsi :

- *Le développement de logements de taille plus réduite et mieux adaptés aux ménages contemporains,*
- *La diversification des typologies, et le maintien d'un équilibre entre logements locatifs sociaux, accession sociale et accession libre, contribuant à une meilleure mixité sociale et résidentielle.*

Cette diversification permet de répondre à la fois aux besoins des ménages modestes, de soutenir les parcours résidentiels internes au parc social, et de favoriser l'accueil de nouveaux ménages aujourd'hui peu enclins à s'installer dans le quartier.

Par ailleurs, le PADD souligne la nécessité de développer l'habitat en cohérence avec l'organisation urbaine existante, les déplacements et la répartition des équipements. Le projet des Épis s'inscrit clairement dans cette approche :

- *Il s'appuie sur un secteur déjà urbanisé, bénéficiant de nombreux équipements à proximité (équipements scolaires, sportifs, commerciaux et de santé),*

- *Il renforce les continuités urbaines et fonctionnelles avec les quartiers voisins, notamment l'écoquartier du Raquet, identifié par le PADD comme un secteur majeur de développement,*
- *Il accompagne la transformation du quartier par une restructuration du système viaire, l'amélioration des mobilités douces et une meilleure lisibilité des espaces publics.*

- **Privilégier le renouvellement urbain**

Afin d'assurer une gestion économe de l'espace et limiter la consommation de terres agricoles ou naturelles, la mobilisation optimale du foncier disponible en tissu urbain existant (dents creuses, coeurs d'îlot et espaces délaissés) doit être engagée en priorité.

→ *En privilégiant la requalification des tissus existants et la consolidation du quartiers plutôt que l'extension urbaine, le projet des Epis est conforme au PADD.*

- **Améliorer le développement communal et l'organisation urbaine**

- Reconnecter le nord et le sud de la voie ferrée et de la RD 645 ;
- Assurer une mixité fonctionnelle du tissu urbain ;
- Assurer une mixité sociale équilibrée sur l'ensemble de la commune ;
- Tenir compte des projets d'équipement ;
- Améliorer la couverture numérique du territoire ;
- Améliorer le réseau d'énergie du territoire ;
- Intégrer les risques et nuisances à la logique d'aménagement.

→ *Par la reconfiguration du maillage viaire, la création de nouvelles percées urbaines et le renforcement des cheminements piétons et cyclables, le projet des Epis participe à l'objectif de réduction des coupures urbaines, et à une meilleure connexion du quartier avec son environnement.*

Il répond également à l'objectif de mixité fonctionnelle en. intégrant une programmation mixte associant habitat, espaces publics, et à terme dans des délais post-ANRU, un développement mesuré d'activités économiques et d'hébergement en lien avec le centre hospitalier et le pôle commercial existant.

La démolition des ensembles les plus dégradés, la reconstruction de logements diversifiés, majoritairement individuelle favorisent les parcours résidentiels, l'accueil de ménages actifs et la stabilisation des populations. Cette recomposition est pleinement compatible avec les objectifs d'assurer une mixité sociale équilibrée l'échelle communale.

Le projet valorise par ailleurs les équipements existants, notamment ceux de l'écoquartier du Raquet ainsi que les équipements de proximité du quartier des Épis. En effet, la requalification des espaces publics et l'amélioration des liaisons douces améliorent leur accessibilité et renforcent leur mutualisation à l'échelle communale et intercommunale.

Sans constituer un projet spécifique de déploiement numérique, le renouvellement urbain des Épis s'inscrit dans une logique de modernisation globale des réseaux. Les futures opérations de construction intégreront les exigences réglementaires en matière d'infrastructures numériques, contribuant ainsi à l'amélioration de la couverture et à l'attractivité du quartier.

Enfin, le projet s'inscrit dans une dynamique globale de transition énergétique et de modernisation des réseaux. Il s'appuie sur le réseau de chaleur urbain existant, tout en favorisant la réduction de la place de la voiture, le développement des mobilités actives, l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments et l'augmentation des surfaces végétalisées.

2. **<u>Politique en matière de transports et déplacements</u>**

- **Limiter l'impact de l'automobile en développant les modes de transport alternatifs**

- Conforter la place des piétons et cyclistes en centre-ville ;
- *Impulser l'usage de l'intermodalité ;*

- *Impulser l'usage du bus ;*
- *Compléter et valoriser le maillage piéton et cyclable.*

→ Le projet de renouvellement urbain des Épis est compatible avec les orientations du PADD visant à limiter l'impact de l'automobile. En effet, en requalifiant l'espace public, en renforçant les mobilités actives, en améliorant les continuités interquartiers et en s'articulant avec les transports en commun, il participe à la transition vers des modes de déplacement plus durables, plus sûrs et mieux adaptés au fonctionnement urbain de Sin-le-Noble.

- **Permettre une intégration qualitative et sécurisée des axes routiers et ferrés**

→ Le projet des Epis n'est pas concerné.

- **Soigner les entrées de ville**

→ Le projet de renouvellement urbain des Épis est compatible avec l'orientation du PADD visant à soigner les entrées de ville. En effet, en requalifiant une entrée stratégique de Sin-le-Noble, et en améliorant son image, le projet contribue à valoriser l'identité communale et à offrir une première perception plus qualitative de la ville.

- **Permettre des places de stationnement suffisantes et stratégiquement situées**

→ L'offre de stationnement prévue au sein du futur quartier sera conforme aux dispositions du PLU. Le projet est situé en zone UD, dans laquelle le règlement prévoit un minimum d'une place de stationnement par logement (non réglementé pour les logements locatifs sociaux)

3. **Politique en matière d'attractivité économique**

- **Conforter les zones d'activités existantes**
  - Maintenir le dynamisme commercial du centre-ville ;
  - Optimiser le foncier et articuler les zones d'activités existantes ;
  - Préserver l'activité agricole.

→ Le projet de renouvellement urbain des Épis s'inscrit en cohérence avec les orientations du PADD en matière de développement économique et d'organisation commerciale. Il ne cherche pas à concurrencer le commerce de proximité du centre-ville, mais à renforcer la complémentarité entre les différents pôles commerciaux de la commune.

En améliorant l'image, la lisibilité et l'accessibilité du quartier, notamment par la requalification des espaces publics, le projet contribue à conforter l'attractivité du centre commercial des Épis, identifié comme un pôle économique structurant à l'échelle communale.

À plus long terme, le développement maîtrisé d'activités économiques dans un calendrier post-ANRU, viendra renforcer cette complémentarité fonctionnelle, sans générer de concurrence déséquilibrée entre les sites.

Enfin, le projet s'inscrit exclusivement dans un tissu urbain existant et dense, sans entraîner de consommation d'espaces agricoles.

- **Valoriser les activités existantes liées aux loisirs**

→ Par la requalification des espaces publics et l'amélioration des liaisons douces améliorant leur accessibilité et, le projet valorise les équipements existants à proximité du quartier des Épis, notamment ceux de l'écoquartier du Raquet.

4. **<u>La préservation et la valorisation du paysage, du patrimoine et du cadre de vie</u>**

- **Conserver et valoriser le patrimoine**
  - Patrimoine communal ;
  - Patrimoine urbain remarquable ;

→ Le projet de renouvellement urbain des Épis est compatible avec les orientations du PADD relatives à la conservation et à la valorisation du patrimoine. En effet, le site du projet ne se situe dans aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques et ne comprend pas de bâtiment classé, inscrit ou identifié comme patrimoine urbain remarquable. Les ensembles bâtis concernés par les interventions ne présentent pas de valeur patrimoniale particulière et sont aujourd'hui fortement dégradés. Il contribue au contraire à améliorer la qualité urbaine et architecturale du quartier, dans le respect de son environnement, grâce à des prescriptions qualitatives encadrées par le CPAUPE.

- **Conserver la nature en ville**
  - Préserver les espaces verts;
  - Préserver les linéaires végétaux;
  - Maintenir les perspectives visuelles sur les paysages ruraux ;
  - Soigner l'intégration paysagère des futurs projets d'aménagement.

→ Le projet de renouvellement urbain des Épis est compatible avec les orientations du PADD relatives à la préservation et à la valorisation de la nature en ville, tant sur le plan paysager qu'écologique. En effet, le projet s'inscrit dans une logique de renforcement de la place du végétal au sein d'un tissu urbain dense. Le projet contribue à la constitution d'une trame verte continue, en reliant les espaces végétalisés du quartier entre eux et avec les espaces verts voisins, notamment en direction du Raquet. Une attention particulière est portée à la conservation du patrimoine arboré existant, appuyée sur les conclusions de l'étude phytosanitaire. Le projet veille à une intégration paysagère qualitative des nouvelles constructions et des espaces publics, grâce à des prescriptions qualitatives encadrées par le CPAUPE.

5. **<u>Politique en matière de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers et des linéaires d'intérêt écologique</u>**

- Préserver les milieux sensibles ;
- Préserver et compléter les corridors écologiques ;
- Encourager une gestion durable de la ville.

→ Le quartier des Epis, situé en milieu fortement urbanisé, ne comprend aucune zone humide sur son emprise et n'est concerné par aucun zonage environnemental. Toutefois, le projet prévoit une démarche qualitative visant à renforcer la place de la nature en ville, contribuant à la constitution d'une trame verte continue à l'échelle du quartier
Par le choix de solutions paysagères favorisant la biodiversité, et la gestion intégrée des eaux pluviales, le projet contribue également à une gestion plus durable des espaces urbains, en cohérence avec les objectifs du PADD

VI.4.2.3 - Le zonage réglementaire

Le terrain d'assiette du projet est situé en quasi intégralité **en zone Ud**, qui correspond au quartier d'habitations du sud de Sin-le-Noble, secteur de rénovation urbaine. Il prend également partiellement place au sud, le long du centre commercial Auchan en zone Ue, réservé essentiellement aux activités économiques.

Le règlement de la zone Ud stipule en particulier que cette zone a pour destination l'habitation, les activités de services et de commerce, les équipements d'intérêt collectif et services publics et les autres activités des secteurs secondaires et tertiaires (bureau et centre de congrès et d'exposition).

Et les occupations et utilisations suivantes du sol sont interdits :

- Les dépôts de ferrailles, de véhicules désaffectés, de matériaux de démolition, de déchets,
- L'ouverture et l'exploitation de carrière ;
- Les établissements industriels d'élevage, d'engraissement ou de transit d'animaux vivants de toute nature ;
- Les parcs d'attraction permanents, les stands de tir, les pistes de karting ;
- Les habitations légères de loisirs, l'aménagement de terrains de camping et le stationnement collectif de caravanes, sauf en secteur UBa ;
- Les bâtiments annexes sommaires (tels que clapiers, poulaillers, abris), réalisés avec des moyens de fortune ;
- Sauf en Ue et Uea, les installations classées pour la protection de l'environnement soumises au régime de l'autorisation ;
- Sauf en Ud, Uz et Uep, les caves et sous-sols.

En matière de gestion des eaux pluviales :« *Les aménagements réalisés sur tout terrain doivent être tels qu'ils n'aggravent pas les écoulements des eaux pluviales dans le réseau collectant ces eaux. Dans ce but, les eaux pluviales seront infiltrées à la parcelle ou au plus près, par le biais de techniques alternatives telles que tranchées d'infiltration, noues… excepté en secteurs concernés par des cavités et risques d'effondrement. Si la nature du sol ne permet pas l'infiltration, le rejet de ces eaux dans le réseau d'assainissement est autorisé après stockage temporaire des eaux (réalisation des structures réservoirs…) et restitution à débit contrôlé (le débit de fuite des eaux pluviales ne doit pas être supérieur à ce qu'il était avant l'édification de la construction).* »

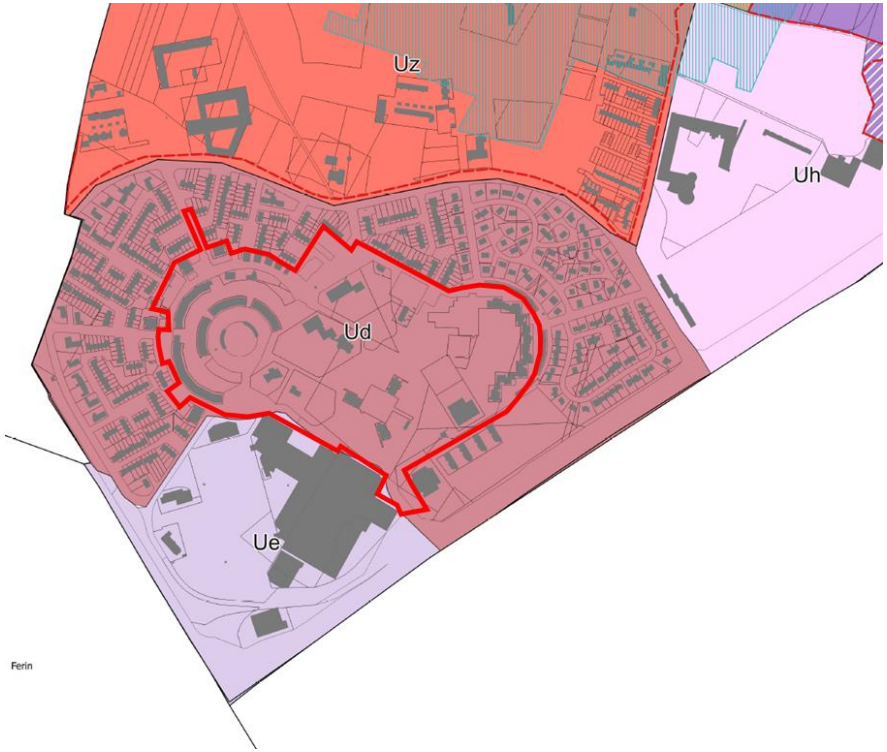


Figure 268: Le zonage réglementaire
Source : PLU approuvé en mars 2018

VI.4.2.4 - Les emplacements réservés

Le terrain d'assiette du projet n'est concerné par aucun emplacement réservé.

VI.4.2.5 - Les servitudes d'utilité publique (SUP)

Le terrain d'assiette du projet est concerné par une servitude de protection des faisceaux hertziens contre les obstacles.

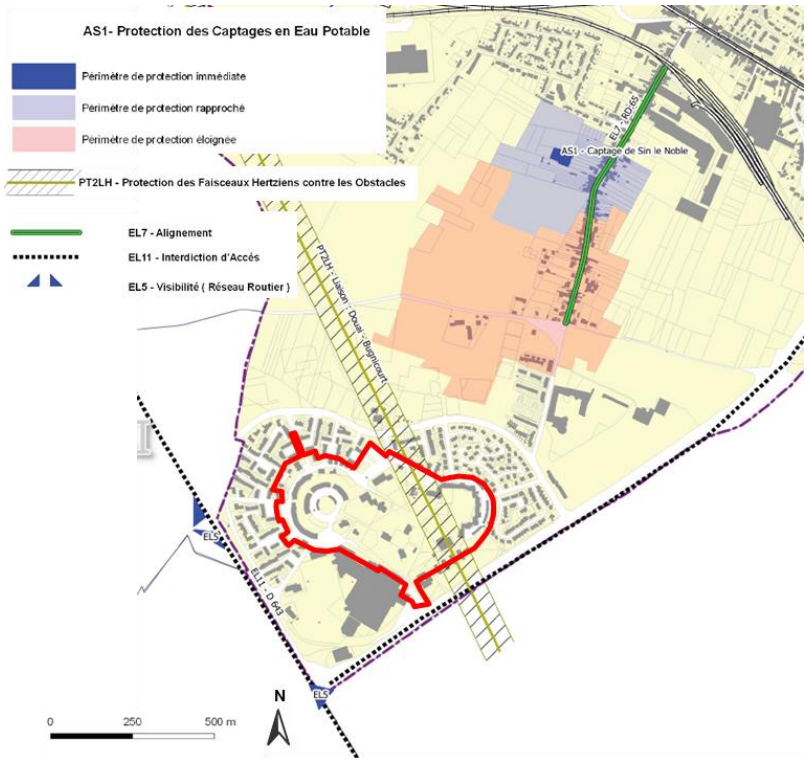


Figure 269:Les servitudes d'utilité publique
Source : PLU approuvé en mars 2018

VI.4.2.6 - Les Orientations d'Aménagement et de programmation (OAP)

Le terrain d'assiette du projet n'est concerné par aucune OAP.

VI.4.2.7 -Compatibilité du projet avec le PLU

Le projet respecte les objectifs de développements traduits dans le PADD, pour les sujets liés

A l'aménagement d'un territoire équilibré, solidaire et attractif. Il repose sur une logique de renouvellement urbain d'un quartier existant, visant une recomposition qualitative du tissu urbain plutôt qu'une extension de l'urbanisation. La programmation permet un rééquilibrage maîtrisé de la densité, une diversification de l'offre de logements adaptée à l'évolution des ménages, ainsi que le renforcement de la mixité sociale, en cohérence avec les orientations communales en matière d'habitat.

A l'application d'une stratégie exemplaire en matière d'environnement et de transition écologique. En fonction des résultats des études de sols, il intègrera une gestion alternative et intégrée des eaux pluviales, favorisant l'infiltration et la limitation de l'imperméabilisation des sols. Il participe au renforcement des continuités écologiques et à la place de la nature en ville, et encourage le développement des mobilités actives. Les constructions neuves et les réhabilitations s'inscrivent par ailleurs dans une démarche d'amélioration de la performance énergétique.

Enfin, le projet contribue aux objectifs du PADD en matière de qualité du cadre de vie et de bien-vivre au quotidien. Il prévoit la requalification et la modernisation des équipements existants, le développement d'espaces publics et d'espaces verts multifonctionnels, l'amélioration des continuités urbaines et paysagères, ainsi que le désenclavement progressif du quartier.

Le projet respecte également l'affectation des sols prévue par le zonage réglementaire.

VI.5 -Compatibilité / conformité avec le SDAGE et le SAGE

VI.5.1 - SDAGE du bassin Artois Picardie

Le projet doit être compatible avec les orientations et dispositions reprises au Plan d'Aménagement et de Gestion (PAGD) du SDAGE. Celles-ci sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
Enjeu A : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides					
Améliorer la physico-chimie générale des milieux					
A-1	Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	A-1.1	Limiter les rejets	Les eaux usées et les eaux pluviales provenant du projet seront évacuées par des réseaux séparés. En fonction de la perméabilité des sols, le rejet des eaux pluviales vers le réseau sera limité au maximum.	Compatible
		A-1.2	Améliorer l'assainissement non collectif	Non concerné	Non concerné
		A-1.3	Améliorer les réseaux de collecte	Cf. disposition A-1.1	Compatible
A-2	Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)	A-2.1	Gérer les eaux pluviales	La mise en œuvre d'une gestion alternative des eaux pluviales dans des ouvrages superficiels paysagers permettra d'abattre la plus grande part des pollutions chroniques, par décantation / filtration ; et de réduire le volume rejeter au réseau eau pluviale.	Compatible
		A-2.2	Réaliser les zonages pluviaux	Non concerné	Non concerné
A-3	Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire	A-3.1	Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates	Non concerné	Non concerné
		A-3.2	Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux	Non concerné	Non concerné

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
		A-3.3	Accompagner la mise en œuvre du Programme d'Actions Régional (PAR) Nitrates en application de la directive nitrates	Non concerné	Non concerné
A-4	Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer	A-4.1	Limiter l'impact des réseaux de drainage	Non concerné	Non concerné
		A-4.2	Gérer les fossés, les aménagements d'hydraulique douce et des ouvrages de régulation	Non concerné	Non concerné
		A-4.3	Éviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage	Non concerné	Non concerné
		A-4.4	Conserver les sols	Non concerné	Non concerné
Préserver et améliorer la qualité des habitats naturels					
A-5	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée	A-5.1	Définir l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	Non concerné	Non concerné
		A-5.2	Préserver les connexions latérales des cours d'eau	Non concerné	Non concerné
		A-5.3 .	Mettre en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien des cours d'eau	Non concerné	Non concerné
		A-5.4	Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques	Non concerné	Non concerné
		A-5.5	Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors des travaux	Non concerné	Non concerné
		A-5.6	Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques	Non concerné	Non concerné
		A-5.7	Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur des cours d'eau en déficit quantitatif	Non concerné	Non concerné

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
A-6	Assurer la continuité écologique et sédimentaire	A-6.1	Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale	Non concerné	Non concerné
		A-6.2	Assurer, sur les aménagements hydroélectriques, la circulation des espèces et des sédiments dans les cours d'eau	Non concerné	Non concerné
		A-6.3	Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs environnementaux	Non concerné	Non concerné
		A-6.4	Prendre en compte les différents plans de gestions piscicoles	Non concerné	Non concerné
A-7	Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité	A-7.1	Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques	Non concerné	Non concerné
		A-7.2	Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Des mesures de lutte contre la dissémination des plantes invasives seront mises en place en phase chantier.	Compatible
		A-7.3	Encadrer les créations ou extensions de plan d'eau	Non concerné	Non concerné
		A-7.4	Inclure la fonctionnalité écologique dans les porter à connaissance	Non concerné	Non concerné
		A-7.5	Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques	Non concerné	Non concerné
A-8	Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière	A-8.1	Conditionner l'ouverture et l'extension des carrières	Non concerné	Non concerné
		A-8.2	Remettre les carrières en état après exploitation	Non concerné	Non concerné
Agir en faveur des zones humides					

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
A-9	Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	A-9.1	Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les Sage	Non concerné	Non concerné
		A-9.2	Gérer, entretenir et préserver les zones humides	Aucune zone humide n'a été caractérisée sur l'emprise du projet.	Compatible
		A-9.3	Préserver les zones humides dans les documents d'urbanisme	Non concerné	Non concerné
		A-9.4	Éviter les habitations légères de loisirs dans les zones humides et l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	Non concerné	Non concerné
		A-9.5	Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau	Non concerné	Non concerné
Connaître et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses					
A-10	Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles	A-10.1	Améliorer la connaissance des micropolluants	Non concerné	Non concerné
A-11	Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	A-11.1	Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux	Non concerné	Non concerné
		A-11.2	Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations	Non concerné	Non concerné

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
		A-11.3	Éviter d'utiliser des produits toxiques	Non concerné	Non concerné
		A-11.4	Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	Non concerné	Non concerné
		A-11.5	Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires	Les espaces verts et les voiries feront l'objet d'un entretien assuré par les gestionnaires publics compétents, dans le respect de la réglementation en vigueur. À ce titre, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé, conformément aux dispositions légales applicables.	Compatible
		A-11.6	Se prémunir contre les pollutions accidentelles	En cas de déversement accidentel il est prévu la mise en place d'une procédure de neutralisation des pollutions, du traitement des causes et de l'évacuation des matériaux éventuellement contaminés.	Compatible
		A-11.7	Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait		
		A-11.8	Construire des plans spécifiques de réduction de pesticides à l'initiative des Sage		
A-12	Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués				
Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes					

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
Protéger la ressource en eau contre les pollutions					
B-1	Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE	B-1.1	Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir	Non concerné	Non concerné
		B-1.2	Préserver les aires d'alimentation des captages	Non concerné	Non concerné
		B-1.3	Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires	Non concerné	Non concerné
		B-1.4	Établir des contrats de ressources	Non concerné	Non concerné
		B-1.5	Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentation de captages	Non concerné	Non concerné
		B-1.6	En cas de traitement de potabilisation, reconquérir la qualité de l'eau	Non concerné	Non concerné
		B-1.7	Maîtriser l'exploitation du gaz de couche	Non concerné	Non concerné
Améliorer la gestion de la ressource en eau					
B-2	Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau	B-2.1	Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau	Non concerné	Non concerné
		B-2.2	Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place	Non concerné	Non concerné
		B-2.3	Définir un volume disponible	Non concerné	Non concerné
		B-2.4	Définir une durée des autorisations de prélèvement	Non concerné	Non concerné
B-3	Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives	B-3.1	Inciter aux économies d'eau	Les constructeurs sont incités, au travers du CPAUPE et des fiches de lots à installer des équipements hydro économes dans les logements.	Compatible

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
				En phase chantier, une attention sera portée sur la limitation des consommations et la détection de fuites et de dysfonctionnements.	
		B-3.2	Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	Les constructeurs sont incités, au travers du CPAUPE et des fiches de lots, à mettre en place des dispositifs de récupération des eaux pluviales, destinés à des usages compatibles avec la réglementation sanitaire en vigueur,('alimentation des WC, arrosage des espaces verts...)	Compatible
		B-3.3	Étudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable	Non concerné	Non concerné
B-4	Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères	B-4.1	Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse	Non concerné	Non concerné
Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux potables					
B-5	Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable	B-5.1	Limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution	Non concerné	Non concerné
Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères					
B-6	Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères	B-6.1	Associer les structures belges à la réalisation des SAGE frontaliers	Non concerné	Non concerné

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
		B-6.2	Organiser une gestion coordonnée de l'eau au sein des Commissions Internationales Escaut et Meuse	Non concerné	Non concerné
Enjeux C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations					
Prévenir et gérer les crues, inondations et submersions marines					
C-1	Limiter les dommages liés aux inondations	C-1.1	Préserver le caractère inondable des zones identifiées	Non concerné	Non concerné
		C-1.2	Préserver, gérer et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues	Non concerné	Non concerné
C-2	Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues	C-2.1	Ne pas aggraver les risques d'inondations	Le site n'est pas concerné par les inondations. Le mode de gestion des eaux pluviales, essentiellement par infiltration en fonction des résultats des études de perméabilité, participera à la prévention des inondations	Compatible
Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau					
C-3	Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants	C-3.1	Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants	Non concerné	Non concerné
C-4	Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau	C-4.1	Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme	Non concerné	Non concerné
Enjeux D : Protéger le milieu marin					
Maintenir ou réduire les pollutions d'origine tellurique à un niveau compatible avec les objectifs de bon état écologique du milieu marin					

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
D-1	Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées	D-1.1	Mettre en place ou réviser les profils de vulnérabilité des eaux de baignades et conchylicoles	Non concerné	Non concerné
D-2	Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture			Non concerné	Non concerné
D-3	Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires	D-3.1	Non concerné	Non concerné	
D-4	Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation et la présence de déchets sur terre et en mer	D-4.1	Non concerné	Non concerné	
		D-4.2	Non concerné	Non concerné	
D-5	Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage	D-5.1	Non concerné	Non concerné	
		D-5.2	Non concerné	Non concerné	
Préserver ou restaurer les milieux littoraux et marins indispensables à l'équilibre des écosystèmes					
D-6	Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte	D-6.1	Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement et de planification urbaine	Non concerné	Non concerné
D-7	Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à	D-7.1	Préserver les milieux riches et diversifiés facteurs d'équilibre du littoral	Non concerné	Non concerné

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
	l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement et d'activités	D-7.2	Rendre compatible les schémas régionaux des carrières avec la diversité des habitats marins	Non concerné	Non concerné
Enjeux E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau					
Renforcer le rôle des SAGE					
E-1	Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'EAU (CLE) des SAGE	E-1.1	Faire un rapport annuel des actions des SAGE	Non concerné	Non concerné
		E-1.2	Développer les approches inter SAGE	Non concerné	Non concerné
		E-1.3	Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE	Non concerné	Non concerné
Assurer la cohérence des politiques publiques					
E-2	Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux	E-2.1	Mener des politiques d'aides publiques concourant à réaliser les objectifs environnementaux du SDAGE et du Document Stratégique de la Façade maritime Manche Est – mer du Nord (DSF MEMNor), ainsi que les objectifs du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)	Non concerné	Non concerné
		E-2.2	Viser une organisation du paysage administratif de l'eau en s'appuyant sur la Stratégie d'Organisation des Compétences Locales de l'EAU (SOCLE)	Non concerné	Non concerné
		E-2.3	Renforcer la prise en compte de l'évaluation des politiques publiques de l'eau	Non concerné	Non concerné
Mieux connaître et mieux informer					
E-3	Former, informer et sensibiliser	E-3.1	Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau	Non concerné	Non concerné

Orientations		Dispositions		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
E-4	Adapter, développer et rationaliser la connaissance	E-4.1	Acquérir, collecter, bancariser, vulgariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau	Non concerné	Non concerné
		E-4.2	S'engager dans une gestion patrimoniale	Non concerné	Non concerné
Tenir compte du contexte économique et social dans l'atteinte des objectifs environnementaux					
E-5	Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans l'atteinte des objectifs environnementaux	E-5.1	Développer les outils économiques d'aide à la décision	Non concerné	Non concerné
		E-5.2	Renforcer l'application du principe pollueur-payeur	Non concerné	Non concerné
		E-5.3	Renforcer la tarification incitative de l'eau	Non concerné	Non concerné

VI.5.2 - SAGE Scarpe aval

Le projet doit être compatible avec les orientations et dispositions reprises au Plan d'Aménagement et de Gestion (PAGD) du SDAGE, et doit être conforme aux règles figurant dans le règlement.

Orientations		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
Thème 1 : Des milieux humides et aquatiques remarquables mais menacés			
1-A	Privilégier l'urbanisation en dehors des milieux humides	Aucune zone humide n'a été caractérisée sur l'emprise du projet.	Compatible
1-B	Privilégier l'évitement et la réduction des impacts de l'urbanisation, compenser avec gain de fonctionnalité en cas d'impact résiduel		
1-C	Favoriser le contexte humide de la plaine de la Scarpe et de ses affluents par le maintien et le soutien à une agriculture adaptée, notamment via la filière élevage		
1-D	Maintenir les fonctionnalités des milieux humides en proscrivant les pratiques impactantes		
1-E	Reconquérir les fonctionnalités des milieux humides en accompagnant les pratiques		
1-F	Valoriser le potentiel écologique des mares et plans d'eau existants		
1-G	Préserver et restaurer la dynamique naturelle du réseau hydrographique principal par la mise en place de plans de gestion ambitieux		
1-H	Améliorer l'entretien du réseau hydrographique complémentaire par les propriétaires.		
Thème 2 : Une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable			
2-A	Dépasser les limites du bassin versant pour une vision globale de l'état de	Non concerné	Non concerné

Orientations		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
	la ressource en eau souterraine		
2-B	Développer une vision prospective qualitative et quantitative de la ressource souterraine;	Non concerné	Non concerné
2-C	Définir une stratégie d'adaptation du territoire face aux sécheresses	Non concerné	Non concerné
2-D	Promouvoir les économies d'eau	Les constructeurs sont incités, au travers du CPAUPE et des fiches de lots à installer des équipements hydro économes dans les logements. En phase chantier, une attention sera portée sur la limitation des consommations et la détection de fuites et de dysfonctionnements.	
2-E	Recharger la nappe dans l'aire d'alimentation de la nappe de la craie	Non concerné	Non concerné
2-F	Participer aux réflexions sur la connaissance et la maîtrise des prélèvements dans la nappe du calcaire carbonifère en	Non concerné	Non concerné
Thème 3 : Des sources de pollutions diffuses et diversifiées, une mauvaise qualité de l'eau			
3-A	Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions dans l'aire d'alimentation et dans les périmètres de protection de captages	Non concerné	Non concerné
3-B	Améliorer la gestion des eaux pluviales saturant les réseaux de collecte	Les constructeurs sont incités, au travers du CPAUPE et des fiches de lots, à mettre en place des dispositifs de récupération des eaux pluviales, destinés à des usages compatibles avec la réglementation sanitaire en vigueur,('alimentation des WC, arrosage des espaces verts...)	Compatible
3-C	Réduire à la source les pollutions diffuses (pesticides, substances	Les espaces verts et les voiries feront l'objet d'un entretien assuré	Compatible

Orientations		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
	dangereuses, micropolluants) pour améliorer la qualité des eaux de surface et de la nappe de la craie	par les gestionnaires publics compétents, dans le respect de la réglementation en vigueur. À ce titre, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé, conformément aux dispositions légales applicables.	
Thème 4 : Des phénomènes d'inondations et risques naturels aggravés par l'intervention de l'homme et le changement climatique			
4-A	Restaurer et gérer la dynamique du réseau hydrographique en lien avec la gestion des ouvrages hydrauliques	Non concerné	Non concerné
4-B	Améliorer la gestion des eaux pluviales, pour maîtriser les ruissellements et diminuer les rejets dans le réseau hydrographique;	La mise en œuvre d'une gestion alternative des eaux pluviales dans des ouvrages superficiels paysagers permettra d'abattre la plus grande part des pollutions chroniques, par décantation / filtration ;	Compatible

Orientations		Eléments de projet correspondant	Compatibilité
		et de réduire le volume rejeter au réseau eau pluviale.	
4-C	Prévenir l'érosion diffuse et les coulées de boues, notamment en tête de bassin versant, d'origines urbaine et agricole	Non concerné	Non concerné
4-D	Ne pas aggraver / réduire l'exposition aux risques;	Non concerné	Non concerné
4-E	Développer la culture du risque et la gestion de crise	Non concerné	Non concerné
Thème 5 : **Des phénomènes d'inondations et risques naturels aggravés par l'intervention de l'homme et le changement climatique**			
	Pas d'orientation spécifique pour les 8 préconisations dédiées de ce thème.		

Par ailleurs, le projet doit respecter le règlement du SAGE :

Règle	Conformité du projet avec le règlement du SAGE
Règle 1 Préserver les milieux humides remarquables	Non concerné
Règle 2 Eviter les prélèvements et rejets dans les «milieux humides remarquables, à préserver»	Non concerné
Règle 3 Interdire l'extension et la création de plans d'eau	Non concerné
Règle 4 Gérer les eaux pluviales directement à la parcelle.	En fonction des résultats des études de perméabilité des sols, l'infiltration des eaux pluviales sera privilégiée et les mesures définies dans la règle seront appliquées.

VI.6 -SYNTHÉSE DES INCIDENCES ; MESURES D'EVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION, ESTIMATION DES COUTS DES MESURES ET DES MODALITÉS DE SUIVI

Sont repris ci-dessous, par thématique, les mesures d'évitement (E), de réduction (R), de compensation (C), les mesures d'accompagnement (A),

ainsi que l'estimation des coûts des mesures et les modalités de suivi, avec les codes couleurs suivants :

	Niveau d'enjeu faible
	Niveau d'enjeu modéré
	Niveau d'enjeu fort

Incidence faible	Caractéristique du projet susceptible de modifier faiblement son environnement en provoquant : o Aucune remise en cause de l'intégrité ou l'état de conservation, o Peu de diminution ou changement significatif dans la zone d'étude
Incidence modérée	Caractéristique du projet susceptible de modifier modérément son environnement en provoquant : o Destruction ou altération dans une proportion moindre, o Modification limitée des changements significatifs dans la zone d'étude
Incidence forte	Caractéristique du projet susceptible de modifier fortement son environnement en provoquant : o Destruction ou altération forte o Modification forte des changements significatifs dans la zone d'étude

VI.6.1 - En phase de chantier

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation				Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures nés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Norevie	Entreprise chantier		
MILIEU PHYSIQUE													
Sol et sous-sol	Mouvements de terre : terrassements, affouillements et dépôts de terre		E	R	C	Optimiser les volumes de terres en vue d'éviter l'évacuation de déblais et l'apport de remblais		X	X	X		Coût intégré à l'offre des entreprises	L'ensemble des mesures ERC sera reprise dans le dossier de consultation des entreprises (DCE). Le contrôle sera assuré par les maitres d'ouvrages (via le maître d'œuvre ou les assistants à maîtrise d'ouvrage).
	Epuisement des ressources naturelles		E	R	C	Valorisation in-situ selon leur qualité, les besoins en déblais et en terres végétales		X	X	X	X		
Eaux souterraines et superficielles / Ressource en eau potable	Impacts qualitatifs : Possibilité de pollution de la nappe ou des eaux superficielles suite à un déversement accidentel de produits nocifs, ou autres effluents		E	R	C	Vérification par la MOE du strict respect de la réglementation par les entreprises (stockage des produits polluants, nettoyage des engins...)					X		
			E	R	C	Sanitaires de chantiers raccordés au réseau d'eaux usées, ou équipés de fosses étanches					X		
	Impacts quantitatifs :		E	R	C	Prescriptions techniques et organisationnelles obligatoires dans le dossier de consultation des entreprises de travaux pour imposer des mesures de limitation des consommations		X	X	X			

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation				Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures nés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Norevie	Entreprise chantier		
	consommation en eau potable liée au chantier					ou de récupération des eaux pluviales pour les besoins du chantier.							
			E	R	C	Suivi des consommations avec un compteur, pour détecter les fuites et dysfonctionnements					X		
Climat	Emission de gaz à effet de serre		E	R	C	Prescriptions techniques et organisationnelles obligatoires dans le dossier de consultation des entreprises de travaux pour maîtriser l'usage des engins de chantier et des équipements de la base vie (arrêt des engins en cas d'inutilisation, extinction du chauffage…).					X		
MILIEU NATUREL													
Habitats et biodiversité	Destruction d'habitats et d'espèces		E	R	C	E2.1a Balisage préventif des habitats et espèces à enjeux à proximité des travaux					X	Aucun coût (organisation de chantier)	
			R	C		E2.1b Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie					X		
			E	R	C	E2.1b Évitement de stations d'espèces patrimoniales et/ou protégées					X	Aucun coût (projet)	

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation				Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures nés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Norevie	Entreprise chantier		
Habitats et biodiversité	Perturbation / Destruction d'habitats et d'espèces		E	R	C	R1.1a : Adaptation de l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier					X	Aucun coût (organisation de chantier)	L'ensemble des mesures ERC sera reprise dans le DCE. Le contrôle sera assuré par les maitres d'ouvrages (via le maître d'œuvre ou les assistants à maîtrise d'ouvrage). Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue. L'ensemble des mesures ERC sera
			E	R	C	R1.1b : Adaptation des installations de chantier					X		
			E	R	C	R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux					X		
			E	R	C	R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					X	Coût intégré à l'offre des entreprises et à la mission de suivi de chantier de l'Ingénieur écologue	
			E	R	C	R2.1o : Vérification, prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – chiroptères							
			E	R	C	R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux					X	Aucun coût (organisation de chantier)	

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation					Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures nés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
									Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Norevie	Entreprise chantier		
Habitats et biodiversité			E	R	C		R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année		X	X	X	X		reprise dans le DCE. Le contrôle sera assuré par les maitres d'ouvrages (via le maître d'œuvre ou les assistants à maîtrise d'ouvrage). Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue.
			E	R	C		R3.1b : Adaptation des horaires des travaux (en journalier)					X		
			E	R	C	A	A4.1b : Réalisation d'un inventaire avifaunistique et chiroptérologique sur les bâtiments impactés		X	X	X	X	Coût intégré à l'offre des entreprises	
			E	R	C	A	A3.a : Installation de gîtes ou de nichoirs		X	X	X	X	Variable en fonction du nombre et du type de refuges installés	
			E	R	C	A	A6.1a : Organisation administrative du chantier : sensibilisation du personnel, suivi du chantier par un ingénieur écologue		X	X	X	X	Aucun coût (organisation de chantier	
	Potentielle propagation d'espèces végétales exotique envahissantes		E	R	C		R1.1c : Balisage préventif des espèces exotiques envahissantes dans l'emprise des travaux et à proximité					X	Aucun coût (organisation de chantier	
			E	R	C		R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes					X		

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation				Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures nés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Norevie	Entreprise chantier		
MOBILITE ET DEPLACEMENT													
Mobilité routière	Augmentation du trafic poids lourds		E	R	C	Mise en place d'un plan de circulation		X	X	X	X	Aucun coût (organisation de chantier)	L'ensemble des mesures ERC sera reprise dans le dossier de consultation des entreprises (DCE). Le contrôle sera assuré par les maitres d'ouvrages (via le maître d'œuvre ou les assistants à maîtrise d'ouvrage).
	Perturbation du trafic liée aux travaux dans les espaces publics		E	R	C	Information des riverains vis-à-vis des périodes ou accès momentanément perturbés		X	X	X	X		
			E	R	C	Le stationnement des véhicules de chantiers sera intégré aux zones de chantier					X		
Mobilités douces et alternatives	Perturbation potentielle des liaisons pour les piétons et les cycles		E	R	C	Maintien des liaisons et mise en place si besoin d'une signalisation temporaire vers les cheminements privilégiés					X		
	Perturbation potentielle des liaisons bus		E	R	C	Maintien des liaisons et mise en place si besoin mise en place d'un arrêt provisoire					X		
DECHETS													

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation				Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures nés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Norevie	Entreprise chantier		
Déchets / ressources en matériaux	Création de nouveaux gisements de déchets liés aux travaux de VRD, de construction, de déconstruction		E	R	C	Tri, évacuation, valorisation des déchets de chantier liés aux travaux de VRD		X	X	X	X	Coût intégré à l'offre des entreprises	L'ensemble des mesures ERC sera reprise dans le dossier de consultation des entreprises (DCE). Le contrôle sera assuré par les maitres d'ouvrages (via le maître d'œuvre ou les assistants à maîtrise d'ouvrage).
			E	R	C	Mise en œuvre d'une mission d'AMO « économie circulaire » afin conduire une opération de déconstruction intégrant des prescriptions de recyclage et de réutilisation des matériaux en circuit court		X			X		
SANTE URBAINE ET RISQUES													
Santé, nuisance et risques	Augmentation des nuisances sonores, vibratoires et lumineuses		E	R	C	Limitation des émissions de poussières par un arrosage régulier, mise en place de bâches sur les résidus à l'air libre					X	Coût intégré à l'offre des entreprises	L'ensemble des mesures ERC sera reprise dans le dossier de consultation des entreprises (DCE). Le contrôle sera assuré par les maitres d'ouvrages (via le maître d'œuvre ou les assistants à maîtrise d'ouvrage).
			E	R	C	Respect des normes en vigueur concernant la réglementation acoustique					X		
			E	R	C	Les phases travaux seront réalisées de jour. En cas de nécessité (période hivernale), le chantier sera éclairé					X		

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation	Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures nés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
					Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Norevie	Entreprise chantier		
			temporairement le matin ou en fin d'après-midi.							

VI.6.1 - En phase de fonctionnement

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation	Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
					Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Constructeurs	Bailleurs		
MILIEU PHYSIQUE										
Le relief	Pas d'impact		Aucune mesure							
Sol et sous-sol	Artificialisation des sols		E R C Dans une logique de recomposition urbaine : limitation des emprises de voiries et de stationnement, optimisation du maillage viaire, développement des mobilités actives et création d'espaces verts continus et multifonctionnels.		X	X		X	Intégré au projet	Vérification par les services de l'état de la cohérence des mesures ERC proposées avec les documents réglementaires et de prescriptions (règlement PLU, CPAUPE…) Les outils de suivi/ évaluation de l'ANRU dans le
			E R C Les principes de réduction de l'artificialisation des sols seront traduits opérationnellement dans le CPAUPE ainsi que dans les fiches de lots.		X	X	X	X		

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation				Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Constructeurs	Bailleurs		
													cadre de la revue de projet annuelle
Eaux souterraines et superficielles / Ressource en eau potable	<u>Impact positif</u> Amélioration de la gestion des eaux pluviales et contribution au respect du cycle naturel de l'eau, dans la limite des capacités d'infiltration qui seront précisées par les études à venir		E	R	C	En fonction des capacités d'infiltration, mise en place d'ouvrages de rétention / infiltration intégrés au paysage favorisant les pertes au fil de l'eau.		X	X	X	X	Intégré au projet	Vérification par les services de l'état de la cohérence des mesures ERC proposées avec les documents réglementaires et de prescriptions (règlement PLU, CPAUPE…) Vérification des principes d'ouvrages par les services de l'état dans le cadre du DLE
			E	R	C	La limitation au strict minimum des surfaces imperméabilisées, dans les espaces publics.		X	X				
			E	R	C	Incitation à limiter les surfaces imperméabilisées dans les terrains privés via le CPAUPE.				X	X		
	<u>Impact qualitatif</u> Rejet potentiel de polluants des eaux dans le milieu naturel		E	R	C	Mise en place d'un réseau séparatif.		X	X				
			E	R	C	Création d'un système de prétraitement et décantation via des ouvrages superficiels et paysagers		X	X				
	<u>Impact quantitatif positif:</u> Réduction de la consommation en eau potable (baisse du nombre d'habitants)		E	R	C	Intégration dans le CPAUPE de mesures pour une gestion économe de l'eau potable dans les constructions.		X	X	X	X		Vérification par les services de l'état de la cohérence des mesures ERC proposées avec les documents réglementaires et de prescriptions
			E	R	C	Intégration dans le CPAUPE de mesures en faveur de l'implantation d'espèces végétales adaptées au		X	X	X	X		

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation				Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Constructeurs	Bailleurs		
						climat nécessitant peu d'arrosage							(règlement PLU, CPAUPE…)
Climat	Emission de gaz à effet de serre		E	R	C	Développement des modes actifs par l'aménagement de voies piétonnes et cyclables.		X	X			Intégré au projet	Vérification par les services de l'état de la cohérence des mesures ERC proposées avec les documents réglementaires et de prescriptions (règlement PLU, CPAUPE…) Les outils de suivi/ évaluation de l'ANRU dans le cadre de la revue de projet annuelle
			E	R	C	Réalisation du projet à proximité des transports en communs, et des nombreuses aménités du secteur		X	X	X	X		
			E	R	C	Conception des bâtiments privilégiant la sobriété et l'efficience énergétique, avec le respect à minima la RE2020 seuil 2025 pour les nouvelles constructions.		X	X	X	X		
			E	R	C	Raccordement à minima du logement collectif au réseau de chaleur urbain.		X	X	X	X		
			E	R	C	Mise en place d'une démarche d'économie circulaire visant le réemploi et la réutilisation des matériaux sur site d'une partie des matériaux de construction.		X		X	X	Intégré au projet	

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation				Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Constructeurs	Bailleurs		
	Adaptation au changement climatique		E	R	C	Ensemble des mesures visant à réduire les îlots de chaleur : renforcement de la végétation existante dans les espaces verts publics et privés ; réduction des surfaces imperméabilisées ; gestion des eaux pluviales dans des ouvrages superficiels et végétalisés, encadrement des choix des matériaux et de la végétalisation dans le CPAUPE		X	X		X	Intégré au projet	
PAYSAGE													
Paysage	<u>Impact positif:</u> Amélioration et recomposition du paysage urbain, en cohérence avec le tissu environnant		Aucune mesure										
MILIEU NATUREL													
Zone Natura 2000	Pas d'impact		Aucune mesure										
Biodiversité	Destruction et/ou dégradation d'habitats naturels Disparition ou dérangement d'espèces remarquables		E	R	C	R2.2k – Plantations diverses		X	X	X	X	Intégré au projet	Vérification par les services de l'état de la cohérence des mesures ERC proposées avec les documents réglementaires et
			E	R	C	R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet		X	X		X		

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation					Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
									Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Constructeurs	Bailleurs		
			E	R	C	A	A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)		X	X		X	Variable en fonction du nombre et du type de refuges installés	de prescriptions (règlement PLU, CPAUPE…) Les outils de suivi/ évaluation de l'ANRU dans le cadre de la revue de projet annuelle Suivi écologique des mesures et de leur efficacité par un ingénieur écologue
			E	R	C	A	A9.a : Adaptation de l'éclairage en faveur de la biodiversité		X	X	X	X	Intégré au projet Economie d'énergie à terme une fois le site en fonctionnement	
			E	R	C	A	A9.d Flore/Habitats : Suivi des aménagements à vocation écologique et paysagère		X	X		X	Intégré au projet	
			E	R	C	A	A9.d Faune : Suivi des gîtes et nichoirs posés et aménagements à vocation écologique et paysagère réalisés		X	X		X	Intégré au projet	
PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL														
Patrimoine	Pas d'impact		Aucune mesure											
HABITAT, ENVIRONNEMENT URBAIN, EQUIPEMENTS ET SERVICES, ACTIVITES ECONOMIQUE														

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation	Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
					Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Constructeurs	Bailleurs		
Environnement urbain	Impact positif : Amélioration globale du cadre de vie et du fonctionnement urbain du quartier		Aucune mesure							
L'habitat	Impact positif : Renouvellement et diversification qualitative de l'offre de logements, adaptés aux besoins des habitants et favorisant l'attractivité résidentielle du quartier		Aucune mesure							
Démographie	Impact positif : La requalification urbaine du quartier permettra de le rendre plus attrayant et d'avoir un impact indirect sur l'augmentation de la population de la commune, et sur l'amélioration du parcours résidentiel des habitants		Aucune mesure							
Activité économique	Impact positif : Potentiel développement d'activités tertiaires et commerciales et		Aucune mesure							

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation	Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
					Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Constructeurs	Bailleurs		
	contribution à l'emploi local									
MOBILITE ET DEPLACEMENT										
Schéma routier	Pas d'impact		Aucune mesure							
Mobilité routière	Maîtrise des flux de circulation et maintien d'un fonctionnement routier globalement fluide		E R C Requalification des espaces publics visant à renforcer les déplacements des piétons et de cyclistes		X	X			Intégré au projet	Vérification par les services de l'état de la cohérence des mesures ERC proposées avec les documents réglementaires et de prescriptions (règlement PLU, CPAUPE…) Les outils de suivi/ évaluation de l'ANRU dans le cadre de la revue de projet annuelle.
			E R C Hiérarchisation des voies de desserte avec des profils adaptés aux niveaux de trafic, contribuant à l'apaisement de la circulation et à la sécurisation des modes actifs		X	X				
Mobilité active	<u>Impact positif :</u> renforcement et sécurisation des continuités piétonnes et cyclables à l'échelle du quartier		Aucune mesure							

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures				Mesures d'évitement, de réduction, de compensation	Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Constructeurs	Bailleurs		
Transports en commun	Pas d'impact		Aucune mesure										
RESEAUX ET DECHETS													
Réseaux	Des dévoiements et des extensions seront à réaliser, sans création de nouveaux réseaux structurants		E	R	C	La gestion des eaux pluviales par infiltration permet de soulager le réseau existant		X	X	X	X	Intégré au projet	Vérification par les services de l'état de la cohérence des mesures ERC proposées avec les documents réglementaires et de prescriptions (règlement PLU, CPAUPE…) Les outils de suivi/ évaluation de l'ANRU dans le cadre de la revue de projet annuelle
			E	R	C	Incitation dans le CPAUPE à la mise en place de mesures pour réduire les besoins en eau potable (cuve de récupération d'eau de pluie et leur utilisation pour les usages autorisés, équipements hydroéconomes...)		X		X	X		
Déchets	Création de gisements de déchets ménagers et verts		E	R	C	Facilitation du tri des déchets à la source, par l'intégration, dans le projet, de dispositifs de collecte lisibles et accessibles		X	X	X			
			E	R	C	Optimisation de l'implantation des points de collecte, afin de limiter les nuisances (bruit, odeurs, impact visuel) et de prévenir les dépôts sauvages.		X	X		X		
			E	R	C	Gestion raisonnée des espaces végétalisés, contribuant à limiter la production de déchets verts et à favoriser leur valorisation lorsque cela est possible.		X	X		X		

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation				Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Constructeurs	Bailleurs		
SANTE URBAINE ET RISQUES													
Santé, nuisance et risques	Altération de la qualité de l'air liée au projet sera limitée, et en lien avec le trafic routier		E	R	C	Toutes les mesures permettant de limiter l'usage de la voiture (cf. mobilité et déplacement)		X	X			Intégré au projet	Vérification par les services de l'état de la cohérence des mesures ERC proposées avec les documents réglementaires et de prescriptions (règlement PLU, CPAUPE…) Les outils de suivi/ évaluation de l'ANRU dans le cadre de la revue de projet annuelle.
			E	R	C	Toutes les mesures permettant de réduire la contribution du projet au changement climatique à travers la réduction des émissions de gaz à effet de serre (proximité des transports en commun, performance énergétique des bâtiments, raccordement au réseau de chaleur…) (cf. milieu physique - climat).		X	X	X	X		
	Encouragement à la pratique sportive de plein air		E	R	C	Toutes les mesures en faveur de la pratique des modes actifs (cf. mobilité et déplacement)		X	X				
	Prise en compte des risques sanitaires		E	R	C	Absence de pollution identifiée à ce stade investigations complémentaires possibles en phase ultérieure. Élaboration d'un plan de gestion en cas de pollution avérée..		X	X	X	X		
	Génération de nuisances sonores		E	R	C	Aucune activité économique génératrice de bruit n'est prévue au sein du projet.		X	X				

Enjeu / Thème analysé	Incidences du projet	Niveau d'incidence avant mesures	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation				Niveau d'incidence après mesures	Acteurs concernés par les mesures				Estimation des coûts des mesures	Mesures de suivi
								Douaisis Agglo	Sin-le-Noble	Constructeurs	Bailleurs		
			E	R	C	Réduction des nuisances sonores par les mesures en faveur des modes actifs, l'encadrement des implantations via le CPAUPE .		X	X			Intégré au projet	
			E	R	C	À ce stade, les mesures de réduction spécifiques pour les logements existants rue du Dernier Train de Loos ne sont pas arrêtées. Elles seront définies et validées lors des phases ultérieures de conception.		X	X	X	X		
	Génération de nuisances lumineuses dans une milieu urbain dont les voies sont déjà éclairées		E	R	C	L'éclairage public sera étudié de façon à assurer les niveaux d'éclairement nécessaires, justes, et confortable qui limite les nuisances pour les milieux naturels et les riverains.		X	X	X	X		

VII. MÉTHODES ET ÉLÉMENTS DE PRÉVISION OU DES ÉLÉMENTS PROBANTS UTILISÉS POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES DU PROJET

L'objet de ce chapitre est de donner au lecteur :

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

L'analyse de l'état initial s'appuie principalement sur les observations de terrain, les analyses issues de l'étude urbaine et sociale à l'échelle du quartier, conduite par une équipe pluridisciplinaire pilotée par l'agence JDL Architecture-Urbanisme, les expertises spécifiques réalisées, et les données disponibles dans la bibliographie. Les sources sont systématiquement citées dans les paragraphes correspondants.

Des expertises spécifiques ont été réalisées sur plusieurs sujets, les méthodologies correspondantes sont reprises le cas échéant dans les rapports exhaustifs mis en annexe :

- Une **expertise écologique** réalisée par Auddicé environnement (voir paragraphe IV.3.1 - VI.2.5 -et VI.3.2 -) ;

- Une **étude phytosanitaire** réalisée par Aliwen (voir paragraphe IV.3.2 -)

- Une expertise de **délimitation et de caractérisation des zones humides** réalisée par Auddicé environnement (voir paragraphe IV.2.1.4 -) ;

- Des **études de mobilité et trafic** réalisés par RP Ingénierie (voir paragraphe IV.6 - et VI.3.6 -) ;

- Une étude sur **la qualité de l'air** réalisée par Airea (voir paragraphe IV.9.2 - et VI.3.8.1 -);

- Une étude **historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux** réalisée par Ixsane (voir paragraphe IV.9.4 -);

- Une **étude acoustique** réalisée par Kiétudes (voir paragraphe IV.9.5 -et VI.3.8.3 -) ;

- Une **étude gaz à effet** de serra réalisée par MA-GEO (voir paragraphe IV.1.4 -et VI.3.1.5 -) ;

- Une **étude d'optimisation de la densité** réalisée par MA-GEO (voir paragraphe III.5 -).

- Une **étude préalable économie circulaire** - Ixsane_octobre 2025 (voir paragraphe III.4.6.8 -).

L'analyse des effets du projet sur l'environnement consiste en leur identification et leur évaluation.
L'identification est souvent basée sur le simple bon sens, et sur l'expertise du rédacteur. Elle vise à l'exhaustivité, tant pour les impacts directs (conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial), que pour les impacts indirects (conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par le projet).
L'évaluation de l'impact suppose quant à elle que soit réalisée une simulation qui s'approche le plus de l'état futur. Notre démarche pour cela a donc consisté à mesurer les impacts sur la base de données factuelles et d'estimations empiriques. Des bases de données internes ou disponibles dans la bibliographie ont permis d'estimer, les besoins en eau potable, les charges polluantes des eaux de ruissellement, les volumes de rejets en eaux usées, ... Les effets ainsi quantifiés ont ensuite été appréciés en fonction de la vulnérabilité du milieu et des mesures de réduction envisagées.
Les impacts sur les milieux naturels et la biodiversité, le trafic, les nuisances sonores, la qualité de l'air, l'émission de gaz à effet de serre, eux, été évalués par les experts selon les méthodologies précisées dans le chapitre correspondant.

L'évaluation des impacts cumulés avec les autres projets n'a pu être faite que par une simple approche sommaire, dans la mesure où nous n'avions pas d'informations précises sur ces projets et sur leurs incidences.

Enfin, le projet global n'est qu'au plan guide. Les ambitions des collectivités, traduites dans le plan guide, sont exprimées au chapitre III, mais de nombreuses

études techniques seront menées lors des phases ultérieures de conception. Elles permettront d'affiner le projet et de préciser l'évaluation quantitative et qualitative de ses impacts environnementaux.

VIII. ANNEXES

- **Annexe n° 1** - Expertise écologique - Auddicé_octobre 2025
- **Annexe n°2** - Etude phytosanitaire arbre- Aliwen_avril 2025
- **Annexe n° 3** - Etude de caractérisation de zone humide – Auddicé Environnement_octobre 2025
- **Annexe n°4** - Etude Gaz à Effet de Serre – MA-GEO_novembre 2025
- **Annexe n°5** - Etude mobilité – RP Ingenierie_novembre 2025
- **Annexe n°6** - Etude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – Ixsane_avril 2025
- **Annexe n°7 -** Etude air et santé - Airea_décembre 2025
- **Annexe n°8** - Etude d'impact acoustique – Kiétudes_décembre 2025
- **Annexe 9** - Etude préalable économie circulaire - Ixsane_octobre 2025