

Saint-Quentin-en-Yvelines

ZAC des IV Arbres sur la commune d'Elancourt

Etude d'impact sur l'environnement

Juillet 2026

GLOSSAIRE

ANPCEN : Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes

AASQA : Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air

ABF : Architecte des Bâtiments de France

AEP : Alimentation en Eau Potable

ARS : Agence Régionale de la Santé

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CEREMA : Centre d'études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

DDT : Direction Départementale du Territoire

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

GDF : Gaz de France

GRT Gaz : Gestionnaire du Réseau de Transport de Gaz

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HPM : Heure de Pointe du Matin

HPS : Heure de Pointe du Soir

IGN : Institut Géographique National

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

IPP : Indice d'exposition de la Population à la Pollution

NGF : Nivellement Général de la France

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durables

PCAET : Plan Climat Air Energie Territorial

PL : Poids Lourds

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal

PMR : Personnes à Mobilité Réduite

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondations

RD : Route Départementale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAP : Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine

SRA : Service Régional de l'Archéologie

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

TMD : Transport de Marchandises Dangereuses

TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel

TMJO : Trafic Moyen Journalier en jour Ouvré

UVP : Unité de Véhicule Particulier

VL : Véhicules Légers

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

SOMMAIRE

1. PREAMBULE 16

1.1. Localisation 16

1.2. Cadrage réglementaire 17

1.2.1. La concertation 17

1.2.2. L'étude d'impact 18

1.2.3. Les autres procédures réglementaires applicables au projet d'aménagement 19

1.3. Contenu règlementaire de l'étude d'impact 19

1.4. Maître d'ouvrage 21

1.5. Précisions concernant le degré d'information du projet présenté dans cette étude d'impact 21

2. RESUME NON TECHNIQUE 22

2.1. Presentation du projet 22

2.2. Etat actuel de l'environnement 24

2.2.1. Définition des aires d'études 24

2.2.2. Le milieu physique 25

2.2.3. Le milieu naturel 27

2.2.4. Le milieu humain 29

2.2.5. Le cadre de vie 32

2.2.6. Le patrimoine et le paysage 32

2.3. Principales solutions de subtitutions examinées par le maitre d'ouvrage 33

2.4. Incidences notables du projet et mesures ERC 34

2.5. Vulnérabilité du projet au changement climatique 47

2.5.1. Eléments de contexte 47

2.5.2. Facteur de vulnérabilité du projet et mesures associées 47

2.6. Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 47

2.6.1. Eléments de contexte 47

2.6.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 47

3. PRESENTATION DU PROJET 48

3.1. Contexte territorial du projet 48

3.1.1. La Communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (SQY) 48

3.1.2. La commune d'Elancourt 49

3.2. Les prémices du projet 52

3.3. Avant le projet, les démolitions 53

3.4. Enjeux et ambitions des IV Arbres 55

3.5. Le découpage de l'opération en lot 56

3.6. La programmation 57

3.6.1. La programmation résidentielle 58

3.6.2. La programmation des équipements 58

3.6.3. Plan de circulation 60

3.7. Les prescriptions urbaines 64

3.7.1. Les alignements et retraits 64

3.7.2. Les gabarits et hauteurs 65

3.7.3. Le stationnement privé 67

3.7.4. La gestion déchets 68

3.8. Les prescriptions paysagères 69

3.8.1. La décomposition des cœurs d'ilots 69

3.8.2. Les plantations 73

3.9. Les prescriptions architecturales 74

3.9.1. Les principes généraux d'écriture architecturale 74

3.9.2. Les façades et murs extérieurs 75

3.9.3. Les principes spécifiques 76

3.10. Les prescriptions environnementales 79

3.10.1. Prescriptions générales pour tous types de logements 79

3.10.2. Prescriptions environnementales pour les logements collectifs & intermédiaires 81

3.10.3. Prescriptions environnementales pour les logements individuels 81

3.10.4. Prescription spécifique pour la résidence services séniors 81

3.10.5. Prescriptions pour les activités et le tertiaire 82

3.10.6. Prescriptions pour les commerces 82
3.10.7. Prescriptions sur les espaces extérieurs privés 82
3.11. Ressources mobilisées et principales emissions 83
3.11.1. Procédés de fabrication, nature et qualité des matériaux 83
3.11.2. Les démolitions 83
3.11.3. Demandes en énergie 83
3.11.4. Les terrassements 84
3.11.5. Consommation d'eau 84
3.11.6. Les émissions 84
4. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 86
4.1. Définition des aires d'études 86
4.2. Définition des enjeux 89
4.2.1. De manière générale 89
4.2.2. Spécifiques à la biodiversité 89
4.3. Contexte territorial 90
4.3.1. La commune d'Elancourt 90
4.3.2. Le secteur des IV Arbres 90
4.4. Milieu physique 90
4.4.1. Atmosphère et climat 90
4.4.2. Topographie 101
4.4.3. Géologie 102
4.4.4. Risque mouvement de terrain et retrait – gonflement des argiles 103
4.4.5. Risque feu de forêt 104
4.4.6. Risque sismique 105
4.4.7. Risque inondation 105
4.4.8. Eaux souterraines et superficielles 106
4.5. Milieu naturel et biodiversité 112
4.5.1. Zonages de protection et d'inventaires 112
4.5.2. Diagnostic écologique 119
4.6. Milieu humain 146
4.6.1. Contexte administratif 146
4.6.2. Documents d'urbanisme et autres documents de planification 147
4.6.3. Contexte démographique 158
4.6.4. Activités économiques 163
4.6.5. Loisirs, tourisme et équipements 167
4.6.6. Les réseaux 170
4.6.7. Organisation des déplacements 173
4.6.8. Risques technologiques 202
4.6.9. Les déchets 206
4.7. Cadre de vie 207
4.7.1. Qualité de l'air / santé 207
4.7.2. Ambiance sonore 237
4.7.3. Emissions lumineuses 254
4.8. Patrimoine et paysage 255
4.8.1. Patrimoine historique et archéologique 255
4.8.2. Aspects visuels et paysagers 257
4.9. Synthèse des enjeux 273
5. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET 277
5.1. Evolution probable du milieu physique sans projet 277
5.2. Evolution probable du milieu naturel sans projet 277
5.3. Evolution probable du milieu humain sans projet 277
5.4. Evolution probable du cadre de vie sans projet 278
5.5. Evolution probable du patrimoine et du paysage sans projet 278
6. LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE 279
6.1. Le choix du site 279
6.2. La définition du projet avec ses variantes 282
6.2.1. Réflexions sur le devenir du site 282

6.2.2. Synthèse de l'étude urbaine menée par ATTICA 283

6.2.3. Synthèse de la concertation préalable (2018-2022) 289

6.2.4. Elaboration du Plan guide et du dossier de création de ZAC (2023-2026) 293

6.3. Synthèse de l'étude d'optimisation de la densité des constructions 294

7. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER 295

7.1. Quelques rappels de définitions 295

7.1.1. Effets / incidences / impacts 295

7.1.2. Séquences « Eviter – Réduire – Compenser » 296

7.1.3. Types de mesures 296

7.2. Contenu et présentation du chapitre 297

7.2.1. Structure thématique 297

7.2.2. Phases construction et exploitation 297

7.2.3. Les mesures retenues par le Maître d'Ouvrage 297

7.3. Phasage et planning 298

7.4. Incidences et mesures sur le milieu physique 300

7.4.1. Atmosphère et climat 300

7.4.2. Topographie 310

7.4.3. Géologie 311

7.4.4. Eaux souterraines et superficielles 313

7.4.5. Risques naturels 321

7.4.6. Synthèses des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu physique 322

7.5. Incidences et mesures sur le milieu naturel 323

7.5.1. Analyse des effets bruts du projet sur la biodiversité 323

7.5.2. Mesures d'évitement, de réduction ou d'accompagnement envisagées 343

7.5.3. Analyse des impacts résiduels sur les espèces protégées 373

7.5.4. Conclusion 395

7.6. Incidences et mesures sur le milieu humain 396

7.6.1. Contexte démographique 396

7.6.2. Activités économiques 397

7.6.3. Loisirs, tourisme et équipements 398

7.6.4. Les réseaux 399

7.6.5. Organisation des déplacements 401

7.6.6. Risques technologiques 418

7.6.7. Synthèse des incidences et des mesures sur le milieu humain 419

7.7. Incidences et mesures sur le cadre de vie 421

7.7.1. Qualité de l'air / santé 421

7.7.2. Ambiance sonore 446

7.7.3. Emissions lumineuses 460

7.7.4. Déchets 461

7.7.5. Synthèse des incidences et des mesures sur le cadre de vie 463

7.8. Incidences et mesures sur le patrimoine et le paysage 464

7.8.1. Patrimoine 464

7.8.2. Paysage 464

7.8.3. Synthèse des incidences et des mesures sur le patrimoine et le paysage 466

8. ESTIMATION DU COUT DES MESURES 467

8.1. Estimation des couts des mesures sur le milieu naturel 467

8.2. Estimation des couts des mesures sur LE MILIEU PHYSIQUE ET LA GESTION DES EAUX PLUVIALES . 468

8.3. Estimation des couts des mesures sur le paysage et les espaces verts 468

9. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 469

9.1. identification des projets connus 469

9.1.1. Projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et d'un avis rendu 470

9.1.2. Autres projets connus 473

9.2. Analyse des impacts cumulés 477

9.2.1. Climatologie 477

9.2.2. Sol et topographie 477

9.2.3. Les eaux et risque inondation 477

9.2.4. Milieu naturel 477

9.2.5. Démographie et activités économiques 479
9.2.6. Mobilités et déplacements 479
9.2.7. Qualité de l'air 479
9.2.8. Nuisances sonores 479
9.2.9. Réseaux 479
9.2.10. Déchets 480
9.2.11. Paysage et patrimoine 480
10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 481
10.1. Eléments de contexte 481
10.2. Facteurs de vulnérabilité du projet et mesures associées 481
11. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 482
11.1. Eléments de contexte 482
11.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 482
12. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DU SOL DEFINIE PAR LES DOCUMENTS D'URBANISME ET SON ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES MENTIONNEES A L'ARTICLE R122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 483
12.1. Situation au regard du SchÉma Directeur de la Région Île-de-France – Environnemental (SDRIF-E) ... 483
12.2. Situation au regard du Plan des MobilitÉs en Île-de-France 2030 (PMIDF) 483
12.3. Situation au regard du SchÉma Régional du Climat de l'Air et de l'Énergie de la rÉgion Île-de-France (SRCAE IDF) 484
12.4. Situation au regard du SChÉma RÉgional de CohÉrence Écologique (SRCE) 484
12.5. Situation au regard du PLUi de SQY 484
12.5.1. OAP « vers une centralité élargie » 484
12.5.2. Zonage UM1b19 485
12.6. Situation au regard du SDAGE SEINE NORMANDIE 2022-2027 486
12.7. Situation au regard du SAGE de la Mauldre 487
13. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES 488
13.1. Généralités 488
13.2. Etude faune flore habitats 488
13.3. Etude acoustique 494
13.3.1. Campagne de mesures acoustiques in situ 494
13.3.2. Qualification de l'ambiance sonore 494
13.3.3. Modélisation et simulations acoustiques 494
13.3.4. Hypothèses intégrées au modèle 494
13.3.5. Scénarios simulés 494
13.3.6. Détermination de l'isolement acoustique requis 494
13.3.7. Comparaison avec les seuils de l'OMS 494
13.4. Etude TRAFIC 495
13.4.1. Méthodologie de l'étude 495
13.4.2. Calage des débits 495
13.4.3. Fonctionnement des carrefours 495
13.5. Etude air / santé 496
13.5.1. Campagne de mesure – prélèvements passifs 496
13.5.2. Calcul des émissions 497
13.5.3. Analyse des couts collectifs 499
13.5.4. Modélisation de la dispersion atmosphérique 501
13.5.5. Evaluation de l'exposition avec l'indice pollution population (IPP) 504
13.5.6. Evaluation du risque sanitaire 505
13.6. Etude ensoleillement 509
13.7. Bilan carbone 509
13.8. Etude hydraulique 510
13.8.1. Hypothèses 510
13.8.2. Les bassins versants 510
13.8.3. Calcul de la gestion des 10mm 510
13.8.4. Calcul de la gestion de la pluie vingtennale 511
13.8.5. Dimensionnement des volumes de stockage de la pluie vingtennale 511
14. AUTEURS DES ETUDES 513
14.1. Etude acoustique (IRIS conseil) 513

14.2. Etude air et santé (IRIS conseil) 513
14.3. Bilan carbone (IRIS conseil) 513
14.4. Etude d'ensoleillement (IRIS conseil) 513
14.5. Etude ilot de chaleur urbain (IRIS conseil) 513
14.6. Etude trafic (IRIS conseil) 514
14.7. Etude de faisabilité sur le potentiel de développement des ernegies renouvelables (LAMY ENVIRONNEMENT) 514
14.8. Volet naturel de l'étude d'impact (ALISEA) 514
14.9. Etude hydraulique (INGEROP) 514
15. ANNEXES 515
15.1. Volet naturel de l'étude d'impact (comprenant l'évaluation d'incidences NATURA 2000) 515
15.2. Etude acoustique 516
15.3. Etude air et santé 517
15.4. Bilan carbone 518
15.5. Etude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables 519
15.6. Etude d'ensoleillement 520
15.7. Etude trafic 521
15.8. Bilan de la concertation 522
15.9. Etude d'optimisation de la densité des constructions 523

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de SQY au sein du département des Yvelines et de la région Ile de France (source : SQY) 16
Figure 2 : Localisation du périmètre de la concertation au sein de la commune d'Elancourt et enjeux du projet .. 17
Figure 3 : Localisation du projet 18
Figure 4 : Principales dessertes routières et ferroviaires de SQY depuis Paris (source : Cartograf.fr) 22
Figure 5 : Localisation du projet au sein d'Elancourt 22
Figure 6 : Programmation de la ZAC des IV Arbres 23
Figure 7 : Délimitation des aires d'études immédiate et rapprochée 25
Figure 8 : Températures moyennes au sol le 21 juillet 2021 26
Figure 9 : Réseau hydrographique 27
Figure 10 : Synthèse de l'étude Zones Humides au sein de l'aire d'étude rapprochée (Alisea 2025) 28
Figure 11 : Synthèse des enjeux de biodiversité (Alisea 2026) 29
Figure 12 : Vue oblique du territoire et typologies d'habitats (source : Google Earth 2022) – et localisation des photographies 29
Figure 13 : Typologies d'habitats à proximité 30
Figure 14 : Vue oblique de la ZA des 4 Arbres (source : Google Earth) 30
Figure 15 : Loisirs, équipements et tourisme 30
Figure 16 : Accessibilité viaire du quartier des IV Arbres 31
Figure 17 : Le transport de matières dangereuses 31
Figure 18 : Carte isophone des niveaux sonores actuels en période diurne 32
Figure 19 : Espaces paysagers à proximité des IV Arbres (source : diagnostic ATTICA) 33
Figure 20 : Communes de la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines 48
Figure 21 : Commune d'Elancourt 49
Figure 22 : Quartiers environnants et limitrophes des IV Arbres (ATTICA) 50
Figure 23 : L'urbanisation du secteur des IV Arbres (périmètre de la concertation publique) depuis les années 1970 (source : diagnostic - ATTICA) 51
Figure 24 : Réponses aux enjeux exprimés pendant la concertation 52
Figure 25 : Bâtiments à démolir dans le cadre de l'aménagement de la ZAC 53
Figure 26 : Bâtiments démolis entre 2010 et 2020 53
Figure 27 : Propriétaires fonciers et phasage des démolitions coté Est 54
Figure 28 : Schémas des façades urbaines externes : ambiances & identités 55
Figure 29 : Plan de repérage des lots cessibles 56
Figure 30 : Détail des programmes projetés sur l'opération 57
Figure 31 : Localisation des équipements de l'opération : les espaces publics majeurs 59
Figure 32 : Plan de circulation 60
Figure 33 : Coupe en travers au niveau du B. Grégory (nord) 61
Figure 34 : Coupe en travers au niveau de la nouvelle voirie parallèle au B. Grégory 62
Figure 35 : Coupe au niveau de la nouvelle rue Boniface 63
Figure 36 : Illustration du principe général des implantions bâties 64
Figure 37 : Plan du vélum des programmes neufs 66
Figure 38 : Exemple de collecte VERRE en PAV sur Domaine Public 68
Figure 39 : Exemple de passages végétalisés 70
Figure 40 : Exemples de stationnements végétalisés 70
Figure 41 : Plan de repérage des cœurs d'îlots 71
Figure 42 : Exemple de quartiers végétalisés 72
Figure 43 : Récapitulatif des pré-requis techniques pour les plantations des lots des IV Arbres 73
Figure 44 : Exemple de verticalité à proximité du quartier 74
Figure 45 : Verticalité plutôt qu'horizontalité 75
Figure 46 : Illustrations d'attiques contrastés et d'usages divers de toitures 75
Figure 47 : Localisation de l'habitat collectif 76
Figure 48 : Exemple de jeux de volumes à surface développée identique 76
Figure 49 : Localisation de l'habitat intermédiaire 77
Figure 50 : Localisation de l'habitat individuel 77
Figure 51 : Localisation des immeubles tertiaires 78

Figure 52 : Localisation des activités artisanales et des commerces 78
Figure 53 : Bâtiments à démolir au sein du périmètre de la ZAC (hachuré bleu) 83
Figure 54 : Localisation générale du projet 87
Figure 55 : Délimitation de l'aire d'étude immédiate 88
Figure 56 : Pression et vent extrêmes à la station Trappes (78) 91
Figure 57 : Durée d'ensoleillement normales à la station Trappes (78) 91
Figure 58 : Températures moyennes par saison en 2050, en °C (source : Climadiag, Météo France) 92
Figure 59 : Cumul de précipitations par saison en 2050, en mm (source : Climadiag, Météo France) 92
Figure 60 : Températures moyennes par saison en 2100, en °C (source : Climadiag, Météo France) 93
Figure 61 : Cumul de précipitations par saison en 2100, en mm (source : Climadiag, Météo France) 93
Figure 62 : Exemple de thermographie infrarouge au niveau d'une voie de tramway (source : Atelier APUR) 94
Figure 63 : Mécanisme d'îlot de chaleur urbain (source : © Météo France) 94
Figure 64 : Différence de températures entre Paris et l'Ile de France (source : APUR) 95
Figure 65 : Orthophoto prise en compte pour l'élaboration de l'état existant du SCORE ICU 96
Figure 66 : Application du SCORE ICU à l'état initial 96
Figure 67 : Répartition des surfaces par zone de température à l'état actuel 97
Figure 68 : Modélisation de l'occupation du sol à l'état initial 97
Figure 69 : Les ombres portées via le module UMEP 98
Figure 70 : Températures moyennes au sol le 21 juillet 2021 99
Figure 71 : Évolution de la température moyenne au sol sur la journée du 21 juillet 2021 100
Figure 72 : Contexte topographique de SQY 101
Figure 73 : Carte lithologique simplifiée 102
Figure 74 : Exposition au phénomène de retrait et gonflement des argiles 103
Figure 75 : Extrait de l'Atlas du risque feu de forêt Ile de France (source : DRIAAF IdF) 104
Figure 76 : Atlas du risque feu de forêt - Zoom sur la commune d'Elancourt 104
Figure 77 : Extrait du plan de prévention des risques naturels prévisibles et de prévention des risques miniers (source :PLUi SQY) 105
Figure 78 : Remontée de nappe 106
Figure 79 : Localisation de la commune (rond rouge) dans le périmètre du Sage de la Mauldre (source : mauldre-cobahma.fr) 107
Figure 80 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque de la MÉSO HG102 (Source : BRGM) 109
Figure 81 : Vulnérabilité intrinsèque de la zone d'étude immédiate (Source : SIGES Seine-Normandie) 109
Figure 82 : Périmètres de protection des captages AEP 110
Figure 83 : Réseau hydrographique 111
Figure 84 : Aire d'étude rapprochée pour le diagnostic écologique (source : Alisea) 112
Figure 85 : Sites Natura 2000 (source : Alisea) 114
Figure 86 : Réserves Naturelles (source : Alisea) 114
Figure 87 : Parc Naturel Régional (source : Alisea) 115
Figure 88 : ZNIEFF (source : Alisea) 116
Figure 89 : Espaces Naturels Sensibles (ENS) (source : Alisea) 116
Figure 90 : Bassin de la Boissière (source : ville d'Elancourt) 117
Figure 91 : Composantes du SRCE (source : SRCE, ARB IDF) 117
Figure 92 : Objectifs du SRCE (source : SRCE, ARB IDF) 118
Figure 93 : Trame verte et bleue de Saint-Quentin-en-Yvelines (source : PLUi) 118
Figure 94 : Répartition des habitats de l'aire d'étude rapprochée 119
Figure 95 : Cartographie des habitats/typologie d'occupation des sols 121
Figure 96 : Flore à enjeux recensée sur le site (source : Alisea) 123
Figure 97 : Synthèse des enjeux habitat / flore (source : Alisea) 124
Figure 98 : Résultats des relevés phytosociologiques (Alisea 2024) 125
Figure 99 : Résultats des sondages pédologiques 128
Figure 100 : Résultats de l'étude zones humides 129
Figure 101 : Synthèse de l'étude Zones Humides au sein de l'aire d'étude rapprochée – Zoom sur le secteur Sud-Est 130
Figure 102 : Avifaune protégée, à enjeux de conservation, recensée en période de nidification (source : Alisea) 133
Figure 103 : Avifaune protégée, sans enjeux de conservation, recensée en période de nidification (source : Alisea) 134
Figure 104 : Avifaune protégée, sans enjeux de conservation, recensée en période de migration (source : Alisea) 135
Figure 105 : Avifaune protégée, sans enjeux de conservation, recensée en période d'hivernage (source : Alisea) 136
Figure 106 : Mammifères protégés, sans enjeu de conservation, recensés (source : Alisea) 138
Figure 107 : Chiroptères à enjeux règlementaires et/ou de conservation recensés (source : Alisea) 140
Figure 108 : Reptiles protégés, sans enjeu de conservation, recensés (source : Alisea) 141
Figure 109 : Amphibiens protégés recensés 143
Figure 110 : Insectes à enjeux réglementaires ou de conservation recensés 145
Figure 111 : Le territoire de SQY 146
Figure 112 : Extrait de la carte « Maîtriser le développement urbain » du SDRIF-E (échelle d'analyse non réglementaire) 147
Figure 113 : Extrait de la carte « Placer la nature au cœur du développement régional » du SDRIF-E (échelle d'analyse non réglementaire) 148
Figure 114 : Extrait de la carte « Développer l'indépendance productive régionale » du SDRIF-E (échelle d'analyse non réglementaire) 148
Figure 115 : L'OAP "Vers une centralité élargie" (source : PLUi) 151
Figure 116 : Système d'indice du zonage réglementaire 152
Figure 117 : Extrait du plan de zonage du PLUi SQY 154
Figure 118 : Servitudes présentes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 155
Figure 119 : Localisation des projets de logements inscrits au PLH 2018-2023 157
Figure 120 : Les villes nouvelles d'Ile-de-France (source : PLUi) 159
Figure 121 : Population de l'intercommunalité par grande tranche d'âges (source : Insee, RP2010, RP2015 et RP2021) 160
Figure 122 : Evolution de la taille des ménages sur SQY (source : Insee 2024) 160
Figure 123 : Comparaison de la population par grande tranche d'âges entre la commune et l'intercommunalité (source : Insee 2024) 161
Figure 124 : Typologies d'habitats à proximité du périmètre de la future ZAC (source : PLUi) 161

Figure 125 : Vue oblique du territoire et typologies d'habitats (source : Google Earth 2022) – et localisation des photographies 161
Figure 126 : Ensemble d'habitats collectifs récents (années 2000) – Rue de la Haie à Sorel 162
Figure 127 : Lotissement (maisons individuelles) rue Albert Einstein 162
Figure 128 : Nouvelles résidences (collectifs et individuels) rue de Lapérouse 162
Figure 129 : Quartier le Pré Yvelines 162
Figure 130 : Evolution de la taille des ménages sur la commune d'Elancourt (source : Insee 2024) 163
Figure 131 : Les pôles économiques de SQY (source : PLUi) 164
Figure 132 : Etablissements employeurs sur l'intercommunalité en 2021 (source : Insee, 2023) 164
Figure 133 : Répartitions des actifs employeurs par secteurs en fin 2022 (source : Insee, 2024) 165
Figure 134 : Liste des entreprises implantées au sein du parc d'activés des 4 Arbres (source : simplanter.fr.) 166
Figure 135 : Intermarché depuis le boulevard Grégory 166
Figure 136 : Vue oblique de la ZA des 4 Arbres (source : Google Earth) 166
Figure 137 : Entrée de la ZA des 4 Arbres 166
Figure 138 : Activités le long de rue de la Haie à Sorel (local vide) 167
Figure 139 : Stade Guy Boniface (source : ville d'Elancourt) 167
Figure 140 : Le Commissariat des IV Arbres (source : ville d'Elancourt) 168
Figure 141 : Etang de la Boissière (source : Ville d'Elancourt) 168
Figure 142 : Loisirs, équipements et tourisme 169
Figure 143 : Pylône électrique de la ligne aérienne 225 kV ELANCOURT- ST-AUBIN au niveau du giratoire Cassina de Pecchi 170
Figure 144 : Lignes aériennes 225 et 63 kV et canalisations de gaz au niveau des IV Arbres (source : PLUi) 170
Figure 145 : Evolution des volumes annuels sortants sur la station d'Elancourt 171
Figure 146 : Rendements épuratoires 171
Figure 147 : Les infrastructures de transport 176
Figure 148 : Hiérarchisation du réseau routier (source : Mise à jour des déclinaisons thématiques du Plan Local de Déplacements de Saint-Quentin-en-Yvelines- 2021) 177
Figure 149 : Le réseau routier au droit de l'aire d'étude 178
Figure 150 : Rue de la Haie à Sorel au droit de l'entrée sud de l'aire d'étude 179
Figure 151 : La route du Mesnil 179
Figure 152 : L'avenue B. Grégory au sein de l'aire d'étude 179
Figure 153 : L'axe structurant nord / sud (boulevard Gregory) - Source : Diagnostic ATTICA 2018 180
Figure 154 : la route de Mesnil (voie primaire puis secondaire sud-est/nord-ouest) - Source : Diagnostic ATTICA 2018 181
Figure 155 : Les entrées Sud 182
Figure 156 : Le giratoire Cassina de Pecchi 182
Figure 157 : Le giratoire Gustave Doré 182
Figure 158 : L'entrée Nord 183
Figure 159 : Giratoire du Pré-Yvelines avec le nouveau commissariat 183
Figure 160 : Accessibilité viaire du quartier des IV Arbres 184
Figure 161 : Périmètre de la simulation statique 185
Figure 162 : Périmètre de la simulation dynamique 185
Figure 163 : Comptages réalisés en juin 2025 par Alyce 185
Figure 164 : Vitesses maximales autorisées sur les sections prises en compte 186
Figure 165 : Capacités maximales par section en UVP (Unité de Véhicule Particulier) 187
Figure 166 : Volume affecté en situation actuelle en HPM 188
Figure 167 : Volume affecté en situation actuelle en HPS 189
Figure 168 : Pourcentage de PL sur les différents axes 189
Figure 169 : Analyse des carrefours en HPM en situation actuelle 191
Figure 170 : Analyse des carrefours en HPS en situation actuelle 191
Figure 171 : Chevelus en HPM et HPS 192
Figure 172 : Accidentologie d'Elancourt de 2020 à 2024 (source : ONISR) 193
Figure 173 : Extrait du filaire cyclable hiérarchisé de SQY 193
Figure 174 : « Piste » bidirectionnelle le long du Bd. Grégory 194
Figure 175 : Les mobilités douces 195
Figure 176 : Avancement du Schéma Directeur Cyclable de SQY en juin 2025 196
Figure 177 : Piste bidirectionnelle sur la route du Mesnil 196
Figure 178 : Compteurs et stationnements trottinettes et vélos de SQY 196
Figure 179 : Fréquentation vélos-trottinettes aux abords du projet entre janvier et septembre 2025 (compteur CP22 mis en service en juillet25) 197
Figure 180 : Station trottinette au croisement de la rue de Lapérouse et de la route du Mesnil 197
Figure 181 : Lignes de bus présentes au niveau du quartier des IV Arbres (source SQY) 198
Figure 182 : Ligne de bus 5120 (source : https://ilico.iledefrance-mobilites.fr/) 198
Figure 183 : Ligne de bus 5121 (source : https://ilico.iledefrance-mobilites.fr/) 198
Figure 184 : Ligne de bus 5125 (source : https://ilico.iledefrance-mobilites.fr/) 199
Figure 185 : Section en site propre depuis la gare de la Verrière, et en fond le rond-point des Cités Amies 199
Figure 186 : Couverture spatiale du réseau bus de SQY (source : PLUi) 199
Figure 187 : Validations moyennes en semaine (hors jours fériés) pour les lignes aux abords du projet 200
Figure 188 : le nouveau parvis de la gare de la Verrière (source : lesechos.fr) 200
Figure 189 : Temps de parcours entre les gares de l'agglomération et les principales (source : via.navigo) 201
Figure 190 : Comptage des voyageurs montants dans les trains Transilien (source : open data SNCF) 201
Figure 191 : TMD 203
Figure 192 : Risque industriel et sites/sols potentiellement pollués 205
Figure 193 : Les six grands axes et leur calendrier du PLPDMA 206
Figure 194 : Variation de trafic entre les scénarios AVEC et SANS PROJET en 2055 207
Figure 195 : Bande d'étude retenue (source : Iris Conseil) 208
Figure 196 : Densité de population (source : INSEE) 209
Figure 197 : Les principaux polluants atmosphériques et leurs effets sur la santé et l'environnement 211
Figure 198 : Nouvelle normes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine fixées par la nouvelle directive révisant la directive 2008/50/CE et comparaison avec les valeurs guides de l'OMS (2021) – source CITEPA 213
Figure 199 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF 213
Figure 200 : Part de décès évitables au niveau communal si les niveaux actuels étaient ramenés aux recommandations de l'OMS (source : Institut Paris Région) 215
Figure 201 : Objectifs du Plan de Protection de l'Atmosphère d'Île-de-France 217

Figure 202 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA) 218
Figure 203 : Distribution de l'occupation des sols en 2021 sur la commune d'Élancourt (source : Institut Paris Région) 220
Figure 204 : Occupation des sols en 2021 sur la zone du projet (source : Institut Paris Région) 220
Figure 205 : Localisation des sites sensibles 221
Figure 206 : Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants de la région Île-de-France en 2022 (source : Airparif) 222
Figure 207 : Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants de l'intercommunalité de Saint-Quentin-en-Yvelines 2022 (source : Airparif) 222
Figure 208 : Principaux axes dans le domaine d'étude 223
Figure 209 : Carte des stations Airparif (source : AirPARIF) 223
Figure 210 : Concentration moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO_2) en 2024 sur l'aire d'étude (source : AirPARIF) 225
Figure 211 : Concentration moyenne annuelle de PM10 en 2024 sur le domaine d'étude (source : Airparif) 226
Figure 212 : Concentration moyenne annuelle de PM2,5 en 2024 sur le domaine d'étude (source : Airparif) 226
Figure 213 : Situation de la zone du projet au regard de l'objectif de qualité en ozone pour la santé (seuil de 120 µg/m^3 sur 8 heures) en 2024 (source : Airparif) 227
Figure 214 : Concentration moyenne annuelle de benzène au niveau de la zone d'étude en 2020 (source : Airparif) 228
Figure 215 : Méthode de calcul de l'indice ATMO 229
Figure 216 : Distribution de l'indice ATMO au cours de l'année 2025 à la commune d'Élancourt (source : Airparif) 229
Figure 217 : Localisation des points de mesures NO_2 230
Figure 218 : Tubes passifs à dioxyde d'azote (NO_2) 231
Figure 219 : Dispositif des tubes passifs dans le boîtier anti-intempérie 231
Figure 220 : Températures et précipitations durant la campagne de mesure (source : Météo France) 232
Figure 221 : Roses des vents de la station de Trappes durant la campagne de mesure et des normales sur 30 ans (source : Météo France) 233
Figure 222 : Répartition des vitesses des vents selon l'échelle de Beaufort (source : Météo France) 234
Figure 223 : Concentration moyennes annuelles en NO_2 mesurées par tubes passifs 235
Figure 224 : Résultat de la campagne de mesures in situ 235
Figure 225 : Echelle des niveaux de bruit 237
Figure 226 : Classement sonore des infrastructures concernées en 2023 à Elancourt 243
Figure 227 : Carte de bruit des transports selon l'indicateur Lden – (Source : Bruitparif) 244
Figure 228 : Zoom sur la zone d'étude à Elancourt – Carte Lden (Source : Bruitparif) 244
Figure 229 : Carte de bruit des transports selon l'indicateur Ln - (Source : Bruiparif) 244
Figure 230 : Zoom sur la zone d'étude à Elancourt – Carte Ln (Source : Bruitparif) 244
Figure 231 : Localisation des points de mesures 245
Figure 232 : Résultats des niveaux sonores longue durée issus des mesurages acoustiques sur 24 heures (Source : IRIS Conseil) 248
Figure 233 : Détail des trafics pour la situation actuelle 250
Figure 234 : Carte isophone des niveaux sonores actuels en période diurne 252
Figure 235 : Carte isophone des niveaux sonores actuels en période nocturne 253
Figure 236 : Lampadaires "boules" au niveau de la zone d'activités des IV Arbres 254
Figure 237 : Pollution lumineuse en 2021 254
Figure 238 : Le patrimoine protégé 256
Figure 239 : Situation de la commune d'Elancourt dans la topographie générale du territoire Sud des Yvelines (source : diagnostic ATTICA) 257
Figure 240 : Situation de la commune au sein des grandes unités paysagées des Yvelines (source : diagnostic ATTICA) 257
Figure 241 : Grandes continuités écologiques autour d'Elancourt (source : diagnostic ATTICA) 258
Figure 242 : Espaces paysagers à proximité des IV Arbres (source : diagnostic ATTICA) 259
Figure 243 : Les voies structurantes (source : diagnostic ATTICA) 260
Figure 244 : Les entrées de ville marquées par des axes structurants larges et fortement végétalisées (source : diagnostic ATTICA) 261
Figure 245 : Synthèse des caractéristiques urbaines des quartiers environnants (source : Diagnostic ATTICA) 262
Figure 246 : Quartier des Nouveaux Horizons, Haie à Sorel et Villapollonia (source : Google Earth) 263
Figure 247 : Quartier des Petits Prés (source : Google Earth) 263
Figure 248 : Les Réaux (source : Google Earth) 264
Figure 249 : Vues de la résidence Près Yvelines (source : Google Eart et diagnostic ATTICA) 265
Figure 250 : Vue de la frange Sud du village 265
Figure 251 : Vue aérienne de la ZA des IV Arbres (source : Google Earth) 266
Figure 252 : Cartographie des lignes THT au départ du poste électrique RTE d'Elancourt (source : diagnostic ATTICA) 266
Figure 253 : La plaine des sports au sein des IV Arbres (source : Google Earth et diagnostic ATTICA) 267
Figure 254 : Les jardins familiaux au cœur du quartier (source : Google Earth et diagnostic ATTICA) 268
Figure 255 : Le parc France Miniature (source : Google Earth et diagnostic ATTICA) 268
Figure 256 : Cartographie sommaire des remblais présents sur le secteur (source : diagnostic ATTICA) 269
Figure 257 : Les protections paysagères et architecturales au sein du PLUi 270
Figure 258 : Bâtis dans la zone d'activités des IV Arbres 271
Figure 259 : Alignement d'arbres le long de la RD58 271
Figure 260 : Les jardins familiaux protégés par une haie côté Est et la zone d'activités, plus ouverte à l'ouest 271
Figure 261 : Nouveaux bâtiments des terrains de tennis au sein des IV Arbres (source :SQY 272
Figure 262 : Les différents secteurs urbains d'Elancourt (source : Diagnostic étude urbaine - ATTICA 2018) 280
Figure 263 : Micro-centralités à connecter et quartiers environnants des IV Arbres (source : diagnostic étude urbaine - ATTICA 2018) 282
Figure 264 : Identification des enjeux d'aménagement et des objectifs d'aménagement durable (source : étude urbaine - diagnostic - ATTICA 2018) 284
Figure 265 : Synthèse des enjeux et orientations du schéma directeur (source : schéma directeur - ATTICA 2021) 286
Figure 266 : Relocalisation envisagée des jardins familiaux sur le terrain des Epinettes (source : Etude ATTICA – Plan masse 2024) 287
Figure 267 : Plan masse de la variante A 288
Figure 268 : Plan masse de la variante B 288
Figure 269 : Variantes A et B fusionnées (source : ATTICA – 2021) 289

Figure 270 : Variante C proposée (source : ATTICA 2021) 289
Figure 271 : Croquis jardins / coulée verte 291
Figure 272 : Croquis square Plaine des sports 291
Figure 273 : Plan de composition urbaine proposé en concertation (source : ATTICA 2022) 293
Figure 274 : Perspective depuis le sud (source : ATTICA 2022) 293
Figure 275 : Synthèse des contraintes et des modifications 294
Figure 276 - Les différents secteurs de l'écoquartier des IV Arbres (source SQY) 298
Figure 277 - Phasage du projet 299
Figure 278 : Phénomène d'ilot de chaleur urbain 300
Figure 279 : Application du SCORE ICU à l'état initial 301
Figure 280 : Application du SCORE ICU avec le projet 301
Figure 281 : Répartition des surfaces par zone de température à l'état projet 302
Figure 282 : Modélisation de l'occupation du sol à l'état projet 302
Figure 283 : Les ombres portées via le module UMEP 303
Figure 284 : Températures moyennes au sol le 21 juillet 2021 – analyse du projet 304
Figure 285 : Évolution de la température moyenne au sol sur la journée du 21 juillet 2021 305
Figure 286 : Modélisation des bâtiments construits 305
Figure 287 : Héliodon pour la ville d'Elancourt et pour le périmètre d'étude 306
Figure 288 : Nombre d'heures d'ensoleillement par jour au solstice de juin 307
Figure 289 : Localisation du projet vis-à-vis des périmètres des SAGE (source : GESTEAU) 314
Figure 290 : Schéma des bassins versants 315
Figure 291 : Implantations des noues et jardins de pluies BV1 318
Figure 292 : Implantations des noues et jardins de pluies BV2 319
Figure 293 : Implantations des noues et jardins de pluies BV3 319
Figure 294 : Implantations des noues et jardins de pluies BV4 320
Figure 295 : Micro-trames urbaines créées (Alisea 2026) 327
Figure 296 : Habitats naturels recensés au sein du périmètre du projet (Alisea 2026) 327
Figure 297 : Impacts du projet sur les habitats et le patrimoine arboré (Alisea 2026) 330
Figure 298 : E1.1a - Évitement d'une partie du patrimoine arboré (Alisea 2026) 348
Figure 299 : E2.2a - Mise en défens des jardins de pluie (Alisea 2026) 350
Figure 300 : R1.1b - Pré-localisation des installations de chantier sur des secteurs de moindre intérêt écologique (Alisea 2026) 353
Figure 301 : R1.1c - Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux (Alisea 2026) 354
Figure 302 : R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (Alisea 2026) 356
Figure 303 : R2.1q a - Création de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier (Alisea 2026) 362
Figure 304 : R2.1q b - Création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier (Alisea 2026) 363
Figure 305 : R2.2l b - Mise en place d'abris ou de gîtes artificiels dans les habitats restaurés (Alisea 2026)..... 370
Figure 306 : Propriétaires fonciers et phasage des démolitions coté Est 397
Figure 307 : Génération du projet 402
Figure 308 : Typologie des flux de circulation sur le boulevard Bernard Grégory et les accès au projet 402
Figure 309 : Plan de circulation à l'intérieur du périmètre de ZAC – Attica 2026..... 404
Figure 310 : HPM 2035 Scénario Projet 405
Figure 311 : HPS 2035 Scénario Projet 405
Figure 312 : Comparaison scénario FDL / PROJET en 2035 en HPM 406
Figure 313 : Comparaison scénario FDL / PROJET en 2035 en HPS 406
Figure 314 : Chevelu sur le boulevard Grégory, trafic entrant et sortant du nouveau quartier en HPM 406
Figure 315 : Chevelu sur le boulevard Grégory, trafic entrant et sortant du nouveau quartier en HPS 407
Figure 316 : Fonctionnement des carrefours en HPM 407
Figure 317 : Fonctionnement des carrefours en HPS 408
Figure 318 : Débits simulés à l'HPM en situation projet 2035 408
Figure 319 : Débits simulés à l'HPS en situation projet 2035 409
Figure 320 : Extraits d'une simulation à l'HPM 409
Figure 321 : Extraits d'une simulation à l'HPS 409
Figure 322 : HPM avec projet en 2055 411
Figure 323 : HPS avec projet en 2055 412
Figure 324 : Analyse des carrefours avec projet en 2055 en HPM 414
Figure 325 : Analyse des carrefours avec projet en 2055 en HPS 414
Figure 326 : Plan des circulations actives 417
Figure 327 : Réseau modélisé 421
Figure 328 : Bilan des émissions des polluants sur le domaine d'étude 424
Figure 329 : Bilan de la consommation de carburant sur le domaine d'étude 424
Figure 330 : Bilan des émissions de GES sur le domaine d'étude 425
Figure 331 : Concentration de NO_2 de l'état actuel 427
Figure 332 : Concentration de NO_2 du scénario SANS PROJET 2035 428
Figure 333 : Concentration de NO_2 du scénario AVEC PROJET 2035 428
Figure 334 : Concentration de NO_2 du scénario SANS PROJET 2055 428
Figure 335 : Concentration de NO_2 du scénario AVEC PROJET 2055 428
Figure 336 : Variation de concentration de NO2 entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2035 429
Figure 337 : Variation de concentration de NO_2 entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2055 429
Figure 338 : Concentration des particules PM10 de l'état actuel 430
Figure 339 : Concentration des PM10 du scénario SANS PROJET 2035 430
Figure 340 : Concentration des particules PM10 du scénario AVEC PROJET 2035 430
Figure 341 : Concentration des particules PM10 du scénario SANS PROJET 2055 431
Figure 342 : Concentration des particules PM10 du scénario AVEC PROJET 2055 431
Figure 343 : Variation de concentration des particules PM10 entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2035 ... 431
Figure 344 : Variation de concentration des particules PM10 entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2055 ... 431
Figure 345 : Contribution des surconcentrations aux teneurs moyennes et maximales en NO2 434
Figure 346 : Nombre d'habitants dans le domaine d'étude en 2019 (source : INSEE) 435
Figure 347 : Distribution du nombre d'habitants pour différentes classes de concentration de NO2 436
Figure 348 : Localisation des sites sensibles dans la bande d'étude 437
Figure 349 : Détail des trafics pour la situation fil de l'eau à l'horizon 2035 446
Figure 350 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2035, au fil de l'eau, en période diurne 447

Figure 351 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2035, au fil de l'eau, en période nocturne 447
Figure 352 : Détail des trafics pour la situation avec projet à l'horizon 2035 448
Figure 353 : Zoom à l'ouest : niveaux sonores en façades des bâtiments à l'horizon 2035 avec projet 449
Figure 354 : Zoom à l'est : niveaux sonores en façades des bâtiments à l'horizon 2035 avec projet 450
Figure 355 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2035, avec projet, en période diurne 451
Figure 356 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2035, avec projet, en période nocturne 451
Figure 357 : Carte isophones des différences sonores entre le scénario actuel et avec projet horizon 2035 451
Figure 358 : Détail des trafics pour la situation fil de l'eau à l'horizon 2055 452
Figure 359 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2055, au fil de l'eau, en période diurne 452
Figure 360 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2055, au fil de l'eau, en période nocturne 453
Figure 361 : Détail des trafics pour la situation avec projet à l'horizon 2055 453
Figure 362 : Zoom à l'ouest : niveaux sonores en façades des bâtiments à l'horizon 2055 avec projet 454
Figure 363 : Zoom à l'est : niveaux sonores en façades des bâtiments à l'horizon 2055 avec projet 455
Figure 364 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2055, avec projet, en période diurne 456
Figure 365 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2055, avec projet, en période nocturne 456
Figure 366 : Carte isophones des différences sonores entre le scénario actuel et avec projet horizon 2055 457
Figure 367 : Niveaux sonores de références 457
Figure 368 : Correction à appliquer en fonction de l'écart de valeurs 457
Figure 369 : Exemple de rendu d'isolement de façades 458
Figure 370 : Exemple de stockage en zone imperméable 462
Figure 371 : Vue globale en 3D du projet d'aménagement (source : ATTICA) 465
Figure 372 : Localisation des projets retenus 469
Figure 373 : Plan de masse du projet 470
Figure 374 : Plan guide du projet 471
Figure 375 : Localisation et projet d'aménagement 472
Figure 376 : Photomontage du projet 472
Figure 377 : Plan de masse et photomontage du projet 472
Figure 378 : Secteur d'intervention 473
Figure 379 : Les orientations envisagées 473
Figure 380 : Localisation du projet 474
Figure 381 : Plan du projet (stade AVP) 475
Figure 382 : Localisation des lots de la ZAC 475
Figure 383 : Localisation des lignes aériennes existantes au niveau des IV Arbres (source : RTE) 476
Figure 384 : Représentation du projet de lignes souterraines (source RTE) 476
Figure 385 : Les six axes du programme d'actions (source : PLPDMA) 480
Figure 386 : Typologie des sols et classes d'hydromorphie (Sources : circulaire du 18 janvier 2010) 490
Figure 387 : Typologie des sols et classes d'hydromorphie – version 2014 – proposition (D. BAIZE et Ch. DUCOMMUN, Étude et gestion des Sols, Volume 21, 2014) 490
Figure 388 : Schéma de principe de délimitation des zones humides (sources : Guide méthodologique « Inventaire et caractérisation des zones humides » du Forum des Marais Atlantiques, novembre 2010) 491
Figure 389 : Localisation des relevés phytosociologiques (Alisea 2024) 491
Figure 390 : Localisation des points d'écoute des Chiroptères (Alisea 2022) 493
Figure 391 : Courbes de régression à l'HPM et à l'HPS 495
Figure 392 : Tubes passifs à dioxyde d'azote (NO_2) 497
Figure 393 : Dispositif des tubes passifs dans le boîtier anti-intempérie 497
Figure 394 : Relief du domaine d'étude (source : IGN) 503
Figure 395 : Rose des vents de la station de Trappes sur la période 1991 à 2010 (source : Météo France) 504

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition des aires d'études 24
Tableau 2 : Synthèse des enjeux et des contraintes réglementaires par groupe 28
Tableau 3 : Synthèses des incidences et des mesures sur le milieu physique 34
Tableau 4 : Synthèses des incidences et des mesures sur le milieu naturel 35
Tableau 5 : Synthèses des incidences et des mesures sur le milieu humain 44
Tableau 6 : Synthèses des incidences et des mesures sur le cadre de vie 45
Tableau 7 : Synthèses des incidences et des mesures sur le patrimoine et le paysage 46
Tableau 8 : Définition des aires d'études 87
Tableau 9 : Synthèse des enjeux écologiques par taxon selon la bio-évaluation employée (source : ALISEA) 89
Tableau 10 : Températures moyennes (en °C) à la station Trappes (78) 90
Tableau 11 : Hauteurs de précipitations moyennes (en mm) à la station Trappes (78) 90
Tableau 12 : Extrait des paramètres du maillage de points du périmètre (sources diverses selon les matériaux, issu de l'outil ICETool, Egis open data) 99
Tableau 13 : Description des zonages réglementaires et d'inventaires (source : Alisea) 113
Tableau 14 : Sites Natura 2000 au sein du périmètre d'étude éloigné (source : Alisea) 114
Tableau 15 : ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude éloigné (source : Alisea) 115
Tableau 16 : Dates des passages de terrains, et conditions météorologiques associées (source : Alisea) 119
Tableau 17 : Superficie des habitats recensés (source : Alisea) 120
Tableau 18 : Espèces végétales rares et assez rares recensées sur le site (source : Alisea) 122
Tableau 19 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site (source : Alisea) 122
Tableau 20 : Espèces déterminantes de zones humides recensées sur l'ensemble du site (Alisea) 125
Tableau 21 : Liste des habitats déterminants de zone humide (Alisea 2024) 125
Tableau 22 : Synthèse des sondages du point de vue de l'hydromorphie et du caractère humide 126
Tableau 23 : Liste d'espèces par type d'habitats (source : Alisea) 131
Tableau 24 : Statut des espèces protégées recensées sur le site (source : Alisea) 131
Tableau 25 : Habitats utilisés pour les gîtes d'hibernation et de mise bas de chaque espèce (source : Alisea) 138
Tableau 26 : Espèces recensées selon les périodes du cycle biologique des chiroptères (source : Alisea) 138
Tableau 27 : Activité des chiroptères (nombre de contacts) par points d'écoute et par passage (source : Alisea) 139
Tableau 28 : Qualification de l'activité selon le nombre de contacts (source : Alisea) 139
Tableau 29 : Liste d'espèces par type d'habitat (source : Alisea) 144
Tableau 30 : Hauteur maximale des constructions 153
Tableau 31 : Listes des projets de logements inscrits au PLH 2018-2023 156

Tableau 32 : Population en historique depuis 1968 (source : INSEE 2024) 161
Tableau 33 : Nombre d'établissements par secteur d'activité sur l'intercommunalité (source : Insee, 2023) 165
Tableau 34 : Nombre d'établissements par secteur d'activité sur la commune (source : Insee, 2024) 165
Tableau 35 : Emplois selon le secteur d'activité (source : Insee, 2024) 165
Tableau 36 : Pourcentages des modes depuis Elancourt, par quartiers (base de données Fluidity) 175
Tableau 37 : Pourcentages des modes vers Elancourt, par quartiers (base de données Fluidity) 175
Tableau 38 : Caractérisation des enjeux de circulation HPM 192
Tableau 39 : Caractérisation des enjeux de circulation HPS 192
Tableau 40 : Validations moyennes par jour à l'arrêt Hôtel de Police 200
Tableau 41 : Validations moyennes par jour en semaine (hors jours fériés) 200
Tableau 42 : Canalisation de TMD sur Elancourt (source : Géorisques et PLUi) 202
Tableau 43 : Canalisations de transport de gaz exploitées par la société GRTgaz (source : PLUi de SQY) 202
Tableau 44 : Liste des ICPE sur le territoire communal (source : Géorisques) 204
Tableau 45 : Largeur de la bande d'étude en fonction du trafic (source : Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019) 208
Tableau 46 : Définition du niveau d'étude (source : Guide méthodologique sur le volet "air et santé" des études d'impact routières du 22 février 2019) 209
Tableau 47 : Définition des seuils réglementaires de référence 212
Tableau 48 : Critères de qualité de l'air en vigueur 212
Tableau 49 : Scénarios étudiés pour la ZFE-m 219
Tableau 50 : Liste des sites sensibles dans la bande d'étude 221
Tableau 51 : Bilan des émissions annuelles (en tonnes) de l'intercommunalité de Saint-Quentin-en-Yvelines et de la région Île-de-France en 2022 (Source : Airparif) 222
Tableau 52 : Concentration de NO_2 mesurée en 2024 (source : Airparif) 225
Tableau 53 : Concentration de PM10 mesurée en 2024 (source : Airparif) 226
Tableau 54 : Concentration de PM2,5 mesurée en 2024 (source : Airparif) 226
Tableau 55 : Résultat des mesures de l'ozone en 2024 (source : Airparif) 227
Tableau 56 : Comparaison des températures et des précipitations durant la campagne de mesure aux normales mensuelles (source : Météo France) 232
Tableau 57 : Echelle de Beaufort 233
Tableau 58 : Concentrations de dioxyde d'azote mesurées sur site 234
Tableau 59 : Situation vis-à-vis des recommandations de l'OMS 236
Tableau 60 : Pondération en dB en fonction de la fréquence 237
Tableau 61 : Contribution sonores maximales admissibles 240
Tableau 62 : Arrêté du 5 mai 1995 240
Tableau 63 : Qualification des zones d'ambiances sonores préexistantes 241
Tableau 64 : Isolements nécessaires (en dB) en fonction du classement sonore et de la distance par rapport à la route 241
Tableau 65 : Correction à appliquer en fonction de l'écart de valeurs 241
Tableau 66 : Seuils des Points Noir bruit 241
Tableau 67 : Niveaux sonores à respecter lors de la résorption des PNB 242
Tableau 68 : Classement des voiries sur le périmètre du projet 242
Tableau 69 : Différents types d'ambiance sonore 245
Tableau 70 : Résultats des mesures acoustiques sur 24 heures 246
Tableau 71 : Facteur d'équivalence E en fonction de la vitesse et du pourcentage de rampe de la voie 246
Tableau 72 : Résultats des niveaux recalés jour 246
Tableau 73 : Résultats des niveaux recalés nuit 246
Tableau 74 : Résultats des niveaux sonores longue durée recalés aux points de mesure 247
Tableau 75 : Synthèse des enjeux des milieux généralistes 274
Tableau 76 : Synthèse des enjeux du diagnostic écologique (source : Alisea) 276
Tableau 77 : Synthèse du diagnostic (source : étude urbaine - diagnostic - ATTICA 2018) 283
Tableau 78 : Extrait des paramètres du maillage de points du périmètre (sources diverses selon les matériaux, issu de l'outil ICETool, Egis open data) 304
Tableau 79 : Bilan global des émissions du projet 306
Tableau 80 : Bilan des surfaces existantes et projetées (source : Ingerop) 315
Tableau 81 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu physique 322
Tableau 82 : sites Natura 2000 à proximité du projet 323
Tableau 83 - Espèces d'oiseaux cibles des deux ZPS concernées 324
Tableau 84 – Répartition des surfaces d'habitats impactées par types d'habitats 327
Tableau 85 : Bilan des impacts sur le patrimoine arboré 328
Tableau 86 : Bilan des impacts sur le patrimoine arboré 328
Tableau 87 : Groupes d'espèces/cortèges d'espèces/espèces animales concernés par la suppression de leurs habitats 331
Tableau 88 : Risques des destructions d'individus d'espèces animales 336
Tableau 89 : Espèces animales et végétales protégées et/ou menacées concernées par le projet 338
Tableau 90 : Cycle biologique des différents groupes d'espèces et leurs périodes de sensibilité 340
Tableau 91 : Risques de dispersion des EEE recensées au sein du périmètre du projet 340
Tableau 92 : Synthèse des effets bruts sur la biodiversité 342
Tableau 93 : Synthèse des mesures d'évitement ou de réduction à envisager 344
Tableau 94 : Synthèse des impacts résiduels 374
Tableau 95 : Bilan des surfaces végétalisées restituées après projet 383
Tableau 96 : Estimation des besoins de chaleur des bâtiments du projet 399
Tableau 97 : Estimation des consommations d'électricité spécifique des bâtiments du projet 399
Tableau 98 : Hypothèses prises en compte pour l'étude trafic avec projet 401
Tableau 99 : Génération des logements 402
Tableau 100 : Génération des activités / commerces / équipements publics 403
Tableau 101 : Temps de parcours avec projet en 2035 409
Tableau 102 : Taux de croissance annuels moyens de la demande tous modes et des trafics routiers, ... 410
Tableau 103 : Synthèse des fonctionnements des différents carrefours aux scénarios étudiés 415
Tableau 104 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu humain 419
Tableau 105 : Nombre de véh.km par jour tous véhicules confondus des scénarios étudiés (source : Iris Conseil) 422
Tableau 106 : Nombre de véh.km par jour hors véhicules électriques des scénarios étudiés (source : Iris Conseil) 422

Tableau 107 : Bilan des émissions polluantes 1/2 423
Tableau 108 : Bilan des émissions polluantes 2/2 423
Tableau 109 : Bilan de la consommation de carburant sur le domaine d'étude 424
Tableau 110 : Principaux PRG à 100 ans 425
Tableau 111 : Bilan des émissions des GES 1/2 425
Tableau 112 : Bilan des émissions des GES 2/2 425
Tableau 113 : Coûts collectifs liés à la pollution de l'air 426
Tableau 114 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre 426
Tableau 115 : Coûts collectifs liés aux effets amont-aval 426
Tableau 116 : Concentration de la pollution de fond intégrée dans les calculs (source : Airparif) 427
Tableau 117 : Concentrations moyennes et maximales des polluants dans la bande d'étude 433
Tableau 118 : IPP cumulés des scénarios étudiés 435
Tableau 119 : Distribution du nombre d'habitants pour différentes classes de concentration de NO2 436
Tableau 120 : Liste des sites sensibles dans la bande d'étude 438
Tableau 121 : QD chronique pour l'exposition par inhalation 439
Tableau 122 : ERI pour l'exposition par inhalation 440
Tableau 123 : Comparaison des concentrations modélisées aux valeurs guides de l'OMS pour les substances sans VTR 443
Tableau 124 : Recommandations de l'OMS 458
Tableau 125 : comparaison des mesures bruit avec les recommandations OMS 458
Tableau 126 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le cadre de vie 463
Tableau 127 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le patrimoine et le paysage 466
Tableau 128 : Synthèse des couts de mesures pour le milieu naturel 467
Tableau 129 : Pilier de l'OAP 484
Tableau 130 : Analyse du réglement de la zone UM1b19 485
Tableau 131 : Références pour les données bibliographiques 489
Tableau 132 : Pourcentage de véhicules électriques du scénario S2-AMS du parc automobile (source : IFSTTAR) 499
Tableau 133 : Taux d'actualisation pour la monétarisation des coûts collectifs 499
Tableau 134 : Coût de la pollution atmosphérique en €$_{2015}$/100 véh.km (source : DGITM) 500
Tableau 135 : Répartition des véhicules et carburants aux horizons étudiés (source : IFSTTAR) 500
Tableau 136 : Classement des types de milieu en fonction de la densité de population (source : DGITM) 500
Tableau 137 : Coût de l'effet de serre additionnel en €$_{2023}$/tCO_2e (source : France Stratégie) 501
Tableau 138 : Coûts de la tonne équivalent de CO_2 des scénarios étudiés 501
Tableau 139 : Valeurs des émissions atmosphériques des procédés amont, en €$_{2015}$ pour 100 véh.km (source : DGITM) 501
Tableau 140 : Répartition des véhicules et carburants aux horizons étudiés (source : IFSTTAR) 501
Tableau 141 : Caractéristiques des polluants étudiés 502
Tableau 142 : Concentration de la pollution de fond intégrée dans les calculs (source : Airparif) 503
Tableau 143 : Substances étudiées dans l'ERS (source : Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019) 505
Tableau 144 : VTR retenues des substances 506
Tableau 145 : FET et VTR chroniques des HAP (source : US-EPA, 2007 et INERIS, 2006) 507
Tableau 146 : Paramètre d'exposition 508
Tableau 147 : Concentration de la pollution de fond intégrée dans les calculs (source : Airparif) 508
Tableau 148 : Systèmes cibles associés aux VTR à effet de seuil pour les substances étudiées 509
Tableau 149 : Méthode d'évaluation des risques sanitaires 509

1. PREAMBULE

1.1. LOCALISATION

Le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres se situe sur la commune d'Elancourt au sein de la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (**SQY**) dans le département des Yvelines.

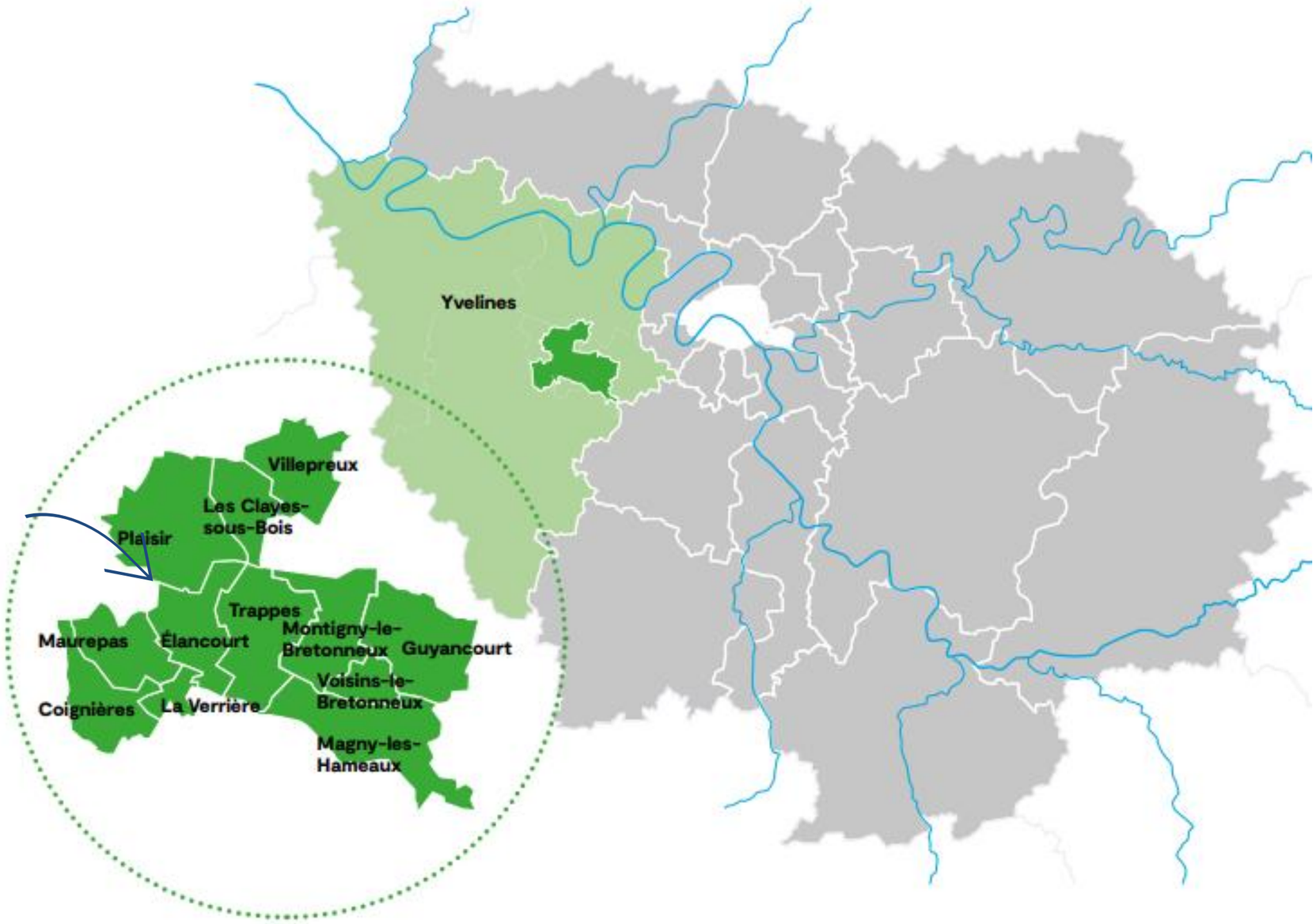


Figure 1 : Localisation de SQY au sein du département des Yvelines et de la région Ile de France (source : SQY)

1.2. CADRAGE REGLEMENTAIRE

Dès les années 2010, la commune d'Élancourt et Saint-Quentin-en-Yvelines engagent des études en vue de mettre en œuvre une opération d'aménagement sur le secteur des IV Arbres. L'objectif est alors de répondre aux besoins de la population élancourtoise et aux usagers du territoire en termes d'offre de logements, de diversification de l'habitat, d'emploi, de services, de commerces et d'équipements.

1.2.1. La concertation

Dans le cadre de l'aménagement du secteur des IV Arbres et pour répondre à l'article L.103-2 et suivants du Code de l'urbanisme, notamment article L103-6, une démarche de concertation a eu lieu entre mai 2018 et mai 2022.

Cette démarche a été divisée en deux phases distinctes : une première en 2018 afin de réaliser un diagnostic du site et de préfigurer la recomposition des IV Arbres, puis, une seconde phase, en 2021 et 2022, qui a consisté en la réalisation des scénarios opérationnels permettant aux habitants de se projeter concrètement dans les programmes à venir sur le site.

Ces deux phases ont permis de nombreux temps de concertation et de dialogue avec une importante diversité de participants.

Ces temps de concertation ont eu lieu à des moments divers pour faciliter la participation des publics concernés par ce projet urbain d'ampleur pour la Ville d'Élancourt et Saint-Quentin-en-Yvelines.

La démarche de concertation a été imaginée avec la volonté de partager avec l'ensemble des habitants riverains et usagers, les grands objectifs et enjeux liés à la transformation de ce quartier, et de recueillir les avis et remarques afin d'ajuster, le cas échéant, le projet avant sa mise en œuvre opérationnelle.

Le périmètre d'étude de la concertation a porté sur environ 50 ha.

Un bilan de la concertation a été réalisé en 2022 et est joint à la présente étude d'impact.





Figure 2 : Localisation du périmètre de la concertation au sein de la commune d'Elancourt et enjeux du projet

1.2.2. L'étude d'impact

Le périmètre retenu pour la future ZAC des IV Arbres est réduit par rapport à celui de la concertation. Il s'étend sur environ 16 ha (cf. §6 Les solutions de substitutions raisonnables examinées par le maître d'ouvrage).

Il s'étire de la Plaine des Sports jusqu'à la zone d'activités des IV Arbres. Le site de France Miniatures, la partie au sud du poste électrique, une partie de la Plaine des Sports et des jardins familiaux ne font plus partie du périmètre retenu.

Par ses caractéristiques (opération d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur à 10 ha), le projet est soumis à évaluation environnementale au titre de la rubrique 39 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

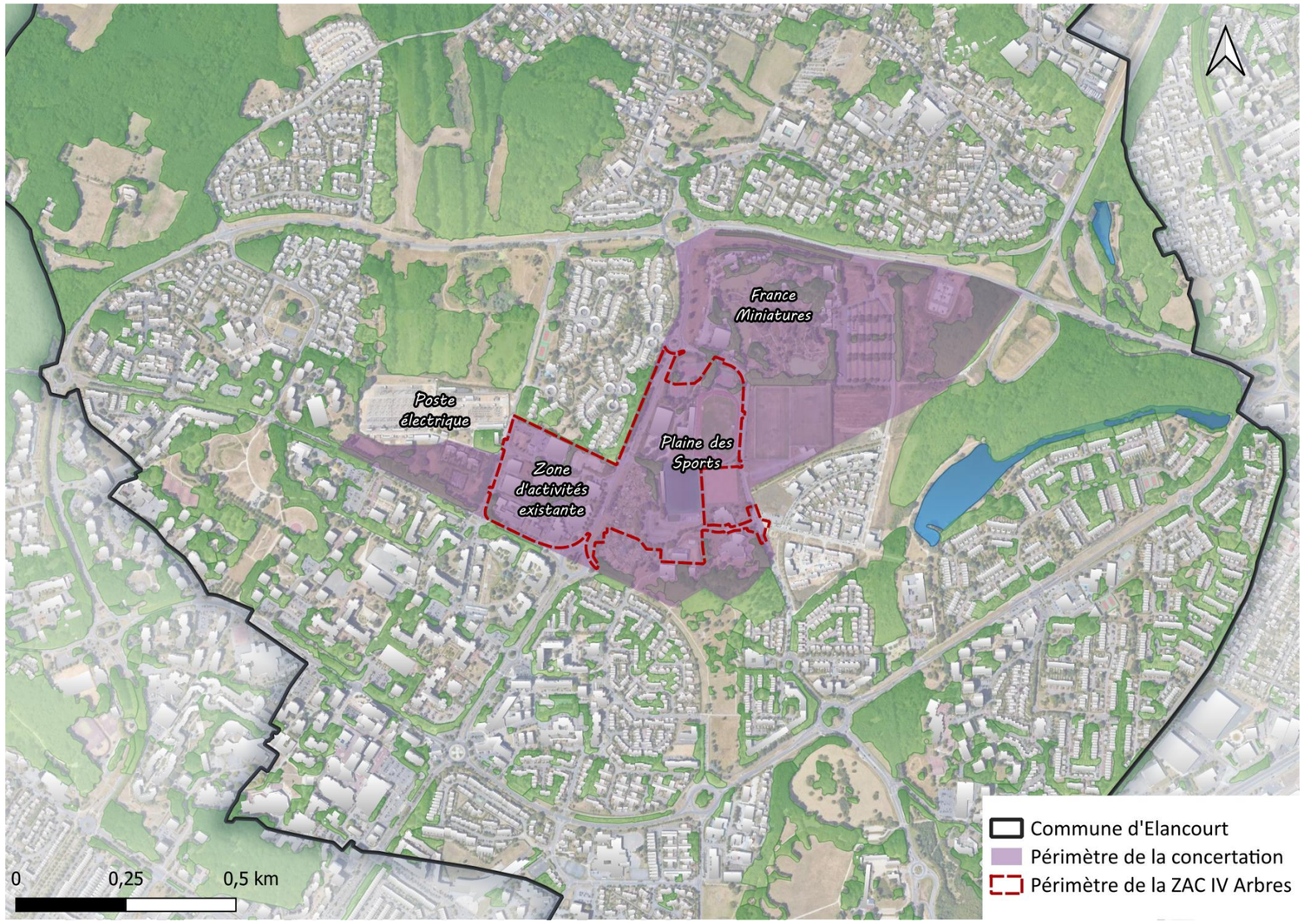


Figure 3 : Localisation du projet

1.2.3. Les autres procédures réglementaires applicables au projet d'aménagement

Outre la concertation et l'étude d'impact, le projet d'aménagement du secteur des IV Arbres est également soumis à :

- Autorisation environnementale, notamment via la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature de l'article R.214-1 du code de l'environnement (gestion des eaux pluviales),
- Autorisation d'urbanisme (PC voire permis de démolir,
- Potentiellement à une procédure de DUP (parcelles restant à acquérir).

1.3. CONTENU REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'environnement (version du 1er janvier 2026) qui en définit le contenu :

1° Un résumé non technique *des informations prévues ci-dessous ;*

☞ *Chapitre 2*

2° Une description du projet *comprenant :*

- 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.

☞ *Chapitre 3*

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*

☞ *Chapitre 4*

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

☞ *Chapitre 4*

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

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

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 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 qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public ;

— 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 ;

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 mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long terme, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

☞ *Chapitres 7, 8 et 9*

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 ;*

☞ *Chapitre 10*

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 ;*

☞ *Chapitre 6*

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 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 incidences du projet sur les éléments mentionnés au 5°.

☞ *Chapitre 7*

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

☞ *Chapitre 7*

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

☞ *Chapitre 13*

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 ;*

☞ *Chapitre 14*

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

☞ *Non concerné*

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 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 des 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 mises en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre :

1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ;

☞ *Chapitre 7*

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

☞ *Chapitre 6*

1.4. MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage de l'opération est la **Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines**

1 Rue de l'Eugène Hénaff – SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES

1.5. PRECISIONS CONCERNANT LE DEGRE D'INFORMATION DU PROJET PRESENTE DANS CETTE ETUDE D'IMPACT

Cette étude d'impact a été réalisée au stade de création de la future ZAC des IV Arbres où plusieurs options d'aménagement et de programmation sont encore étudiées et non actées.

En ce sens, les précisions d'aménagements apportées au sein de cette étude d'impact sont des intentions / réflexions et pourront donc évoluer avec les études qui seront menées ultérieurement et notamment pour le dossier de réalisation de la ZA de cet écoquartier.

Ainsi, tout au long de ce document et dans les études spécifiques menées dans le cadre de cette étude d'impact, certains plans peuvent laisser apparaitre des partis pris **légèrement différents d'aménagement** qui **ne constituent pas un choix définitif**, mais une option cohérente afin de pouvoir qualifier et quantifier des incidences et des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensations potentielles.

Cette étude d'impact sera donc mise à jour une fois les éléments d'aménagement et de programmation actés pour le dossier de réalisation de la ZAC.

2. RESUME NON TECHNIQUE

2.1. PRESENTATION DU PROJET

Contexte territorial et urbain

La Communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (SQY) regroupe 12 communes et près de 230 000 habitants. Elle est issue de la Ville Nouvelle créée dans les années 1970, ce qui lui confère aujourd'hui une organisation urbaine structurée autour de centralités complémentaires, de quartiers résidentiels, d'importantes zones d'activités économiques et de vastes espaces naturels et agricoles. Cet équilibre entre ville et nature contribue fortement à la qualité de vie du territoire.

Située à l'ouest de l'Île-de-France, SQY bénéficie d'une accessibilité majeure, grâce à plusieurs lignes ferroviaires (N, U, RER C), un réseau routier structurant (RN12) et sa proximité avec le plateau de Saclay, grand pôle d'enseignement supérieur et d'innovation. Cette localisation en fait un territoire stratégique, bien connecté et attractif.

Sur le plan économique, SQY constitue un pôle d'emploi important, avec un tissu d'entreprises varié comprenant de grands groupes, des PME innovantes et plusieurs centres de recherche. Les secteurs du numérique, de la mobilité, de la santé et de l'ingénierie y sont particulièrement présents, contribuant au dynamisme du territoire.

L'agglomération dispose également d'atouts environnementaux notables : l'étang de Saint-Quentin-en-Yvelines (classé réserve naturelle nationale), des espaces agricoles et boisés assurant des continuités écologiques, ainsi que des zones sensibles aux enjeux de gestion de l'eau et du ruissellement.

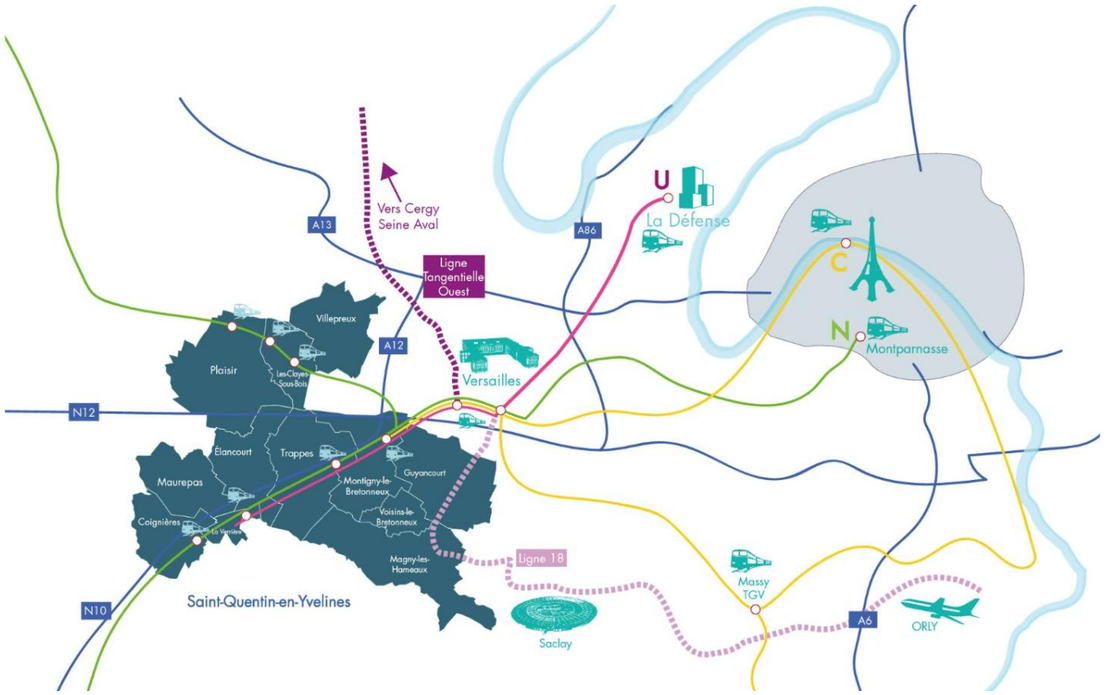


Figure 4 : Principales dessertes routières et ferroviaires de SQY depuis Paris (source : Cartograf.fr)

La commune d'Élancourt présente un territoire marqué par une dualité entre son village historique en fond de vallée et le développement structuré des années 1970 autour de la Ville Nouvelle. Le quartier des 7 Mares constitue aujourd'hui la centralité fonctionnelle mais souffre d'un manque de visibilité, d'une conception sur dalle vieillissante et d'une faible connexion aux quartiers environnants.

L'organisation urbaine montre des ruptures liées au relief, aux grands axes routiers et à des zones aux usages hétérogènes. Dans ce contexte, les IV Arbres apparaissent comme un secteur charnière stratégique pour recomposer une centralité plus lisible et fédératrice.

Le secteur stratégique des IV Arbres

Le secteur des IV Arbres est situé entre le village d'Élancourt et le quartier des 7 Mares. Aujourd'hui, il n'assure pas de véritable articulation entre les polarités urbaines. Il regroupe : une zone d'activités vieillissante, des jardins familiaux, la plaine sportive Guy Boniface, le parc de loisirs France Miniature, ainsi que des équipements publics dispersés et peu visibles.

Les infrastructures routières y sont prédominantes, les giratoires et voiries larges étant davantage conçus pour les flux automobiles que pour les mobilités actives. Cette configuration limite l'émergence d'un quartier de vie attractif.

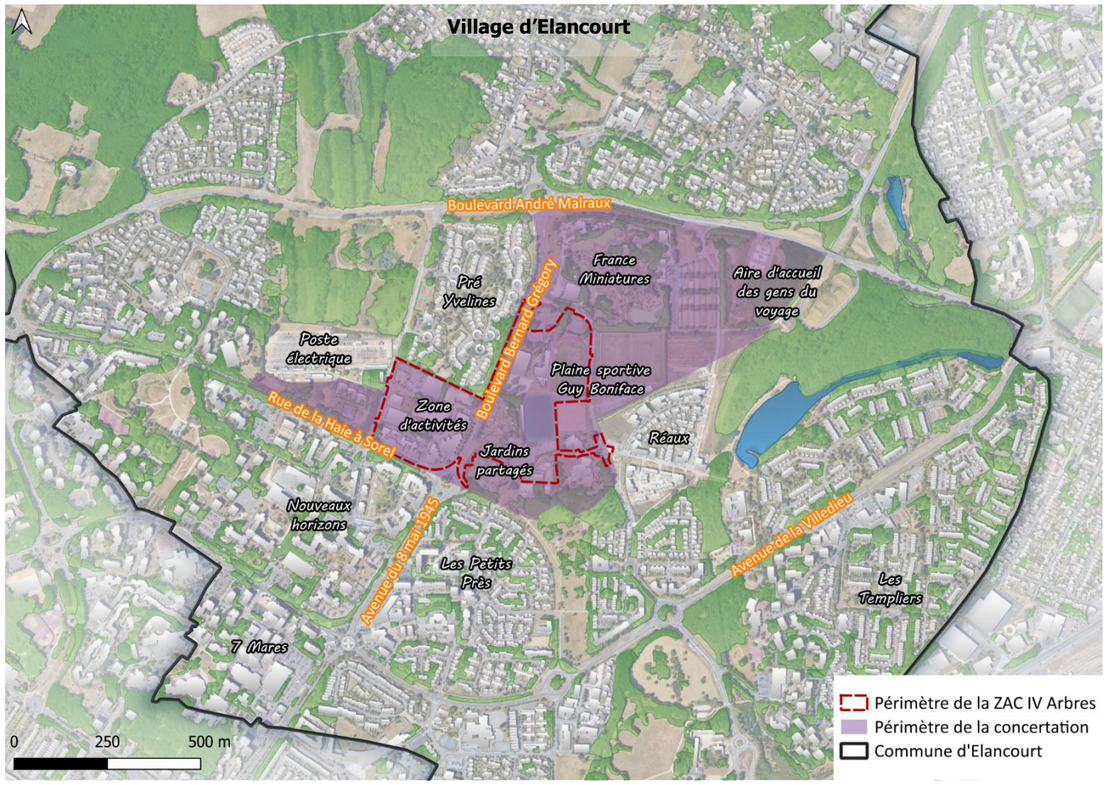


Figure 5 : Localisation du projet au sein d'Elancourt

▶ Les objectifs du projet d'aménagement

Le projet vise à transformer les IV Arbres en une véritable centralité urbaine, durable et attractive. **Le périmètre d'aménagement retenu (ZAC des IV Arbres) est réduit par rapport à la concertation menée.**

Les objectifs principaux sont :

- créer un quartier végétalisé, confortable et adapté aux enjeux climatiques ;
- favoriser la marche, le vélo et les continuités paysagères ;
- diversifier l'offre de logements pour répondre aux besoins des habitants ;
- renforcer l'offre commerciale et de services autour d'une place urbaine structurante ;
- recomposer la trame viaire et requalifier les espaces publics.

▶ Une programmation équilibrée et progressive

La programmation prévoit environ 960 logements – 77 000m² de surface de plancher (collectifs, intermédiaires et individuels, nombre de logements constituant une hypothèse non un objectif programmatique), construits en deux phases en lien avec l'enfouissement progressif des lignes THT. Le projet intègre également : une grande place centrale (Place Agora), une coulée verte végétalisée, des jardins partagés, un parc sportif complet, près de 1 100 m² de commerces de proximité et également 1 100 m² de locaux d'activités en RDC.

Les voiries requalifiées, reprofilées ou nouvellement créées pour irriguer le nouveau quartier sont dimensionnées pour permettre les circulations VL, les circulations des modes doux piétons et cycles, une partie du stationnement visiteurs et la gestion à ciel ouvert des eaux de pluie.

Ces aménagements ont été conçus en cohérence avec les attentes exprimées lors des concertations menées entre 2017 et 2022.



Figure 6 : Programmation de la ZAC des IV Arbres

▶ Une démarche environnementale ambitieuse

Le projet des IV Arbres adopte une **démarche environnementale ambitieuse** visant à limiter l'empreinte écologique de l'aménagement et à améliorer durablement le cadre de vie. Il repose sur plusieurs axes forts :

- une **gestion à ciel ouvert des eaux pluviales**, grâce à des noues végétalisées permettant l'infiltration naturelle et la réduction du ruissellement ;
- une **forte végétalisation** des espaces publics et des cœurs d'îlots pour créer des zones de fraîcheur, soutenir la biodiversité et limiter les îlots de chaleur ;
- l'utilisation de **matériaux bas carbone** et de solutions de construction durables, en cohérence avec les exigences de la RE2020 ;
- la promotion des **mobilités actives** (piétons, cycles) à travers une recomposition du réseau viaire et des liaisons paysagères ;
- la préservation et le renforcement des espaces semi-naturels grâce à un maillage d'espaces verts et de jardins partagés ;
- une politique de **sobriété énergétique**, incluant toitures végétalisées ou solaires, logements traversants et protections solaires.

▶ Conclusion

Le projet des IV Arbres constitue une opportunité majeure pour requalifier un secteur stratégique déjà anthropisé mais peu utilisé et donner naissance à une nouvelle centralité urbaine équilibrée et durable. En reconnectant les quartiers, en renforçant les mobilités actives et en valorisant le paysage, il contribuera à l'identité renouvelée d'Élancourt tout en améliorant le cadre de vie des habitants.

2.2. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

2.2.1. Définition des aires d'études

La caractérisation de l'état actuel de l'environnement, l'appréciation de son évolution probable en l'absence de projet et l'évaluation des incidences du projet sont réalisées dans différents périmètres (aires d'étude) au sein desquelles les facteurs de l'environnement sont susceptibles d'être affectés par le projet de façon positive ou négative, directe ou indirecte secondaire, temporaire ou permanente, cumulative le cas échéant et à court, moyen et long terme.

Les aires d'étude sont définies de manière proportionnée, en tenant compte, d'une part, des enjeux liés aux différents facteurs environnementaux et d'autre part de la connaissance des incidences basée sur le retour d'expérience d'études d'impact élaborées sur des aménagements similaires.

Pour faciliter la lisibilité et la compréhension de l'étude d'impact, notamment par le public, les aires d'étude doivent être les plus simples possibles et en nombre limité.

Trois catégories d'aires d'études sont définies en fonction des types d'effets potentiels envisagés :

- **Aire d'étude immédiate** : zone d'étude permettant d'appréhender les incidences potentielles notables d'emprise et de perturbations majeures liées aux travaux et activités. Les incidences étudiées sur cette aire sont essentiellement des incidences directes. Elle correspond à minima aux emprises de la ZAC des IV Arbres ;
- **Aire d'étude rapprochée** : zone d'étude permettant d'appréhender les incidences directes et indirectes du projet. Elle correspond au périmètre retenu lors de la concertation publique du projet (secteur IV Arbres) ;
- **Aire d'étude éloignée** : zone d'étude permettant d'appréhender toutes les incidences potentielles notables, dont celles spécifiques à certains facteurs qui nécessitent d'être étudiées sur une large échelle. L'aire d'étude éloignée peut s'étendre, en fonction des sites et des projets, jusqu'à une dizaine de kilomètres à partir des emprises du site ou du projet. Cette aire d'étude permet de prendre en compte notamment les zonages de biodiversité et les continuités écologiques sur un périmètre assez large, tout en restant dans la zone où le projet / le centre peut avoir des incidences.

Le tableau ci-après indique les périmètres de référence retenus pour chaque facteur environnemental.

Tableau 1 : Définition des aires d'études

Milieux	Facteurs	Aire d'étude éloignée	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude immédiate
Milieu physique	Atmosphère / climat	Contexte régional / communal	-	ZAC des IV Arbres + abords
	Géologie	Département / commune	-	ZAC des IV Arbres
	Topographie	Contexte agglomération / communal	-	ZAC des IV Arbres
	Eaux souterraines	Masse d'eau affleurante	-	ZAC des IV Arbres
	Eaux superficielles	Bassin versant	-	ZAC des IV Arbres
	Risques naturels	Commune	-	ZAC des IV Arbres
Milieu naturel	Zones humides		Secteur IV Arbres	-
	Protection réglementaire	Secteur des IV Arbres + 5 km	-	
	Habitat	-	Secteur IV Arbres	-
	Flore	-	Secteur IV Arbres	-
	Faune	-	Secteur IV Arbres	-
Milieu humain	Contexte administratif	Contexte agglomération / communal	-	-
	Documents d'urbanisme	Contexte agglomération / communal	-	ZAC des IV Arbres

Milieux	Facteurs	Aire d'étude éloignée	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude immédiate
	Démographie	Contexte agglomération / communal	-	ZAC des IV Arbres
	Activités économiques	Contexte agglomération / communal	-	ZAC des IV Arbres
	Loisir tourisme	Commune	-	ZAC des IV Arbres
	Equipements et réseaux	-	-	ZAC des IV Arbres
	Organisation des déplacements	Commune	Secteur IV Arbres	ZAC des IV Arbres
	Risques technologiques	Commune	-	ZAC des IV Arbres
Cadre de vie	Qualité de l'air	-	Secteur IV Arbres	ZAC des IV Arbres
	Ambiance sonore	-	Secteur IV Arbres	ZAC des IV Arbres
	Emission lumineuse	Contexte agglomération / communal	-	ZAC des IV Arbres
Patrimoine et paysage	Patrimoine culturel	Commune	-	ZAC des IV Arbres
	Paysage	Contexte agglomération / communal	Secteur IV Arbres	ZAC des IV Arbres

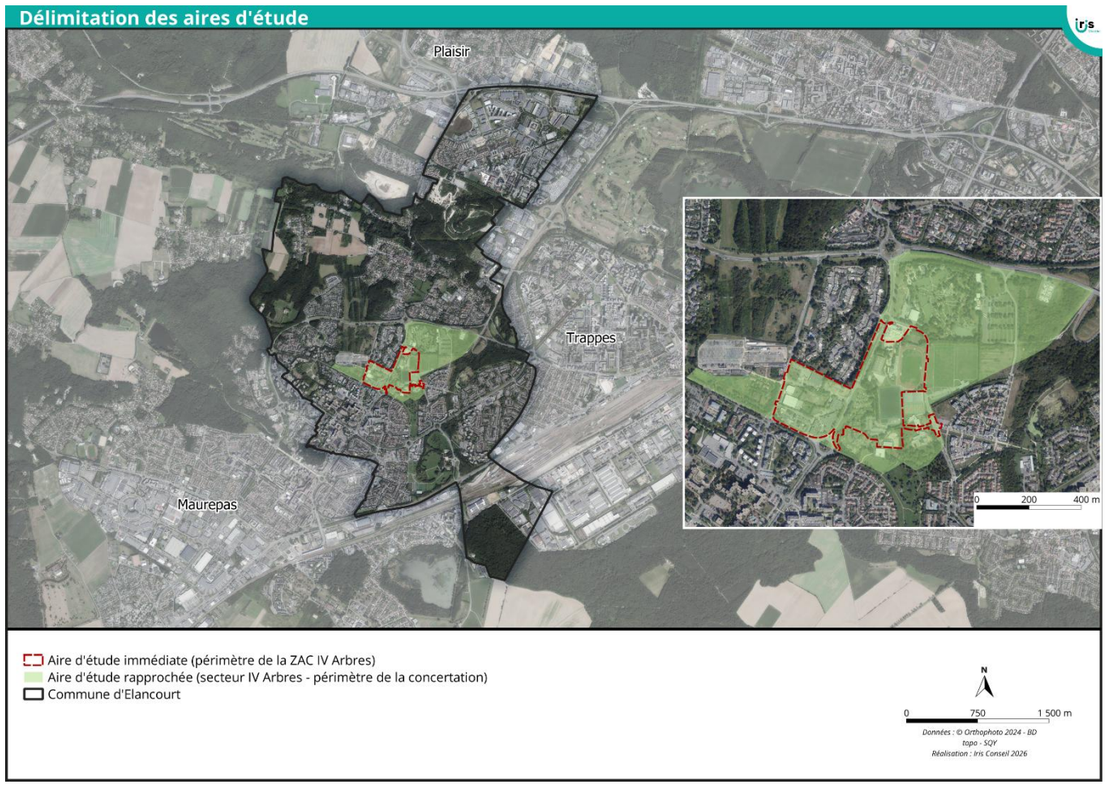


Figure 7 : Délimitation des aires d'études immédiate et rapprochée

2.2.2. Le milieu physique

Le climat

Le territoire de SQY est concerné par un climat de type océanique partiellement dégradé par un climat continental.

D'après la station météo de Trappes, les températures moyennes sont de 11,6 °C et les précipitations de 686,3 mmm par an.

Le territoire bénéficie d'un bon ensoleillement avec des normales de 1 713,6 heures pour un rayonnement global moyen de 423 115 J/cm².

Au sein de l'écoquartier, peu de bâtiments sont dotés d'installations de production d'énergie renouvelable. De même les déplacements se font essentiellement par véhicules à énergies fossiles.

Les prévisions du changement climatique sur le territoire communal à l'horizon de 2050 et de 2100 sont une augmentation des jours très chauds et des nuits très chaude. Bien que les prévisions sur le cumul des précipitations quotidiennes remarquables sur les mêmes horizons augmentent faiblement, il est à considérer cette augmentation comme une aggravation potentiellement du risque d'inondation par ruissellement.

Ces prédictions engendreront notamment des conséquences négatives sur l'accès à ressource en eau, la santé et le cadre de vie ainsi que l'augmentation des îlots de chaleur en zone urbanisée.

L'urbanisation actuelle du site est assez contrastée d'un point de vue ilot de chaleur urbain avec des zones densément imperméabilisées (notamment la zone d'activités et les terrains de sports) et des zones plus boisées (avec des arbres de haute tige) avec un sol engazonné permettant de limiter les températures.

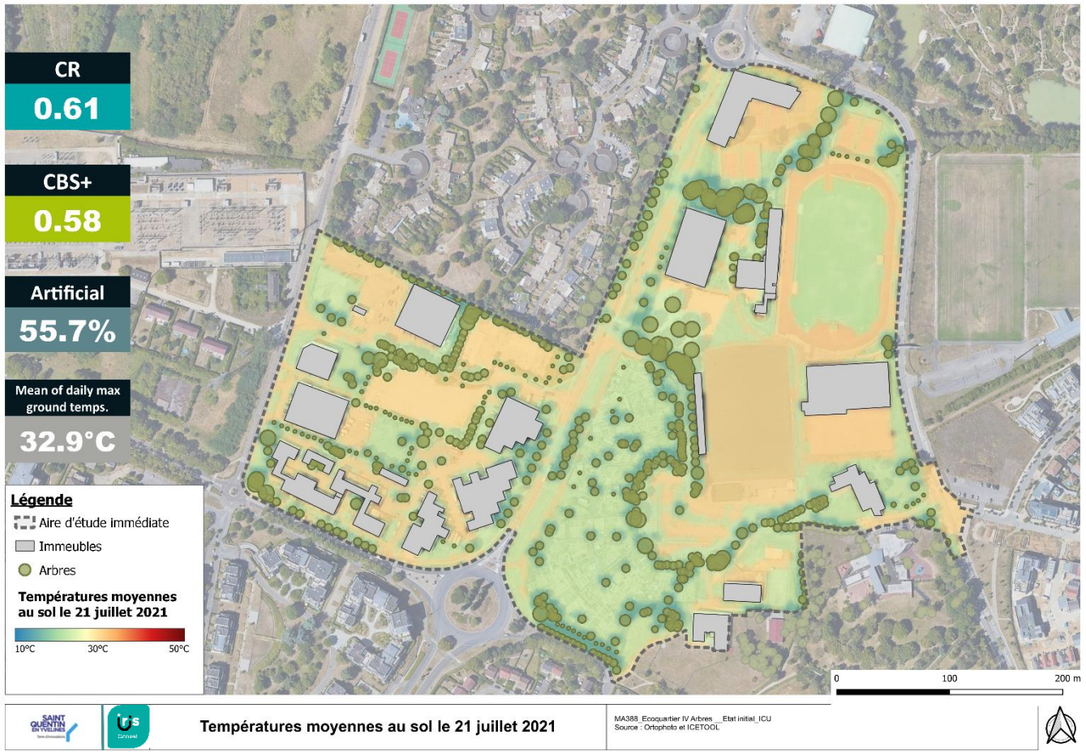


Figure 8 : Températures moyennes au sol le 21 juillet 2021

L'enjeu est considéré comme fort

La topographie

Le relief de SQY est caractérisé par de nombreuses vallées nord-ouest / sud-est dont leurs coteaux ont une pente moyenne de 15 %.

La commune d'Elancourt porte en son sein la Colline d'Elancourt, haute de 231 m. A l'ouest, le Ru d'Elancourt creuse une profonde vallée aux coteaux nord relativement abrupt.

L'aire d'étude est marquée par une topographie relativement homogène avec un point haut se trouvant à l'est (210 m).

L'enjeu est considéré comme faible

La géologie

Le territoire de l'intercommunalité s'inscrit dans la région géologique de Trappes et du Hurepoix.

L'aire d'étude immédiate se situe sur des limons à argiles meulières de Montmorency. Ces formations géologiques présentent des capacités d'infiltration peu satisfaisantes.

L'enjeu est considéré comme modéré

Le risque mouvement de terrain

La ville d'Elancourt ne fait pas l'objet d'un PPR Mouvement de terrain.

L'aire d'étude est fortement exposée à l'aléa retrait – gonflement des argiles. Aucune cavité ni mouvement de terrain est recensé dans et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

L'enjeu est considéré comme modéré

Le risque feu de forêt

La ville d'Elancourt ne fait l'objet d'aucun PPR incendie mais possède des bois de plus de 4 ha soumis à un risque modéré de feu de forêt.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque feu de forêt.

L'enjeu est considéré comme faible

Le risque sismique

La ville d'Elancourt ainsi que l'aire d'étude sont dans une zone sismique très faible.

L'enjeu est considéré comme faible

Le risque inondation

L'aire d'étude n'est pas concernée par le zonage réglementaire du PPRI, ni par des remontées de nappe.

L'enjeu est considéré comme faible

Les eaux souterraines et superficielles

Elancourt fait partie du SDAGE du bassin Seine - Normandie et du SAGE du bassin de la Mauldre.

Le périmètre de la futures ZAC n'est pas concerné par un captage. Les masses d'eaux souterraines ont une vulnérabilité intrinsèque faible au droit du projet.

Cependant, la commune d'Elancourt se trouve dans une zone de répartition des eaux de la nappe de l'Albien – Néocomien, appliquant des prescriptions concernant les prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable.

L'aire d'étude se situe dans le bassin versant de la Mauldre. Le cours d'eau « Le Ru » se situe au nord-ouest de la commune d'Elancourt. La masse d'eau superficielle est considérée comme étant menacée. La Mauldre a un bon état chimique sans ubiquiste, mais doit atteindre un bon état chimique avec ubiquistes d'ici 2023. Quant à l'état écologique, un objectif moins strict est fixé d'ici 2027.

L'aire d'étude n'est concernée par aucun cours d'eau.

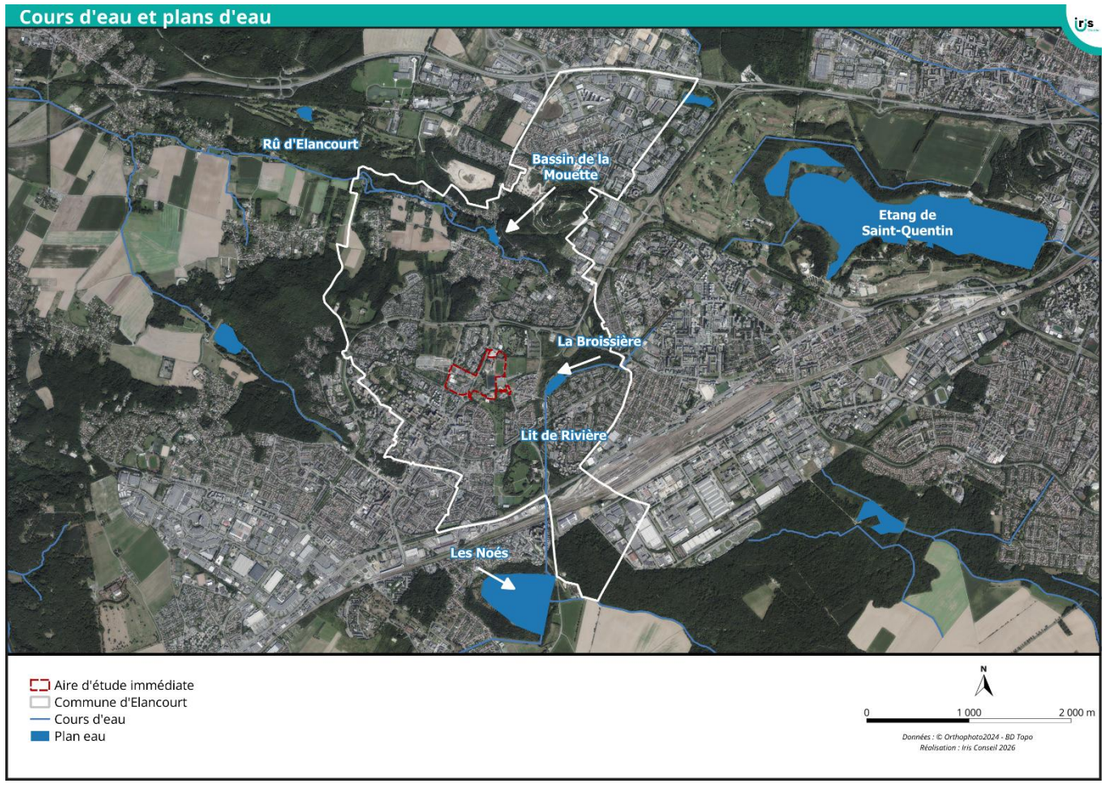


Figure 9 : Réseau hydrographique

L'enjeu est considéré comme modéré pour les eaux souterraines

L'enjeu est considéré comme faible pour les eaux superficielles

2.2.3. Le milieu naturel

2.2.3.1. Zonages de protection et d'inventaires

Afin de prendre en considération le positionnement écologique du site au niveau supra-local voire régional, notamment dans le cadre de l'analyse de la trame verte et bleue, un inventaire des différents zonages susceptibles d'être influencés par le projet a été effectué. Un périmètre de 5 km autour du projet a été défini pour mieux situer le projet par rapport à ces zonages (**périmètre d'étude éloigné**).

Le périmètre d'étude rapproché n'est pas directement concerné par un zonage réglementaire ou d'inventaire.

Plusieurs cœurs de nature importants sont identifiés autour du territoire communal d'Élancourt, notamment l'Étang de Saint-Quentin-en-Yvelines (Natura 2000, ZNIEFF, Réserve Naturelle Nationale), les forêts domaniales de Sainte-Apolline (ENS) ou de Port-Royal (Natura 2000, ZNIEFF).

Le SRCE n'identifie pas de corridors reliant le périmètre d'étude rapproché à ces espaces naturels. Bien qu'il soit fortement urbanisé, **le quartier des Quatre Arbres peut avoir un rôle dans la trame verte et bleue locale grâce au parc des Sapins Naturels d'Élancourt et des espaces non urbanisés, notamment à l'ouest et à l'est du périmètre étudié.**

2.2.3.2. Zones humides

Une seule zone humide a été identifiée au sein du périmètre d'étude rapprochée, par critère pédologique.

La zone d'étude est très anthropisée dans un contexte complètement urbain avec de nombreux axes de circulations, bâtiments et aménagements sportifs qui ont fortement remanié le paysage, la microtopographie et les sols.

Par ailleurs, une autre zone humide a été identifiée par le bureau d'étude BIOTOPE, dans le cadre d'une étude pour RTE, au sein du périmètre d'étude rapproché.

En conclusion, une petite zone humide, d'une superficie d'environ 336,7 m², est présente au sein du périmètre d'étude rapproché : elle se situe au Sud-Est du périmètre d'étude rapproché au sein d'une pelouse de parc de l'un des parcs du quartier des Quatre Arbres à Elancourt (78) et une autre zone humide (source Biotope), d'une superficie d'environ 3800 m², est présente au sein du périmètre d'étude rapproché : elle se situe au Sud-Ouest du périmètre d'étude rapproché au sein d'une pelouse de parc de l'un des parcs du quartier des Quatre Arbres à Elancourt.

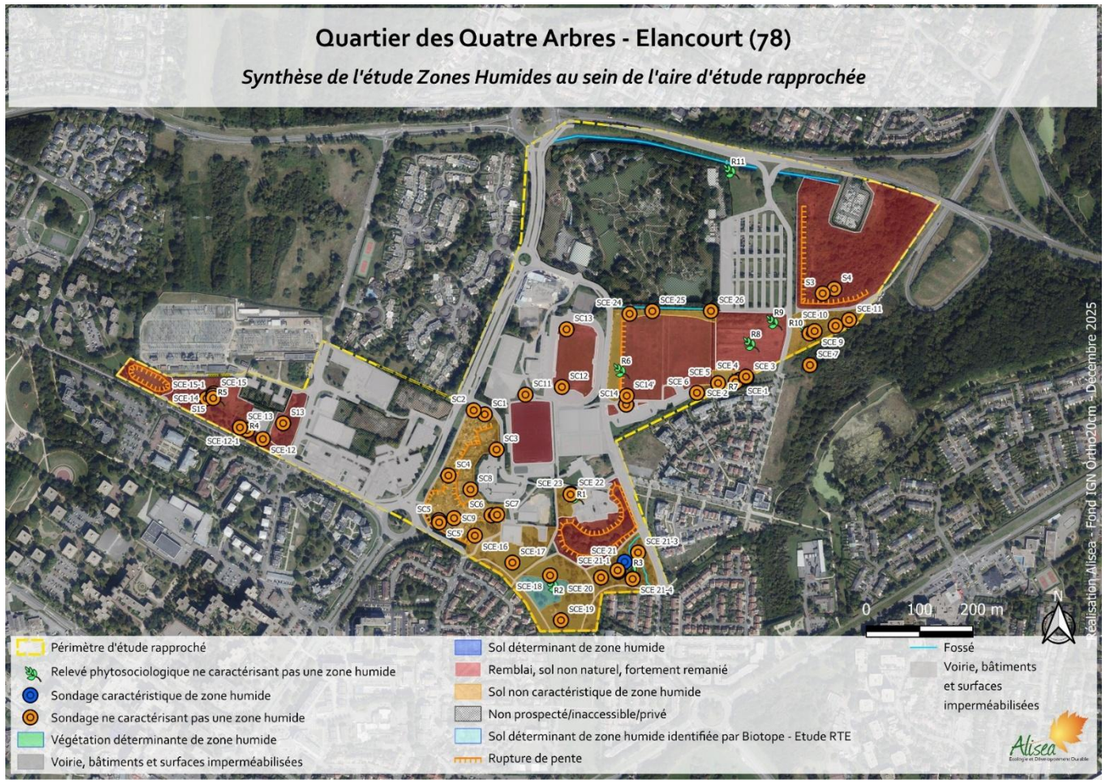


Figure 10 : Synthèse de l'étude Zones Humides au sein de l'aire d'étude rapprochée (Alisea 2025)

2.2.3.3. Habitats flore et faune

▶ Habitat et flore

Le site présente une diversité floristique correcte en contexte urbain, mais globalement peu d'habitats ou d'espèces remarquables, impliquant des enjeux faibles à l'échelle générale. Toutefois, la présence localisée de la Gesse de Nissole, espèce rare et vulnérable en Île-de-France, confère des enjeux forts à certains milieux prairiaux peu entretenus. Cette espèce étant discrète, sa répartition pourrait être sous-estimée. Par ailleurs, la présence de dix espèces exotiques envahissantes (dont le Robinier faux-acacia, le Cytise et le Solidage du Canada) constitue un facteur de pression sur les écosystèmes.

▶ Avifaune

La richesse avifaunistique est élevée (jusqu'à 37 espèces nicheuses, dont 27 protégées et 14 à enjeu), favorisée par des espaces en gestion naturelle. Le site joue un rôle important en milieu urbain pour l'alimentation, le repos et la reproduction. Les enjeux sont **forts en nidification**, **modérés en migration** et **faibles en hivernage**.

▶ Mammifères terrestres

Cinq espèces communes ont été recensées, dont deux protégées. Les enjeux sont **faibles**, les habitats servant principalement de refuge en contexte urbain.

▶ Chiroptères (mammifères volants)

Cinq espèces protégées ont été observées, dont deux menacées. Les habitats (arbres, bâtiments) sont favorables aux gîtes. Les enjeux sont **modérés**.

▶ Reptiles

Deux espèces protégées mais communes ont été recensées, localisées en secteurs naturels. Enjeux **faibles**.

▶ Amphibiens

Deux espèces protégées et communes ont été observées, avec une utilisation probable des habitats naturels en dehors de la reproduction. Enjeux **faibles à modérés**.

▶ Insectes

Une diversité intéressante (47 espèces) a été relevée malgré le contexte urbain, avec quelques espèces protégées ou à enjeu. Les milieux peu gérés sont favorables à leur présence. Enjeux **modérés**.

Ces éléments sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Synthèse des enjeux et des contraintes réglementaires par groupe

Groupe	Nombre d'espèces recensées	Nombre d'espèces protégées	Nombre d'espèces à enjeux	Enjeux
Flore et habitats	204	0	1	**Modérés**
Avifaune période de nidification	37	27	14	**Forts**
Avifaune période de migration	29	20	0	**Modérés**
Avifaune période d'hivernage	22	14	0	**Faibles**
Mammifères terrestres	5	2	0	**Faibles**
Chiroptères	5	5	3	**Modérés**
Amphibiens	2	2	1	**Faibles à modérés**
Reptiles	2	2	0	**Faibles**
Insectes	47	3	5	**Modérés**

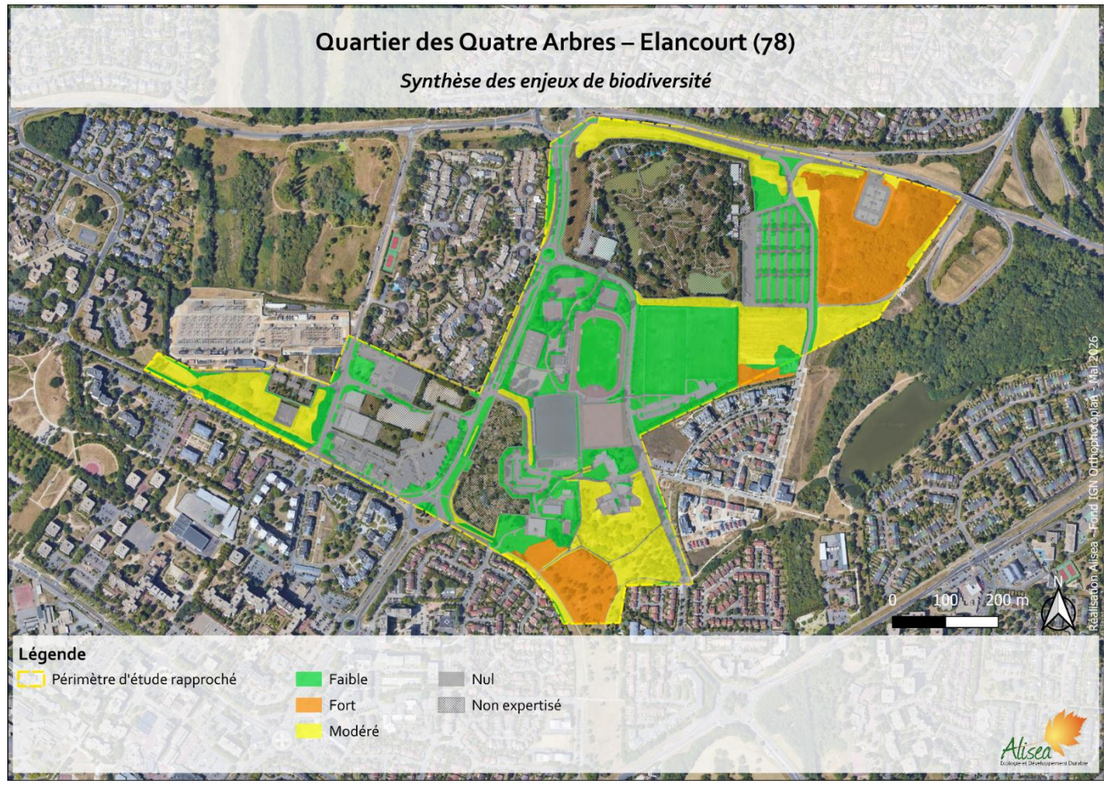


Figure 11 : Synthèse des enjeux de biodiversité (Alisea 2026)

2.2.4. Le milieu humain

Documents d'urbanisme et de planification

Le périmètre de la future ZAC est concerné par le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France - Environnemental (SDRIF-E) 2040.

La commune d'Elancourt fait partie du PLUi de SQY. Le périmètre de la future ZAC se trouve en zone urbanisée (UM1b19) et fait l'objet d'une OAP (orientation d'aménagement et de programmation) « Vers une centralité élargie » qui définit les principes et les objectifs de la requalification de la zone.

Le secteur est traversé par une canalisation de gaz et des lignes électriques (projet d'enfouissement) qui sont des servitudes d'utilité publique.

Le quartier des IV Arbres est identifié au sein du PLH afin d'y accueillir des logements.

L'enjeu est considéré comme modéré (compatibilité)

Contexte démographique

SQY fait partie du dispositif Ville Nouvelle mis en place dans les années 1960 qui a eu un impact majeur dans l'urbanisation de ce secteur et l'arrivée massive de nouveaux habitants. Que ce soit à l'échelle de l'intercommunalité ou de la commune, la population est jeune : les 30 à 44 ans sont les plus représentés.

La taille des ménages diminue mais reste à un niveau assez élevé comparé à la référence nationale. Cette diminution a une incidence directe sur le besoin de création de nouveaux logements.

Au niveau du périmètre du futur écoquartier, aucune population résidentielle n'est présente. Le PLUi prévoit cependant la requalification de ce secteur via une OAP en y incluant une part de logements.



Figure 12 : Vue oblique du territoire et typologies d'habitats (source : Google Earth 2022) – et localisation des photographies









Figure 13 : Typologies d'habitats à proximité

L'enjeu est considéré comme fort

Activités économiques

Le périmètre de la future ZAC est notamment concerné par la zone d'activités des IV Arbres qui est en perte de vitesse, avec des locaux vieillissants, de médiocre qualité (une des premières zones d'activités construites à SQY) et affichant un taux de vacance élevé (rachat progressif du foncier par SQY).



Figure 14 : Vue oblique de la ZA des 4 Arbres (source : Google Earth)

L'enjeu est considéré comme modéré

Loisirs, tourisme et équipements

Le périmètre de la future ZAC des IV Arbres et sa périphérie accueillent de nombreux équipements publics et des activités de loisirs tels que le parc des sports Guy Boniface, les jardins familiaux, le commissariat d'agglomération et de nombreux établissements scolaires.

On note également le parc France Miniature au nord du périmètre.

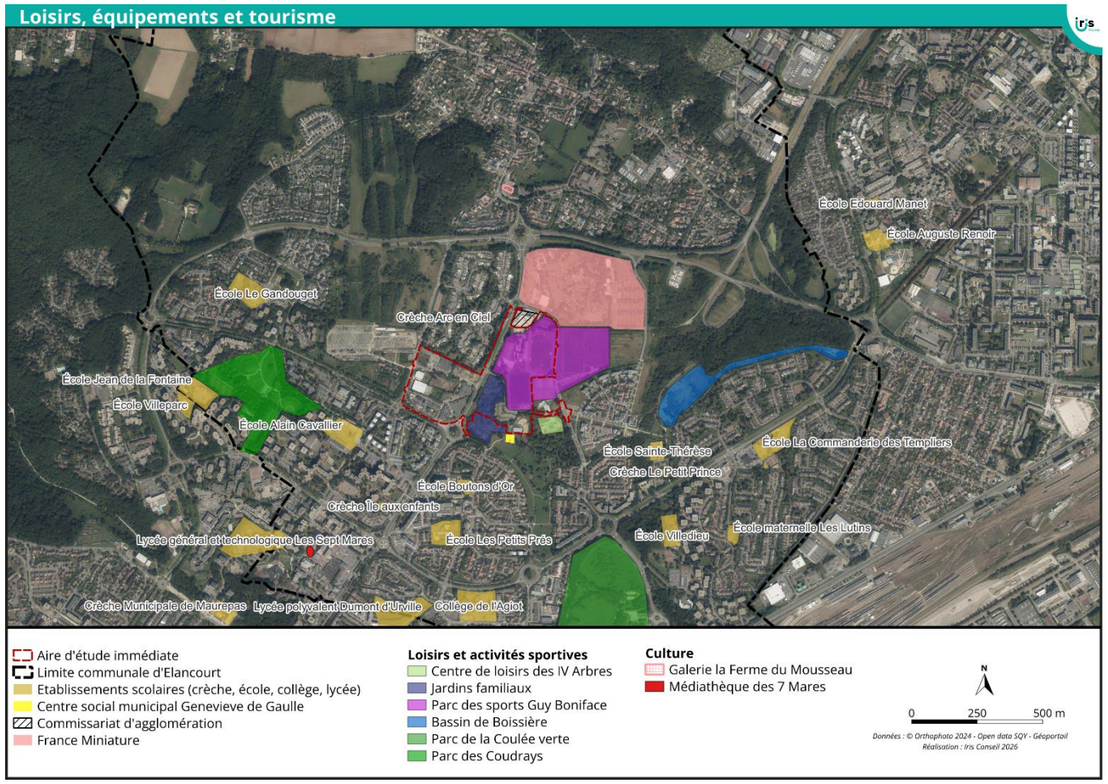


Figure 15 : Loisirs, équipements et tourisme

L'enjeu est considéré comme fort

Les réseaux

Réseaux secs : les principaux enjeux résident dans la présence des réseaux RTE (avec un projet d'enfouissement des lignes) et de gaz au sein de l'aire d'étude immédiate.

Réseaux humides : les principaux enjeux sur les réseaux humides concernant le classement en ZRE (zone de répartition des eaux) de la commune indiquant la reconnaissance du déséquilibre durablement installé entre la ressource disponible et les prélèvements effectués.

L'enjeu est considéré comme fort

Organisation des déplacements

Le quartier des IV Arbres est desservi par un réseau viaire organisé autour de plusieurs axes structurants comme :

- le boulevard Grégory, permettant de relier la N10 au sud à la N12 au nord. Notons qu'au sein du quartier, cet axe est à 2x1 voie contrairement au reste de l'itinéraire en 2x2 voies.
- la route du Mesnil (ou RD58) connectée également à la N10. Cependant, cet axe ne dessert pas directement le quartier (seule la desserte du complexe sportif est possible). Ainsi, le quartier est desservi par un axe Nord Sud mais pas par un axe Est Ouest structurant.

La circulation au niveau du quartier est globalement fluide que ce soit à l'HPM ou l'HPS, avec toutefois, une circulation congestionnée en heure de pointe du matin et chargée en heure de pointe du soir au niveau du giratoire de Laubach.

Le quartier est aussi desservi directement par 3 lignes de bus : 5120, 5121 et 5125 permettant notamment de relier ce dernier avec la gare de la Verrière.

Le maillage cyclable est également important via notamment des pistes bidirectionnelles permettant de relier les différents quartiers résidentiels et pôles économiques. On note cependant quelques discontinuités au niveau du quartier ou à proximité.

Le territoire est desservi par le train, notamment via la gare de La Verrière qui est située à environ 2 km du quartier des IV Arbres (5 à 8 min en bus).

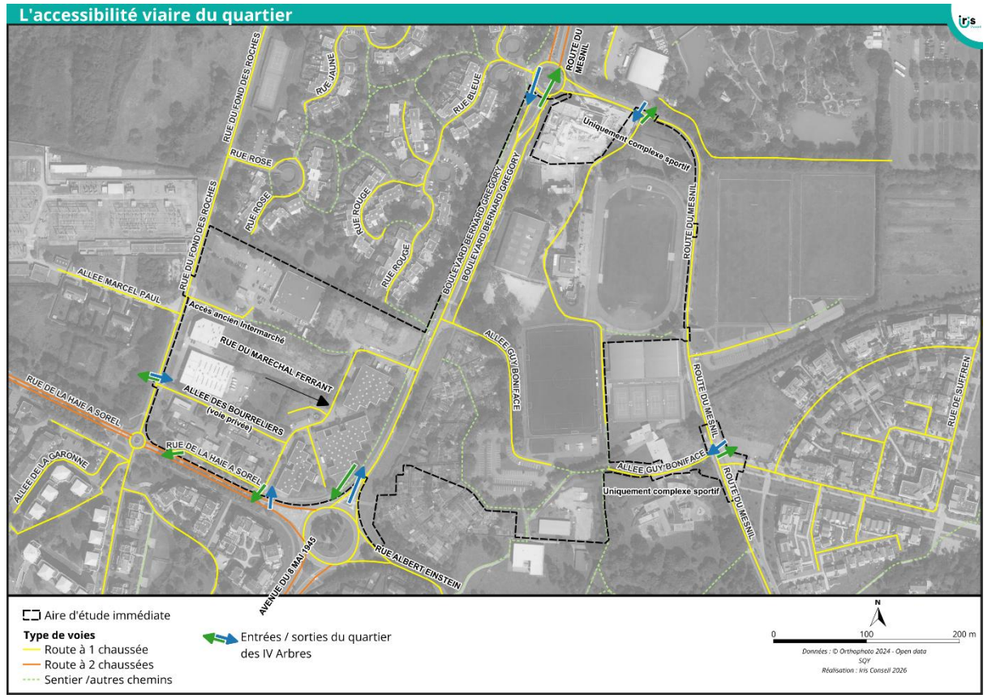


Figure 16 : Accessibilité viaire du quartier des IV Arbres

L'enjeu est considéré comme fort

Risques technologiques

Elancourt est traversée par des canalisations de TMD de gaz naturel et d'hydrocarbures ainsi que par voie routière via la RN10.

Le périmètre de la future ZAC est traversé par les canalisations de gaz naturel DN150-1971-ELANCOURT-TRAPPES et DN150-1956-PLAISIR_HP-MAUREPAS_RN10.

Plusieurs sites BASIAS et deux sites ou sols pollués sont sur la commune d'Elancourt mais localisés **en dehors de l'aire d'étude (environ 400 m au sud du périmètre).**

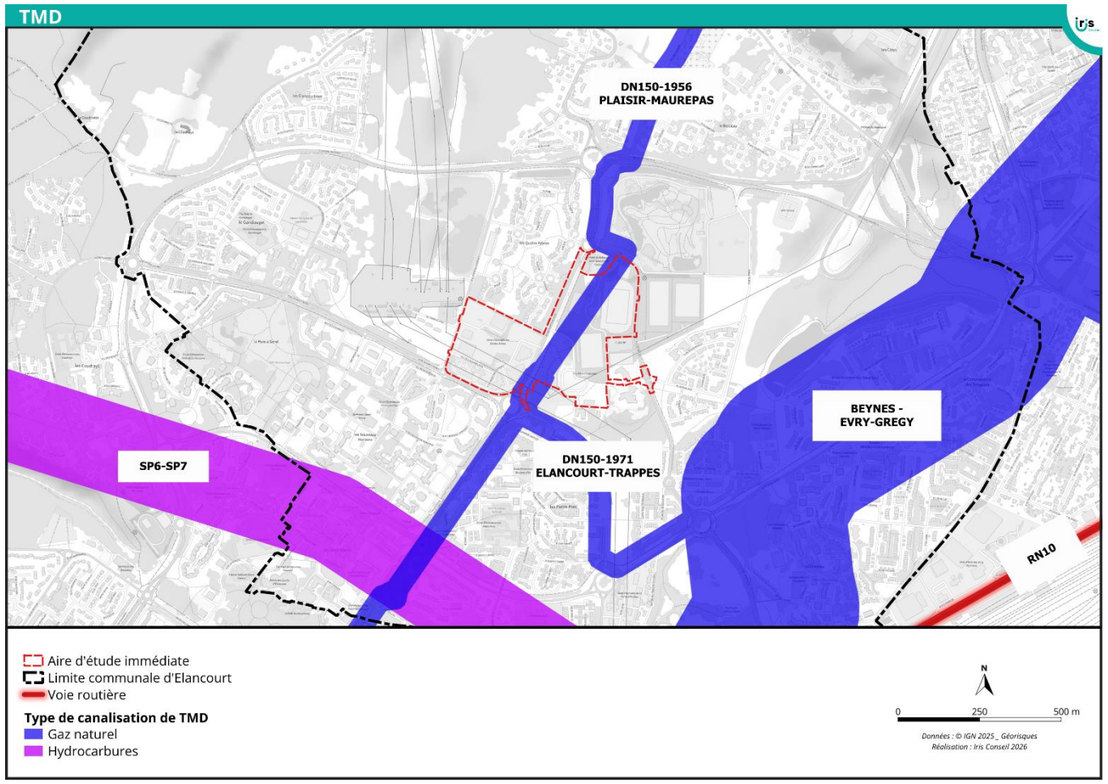


Figure 17 : Le transport de matières dangereuses

L'enjeu est considéré comme fort

Déchets

SQY gère la collecte des ordures ménagères et professionnelles (assimilable à du déchet ménager). Le territoire fait partie des « bons élèves » de la région (kg/hab faible) et a mis en place récemment un programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés qui vise à réduire la production des déchets.

L'enjeu est considéré comme faible

2.2.5. Le cadre de vie

Qualité de l'air /santé

La qualité de l'air est un enjeu majeur de santé publique en atteste les nombreux documents cadres et actions mises en œuvre afin de limiter les émissions de polluants atmosphériques. Au sein de SQY et du secteur des IV Arbres, les concentrations des différents polluants mesurées respectent les valeurs seuils et les objectifs de qualité à part pour l'ozone (comme le reste de la France).

La campagne de mesures in situ réalisée en hiver 2024 confirme le respect de la réglementation en vigueur pour le NO2.

L'enjeu est considéré comme fort

Ambiance sonore

Dans le cadre du projet, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 26 au 29 novembre 2024 pour évaluer l'ambiance sonore de la zone d'étude.

Les résultats montrent que l'ambiance sonore est généralement modérée, avec des niveaux de bruit inférieurs à 65 dB(A) durant la journée et à 60 dB(A) la nuit, dans la majorité des secteurs concernés par le projet, à l'exception des zones situées à proximité de la RD58 et du boulevard Bernard Grégory. La modélisation de la situation actuelle a permis de simuler les niveaux sonores sur l'ensemble de la zone d'étude, confirmant les résultats des mesures acoustiques effectuées.

Les modélisations de l'environnement sonore actuel montrent qu'aucun bâti est en dépassement de seuil Point Noir Bruit.

Carte isophone des niveaux sonores actuels en période diurne

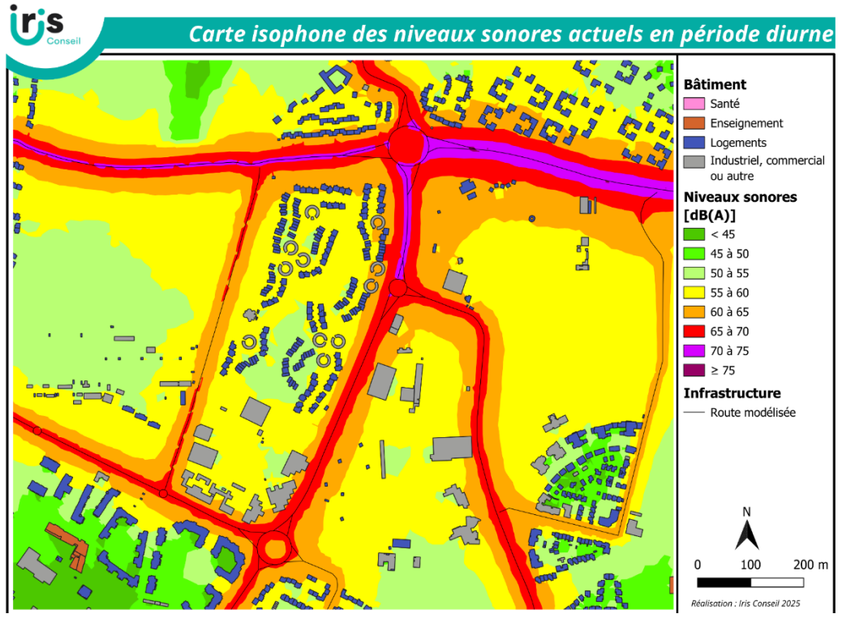


Figure 18 : Carte isophone des niveaux sonores actuels en période diurne

L'enjeu est considéré comme fort

Emissions lumineuses

L'aire d'étude est déjà exposée à la pollution lumineuse (zone d'activité existante, équipements sportifs). La requalification du secteur devra permettre de diminuer cette pollution avec des éclairages respectant a minima les normes actuelles.

L'enjeu est considéré comme faible à modéré

2.2.6. Le patrimoine et le paysage

Patrimoine historique et archéologique

Le territoire communal est pauvre du point de vue du patrimoine historique protégé du fait qu'elle soit une ville nouvelle. On dénombre un immeuble historique inscrit « la Chapelle de la Ville-Dieu » avec son périmètre de protection mais en dehors du périmètre de la future ZAC.

A noter qu'un établissement est labellisé « Architecture Contemporaine Remarquable » : Le Lycée des Sept-Mares, premier lycée construit de la ville nouvelle se trouve à environ 700 m de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par cet immeuble et son périmètre de protection.

L'enjeu est considéré comme faible

Aspects visuels et paysagers

Le quartier des IV Arbres a été urbanisé entre la fin des années 1960 et le début des années 1970. C'est aujourd'hui un quartier vieillissant. Toutefois, les éléments boisés, alignements d'arbres, haies, ou arbres isolés, sont un atout dans ce paysage. L'enjeu est considéré comme fort puisque le projet devra apporter une réponse à la reconquête paysagère du secteur.

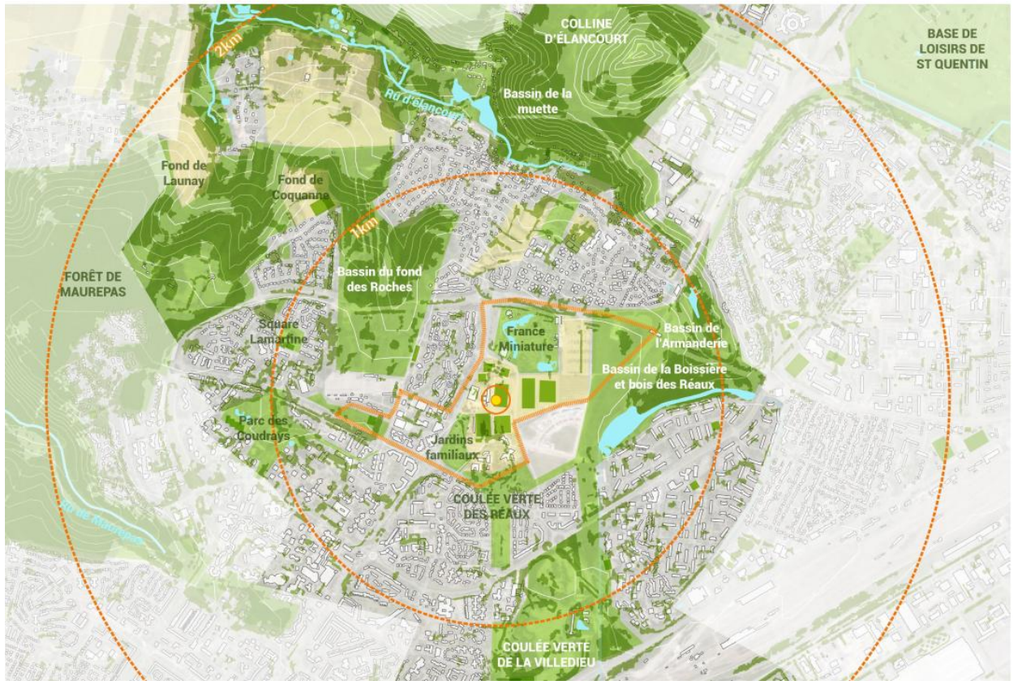


Figure 19 : Espaces paysagers à proximité des IV Arbres (source : diagnostic ATTICA)

L'enjeu est considéré comme fort

2.3. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBTITUTIONS EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Le secteur des IV Arbres, bien que stratégiquement positionné, souffre d'une faible mixité, d'équipements vieillissants et d'une absence de logements. Ces constats ont conduit à envisager une requalification globale visant à créer une centralité élargie, mieux connectée et plus attractive. Les études urbaines et la concertation ont permis de dégager plusieurs objectifs : **renforcer la trame verte et bleue, améliorer les mobilités douces, requalifier les axes routiers, implanter des commerces et équipements publics, diversifier l'offre de logements et valoriser la vie de quartier.**

Les scénarios étudiés présentent des variantes d'organisation mais partagent une même ambition : transformer un secteur fragmenté en un quartier durable, mixte et animé. Les options proposées intègrent la création d'espaces verts structurants, de liaisons piétonnes et cyclables, la requalification du boulevard Grégory, l'implantation d'une place centrale fédératrice, ainsi qu'une programmation adaptée en logements, activités et équipements.

Les contributions recueillies lors des phases de concertation (près de 450 participants et 600 contributions) ont permis d'affiner le projet : maintien partiel et revalorisation sur site de la moitié des jardins familiaux et reconstitution de l'autre moitié sur un terrain ville, création d'une coulée verte végétalisée et d'espaces publics végétalisés, sécurisation des cheminements, apaisement du trafic, diversification des formes urbaines et meilleure prise en compte des usages quotidiens. **Le projet final, fruit de dix années d'études et d'ajustements, vise ainsi à recomposer un morceau de ville attractif, durable et cohérent, au cœur d'Élancourt.**

2.4. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES ERC

Les incidences notables du projet ainsi que les mesures mises en place sont synthétisées dans le tableau suivant. La structure de ce dernier est légèrement différents pour la thématique milieu naturel compte tenu de la spécificité de cette dernière.

Tableau 3 : Synthèses des incidences et des mesures sur le milieu physique

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
MILIEU PHYSIQUE	**Atmosphère/climat**	**Phase travaux :** ➢ Emissions de GES : matériaux, engins de chantier	Incidence faible à modérée directe et indirecte et temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche de quartier durable et résilient. En ce sens, plusieurs prescriptions pour limiter au maximum les GES sont mises en œuvre. Plusieurs études ont également été menées pour qualifier les impacts du projet sur cette thématique (SCORE ICU, températures au sol avec et sans projet, Bilan GES, ensoleillement…). Les mesures de réduction mises en place sont : ➢ **GEN_R1** : Limitation des émissions polluantes durant les travaux (démarche chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées) ➢ **PHY_R1** : Réduction de l'ilot de chaleur urbain par la mise en place de matériaux clairs et la plantation de nombreux arbres et espaces végétalisés en pleine terre (projet permettant une désimperméabilisation du site : le projet prévoit 6,9 ha de surfaces végétalisées contre 5,7 aujourd'hui), ➢ **PHY_R2** : Développement des mobilités actives : mise en place d'une stratégie de mobilité durable (place de la voiture au sein du quartier limitée), développement des voies cyclables et dédiées aux piétons, ➢ **PHY_R3** : Optimisation énergétique des bâtiments et recours à des matériaux à faible impact carbone	**Faible**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Création potentielle d'ilot de chaleur ➢ Déplacements des usagers ➢ Consommations énergétiques	Incidence faible à modérée directe et indirecte et temporaire		
	Topographie (uniquement phase travaux)	Modification de la topographie – Mouvements de terres	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	Démarches écoquartier et Chantier vert, réemploi des déblais et matériaux Les mesures de réduction mises en place sont : ➢ **PHY_R4** : Optimisation des déblais / remblais	**Très faible** **Nulle**
	Géologie (uniquement phase travaux)	Stabilisation du sol, déblais et remblais	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire		
		Risque de pollutions des sols et des eaux	Incidence faible (potentielle), indirecte et directe, temporaire	Mesures générales du risque de pollution des sols et des eaux : ➢ **PHY_R5** : Limitation du risque de pollution des sols et des eaux	**Très faible**
	Souterraines et superficielles	**Phase travaux :** ➢ Etat qualitatif : risque de pollutions des sols et des eaux ➢ Etat quantitatif (risque de pompage, non défini à ce stade des études)	Incidence faible (potentielle), indirecte et directe, temporaire		
			Incidence faible (potentielle), indirecte et directe, temporaire		
		Phase aménagée : gestion des eaux pluviales	Incidence positive : infiltration des eaux pluviales	Application de l'objectif « zéro rejet » d'eaux pluviales au réseau public jusqu'à la pluie de référence. **PHY_R6 :** Gestion des eaux pluviales	**Positive**
	Risques naturels	Projet peu concerné	-	-	-

Tableau 4 : Synthèses des incidences et des mesures sur le milieu naturel

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
PHASE TRAVAUX						
Trame Verte et Bleue	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux	**Trames arborée et herbacée**	Évitement de 144 arbres, avec balisage et protections durant la phase chantier. Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. ⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **À termes, un gain d'environ 11 997 m² d'espaces verts est prévu, reconstituant des micro-trames urbaines. Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture
Destruction d'habitats naturels	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux	**Habitats naturels, Faune et Flore associées**	Évitement de 144 arbres, avec balisage et protections durant la phase chantier. Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. ⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles.	**Faible**	A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
				À termes, un gain d'environ 11 997 m² d'espaces verts est prévu, reconstituant des micro-trames urbaines. Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures		
Destruction d'habitats d'espèces	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R2.2l a. Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux	**Habitats d'espèces**	Évitement de 144 arbres, avec balisage et protections durant la phase chantier. Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics,2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. Insertion dans l'isolation des immeubles d'habitation collectifs ou en façade de : • 5 nichoirs pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir, • Entre 7 et 14 nichoirs triple à Martinet noir • Entre 4 et 7 nichoirs triple à Moineau domestique Aménagement de : • environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres • environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres • 2 hibernaculum, favorables aux amphibiens, reptiles, insectes et micromammifères, hors zones de travaux. ⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **À termes, un gain d'environ 11 997 m² d'espaces verts est prévu, reconstituant des micro-trames urbaines. Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
Dégradations d'habitats naturels liées aux installations de chantier et zones de dépôts (engins, matériel, matériaux)	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E3.1a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) E3.2a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R2.1a. Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier R2.1g. Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)	**Habitats naturels, Faune et Flore associées**	**Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances
Dégradations d'habitats naturels liées aux soulèvements de poussière et aux risques de pollutions accidentelles	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E3.1a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) E3.2a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R2.1a. Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier R2.1g. Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)	**Habitats naturels, Faune et Flore associées**	**Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances
Destructions d'espèces végétales en phase travaux	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux	**Flore**	**Évitement de 144 arbres**, avec balisage et protections durant la phase chantier. **Emprises des travaux limitées,** dispositifs pour limiter les nuisances et pollutions liées au chantier.	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		REDUCTION R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1a. Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs		Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. **Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**		chantiers à faibles nuisances
Destructions d'espèces animales en phase travaux	**Fort**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux R2.1i. Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères) R2.1k. Vérification avifaune/chiroptères (cavités/gîtes) préalable à l'abattage des arbres et la destruction/réhabilitation des bâtiments, et adaptations si nécessaire R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier :	**Faune**	**Évitement de 144 arbres**, avec balisage et protections durant la phase chantier. **Emprises des travaux limitées** et clôtures adaptées pour réduire les risques d'écrasements **Phasage des travaux** permettant de ne pas impacter tous les habitats simultanément et de réaménager les nouveaux espaces verts progressivement, offrant des zones de refuge tout au long des travaux. **Adaptation du calendrier** pour éviter les périodes les plus sensibles lors de la démolition des bâtiments ou de l'abattage des arbres. **Vérification par un écologue** au préalable de l'abattage des arbres et la démolition des bâtiments Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. Insertion dans l'isolation des immeubles d'habitation collectifs ou en façade de : • 5 nichoirs pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir, • Entre 7 et 14 nichoirs triple à Martinet noir • Entre 4 et 7 nichoirs triple à Moineau domestique Aménagement de : • environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres • environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres • 2 hibernaculum, favorables aux amphibiens, reptiles, insectes et micromammifères, hors zones de travaux.	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture
Destructions d'espèces animales en phase travaux	**Fort**	alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R2.2l a. Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels	**Faune**		**Faible**	

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux R3.1a b. Adaptation du calendrier : • Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. • Destruction des bâtiments en dehors des périodes de sensibilités de la faune.		⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**		
Destruction d'espèces protégées et/ou à enjeux de conservation liée à l'implantation du projet	**Fort**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux R2.1i. Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères) R2.1k a. Vérification avifaune/chiroptères (cavités/gîtes) préalable à l'abattage des arbres et la destruction/réhabilitation des bâtiments, et adaptations si nécessaire R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R2.2l a. Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux R3.1a b. Adaptation du calendrier :	**Faune et Flore protégées**	**Évitement de 144 arbres**, avec balisage et protections durant la phase chantier. **Emprises des travaux limitées** et clôtures adaptées pour réduire les risques d'écrasements **Phasage des travaux** permettant de ne pas impacter tous les habitats simultanément et de réaménager les nouveaux espaces verts progressivement, offrant des zones de refuge tout au long des travaux. **Adaptation du calendrier** pour éviter les périodes les plus sensibles lors de la démolition des bâtiments ou de l'abattage des arbres. **Vérification par un écologue** au préalable de l'abattage des arbres et la démolition des bâtiments Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. Insertion dans l'isolation des immeubles d'habitation collectifs ou en façade de : • 5 nichoirs pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir, • Entre 7 et 14 nichoirs triple à Martinet noir • Entre 4 et 7 nichoirs triple à Moineau domestique Aménagement de : • environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres • environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres • 2 hibernaculum, favorables aux amphibiens, reptiles, insectes et micromammifères, hors zones de travaux. ⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences**	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		• Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune.		**implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent**		
Destruction d'espèces protégées et/ou à enjeux de conservation liée à l'implantation du projet	**Fort**	• Destruction des bâtiments en dehors des périodes de sensibilités de la faune.	**Faune et Flore protégées**	**pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **À termes, un gain d'environ 11 997 m² d'espaces verts est prévu, reconstituant des micro-trames urbaines. Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	
Dérangements d'espèces animales en phase travaux	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1a. Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier R2.1g. Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire) R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux R2.1i. Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères) R2.1k a. Vérification avifaune/chiroptères (cavités/gîtes) préalable à l'abattage des arbres et la destruction/réhabilitation des bâtiments, et adaptations si nécessaire R2.1k b. Choix d'un éclairage non impactant durant les travaux en hiver R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts	**Faune et Flore**	**Évitement de 144 arbres**, avec balisage et protections durant la phase chantier. **Emprises des travaux limitées,** clôtures adaptées pour réduire les risques d'écrasements, et dispositifs pour limiter les nuisances et pollutions liées au chantier. **Phasage des travaux** permettant de ne pas impacter tous les habitats simultanément et de réaménager les nouveaux espaces verts progressivement, offrant des zones de refuge tout au long des travaux. **Adaptation du calendrier** pour éviter les périodes les plus sensibles lors de la démolition des bâtiments ou de l'abattage des arbres. **Vérification par un écologue** au préalable de l'abattage des arbres et la démolition des bâtiments **Éclairage adapté en cas de travaux nocturnes** Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. Insertion dans l'isolation des immeubles d'habitation collectifs ou en façade de : • 5 nichoirs pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir, • Entre 7 et 14 nichoirs triple à Martinet noir • Entre 4 et 7 nichoirs triple à Moineau domestique Aménagement de : • environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres • environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres • 2 hibernaculum, favorables aux amphibiens, reptiles, insectes et micromammifères, hors zones de travaux.	**Faible**	

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux R3.1a b. Adaptation du calendrier : • Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. • Destruction des bâtiments en dehors des périodes de sensibilités de la faune. R3.1b. Adaptation des horaires de travaux (pas de travaux la nuit) R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels		⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**		
Risque de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase travaux	**Fort**	**REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R2.1f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs	**EVEE**	**Emprises des travaux limitées,** dispositifs pour limiter les nuisances et pollutions liées au chantier. Dispositif de lutte contre la dispersion des espèces exotiques envahissantes pendant les travaux Restauration des milieux par semis ou plantation, avec des espèces indigènes, pour empêcher l'installation des espèces exotiques envahissantes **Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances
Perturbation des fonctionnalités écologiques	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1a. Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier R2.1g. Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)	**Fonctionnalités écologiques**	**Évitement de 144 arbres**, avec balisage et protections durant la phase chantier. **Emprises des travaux limitées,** clôtures adaptées pour réduire les risques d'écrasements, et dispositifs pour limiter les nuisances et pollutions liées au chantier. **Phasage des travaux** permettant de ne pas impacter tous les habitats simultanément et de réaménager les nouveaux espaces verts progressivement, offrant des zones de refuge tout au long des travaux. **Adaptation du calendrier** pour éviter les périodes les plus sensibles lors de la démolition des bâtiments ou de l'abattage des arbres **Éclairage adapté en cas de travaux nocturnes** Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics.	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux R2.1i. Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères) R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux R3.1a b. Adaptation du calendrier : • Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. • Destruction des bâtiments en dehors des périodes de sensibilités de la faune R2.2l a. Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels		⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de conserver une partie des fonctionnalités écologiques durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**		
PHASE EXPLOITATION						
Développement des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	**Modéré**	**REDUCTION** R2.1f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R2.2o a. Mise en place d'une gestion différencié et écologique des espaces verts publics (modalités dans marchés publics) R2.2o b. Mise en place d'une gestion différencié et écologique des espaces verts privés (modalités à définir)	**Habitats naturels Faune et Flore associées**	Dispositif de lutte contre la dispersion des espèces exotiques envahissantes pendant les travaux Restauration des milieux par semis ou plantation, avec des espèces indigènes, pour empêcher l'installation des espèces exotiques envahissantes Intégration du traitement des espèces exotiques envahissantes dans un plan de gestion. **Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	
Dérangements d'espèces animales en phase exploitation	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E2.2a. Mise en défens des jardins de pluie E4.2a. Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation **REDUCTION** R2.2c. Choix d'un éclairage non impactant	**Habitats naturels Faune et Flore associées**	**Adaptation du calendrier** pour éviter les périodes les plus sensibles lors des périodes d'entretien des espaces verts publics ou communs ⚠ Augmentation de la densité de l'éclairage au sein du quartier, mais mise en place de dispositifs d'atténuation de l'impact (plage horaire d'extinction des feux, éclairage orienté vers le bas, lumière chaude, emplacement des	**Faible**	

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
				éclairages, etc.). Actuellement, les voies publiques et l'ancienne zone commerciale sont éclairées par de grands réverbères en boule, particulièrement impactants **Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**		
Risques d'écrasement en phase exploitation	**Modéré**	**REDUCTION** R2.2a. Limitation potentielle de la vitesse à 30 km/h maximum sur l'ensemble du réseau routier de l'écoquartier R2.2j. Installation de clôtures perméables à la petite faune	**Faune à faible mobilité**	**Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	
Risques de collision en phase exploitation	**Modéré**	**REDUCTION** R2.2d. Mise en place de dispositifs anticollision sur les surfaces vitrées : en amont lors de la conception des bâtiments et en aval par l'installation de dispositifs	**Avifaune**	**Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	
Perturbation des fonctionnalités écologiques	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.2a. Mise en défens des jardins de pluie E3.2a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4.2a. Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation **REDUCTION** R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R2.2j. Installation de clôtures perméables à la petite faune R2.2l a. Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels	**Fonctionnalités écologiques**	Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. ⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **À termes, un gain d'environ 11 997 m² d'espaces verts est prévu, reconstituant des micro-trames urbaines, une plus grande diversification des strates végétales composées d'essences indigènes et plus intéressantes pour la biodiversité. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A9. Engagement potentiel du projet dans un label pour la prise en compte de la biodiversité

Tableau 5 : Synthèses des incidences et des mesures sur le milieu humain

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
MILIEU HUMAIN	Contexte démographique	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier	Incidence faible, directe et indirecte et temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains ➢ **GEN_R1** : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux	**Très Faible**
		➢ Accueil du personnel de chantier	Incidence positive	-	**Positive**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Accueil de nouveaux habitants dans des constructions aux dernières normes environnementales (démarche d'écoquartier durable)	Incidence positive		
	Activités économiques	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains	**Positive**
		➢ Accueil du personnel de chantier	Incidence positive	-	
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Accueil de nouveaux emplois dans la zone			
	Loisirs, tourisme et équipements	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains ➢ **GEN_R1** : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux	**Très faible**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Augmentation de la fréquentation des équipements publics	Incidence positive	-	**Positive**
	Les réseaux	**Phase travaux :** ➢ Dévoiements ponctuels	Incidence très faible, directe et temporaire		

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
		Phase aménagée : ➢ Augmentation des consommations	Incidence modérée, directe et permanente	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable. En ce sens, plusieurs prescriptions pour limiter au maximum les consommations énergétiques et d'eau sont mises en œuvre. ➢ **PHY_R1** : Réduction de l'ilot de chaleur urbain ➢ **HUM_R2 :** Efficacité énergétique ➢ **HUM_R3 :** Dispositifs hydro économe et réutilisation des eaux pluviales	**Faible**
	Organisation des déplacements	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier	Incidence faible à modérée, directe et indirecte, temporaire	➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains	**Faible**
		Phase aménagée : ➢ Augmentation des déplacements dans le périmètre	Incidence modérée, directe et permanente	➢ **HUM R4** : Réorganisation de la desserte routière pour éviter les reports de trafic induits ➢ **HUM R5** : Favoriser les mobilités actives et réduire la dépendance automobile	
	Risques technologique	-	**-**	**-**	**-**

Tableau 6 : Synthèses des incidences et des mesures sur le cadre de vie

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
Cadre de vie	**Qualité de l'air**	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier (émissions de poussières)	Incidence faible, directe et indirecte et temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains ➢ **GEN_R1** : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux	**Très Faible**
		Phase aménagée / fonctionnement :	Incidence positive		
	Ambiance sonore	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier (dégradation de l'ambiance sonore)	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R6 :** Limitation des nuisances sonores du chantier	**Très Faible**
		Phase aménagée / fonctionnement :	Incidence modérée à forte, indirecte et permanente.	➢ **HUM_R7 :** Renforcement de l'isolation acoustique des façades exposées aux axes routiers classés ➢ **HUM_R8 :** Cœur de quartier apaisé ➢ **HUM_R9 :** Limitation des vitesses	**Faible**

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
		➢ Accueil de nouveaux emplois dans la zone			
	Emissions lumineuses	**Phase travaux :** -	Incidence nulle	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains ➢ **GEN_R1** : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux	**Très faible**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Amélioration de l'éclairage public	Incidence positive	-	**Positive**
	Gestion des déchets	**Phase travaux :** ➢ Déchets de chantier	Incidence faible, indirecte, temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche de quartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_ R10** : Gestion des déchets	**Très faible**
		Phase aménagée : ➢ Augmentation des déchets	Incidence faible, indirecte, permanente	-	**Très faible**

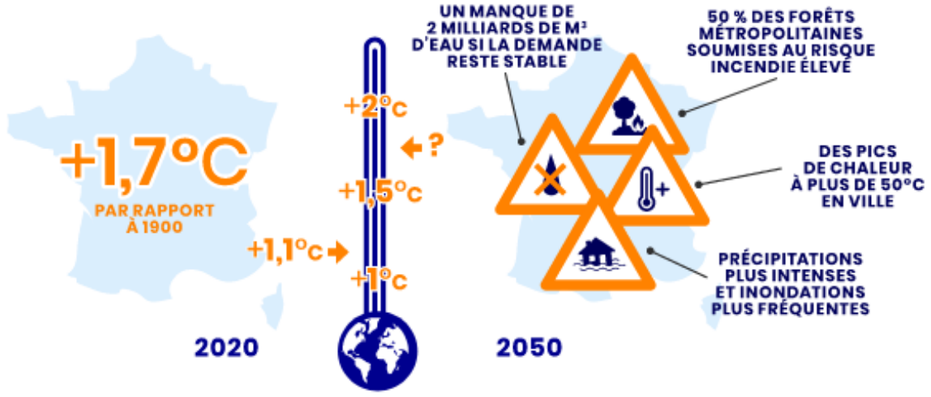
Tableau 7 : Synthèses des incidences et des mesures sur le patrimoine et le paysage

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
Patrimoine et paysage	**Patrimoine**	**Aucune (pas de patrimoine protégé)**	Nulle	-	**Nulle**
	Paysage	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier (dégradation du paysage)	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **PAY_R1** : Limiter l'impact paysager durant le chantier	**Très Faible**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Recomposition urbaine sur un espace en partie dégradé	Positive	-	**Positive**

2.5. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.5.1. Eléments de contexte

Le réchauffement climatique atteint 1,7 °C en France et le Ministère de la Transition Écologique prépare actuellement la troisième version de son **Plan national d'adaptation au changement climatique** (Pnacc 3). Ce plan est basé sur la trajectoire de référence pour l'adaptation au changement climatique (Tracc) consistant en une augmentation de la température hexagonale de + 4°C par rapport aux moyennes historiques à l'horizon 2100.



Dans le cas du présent projet d'aménagement, cette vulnérabilité relève à la fois des composantes physiques du projet (bâtiments, aménagements, équipements, voiries…) et également des composantes non physiques tels que les flux nécessaires au fonctionnement de cet aménagement urbain (eau, électricité notamment).

2.5.2. Facteur de vulnérabilité du projet et mesures associées

Le projet d'aménagement des IV Arbres est exposé aux perturbations induites par les effets du changement climatique.

Pour y répondre, il prévoit une forte végétalisation, des espaces favorisant la fraîcheur, des toitures végétalisées ou adaptées, et une gestion alternative des eaux pluviales. Ces aménagements permettent de limiter les îlots de chaleur urbains, de favoriser l'infiltration de l'eau et d'améliorer le confort des futurs habitants. Le projet contribue ainsi à renforcer la résilience du quartier face au changement climatique.

2.6. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

2.6.1. Eléments de contexte

Un risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts forts sur l'environnement.

L'objectif est de prendre des mesures de précaution dès l'amont des projets vulnérables aux accidents majeurs et/ou aux catastrophes afin de **garantir un niveau élevé de protection de l'environnement**. Suite à l'estimation du niveau de vulnérabilité (exposition et capacité de résistance), la directive 2014/52/UE relative aux études d'impact demande d'estimer « *le risque de survenue desdits accidents et/ou catastrophes et les conséquences sur la probabilité d'incidences négatives notables sur l'environnement* ». Sont ainsi anticipés et clarifiés les coûts et responsabilités des différents acteurs vis-à-vis des risques majeurs.

2.6.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les risques naturels identifiés (mouvements de terrain, inondation, sismicité) sont faibles sur le site. Les risques technologiques liés aux réseaux (gaz, électricité) sont connus et maîtrisés. Des mesures sont intégrées au projet pour prévenir les incidents : enfouissement partiel des réseaux, dispositifs de rétention des eaux, gestion sécurisée des chantiers et des déchets.

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1. CONTEXTE TERRITORIAL DU PROJET

Le projet objet de la présente étude d'impact est situé dans le département des Yvelines, sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines, au sein de la ville d'Elancourt.

3.1.1. La Communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (SQY)

La Communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (SQY), maître d'ouvrage de l'opération « ZAC des IV Arbres », est un établissement public de coopération intercommunale situé dans le département des Yvelines, en région Île-de-France. Elle regroupe 12 communes (Coignières, **Élancourt**, Guyancourt, La Verrière, Les Clayes-sous-Bois, Magny-les-Hameaux, Montigny-le-Bretonneux, Plaisir, Trappes, Villepreux, Voisins-le-Bretonneux et Bois-d'Arcy) et représente un bassin de vie d'environ 230 000 habitants.

Issu de l'opération d'intérêt national de la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines engagée dans les années 1970, le territoire présente aujourd'hui une organisation urbaine structurée autour de pôles complémentaires, combinant des centralités urbaines, des quartiers résidentiels, des zones d'activités économiques et de vastes espaces naturels et agricoles. Cette structuration confère au territoire un équilibre marqué entre urbanisation et espaces ouverts, participant à la qualité du cadre de vie et à son attractivité résidentielle.

Le territoire de SQY constitue un pôle majeur de l'ouest francilien, bénéficiant d'une accessibilité structurante (réseaux ferroviaires avec les lignes N, U et le RER C, maillage routier via la RN12 et les axes départementaux structurants) et d'une proximité avec le plateau de Saclay, renforçant son inscription dans les dynamiques métropolitaines d'innovation, d'enseignement supérieur et de recherche.

Sur le plan économique, SQY représente un pôle d'emploi significatif à l'échelle régionale, caractérisé par un tissu diversifié d'entreprises et la présence de grands groupes, de PME innovantes et de centres de recherche. Les filières du numérique, de la mobilité, de la santé et de l'ingénierie y sont particulièrement représentées, contribuant à l'attractivité économique du territoire.

D'un point de vue environnemental, le territoire se distingue par la présence d'espaces naturels structurants, tels que l'étang de Saint-Quentin-en-Yvelines et ses abords, classés en réserve naturelle nationale, ainsi que de nombreux espaces agricoles et boisés participant aux continuités écologiques à l'échelle régionale. Le réseau hydrographique, bien que peu dense, s'inscrit dans des bassins versants sensibles aux enjeux de ruissellement et de gestion des eaux pluviales, nécessitant une approche intégrée de la gestion de l'eau à l'échelle intercommunale.

SQY est par ailleurs engagée dans une démarche volontariste en matière de transition écologique, intégrant les enjeux de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de développement des mobilités durables, de préservation de la biodiversité et d'adaptation au changement climatique dans ses politiques publiques et ses projets d'aménagement.

Dans ce contexte territorial, SQY assure la maîtrise d'ouvrage de l'opération "ZAC des IV Arbres", qui s'inscrit dans une logique de renouvellement urbain et de renforcement des centralités existantes, en cohérence avec les orientations stratégiques du territoire.



Figure 20 : Communes de la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines

3.1.2. La commune d'Elancourt[1]

La commune d'Elancourt est située à environ 30 km au sud-ouest de Paris.

Le village ancien est situé au début d'une dépression qui continue en vallée entre les hauts de Sainte-Apolline à Plaisir au nord et les hauts d'Élancourt puis Maurepas au sud, à proximité du hameau de Jouars à Jouars Pontchartrain. Malgré une transformation rapide, la commune a gardé des traces de son passé, comme l'église romane Saint-Médard datant du XIIe siècle et la Commanderie des Templiers, fondée en 1180.

Aujourd'hui, peuplée de près de 26 500 habitants, sur un territoire de 979 hectares, la commune revêt plusieurs visages, entre le village rural au creux de la vallée, avec un patrimoine historique important, la ville pionnière de la ville nouvelle, avec des quartiers constituant la première centralité de Saint-Quentin-en-Yvelines (les Sept Mares, les Petits Prés, les Nouveaux Horizons et la Nouvelle Amsterdam) et la ville de l'avant-garde technologique, avec le quartier mixte de la Clef-de-Saint-Pierre situé au nord, mélangeant habitat et entreprises de hautes technologies (EADS, Thales…). Elancourt accueille le point culminant d'Ile-de-France, la colline d'Elancourt, avec ses 231 mètres d'altitude, constituée de remblais issus de la construction de la ville nouvelle.

La commune est traversée par des axes structurants de l'agglomération (N10/N12), qui créent des ruptures entre les quartiers.

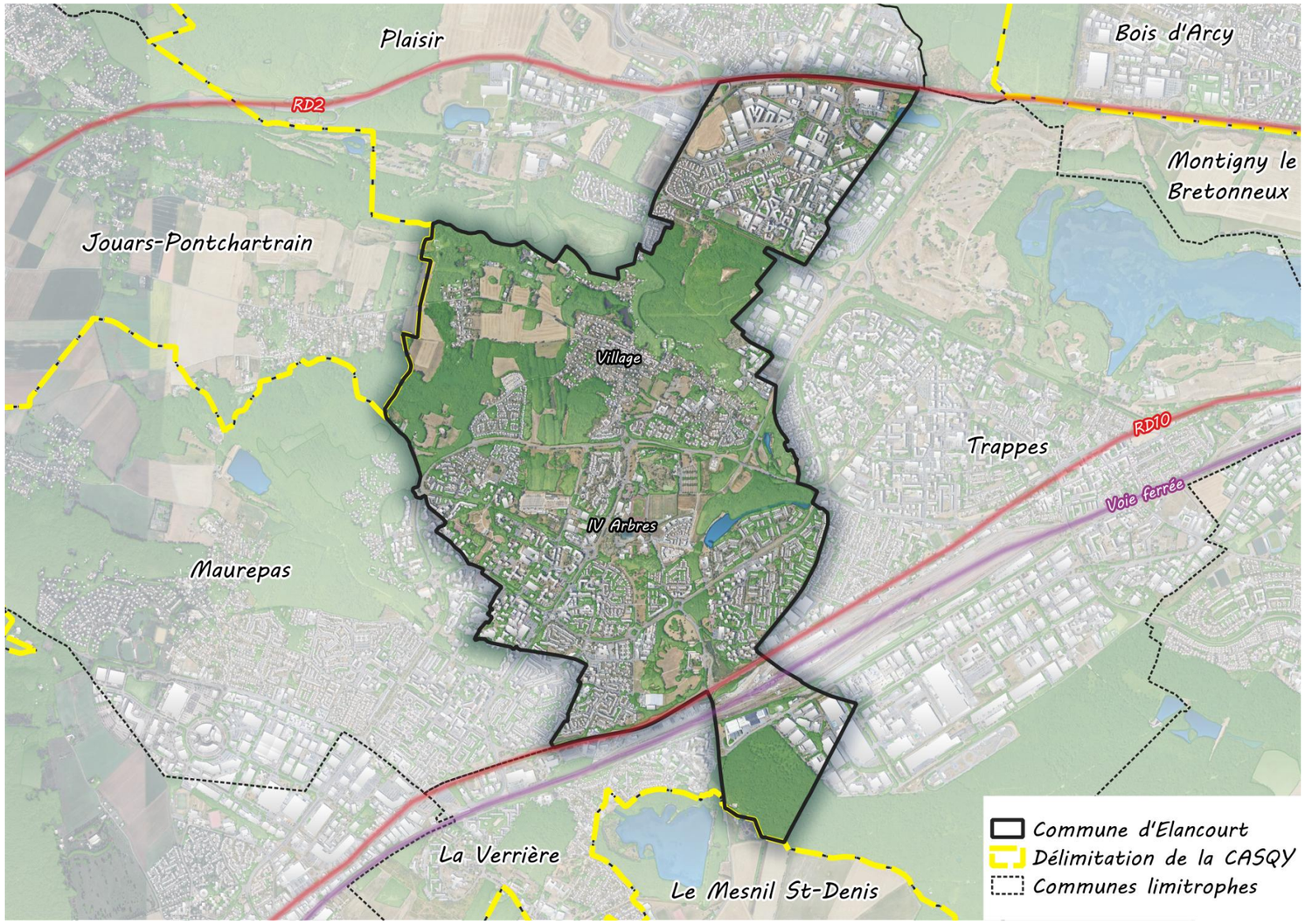


Figure 21 : Commune d'Elancourt

[1] Source : PLUI et diagnostic urbain réalisé par ATTICA

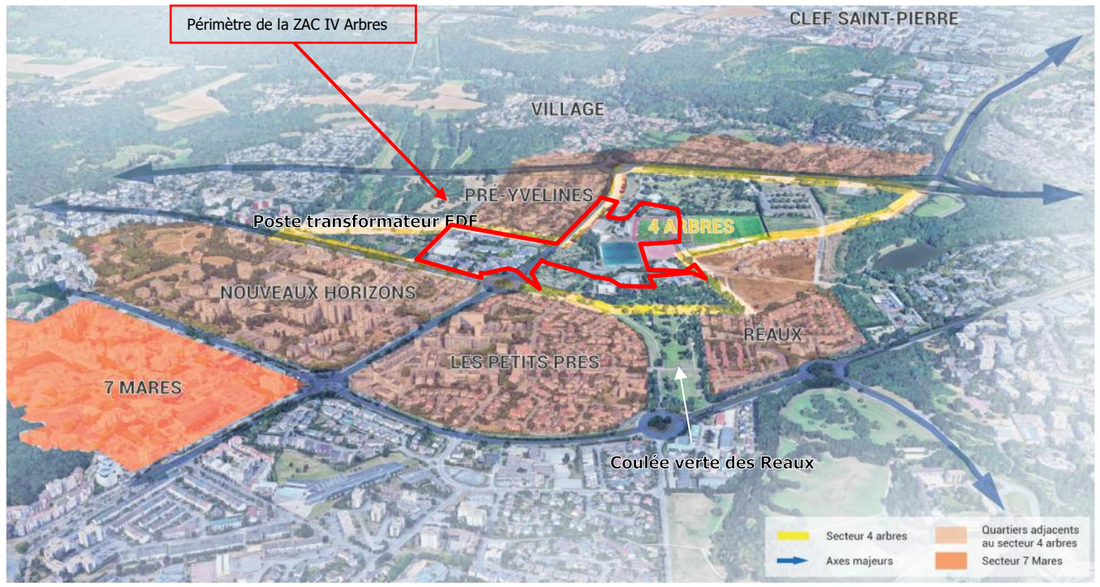


Figure 22 : Quartiers environnants et limitrophes des IV Arbres (ATTICA)

Au-delà de quartiers attractifs par leur diversité, Elancourt offre un cadre de vie de qualité, autour d'un patrimoine riche et diversifié (Commanderie des Templiers, village, sculptures du parc des Coudrays…), de nombreux espaces verts naturels ou aménagés et d'un très bon niveau d'équipements.

En s'appuyant sur les cartes anciennes (Cassini/Etat-Major) et les campagnes aériennes, l'évolution spatiale du secteur des IV Arbres et de ses environs est témoin de l'explosion urbaine et démographique des années 1970 avec la création de la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines. Auparavant, il est intéressant de noter qu'au milieu d'un paysage agricole assez ouvert, ce sont les lignes HT dans les années 1960 qui ont été les premiers éléments implantés visibles aujourd'hui.

Le poste transformateur EDF a été construit le long de l'axe qui reliait le village d'Elancourt à Maurepas.

Au tout début des années 1970, l'urbanisation de la ville nouvelle commence sur le secteur de Maurepas et remonte progressivement vers le Nord, vers le Village d'Elancourt, avec la préfiguration de plusieurs grands tracés et giratoires ainsi que les bassins de gestion des eaux pluviales (Boissière). Les opérations résidentielles se construisent au fur et à mesure des années 1970-1980. La vocation sportive du secteur des IV Arbres est affirmée tôt, tout comme la création de la coulée verte des Réaux (visible terminée en 1976), les jardins familiaux sont présents sur les photos de 1981, tout comme les premières constructions de la ZA. Par la suite, ce sont les opérations des Réaux, au Sud de la Coulée verte qui vont venir refermer cet espace, et la construction de France Miniature a lieu au début des années 1990.

Dans les années 2010, est lancée l'opération Villapollonia qui est une démolition/ reconstruction sur les premiers logements de la ville nouvelle, ainsi que la construction progressive de la ZAC des Réaux. Ces évènements recentrent le secteur IV Arbres dans une dynamique urbaine le long de l'axe Bd Grégory, entre les 7 Mares au Sud et le Village au Nord, qui a entre temps grossi au gré des opérations de lotissement.

Le village originel d'Élancourt, installé en fond de vallon, n'a pas pu accueillir le développement important lié aux villes nouvelles. C'est le Plateau, mieux situé et mieux connecté (notamment au rail), qui a permis l'essor d'un nouveau pôle urbain. Le véritable centre-ville fonctionnel s'est ainsi constitué aux 7 Mares, bien qu'il soit distinct du village historique.

Créé avec la Ville Nouvelle, le quartier des 7 Mares s'est développé en continuité avec Maurepas, sans tenir compte des limites communales, d'où une forte imbrication des espaces et des statuts.

La conception d'origine reposait sur une vie de quartier animée, organisée autour d'une dalle piétonne, reliant commerces, équipements publics et logements.

Le centre des 7 Mares a perdu en visibilité et en attractivité, car il ne correspond plus aux usages actuels ni à une sociabilité plus ouverte sur les axes majeurs.

La centralité actuelle pose plusieurs difficultés :

- Les 7 Mares sont situées à l'extrémité sud-ouest de la commune.
- Les quartiers restent mal reliés, souvent séparés par le relief ou des voies de circulation importantes.
- La commune manque d'un cœur fédérateur mieux positionné et accessible.

Le secteur concerté des IV Arbres apparaît comme un espace stratégique pour recomposer la centralité et redonner une cohérence d'ensemble.

Ce secteur, situé entre le village et les 7 Mares, ne joue aujourd'hui aucun rôle d'articulation. Il présente un tissu urbain très hétérogène :

- une zone d'activités vieillissante et des jardins familiaux au rond-point Cassina De Pecchi ;
- la plaine sportive Guy Boniface, traversée par la RD 58 ;
- le parc de loisirs France Miniature ;
- quelques équipements publics dispersés, peu visibles, parfois en préfabriqués.

Les infrastructures routières (giratoires, voies larges dédiées aux flux automobiles) occupent beaucoup d'espace et offrent un confort piéton faible.



1971 - Débuts de l'urbanisation de la Ville Nouvelle avec préfiguration de certains axes viaires, bassin de la Boissière. Le lotissement Pré-Yvelines se bâtit, le Bd Grégory est percé.



1976 – La plaine des Sports est créée avec courts de tennis, terrains et préfiguration de la coulée verte des Réaux. Le Sud des IV Arbres se construit avec les Petits Près, les Nouveaux Horizons et la Haie à Sorel, les 7 Mares + percement du Bd André Malraux et premiers bâtiments de la ZA



1981 - les jardins familiaux apparaissent ainsi que les premières constructions de la ZA.



1992 - Les Réaux au Sud s'agrandissent sur la Coulée verte, France Miniature est finalisé et ouvre en 1991.



1996 - l'image urbaine des IV Arbres se fige.



2016 - La ZAC des Réaux et la résidence Villapollonia renouvellent l'offre de logements.

Figure 23 : L'urbanisation du secteur des IV Arbres (périmètre de la concertation publique) depuis les années 1970 (source : diagnostic - ATTICA)

3.2. LES PREMICES DU PROJET

La commune d'Elancourt engage les premières études foncières sur la zone artisanale (ZA) des IV Arbres dès 2004 et détecte des opportunités foncières : bâtiments en vente et patrimoine public de l'EPASQY (établissement public d'aménagement de Saint-Quentin-en-Yvelines) et de SQY (communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines) important.

Dans les années 2010, la commune d'Élancourt et Saint-Quentin-en-Yvelines engagent des études en vue de mettre en œuvre une opération d'aménagement sur ce vaste secteur. L'objectif est alors de répondre aux besoins de la population élancourtoise et aux usagers du territoire en termes d'offre de logements, de diversification de l'habitat, d'emploi, de services, de commerces et d'équipements.

Après plusieurs années de réflexions sur le devenir du secteur des IV Arbres, Saint-Quentin-en-Yvelines engage, en 2017, une étude de préfiguration urbaine qu'elle confie à l'agence ATTICA urbanisme et paysage.

Parallèlement, une OAP est élaborée en 2017 au sein du PLUi, « Centre-ville élargi IV Arbres ».

Les années 2017 à 2022 concentrent la concertation en 2 phases et différentes études (Etudes de faisabilités, Diagnostic, Schéma directeur et charte d'aménagement, plan de composition urbaine chiffré ...). La première phase de la concertation avait pour but de réaliser un diagnostic du site et de préfigurer la recomposition des IV Arbres, et la deuxième phase a consisté en la réalisation des scénarios opérationnels permettant aux habitants de se projeter concrètement dans les programmes à venir sur le site. Le bilan de la concertation a été approuvé en Conseil Communautaire le 13 avril 2023.

Suite à la concertation préalable, le marché de maitrise d'œuvre urbaine est lancé (plan guide, accompagnement à la création de la ZAC, etc.). C'est sur ces éléments qu'a été élaborée l'évaluation environnementale sur un périmètre de ZAC sensiblement réduit par rapport à celui de la concertation publique (cf. Annexe 14.7 Bilan de la concertation).

L'objet de l'aménagement des IV Arbres est de redonner vie à un secteur désuet pour ancrer une centralité urbaine complémentaire au cœur du territoire d'Elancourt et de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Développé autour des **grandes intentions concertées** de 2022, le secteur des IV Arbres offre l'opportunité de répondre aux besoins de la population et des usagers du territoire en assurant la couture urbaine entre les différents quartiers et tissus alentours.

Ainsi, les différents éléments et enjeux autour du site et du projet qui ont été exprimés par la population lors de la concertation étaient :

- D'avoir un quartier frais en toute saison ;
- D'affirmer une forte valeur paysagère et environnementale ;
- De favoriser les mobilités douces ;
- De fédérer une vie de quartier autour d'espaces publics diversifiés (les jardins familiaux sont intégrés dans le plan guide de 2026) ;
- De mettre en œuvre le quartier des proximités ;
- De proposer des formes urbaines durables et variées.

Ces attentes se retrouvent dans le plan des enjeux proposé ci-dessous.

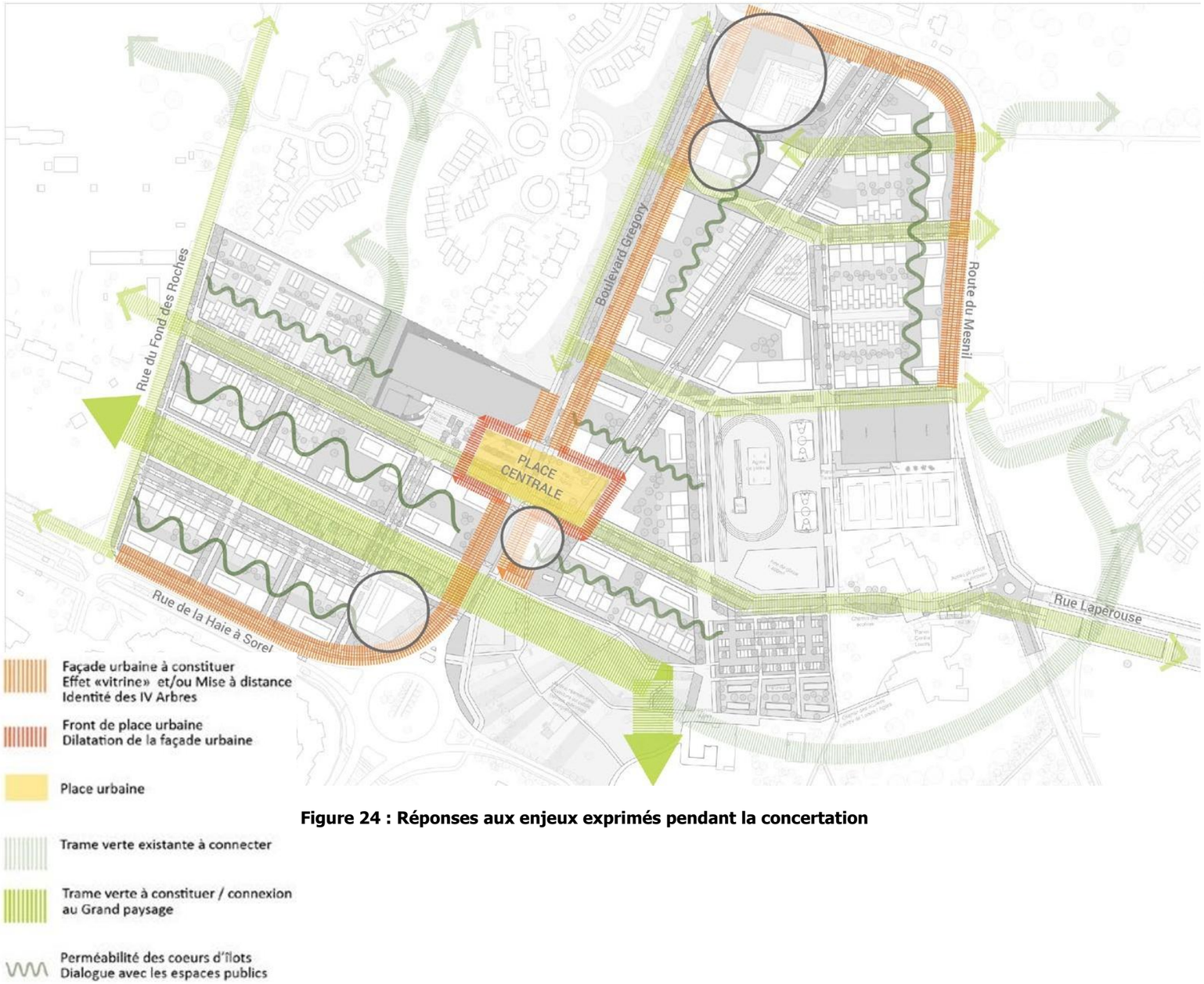


Figure 24 : Réponses aux enjeux exprimés pendant la concertation

3.3. AVANT LE PROJET, LES DEMOLITIONS

Les bâtiments présents au sein de la ZA actuelle des IV Arbres et sur la Plaine des Sports seront démolis.



Figure 25 : Bâtiments à démolir dans le cadre de l'aménagement de la ZAC

Les bâtiments d'activités économiques font partie des premiers éléments bâtis de la ville nouvelle et sont devenus aujourd'hui trop vétustes pour être conservés.

Des bâtiments ont déjà été démolis entre 2010 et 2020 et les sites dépollués (amiante dans le mastic vitrier, joints de brides, colle de faïence, fibrociment …) et démolis.



Figure 26 : Bâtiments démolis entre 2010 et 2020

Les trois bâtiments situés le long du boulevard Grégory sont prévus d'être démolis entre 2026 et 2028 (voir figure ci-après).



Figure 27 : Propriétaires fonciers et phasage des démolitions coté Est

Concernant la station service désaffectée de l'ancien Intermarché, deux études pollutions ont été menées et ne révèlent aucun risque particulier. Cette station-service est actuellement toujours une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. La procédure de cessation définitive d'activité a été lancée.

3.4. ENJEUX ET AMBITIONS DES IV ARBRES

▶ Un rôle identitaire fort

L'écoquartier des IV Arbres ambitionne l'exemplarité et le renouveau de l'image de la ville. Ce nouveau souffle de l'identité élancourtoise s'écrira, notamment, à travers l'évolution de l'écriture architecturale avec une volonté affichée de s'affranchir des codes de la ville nouvelle.

La composition des façades urbaines extérieures au quartier participe à l'« Effet vitrine » sur les franges et assure également un « Effet acoustique », permettant de conserver un cœur de quartier apaisé et amène où il fait bon vivre au calme.

La pluralité de typologies et de hauteurs au sein du quartier et également au sein d'un même îlot assure une variété d'ambiance et une diversité des modes d'habiter.

▶ 3 constructions « SIGNAL »

Au sein du quartier des IV Arbres, en complément du commissariat national, deux constructions sont identifiées pour devenir des marqueurs de l'identité des IV Arbres :

- Les lots AG03 et PS09, immeubles « tête de proue » en entrée Sud.

▶ Des façades urbaines majeures à constituer

Plusieurs façades urbaines majeures ont été identifiées comme majeures pour le rayonnement et l'identité des IV Arbres.

- **Bd Grégory** : il s'agit de constituer une nouvelle façade animée entre les ronds-points Cassina de Pecchi (au sud) et des Trois Oies (au nord). Déjà ponctuée par le supermarché et le commissariat, aux écritures architecturales validées, et par les 2 traverses piétonnes végétalisées, cette façade urbaine sera le pendant bâti de l'alignement arboré existant sur sa rive Ouest.

- **La place des commerces (figuré jaune ci-contre)** : Le front de place doit s'écrire tel une dilatation de l'identité du boulevard Grégory, où doit s'exprimer une échelle piétonne plus fine, la place est prévue pour être support d'animations régulières, saisonnières ou événementielles,

- **Rue de La Haie à Sorel** : l'objectif majeur est de constituer la rive Nord de la rue en réponse à la rive sud et à l'opération Villapolonia,

- **Route du MESNIL** : Cette façade urbaine revêt le double objectif de vitrine puisqu'axe très emprunté à l'échelle de l'agglomération et d'écran acoustique offrant un cœur de quartier apaisé en second rideau.

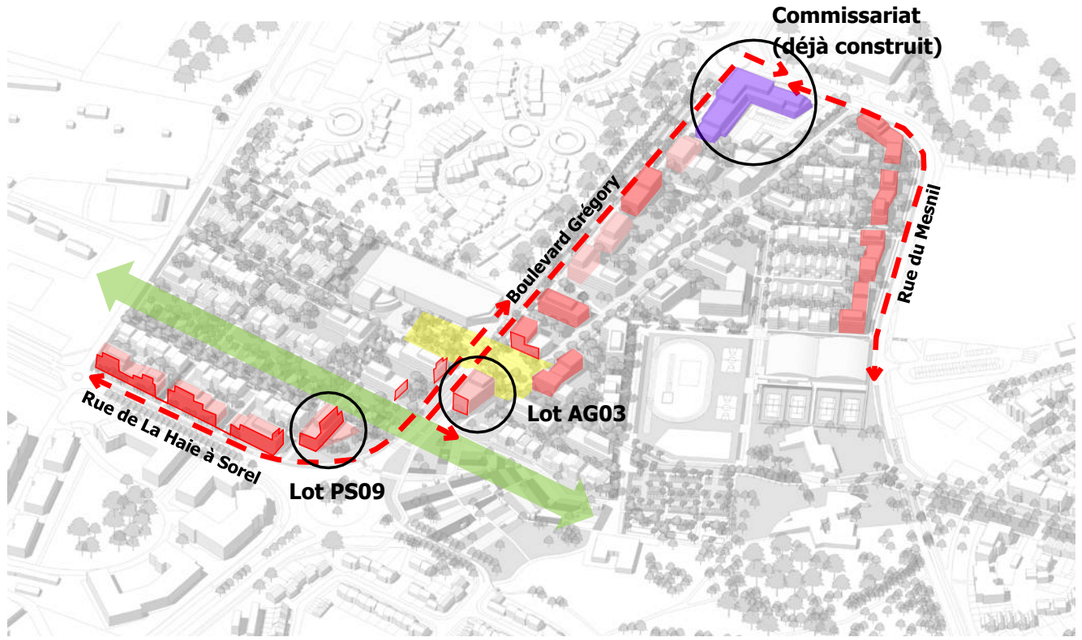


Figure 28 : Schémas des façades urbaines externes : ambiances & identités

3.5. LE DECOUPAGE DE L'OPERATION EN LOT

L'aménagement du secteur des IV Arbres recompose le parcellaire, structure les voiries publiques existantes et projetées et hiérarchise le statut des espaces.

Dix-huit lots sont définis par les entités foncières délimitées par les espaces publics projetés.

Ces 18 lots sont répartis selon trois secteurs :

- **Le secteur du Fond des Roches** (secteur de la ZA - 8 lots dénommés ZA01 à ZA 09) qui est situé à l'Ouest du boulevard Grégory jusqu'à la rue du Fond des Roches, la rue de la Haie à Sorel et la Résidence Pré-Yvelines,

- **Le secteur AGORA** (4 lots dénommés AG01 à AG04) situés au niveau de la centralité et organisés autour de la future place urbaine et en interface avec certains équipements et lieux de micro-centralité actuels et projetés (Agora, Tennis municipaux, jardins familiaux, parking paysager, coulée verte, Centre de loisirs),

- **Le secteur Plaine des Sports** (6 lots dénommés PS01 à PS06) situés sur l'actuelle plaine des sports Guy Boniface voué à être recomposée à l'échelle de la ville et en face du complexe sportif André Boniface maintenue en place.

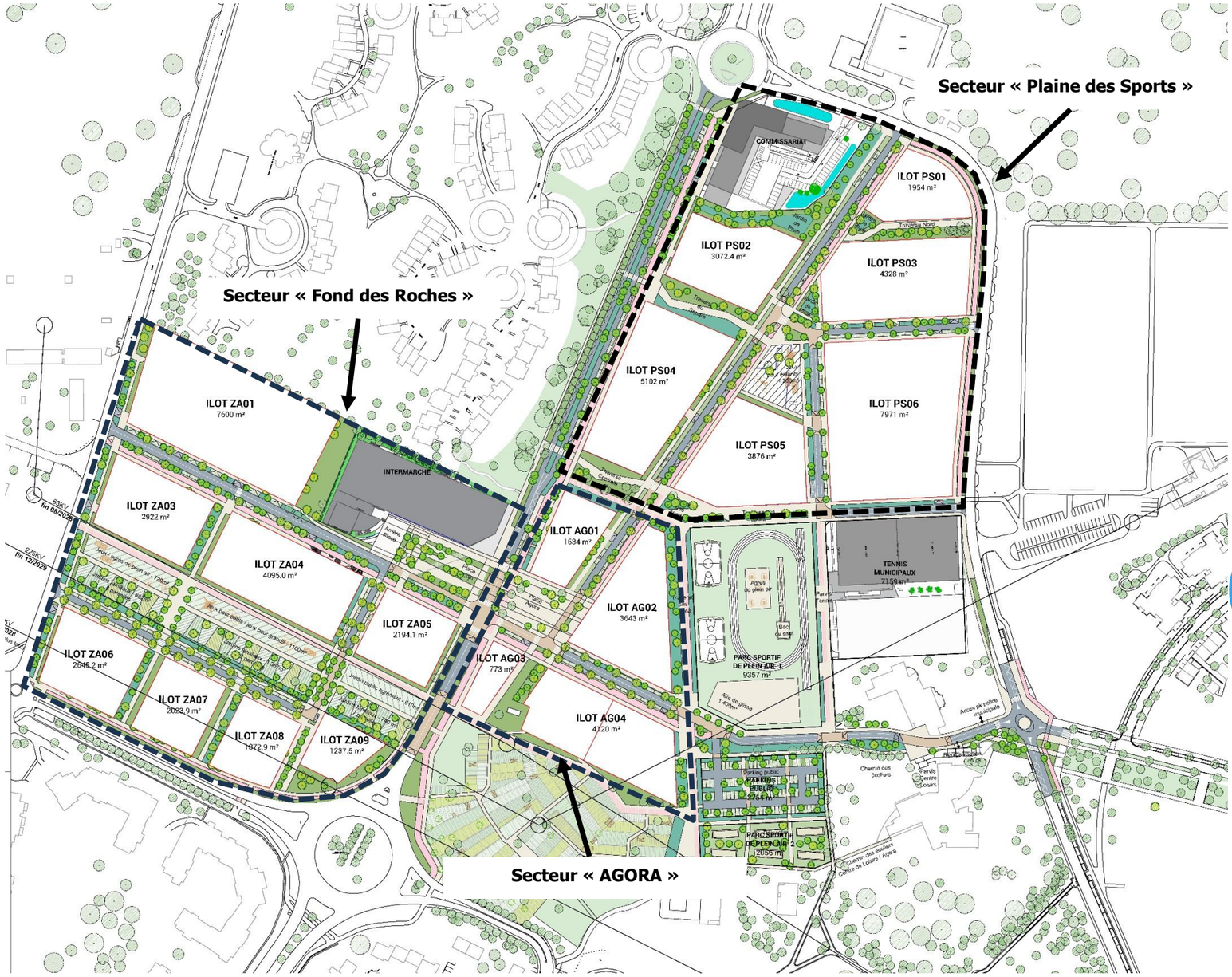


Figure 29 : Plan de repérage des lots cessibles

3.6. LA PROGRAMMATION

Le plan de composition conduit à une programmation **à dominante résidentielle (77 000 m² de SDP dédiés aux logements) avec une centralité commerciale. Différentes typologies d'habitat sont prévues : collectifs, intermédiaires et individuels.**

Cette programmation est prévue en **2 temps** qui correspondent à la temporalité d'enfouissement des 3 faisceaux des lignes THT présentes au sud du site.

Aussi une précaution a été prise pour établir cette programmation en 2 temps qui permettent de fiabiliser l'opération sur une temporalité « classique » de projet urbain. 18 lots de surfaces foncières diverses entre 600m² et 7 970m² sont prévus sur les IV Arbres (secteur Plaine des Sports, Agora et Zone d'activités).

En complément des équipements publics préexistants (Agora, nouveaux tennis municipaux et commissariat national) et du centre commercial (supermarché + 6 boutiques organisée en galerie), l'écoquartier des IV Arbres prévoit la programmation globale suivante en terme de logements :

- Environ 960 logements (nombre de logements constituant une hypothèse et non un objectif programmatique) dont :
  - Environ 690 logements collectifs dont 1 Résidence Services Séniors (env. 100 lgts) - hachure orange ci-contre,
  - Environ 220 logements intermédiaires,
  - Environ 50 logements individuels répartis entre maisons de ville groupées et maisons isolées,

La répartition de principe des typologies de logements est la suivante :

Répartition de principe

	%	m² SHAB	m² SDP
T1	3	30	32
T2	25%	45	48
T3	49%	65	70
T4	20%	78	84
T5	3%	92	99

Elle sera affinée dans le cadre des études du dossier de Réalisation de la ZAC.

- 1 100m² de commerces en pourtour de place,
- 1 100m² de locaux d'activités en rez-de-chaussée (env. 7 à 10 cellules),
- 1 place urbaine,
- 1 parking public végétalisé (env. 70 places),
- 1 parc sportif (piste d'athlétisme, bac de saut, agrès de plein air, city-stade, aire de glisse, pétanque),
- 1 square pour enfants,
- 1 coulée verte aux usages multiples (jardin d'agrément, jeux pour enfants, jeux pour ados, agrès de plein air, jardins partagés...).

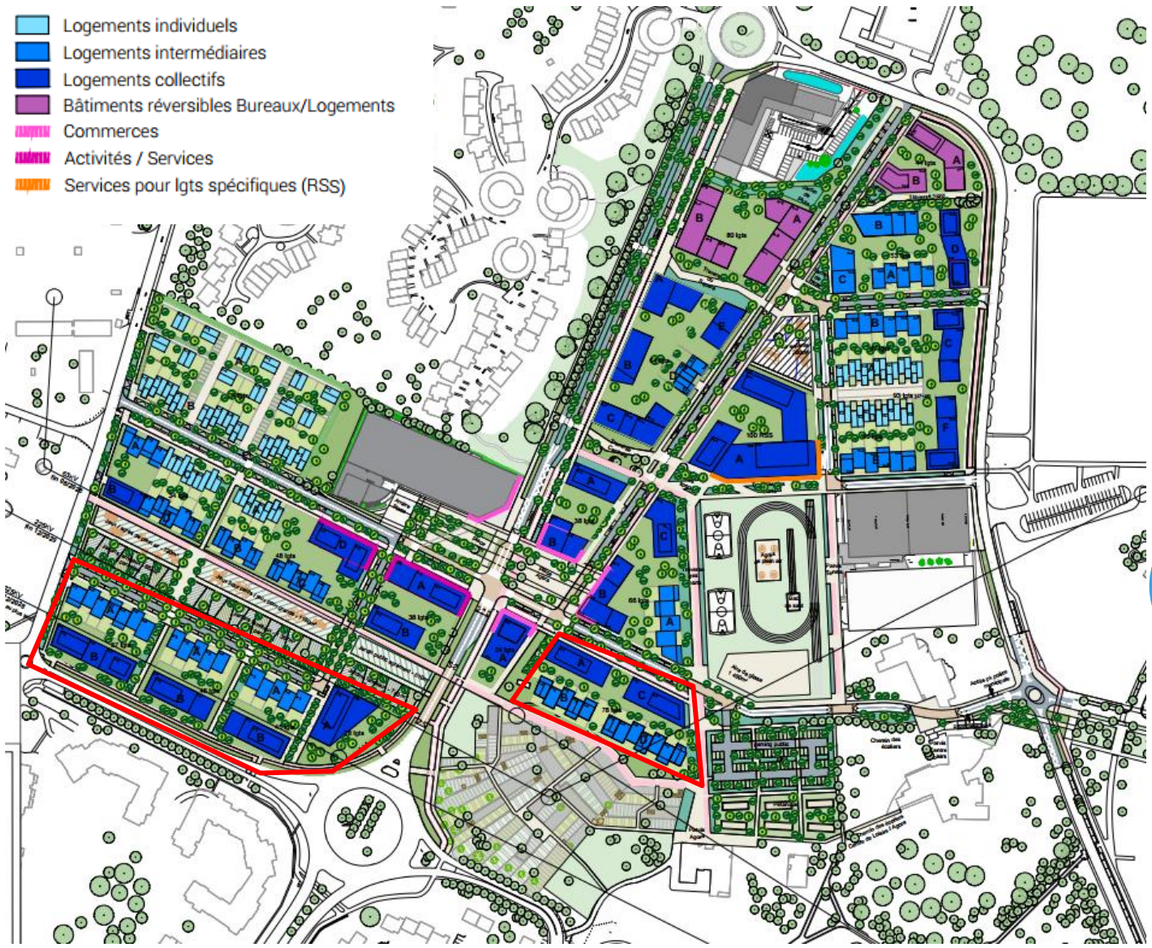


Figure 30 : Détail des programmes projetés sur l'opération

3.6.1. La programmation résidentielle

La programmation résidentielle est ventilée selon les 2 temporalités suivantes :

▶ TEMPS 1

- 745 logements dont
  - 540 logements collectifs (72%) dont 1 Résidence Services Séniors (env. 100 logements),
  - 155 logements intermédiaires (21%),
  - 50 logements individuels (7%) répartis entre maisons de ville groupées et maisons isolées.

▶ TEMPS 2 – Délimité en rouge ci-dessus

- 215 logements dont
  - 146 logements collectifs (68%),
  - 69 logements intermédiaires (32%).

3.6.2. La programmation des équipements

La programmation des équipements concerne essentiellement des espaces à ciel ouvert de plein air et espaces publics. Celle-ci vient en compléments des équipements (publics et privés) de superstructures déjà présents sur les IV Arbres (Agora, Tennis, Commissariat) et des équipements impactés par le projet (Parking public, parc des sports, terrain de pétanque) et à reconstituer partiellement sur le site. Hormis les voiries, les équipements publics sont dimensionnés et prévus pour offrir des usages variés (les linéaires et surfaces indiquées ne sont pas définitifs à ce stade) :

▶ LA PLACE URBAINE organisé en 3 séquences :

- La place « Agora » (entre 1 400 et 1 500m^2 sur environ 50m de façade à façade Nord-Sud)

Lieu du quartier support de nombreux usages de centralité avec des cellules commerces/services en rez-de-chaussée,

- La place « Jardin » (env. 2 200m² sur environ 40m de façade à façade Nord-Sud)

A la fois lieu parvis du supermarché et lieu de détente avec un gradient progressif de végétalisation,

- L'arrière-place (entre 400 et 500m²)

Lieu des accès techniques du supermarché et du stationnement associé (livraisons PL, accès secours, accès VL stationnement, accès piétons du personnel).

▶ LE SQUARE (env. 1 200m²) prévoit des jeux pour enfants multi-âges.

▶ LEA COULEE VERTE URBAINE (env. 10 000m² / 40m de largeur x 130m de long) organisé en plusieurs espaces et séquences successives.

- des espaces de circulations piétonnes et de circulations cycles (1 piste bidirectionnelle Est-Ouest),
- des jardins partagés (env. 27 parcelles entre 90 & 130m² avec cabanon, à destination des futurs habitants du quartier),
- des jardins seriels offrant différents usages :
  - jardins d'agrément
  - jeux pour enfants (petits et grands)
  - jeux pour ados et adultes (ping-pong, agrès de plein air...)

▶ LES VOIRIES

Les voiries requalifiées, reprofilées ou nouvellement créées pour irriguer le nouveau quartier sont dimensionnées pour permettre les circulations VL, les circulations des modes actifs piétons et cycles, une partie du stationnement visiteurs et la gestion à ciel ouvert des eaux de pluie. La diagonale créée au sein du quartier suit la conduite de gaz et intègre les contraintes et servitudes de cette dernière.

▶ LE PARKING PUBLIC PAYSAGER (entre environ 2 700 et 2800m² sur environ 70 places)

C'est le principal parc de stationnement des IV Arbres qui répond aux besoins mutualisés et foisonnés des équipements existants et projetés (Agora, Centre de Loisirs, Police Municipale, Tennis municipal, jardins familiaux existants, parc des sports) et au stationnement visiteurs. Il est accessible via la rue Boniface qui connecte le boulevard Grégory à la route du Mesnil (RD58).

▶ LA PLAINE DES SPORTS est organisée en 2 espaces : le parc sportif & la zone de pétanque de part et d'autre de la rue Boniface et du parking public.

Le parc sportif (env. 9 400m² dont 1 aire de glisse de 1400m²) prévoit l'implantation d'1 piste d'athlétisme de 200m, un bac de saut, agrès de plein air, 2 city-stades, une aire de glisse).

L'espace de pétanque prévoit 6 terrains de pétanque (15x4m) au sein d'un espace paysager.

Il est accessible via la rue Boniface et est bordé au Nord par le parvis Intergénérationnel.



Figure 31 : Localisation des équipements de l'opération : les espaces publics majeurs

3.6.3. Plan de circulation

L'aménagement des IV Arbres s'accompagne d'une réorganisation du maillage viaire et actif permettant de constituer un quartier apaisé et relié à son environnement (zones limitées à 30km/h envisagées sur l'ensemble du quartier).

Le boulevard Grégory est transformé en boulevard urbain avec un reprofilage adapté (emprise de chaussée réduite). Une voie diagonale suivant le tracé de la conduite de gaz est aménagée en cœur d'ilot et en sens unique.

Des nouvelles voies sont créées et connectées à la rue du Mesnil (RD58) et vers les Réaux.

Le quartier est maillé de traversées pour les modes actifs (rose sur le plan ci-contre) et connectées au maillage existant.



Figure 32 : Plan de circulation

Des coupes en travers (coupes de principe, au stade plan guide) sont proposées dans les pages suivantes.

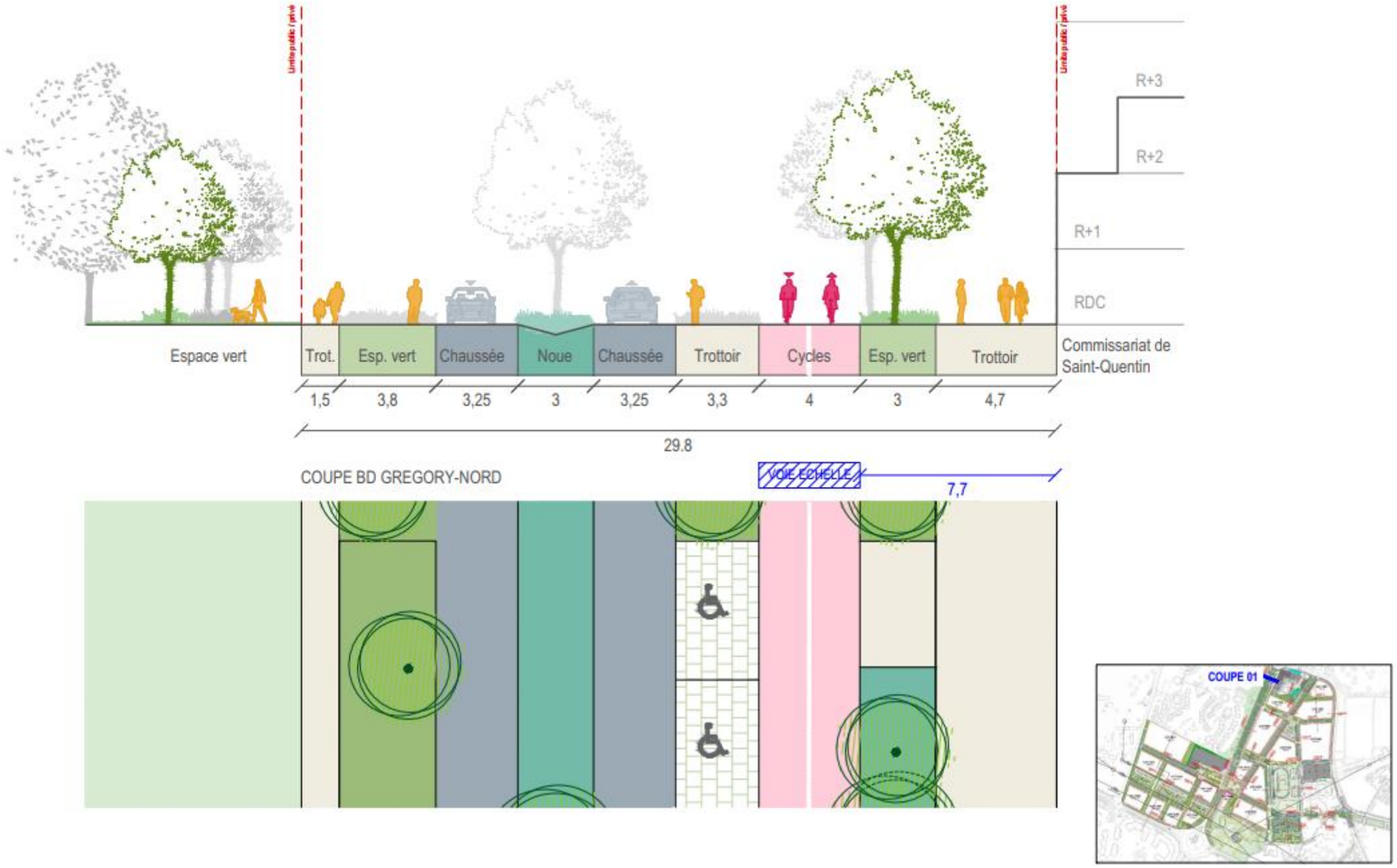
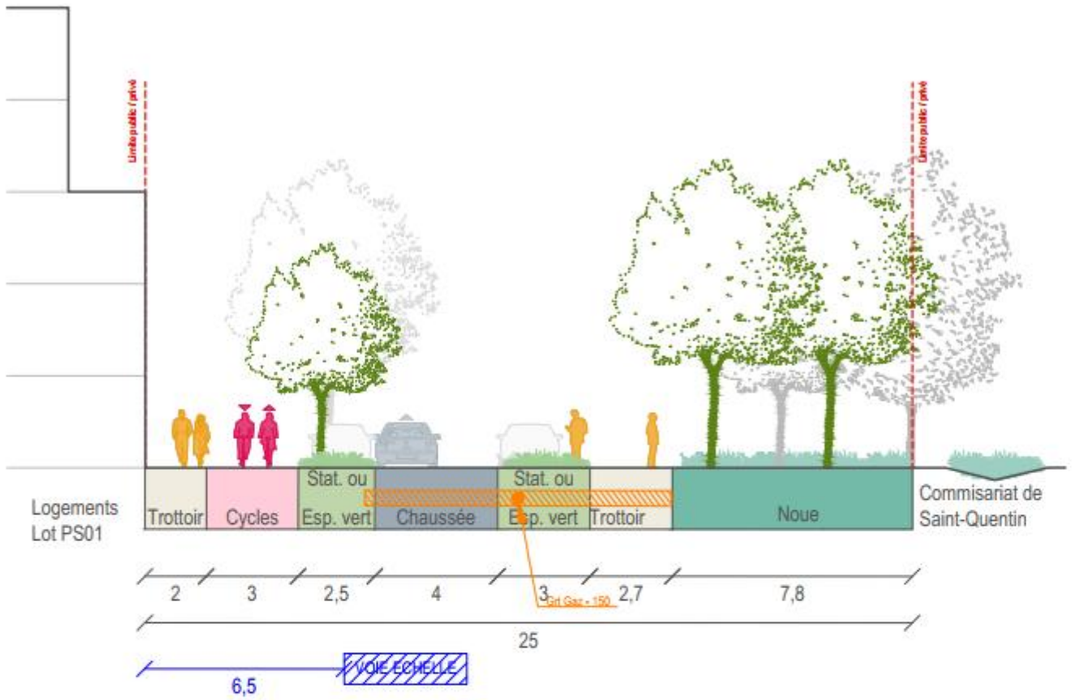


Figure 33 : Coupe en travers au niveau du B. Grégory (nord)



COUPE VOIE PS1 NORD 2





Figure 34 : Coupe en travers au niveau de la nouvelle voirie parallèle au B. Grégory

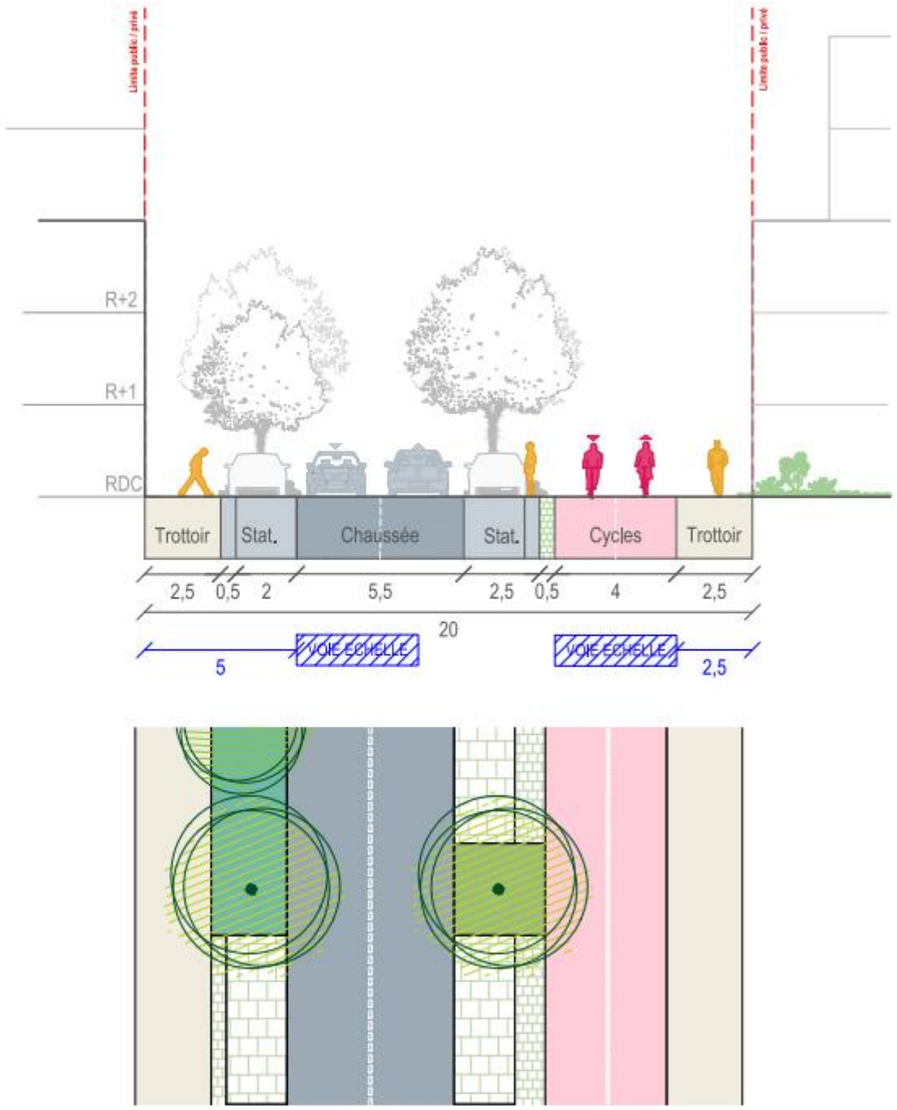




Figure 35 : Coupe au niveau de la nouvelle rue Boniface

3.7. LES PRESCRIPTIONS URBAINES

Les prescriptions urbaines cadrent le principe d'organisation des bâtiments du projet d'aménagement. **Elles ont pour objectif d'assurer une cohérence globale à l'échelle des IV Arbres.**

Les prescriptions urbaines ci-après sont d'ordre général au stade du dossier de création de la ZAC. Des dispositifs plus spécifiques à privilégier par lot seront précisés dans les fiches de lot correspondantes le cas échéant.

3.7.1. Les alignements et retraits

L'objectif des prescriptions d'implantation des constructions est multiple. A l'échelle de IV Arbres, il permet :

- **D'exprimer l'urbanité des voies publiques et espaces paysagers majeurs du quartier (Boulevard Grégory, rue de la Haie à Sorel, rue nouvelle Boniface, nouvelle voie de desserte interne, traverse paysagère) en préconisant des constructions à l'alignement sur l'espace public,**

L'implantation bâtie identifiée à l'alignement sur le schéma ci-après sera :

- Soit à l'alignement strict et continu afin de tenir les espaces publics adjacents,
- Soit à l'alignement discontinu sur 60 à 70% du linéaire afin de garantir la perception des cœurs d'îlots depuis les espaces publics et conserver le caractère paysager et champêtre souhaité à l'échelle de l'opération.

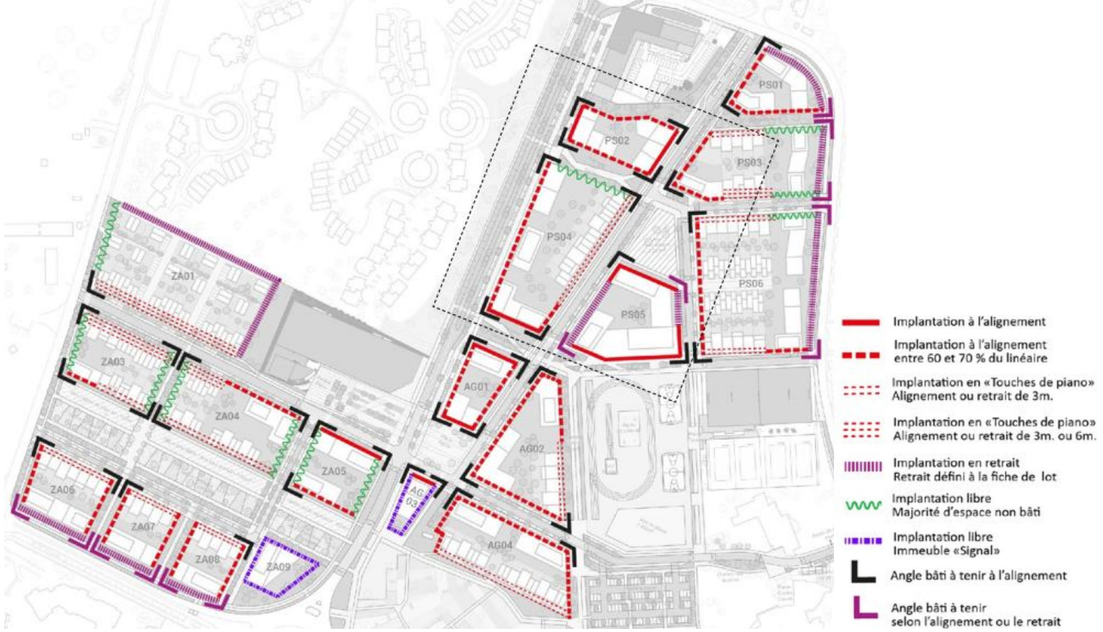


Figure 36 : Illustration du principe général des implantions bâties

- **De soutenir le bien vivre chez soi avec une mise à distance des logements par une implantation en retrait de l'alignement.**

L'objectif de « confort d'habiter » poursuivi à l'échelle de l'opération induit, d'une part, la protection des lieux de vie des sources de nuisances acoustiques et/ ou visuelles identifiées, et d'autre part, implantation d'espaces extérieurs privatifs en rez-de-jardin pour certaines programmations spécifiques,

Sur la route du Mesnil, les formes urbaines imaginées (plots de logements sur socle « écran acoustique») s'érigent en bouclier acoustique pour l'ensemble des lots limitrophes à la route du Mesnil (RD58).

- **D'offrir au piéton une perception sur les masses végétales des cœurs d'îlots, tout en conservant le caractère « urbain » de la rue.**

Au-delà de bénéficier aux résidents, la ville à la campagne bénéficie à l'ensemble des usagers des IV Arbres.

- **De mettre en place une continuité des trames vertes et brunes entre espaces publics et cœurs d'îlots favorables à la biodiversité, notamment au niveau des lots de plus grande surface.**

Cette préconisation permet, outre des vues ponctuelles d'horizon plus lointain, des interfaces douces entres certains lots et avec certains espaces publics très végétalisés ou s'inscrivant dans des continuités écologiques identifiées à l'échelle du grand paysage comme la coulée verte Est-Ouest reliant le fond des Roches à la Commanderie des Templiers au sud et au bassin de la Boissière à l'Est (inscrit dans la Trame Verte et Bleue du territoire de SQY).

- **D'assurer une animation de la façade urbaine à l'échelle sensible du piéton en initiant des retraits ponctuels et irréguliers avec différents plans de façades bâties sur une même construction,**

Cette disposition, au-delà d'une simple animation esthétique de la façade urbaine permet le double objectif d'engendrer une intimisation accrue des lieux de vie extérieurs.

- **D'une manière générale, sur l'ensemble du projet des IV Arbres, il convient de «marquer» les angles des lots sur les voies publiques ou privées et les espaces publics majeurs, sauf dispositions particulières exprimées dans les fiches de lot.**

- **De favoriser une identité SIGNAL des IV Arbres à travers une expression architecturale plus libre avec des contraintes d'implantation sur la parcelle réduite.**

Chaque lot bénéficiera d'une fiche de lot qui précise en détail les dispositions qui lui sont propres.

En complément de celles-ci, le schéma des principes d'implantations bâties ci-après précise les grands principes d'alignements.

3.7.2. Les gabarits et hauteurs

La volumétrie des constructions de l'opération des IV Arbres poursuit plusieurs objectifs :

- L'affirmation d'une nouvelle centralité,
- L'objectif d'harmonisation et d'intégration à l'existant,
- L'objectif de gradation du vélum au sein de l'opération,
- Une localisation étudiée des hauteurs selon la localisation et le programme,
- Une épaisseur de bâti permettant la création de logements traversants et multi-orientés.

Le principe général est une modulation des hauteurs de bâti permettant une gradation harmonieuse à l'échelle du quartier et de l'îlot, favorisant les différents modes d'habiter par la représentation de diverses typologies.

A. Les logements collectifs

Les immeubles collectifs sont implantés le long des façades urbaines structurantes et des espaces publics du quartier, avec une hauteur maximale de R+4/ R+4+Attique.

Les plus grandes hauteurs seront adressées autour de la centralité (Place Agora) et des axes majeurs (Bd Grégory, rue de la Haie à Sorel).

Les immeubles collectifs situés le long de la route du Mesnil (RD58) ont pour objectif de créer un front bâti varié grâce à un épannelage allant de R+1 à R+3+A et de préserver un cœur d'îlot apaisé.

Une attention particulière sera portée sur les variations de hauteurs entre les différentes typologies au sein d'un même lot.

B. Les logements intermédiaires

Le raccord harmonieux entre les logements collectifs et les maisons de ville, sera assuré par :

- Des gabarits variés (toitures pentées & terrasses aléatoires),
- Des hauteurs variées (du R+1 au R+3/R+3+C),
- Des jeux d'implantation variés par rapport à la limite foncière.

Les logements intermédiaires seront majoritairement adressés sur les espaces publics paysagers (coulée verte, squares, jardins familiaux) et les rues secondaires et de desserte.

C. Les maisons individuelles

Sur le secteur des IV Arbres, deux typologies de maisons individuelles sont représentées :

- Maisons en villas urbaines, sur l'îlot ZA01 en limite du quartier résidentiel du Pré Yvelines,
- Maisons en bande sur le reste du quartier.

Les hauteurs seront limitées à R+1/R+1+Combles pour l'habitat individuel avec des garages limités à 1 niveau de rez-de-chaussée.

De la même manière que les logements intermédiaires, des jeux d'implantation variés par rapport à la limite foncière sont encouragés.



Figure 37 : Plan du vélum des programmes neufs

3.7.3. Le stationnement privé

Le nombre de stationnement privatif prévu pour chaque lot tient compte des règles de stationnement prévues dans le PLUI.

Il a été estimé au ratio de SDP Global de l'opération excepté pour les logements destinés aux seniors qui seront laissés à l'appréciation du bailleur, la faisabilité a été estimée à 1 place par logement pour ce lot.

Sur les IV Arbres, l'ensemble des besoins en stationnement est réalisable à la parcelle en sous- sol excepté pour certains logements individuels, pour lesquels le stationnement se fera en garage et en place de jour.

Des abris vélos et trottinettes seront à prévoir sur chacun des lots, a minima dans le respect des règles établies au PLUI en vigueur au moment du dépôt des autorisations de construire.

L'implantation des sous-sols de chaque lot devra être optimisée afin de libérer au maximum des surfaces de pleine terre les plus importantes possibles.

A. Le stationnement au niveau du sol (VL & vélo)

Pour les maisons individuelles, l'organisation du stationnement participera à l'esprit village-campagne en facilitant le stationnement de jour en surface à l'air libre.

Ces places aériennes devront intégrer des aménagements paysagers et être autonome dans la gestion des eaux de ruissellement.

Une attention particulière devra être apportée au traitement du revêtement de surface de ces stationnements qui devra être végétalisé dans le respect des normes d'accessibilité PMR.

Les bandes de roulement et les places de stationnement devront être perméables, végétalisées et plantées.

Ces stationnements spécifiques devront être accessibles de plain-pied depuis l'espace public, le hall d'entrée ou les espaces communs circulés (villas urbaines des logements individuels par exemple) et pourront être traités :

- A l'aplomb des constructions, visibles ou non depuis l'espace public,
- Dans des volumes indépendants clos et couverts avec un parcours piéton (intérieur ou extérieur) entre le local à vélo et le hall d'entrée.

B. Le stationnement en sous-sol

Pour les logements collectifs et intermédiaires, l'organisation du stationnement sera prévue sur un niveau de sous-sol.

Une attention particulière devra être portée sur l'intégration des rampes d'accès au sous-sol directement intégrées au bâti (pas de rampes aériennes ou semi-enterrée).

3.7.4. La gestion déchets

Sur le secteur des IV Arbres, la collecte des déchets ménagers sera organisée en collecte en porte-à-porte excepté pour le verre où elle sera maintenue en points d'apports volontaire (PAV) comme aujourd'hui. La gestion des biodéchets sera réalisée par du compostage à la parcelle.

Les préconisations et obligations du guide des ordures ménagères (OM) établi par SQY seront prises en compte par chaque concepteur et chaque constructeur (ce guide est consultable sur le site internet de SQY).

A. Collecte en porte à porte

Les constructions de logements auront une collecte en porte à porte pour les ordures ménagères et le tri.

B. Collecte en PAV (Point d'Apport Volontaire)

Seule la collecte de verre sera réalisée en PAV (Point d'Apport Volontaire) sur le domaine public. 3 PAV sont préexistants et à disposition dans le quartier : 2 PAV en face de la crèche Arc-en-ciel rue du Fond des Roches, 1 PAV rue de la Haie à Sorel (au niveau de la contre-allée de stationnement) et 1 PAV sur le boulevard Grégory à l'angle de l'allée Boniface.

Ces PAV seront complétés au besoin et/ou relocalisés au mieux au regard de la programmation détaillée (nombre et typologie des logements). Les PAV situés directement sur les espaces des IV Arbres seront intégrés à l'aménagement des espaces publics pour faciliter la dépose et la collecte du verre en toute sécurité en veillant à préserver la tranquillité des riverains et le respect des prescriptions d'implantation.



Figure 38 : Exemple de collecte VERRE en PAV sur Domaine Public

3.8. LES PRESCRIPTIONS PAYSAGERES

Les prescriptions paysagères s'appliquent aux espaces collectifs et privatifs de chaque lot. Ces espaces participent à la cohérence et à la démarche de végétalisation de l'ensemble du projet des IV Arbres.

Une attitude commune vis-à-vis des ambiances paysagères et de la prise en compte de l'environnement est demandée à l'ensemble des maîtres d'œuvre dans l'objectif d'une cohérence entre îlots, garante de l'harmonie globale à l'échelle de l'opération des IV Arbres.

Les espaces non bâtis des lots devront participer à leur échelle à l'ambiance champêtre développée à l'échelle plus large du quartier, ils devront systématiquement être végétalisés sauf contraintes techniques.

Les prescriptions paysagères ci-après sont d'ordre général. Les dispositifs spécifiques à privilégier par lot seront précisés dans les fiches de lot correspondantes le cas échéant (permis de construire).

3.8.1. La décomposition des cœurs d'ilots

A. Rappels des cœurs d'îlot & usages

Les cœurs d'îlots, au même titre que les espaces publics et espaces verts du quartier, participent à la cohérence et à la lisibilité du paysage à l'échelle des IV Arbres.

Les aménagements paysagers des lots participent à l'image globale des IV Arbres avec une qualité de vie permise dans un cadre de vie aimable, frais et verdoyant.

Ainsi, les espaces verts privés répondent à plusieurs objectifs :

- **Assurer une identité végétale par** la création d'un paysage commun hiérarchisé à l'échelle de l'opération,
- Créer une **perméabilité visuelle** entre les espaces publics et les cœurs d'îlots, qui contribue également à la **continuité des trames écologiques,**
- Offrir une **ambiance paysagère attractive** pour les visiteurs mais surtout pour les résidents afin de permettre l'appropriation positive du quartier,
- Participer à **l'ambition qualitative globale du quartier**,
- **Permettre une gestion alternative** (régulation et/ou rétention) **des eaux** de ruissellement à la parcelle,
- **Valoriser la santé humaine** (valorisation psychique et physique par une optimisation des enjeux de loisir/ plaisir, sérénité, oxygène, fraîcheur...).

Leur réalisation doit privilégier la valorisation sur site des terres d'extraction existantes (terre végétale in situ). Selon les lots et les programmes de construction, les cœurs d'îlots se décomposent en différents espaces :

- **Des jardins privatifs** (usage exclusif du locataire ou du propriétaire),
- **Des espaces paysagers communs** (usages de l'immeuble ou de la copropriété),
- **Des stationnements paysagers** (usage exclusif du locataire ou du propriétaire)

B. Les jardins privatifs

Dans l'écoquartier des IV Arbres, les jardins privatifs de cœurs d'îlots concernent prioritairement les maisons individuelles et les logements intermédiaires situés en rez-de-jardin. Les logements collectifs situés en rez-de-chaussée sur cœurs d'îlot pourront également avoir un jardin privatif.

Hormis, une terrasse dans le prolongement du logement sur une profondeur maxi de 4m, la totalité des espaces non bâtis (annexes & abris de jardin compris) qui ne sont pas sur dalle (si stationnement en sous-sol) sera obligatoirement **en pleine terre et végétalisée.**

Les espaces sur dalle seront végétalisés avec une épaisseur de substrat suffisante pour garantir la pérennité des végétaux (strate basse mais également arbres et arbustes) des réservations dans la dalle ou des merlons au dessus de celle-ci.

1 arbre sera planté pour 80m² de foncier avec un minimum de 1 arbre par parcelle. **Au moins 1 arbre sera planté en fond de parcelle afin de participer à la lisière boisée de cœur d'îlot et limiter les vis à vis entre les propriétés**.

Les autres arbres pourront participer au confort bioclimatique du logement (ombrage pour optimisation du confort d'été).

Dès qu'il y a jardins privatifs (quel que soit le programme résidentiel : collectifs, inter, ou individuel), prévoir 1 abri pour la petite faune locale : écureuil roux, hérisson d'Europe, mésanges, fauvette, chauve- souris... (nichoir, interruption de clôture tous les 5m.) tous les 80 m^2 d'espaces végétalisés et un compost collectif en cœur d'îlot. L'ensemble des clôtures et autres délimitations seront conçus pour permettre le passage de la petite faune.

C. Les espaces communs supports de circulations apaisées

Les espaces communs des logements collectifs devront être conçus dans la même ambiance que les espaces publics avec l'idée de continuité visuelle entre ces types d'espaces.

Les plantations y seront diversifiées et composées de 3 strates structurantes :

- Une strate arborée (arbre isolé tige ou cépée),
- Une strate arbustive (d'une hauteur d'1m20 composée d'arbustes, vivaces, graminées),
- Une strate basse (massif d'une hauteur de 50-60 cm de vivaces et graminées).

Comme pour les jardins privatif, **1 arbre sera planté pour 150m²** de foncier. Les arbres seront obligatoirement plantés en cœur d'îlot, en dehors des emprises du stationnement souterrain afin d'être plantés en pleine terre et de participer aux masses boisées de cœur d'îlot.

En complément des arbres en pleine terre, d'autres sujets pourront être plantés sur dalle avec un substrat suffisant d'au moins 60 cm d'épaisseur (réservation dans dalle ou sur-épaisseur de terre végétale) garantissant la pérennité des végétaux.

Les espaces sur dalle seront végétalisés avec une épaisseur de substrat suffisante pour garantir la pérennité des végétaux (strate basse mais également arbres et arbustes) des réservations dans la dalle ou des merlons au-dessus de celle-ci.



Figure 39 : Exemple de passages végétalisés

D. Les stationnements végétalisés

Les stationnements des maisons individuelles seront réalisés à la parcelle et pourront être en garage, carport. Le cas échéant, une seconde place pourra être traitée en place de jour et sera perméable. Ces stationnements seront accessibles directement depuis les voies circulées (publiques ou privées).

Au minimum 1/3 des places de stationnements de surface seront végétalisées avec un ratio de 50% végétal/50% minéral. Les solutions de végétalisation devront être compatibles avec la circulation des PMR. **100% des places de stationnement seront perméables**. Les carports ou pergolas auront obligatoirement une plus-value environnementale en toiture : panneaux solaires ou végétalisation et seront confectionnés avec des matériaux biosourcés.



Principe de gradient de densité de végétalisation

Illustrations de stationnements privés végétalisés

Illustrations de carports / pergolas

Figure 40 : Exemples de stationnements végétalisés



Figure 41 : Plan de repérage des cœurs d'îlots

E. La gestion hydraulique

Sur le secteur des IV Arbres, la gestion hydraulique sera 100 % gravitaire, aérienne au sein de la parcelle dans des noues de stockage ou d'infiltration avec une végétation adaptée.

Les études de perméabilité à réaliser, à la charge du preneur, devront être complétées par des études de percolation/infiltration pour vérifier la qualité infiltrante des sols et anticiper le dimensionnement des ouvrages.

Dans une optique de gestion durable et raisonnée de la ressource en eau, la récupération et la réutilisation de l'eau de pluie pour l'arrosage des espaces verts sera privilégiée.

F. Des cœurs d'îlot "fraîcheur", source de confort

Les cœurs d'îlots des IV Arbres participeront à la régulation thermique du quartier et au développement de la biodiversité en ville. Les espaces de pleine terre seront privilégiés au maximum afin de permettre le développement d'une végétation qualitative et rafraîchissante. La composition des espaces végétalisés sera traitée en différentes strates végétales et devra répondre aux prescriptions de plantation.

Afin de valoriser in situ la ressource « eau », les espaces favoriseront la perméabilité de l'eau pluviale, y compris sur les revêtements de circulation.

G. Une forte végétalisation

Les cœurs d'îlots seront largement végétalisés et présenteront des ambiances en harmonie et en dialogue avec les espaces publics.

La palette végétale sera composée en cohérence avec celle du Parc/coulée verte, des Avenues et Rues en termes de diversités, de morphologies, de densités… afin d'accompagner les circulations vers le logement.

La palette végétale devra prendre en compte les enjeux de réchauffement climatique : préférer des essences plutôt locales mais assez résistantes à la sècheresse, adapter au mieux la disponibilité en eau dans les fosses de plantation, pour pallier aux déficits hydriques estivaux.

Des effets de masse seront attendus pour intimiser les rez-de-chaussée & vis-à-vis et marquer les limites foncières.

H. Des cœurs d'îlots à vivre

L'écoquartier des IV Arbres a pour ambition de créer des cœurs d'îlot animés pouvant devenir supports d'usages participatifs et d'appropriation des communs à l'échelle du lot :

- Espaces productifs / comestibles
- Jardins pédagogiques
- Lieux de détente et de rencontre en extérieur...

I. Conception ad Hoc / maîtrise d'œuvre

Afin de répondre au mieux à ces ambitions, il sera vivement imposé aux promoteurs et aux architectes de s'adjoindre de compétences spécifiques en conception paysagère.



Figure 42 : Exemple de quartiers végétalisés

3.8.2. Les plantations

La stratégie végétale consiste à mettre en place les grands principes de l'armature végétale des lots privés permettant une réalisation harmonieuse de l'écoquartier des IV Arbres.

Ces grands principes concernent la mise en œuvre des différentes strates, leurs caractéristiques techniques, les types d'essences, la robustesse, la saisonnalité ainsi que la gestion future.

Sur les IV Arbres, la majorité des espaces végétalisés des cœurs d'îlots : jardins privatifs, jardins collectifs et espaces communs paysagers sont prévus en pleine terre. En raison de stationnement en sous-sol, une proportion réduite d'espaces végétalisés sur dalle de stationnement sera acceptée.

La palette végétale retenue pour les cœurs d'îlots intègre essentiellement des **végétaux indigènes** et proscrit les végétaux trop « horticoles » ou exotiques.

Des végétaux rustiques, supportant des températures basses, résistants au vent et à la sécheresse ont été choisis pour les cœurs d'îlot des IV Arbres.

Les essences choisies sont adaptées à l'environnement urbain et ne nécessitent pas d'arrosage spécifique en dehors des premières années de croissance et de quelques périodes critiques exceptionnelles de l'année. Le paillage systématique des sols et le choix d'essence au développement maîtrisé permettent de réduire les frais de gestion (taille et désherbage) et se rapprochent ainsi d'une gestion raisonnée des espaces.

Les végétaux seront majoritairement non toxiques et non allergènes. La diversité des essences choisies évite la propagation des maladies cryptogammiques et de parasites. Les arbres et arbustes sont également choisis pour leur baies et fleurs en vue de favoriser la présence de la petite faune par la mise en place d'un écosystème relais.

A. Les fosses de plantations

L'avenir des plantations est d'autant mieux assuré que les fosses de plantations sont suffisamment dimensionnées et qu'une continuité existe entre la fosse et le sol en place ou entre les fosses entre elles. En l'absence de continuité, les ressources pour les arbres se limitent uniquement aux dimensions de chaque fosse.

B. La protection des plantations

La motte des arbres sera ancrée en 3 points enterrés ou l'arbre sera tenu par des tuteurs bois.

Pour limiter l'évaporation et le désherbage mécanique, la terre des massifs de plantation sera recouverte de paillage naturel sur une épaisseur de 10cm. Les matériaux seront organiques, exempts de parasites et de produits toxiques.

Ce dispositif sera éventuellement par des plantes couvre-sol persistantes.

C. Contraintes du choix des végétaux

Contraintes techniques :

- Adaptation au climat (T°, exposition, résistance au vent...),
- Besoin en eau,
- Besoin en entretien (taille, traitements...),
- Besoin édaphiques (adaptation à la nature du sol),
- Infiltration des eaux de pluie,
- Sensibilité au déneigement (résistance au sel) sur les axes traités, avec une attention particulière aux noues.

Contraintes esthétiques :

- Caractéristiques ornementales et décoratives,
- Présence de fleurs et de baies (mise en place d'un écosystème),
- Floraison échelonnée au cours de l'année,
- Donner une "unité architecturale" aux grands axes dans l'héritage de la structuration de SQY.

	TYPE	FORCE Mini	DENSITE Mini	FOSSE / EPAISSEUR SUBSTRAT	ACCESSOIRES	GARANTIE / CONFORTEMENT
ARBRES	Grand dev.	18/20 20/25	—	9 m3 Pleine terre	Tuteurage > tripode pour les espaces collectifs ou ancrage > simple pour les jardins privatifs Pas d'Auto-arrosage prévu	1 an (hors jardins des MI en accession)
	Moyen dév.					
	Petit dév.			6m3 Pleine terre		
	Cépée	250/300	—			
MASSIFS ARBUSTIFS	Haies	150/200	2 u. / ml	50 cm	Paillage (copeaux de bois) Protection (ganivelle de chataigner les 1ères années) Pas d'Auto-arrosage prévu	1 an (hors jardins des MI en accession)
	Arbustes en masse	60/80	1 u. / m²			
	Vivaces	---	3-6 u. / m²			
	Couvre-sol	---	9 u. / m²			
PELOUSE	—	---	---	30 cm	Pas d'Auto-arrosage prévu	1 an (hors jardins des MI en accession)

Figure 43 : Récapitulatif des pré-requis techniques pour les plantations des lots des IV Arbres

3.9. LES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES

Afin d'assurer une cohérence architecturale à l'échelle du projet, les prescriptions architecturales sont de deux ordres :

- Des prescriptions générales relatives à l'ensemble des constructions,
- Des prescriptions spécifiques, adaptées aux différents programmes, typologies et à la nature des constructions

Les prescriptions architecturales ci-après sont prévues pour être appliquée à l'échelle globale des IV Arbres. Des dispositifs spécifiques à privilégier par lot seront précisés dans les fiches de lot correspondantes le cas échéant (au stade permis de construire).

3.9.1. Les principes généraux d'écriture architecturale

Une écriture de façade simple et contemporaine est privilégiée en évitant tout effet de pastiche traditionaliste. Toutefois, les interprétations réactualisées de certaines références de l'architecture régionale sont autorisées à travers le choix de matériaux, colorimétrie, volumétrie...

Les principes généraux détaillent les attendus en matière de façades, de soubassements, de murs extérieurs, de toitures et attiques, de couleurs, de matériaux, de garde-corps...

A. L'affirmation de la verticalité

Les nouvelles constructions s'inscrivent dans un environnement hétérogène issu de différentes époques d'urbanisation et doivent s'y intégrer en assurant une transition harmonieuse avec une nouvelle écriture architecturale contemporaine.

L'environnement hétéroclite proche est composé des ensembles suivants :

- La Résidence du Pré-Yvelines comprenant 200 maisons individuelles groupées en RDC et R+1 en toit terrasse, intégrées dans un parc paysager,
- La résidence Villapollonia en R+3+2Attiques datant des années 2000,
- L'opération récente des Réaux Nord en R+3+Attique& R+4 depuis 2014 et toujours en cours.

La recherche d'une certaine verticalité dans la perception des constructions est une constante du projet urbain des IV Arbres. **Cette « verticalité » relative est plafonnée à 4 étages (auxquels peut s'ajouter un dernier niveau en attique) et permet d'inscrire les IV Arbres en centralité secondaire à l'échelle de la ville**.



Figure 44 : Exemple de verticalité à proximité du quartier

Cette verticalité est déjà présente sur les opérations récentes alentours Les Réaux Nord et Villapollonia (illustrées ci-dessus), au sein desquelles elle participe à l'animation des façades au sein d'ensembles architecturaux de tailles diverses.

Cette recherche de verticalité associée à de petits constructions à taille humaine permet de rompre avec l'architecture dite de « ville nouvelle » marquée par des ensembles collectifs et de multiples maisons individuelles à la répétitivité architecturale affichée.

Cette verticalité devra notamment être perceptible sur les espaces publics, notamment sur les façades urbaines majeures détaillées préalablement pour asseoir **l'effet vitrine du quartier** mais également au cœur quartier sur les rues de desserte locale.

L'effet de verticalité s'exprimera de diverses façons, il sera trouvé : par une décomposition de la façade ; par le biais de jeux de matériaux et de jeux de volumes (décrochés de façades, redans, balcons, loggias, dispositifs de protection solaire, effet de toitures ...).

L'écriture et le rythme des avancées et retraits participent à la partition urbaine en donnant à lire des verticalités.



Figure 45 : Verticalité plutôt qu'horizontalité

3.9.2. Les façades et murs extérieurs

Toutes les façades, y compris les pignons et édicules techniques, devront être traitées avec le même soin que les façades principales.

Les ouvertures des façades seront adaptées à l'orientation des bâtiments, aux usages des pièces qu'elles éclairent, et à l'animation de la façade.

A. Les attiques

Les attiques sont les étages supérieurs en retrait de 2 mètres par rapport au nu de la façade de référence.

C'est le lieu d'une écriture architecturale différente, d'un apport de légèreté au bâtiment et c'est l'occasion de mode d'habiter différents tels des maisons sur le toit en simple ou double attique de formes variées.

Sur les IV Arbres, les attiques devront avoir une écriture différente du corps principal (différence de matériaux et/ou de teinte, forme de toitures).

B. Les toitures

Les toitures, **5ème façade des bâtiments**, sont particulièrement visibles dans le cas de bâtiments surplombés par des constructions voisines.

Une **plus-value environnementale** devra y être apportée.

Les toitures en pentes pourront être végétalisées jusqu'à 20% de pente.

L'épaisseur de substrat : 60 cm (**si la toiture n'est pas végétalisée pour des raisons techniques, les matériaux devront être clairs avec un coefficient d'albédo supérieur à 0,6).**

Les **toits-terrasses accessibles** des immeubles collectifs et intermédiaires seront le support d'usages collectifs pour les résidents (jardins collectifs, espaces communs). **Sauf incompatibilités techniques, elles seront végétalisées.**

Les toits-**terrasses inaccessibles seront végétalisés** (hors édicules et chemins techniques). Les surcharges, systèmes d'arrosage, installation d'abris, de composteurs, etc devront être pris en compte dès la conception.

Cette végétalisation des toitures revêt le triple avantage d'avoir un impact positif sur l'isolation des logements (amélioration du confort d'été des logements), de participer à la gestion des eaux pluviales et d'améliorer le cadre de vie des résidents des constructions en surplomb.



Figure 46 : Illustrations d'attiques contrastés et d'usages divers de toitures

C. Les matériaux et coloris

Une variété dans la mise en œuvre, le calepinage, les textures et couleurs est recherchée sur les IV Arbres afin de participer à l'identité du quartier, cependant une certaine sobriété est attendue, selon le précepte « Less is More ».

▶ Les coloris

Les teintes neutres seront dominantes sur les plans de façades principaux, elles pourront être complétées ponctuellement par des couleurs contrastées qui seront cantonnées aux plans de façades secondaires (redans, décrochés de façades, attiques, failles ; sous-face de balcons, intérieur de loggias, attiques...).

Les teintes des plans de façades principaux seront en accord avec leur orientation (**teinte claire sur les façades Sud** et Ouest, teintes plus soutenues autorisées sur les autres façades).

Les matériaux

Les matériaux employés devront valoriser la composition générale du bâtiment. La qualité et l'harmonie des matériaux à l'échelle des IV Arbres seront garants de la nouvelle identité du quartier.

Les prescriptions concernant les matériaux sont peu nombreuses afin de laisser une certaine liberté d'expression aux concepteurs.

Toutefois, les choix doivent être réalisés dans une démarche d'emploi raisonné des matériaux et d'approvisionnement responsable valorisant tant que possible les filières locales et gisements issus de l'économie circulaire afin de limiter l'impact environnemental et veiller au bilan carbone de l'opération.

Les matériaux et revêtements de façades et toitures seront conformes aux dispositions spécifiques du PLUi relatives à l'aspect extérieur des constructions.

Une priorité sera donnée à l'utilisation des matériaux suivants : brique & terre cuite ; enduit ; pierre naturelle ; bois ; béton ; métal et verre.

3.9.3. Les principes spécifiques

3.9.3.1. L'habitat

Sur les IV Arbres, 3 types d'habitat sont concernés par les prescriptions : les logements collectifs, les logements intermédiaires, et les maisons individuelles.

L'enjeu des nouvelles constructions est double :

- Proposer une nouvelle offre résidentielle qui permette de structurer les nouveaux espaces publics,
- Participer à cette nouvelle écriture architecturale élancourtoise plus actuelle.

A. L'Habitat collectif

L'enjeu majeur pour les constructions de logements collectifs sur les IV Arbres est de s'affranchir de l'écriture architecturale des villes nouvelles mais également de celle de l'imaginaire commun liés aux "collectifs" dans le contexte urbain élancourtois si proche géographiquement des grands ensembles de Trappes et du Bois de l'Étang à La Verrière.

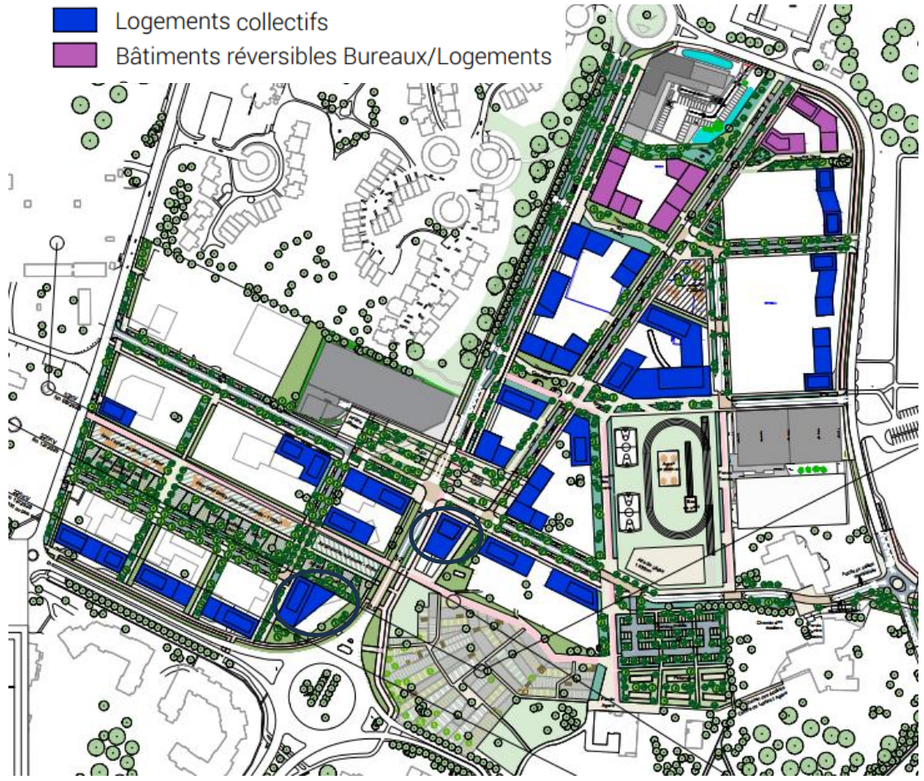


Figure 47 : Localisation de l'habitat collectif

Les programmes neufs de logements collectifs auront une volumétrie variée avec des principes d'attiques simples, de doubles attiques, de « socle avec plot ».

Les logements collectifs sont répartis en petits bâtiments à taille humaine.

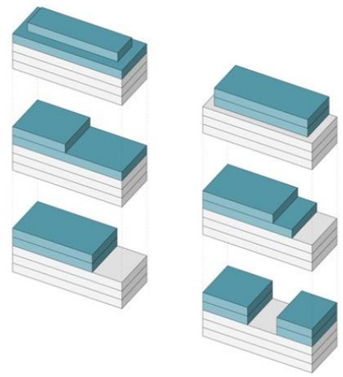


Figure 48 : Exemple de jeux de volumes à surface développée identique

A. L'Habitat intermédiaire

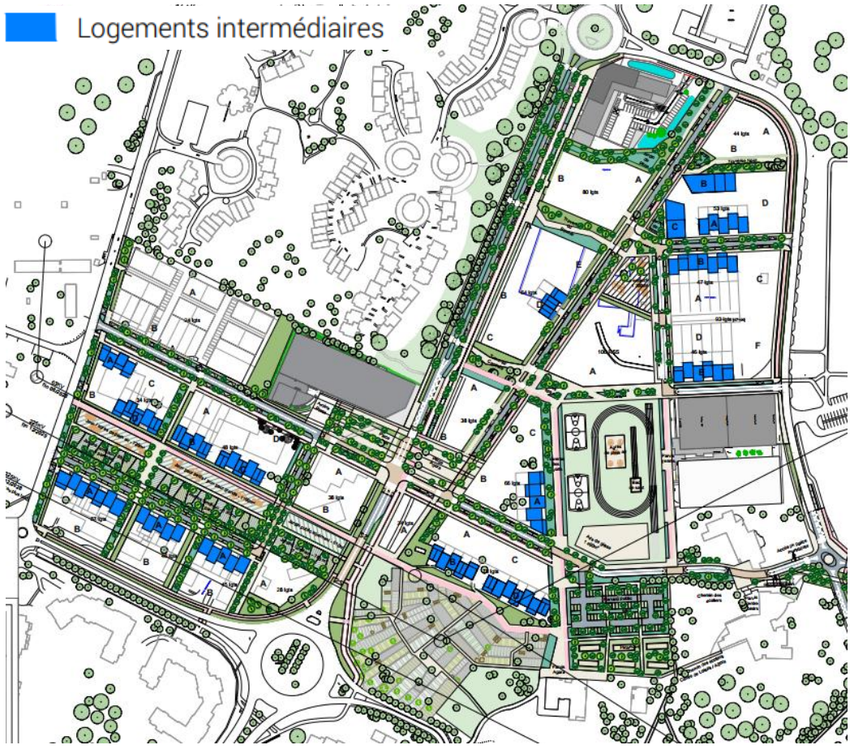


Figure 49 : Localisation de l'habitat intermédiaire

Les logements intermédiaires contribuent à assurer une transition douce et progressive entre les collectifs programmés et les maisons programmées ou préexistantes.

Cette typologie constitue une offre complémentaire favorisant le parcours résidentiel souhaité sur la commune d'Élancourt.

Cette offre sera essentiellement proposée en accession et permettra d'attirer de nouvelles populations en vue du saut qualitatif recherché.

Chaque logement situé en rez-de-chaussée devra posséder un jardin privatif attenant avec un accès direct depuis une pièce de vie du logement.

Les logements des étages possèderont un espace extérieur (terrasses, balcons, loggia) d'une surface suffisante pour y prévoir des usages.

Le gabarit maximal pour l'habitat intermédiaire est de R+2+attique au maximum, un gabarit en R+1+C ou R+1+Attique est à privilégier.

L'éclairage naturel sera favorisé par leur dimensionnement et leur orientation.

B. Les maisons individuelles

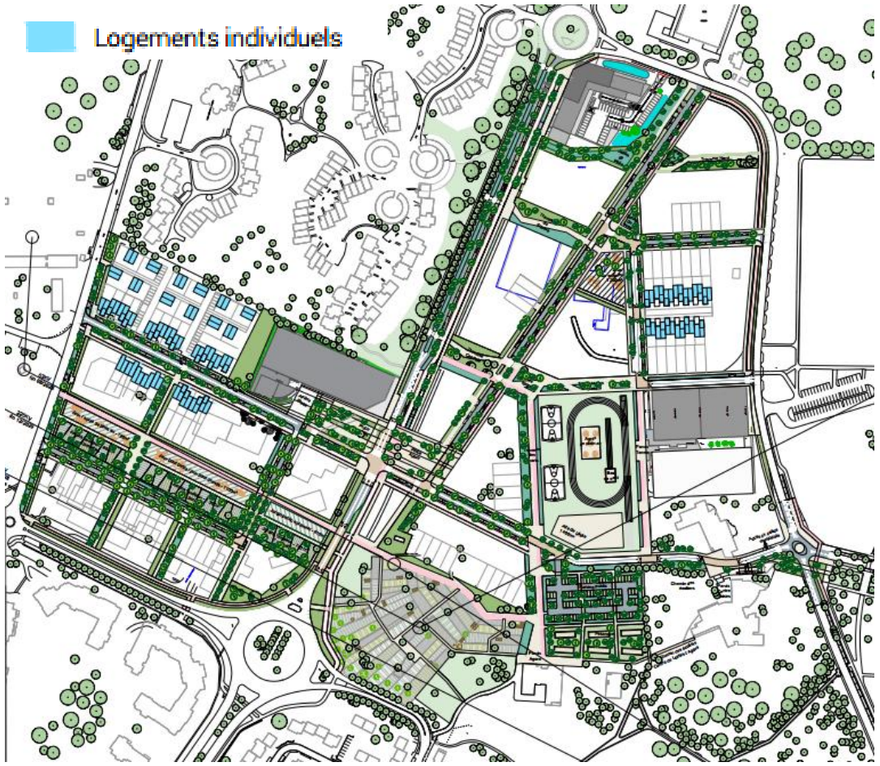


Figure 50 : Localisation de l'habitat individuel

L'habitat individuel vient compléter et diversifier l'offre de logements disponible sur les IV Arbres.

Les maisons individuelles participent à la possibilité d'un parcours résidentiel abouti et permettent aussi d'attirer une nouvelle population du point de vue socio-économique.

Cette typologie favorise la mixité au sein d'une programmation résidentielle.

L'offre proposée au sein du programme de maisons individuelles est diversifiée : des maisons de ville en bande, des maisons jumelées, des maisons isolées regroupées en villas urbaines et des maisons en copropriété avec de l'habitat intermédiaire et collectifs.

Cette diversité de l'offre devra refléter une diversité typologique avec de moyennes maisons et de grandes maisons (des T3, des T4 et des T5).

Le gabarit des maisons individuelles est prévu en R+1/ R+1+C, quelle que soit la typologie.

3.9.3.2. Les activités

En complément de la programmation résidentielle, les IV Arbres accueillent également une programmation d'activités tertiaires, d'activités artisanales et d'activités commerciales.

A. Les bureaux

A ce stade, il n'est pas prévu de bureaux, mais les deux programmes de logements construits aux abords du commissariat seront conçus comme étant réversibles en bureaux. Ces constructions devront afficher une certaine contemporanéité dans le traitement de leur façade.

Au regard de la localisation de ces programmes, les façades devront être sobres et élégantes afin de s'intégrer de part et d'autre du commissariat à l'écriture architecturale affirmée.

Elles devront, au même titre que l'ensemble des constructions, affirmer la verticalité. Leur localisation jouxtant le commissariat livré en juin 2025 leur confère un effet vitrine sur l'amorce des infrastructures routières : le boulevard Grégory et la route du Mesnil - RD58.

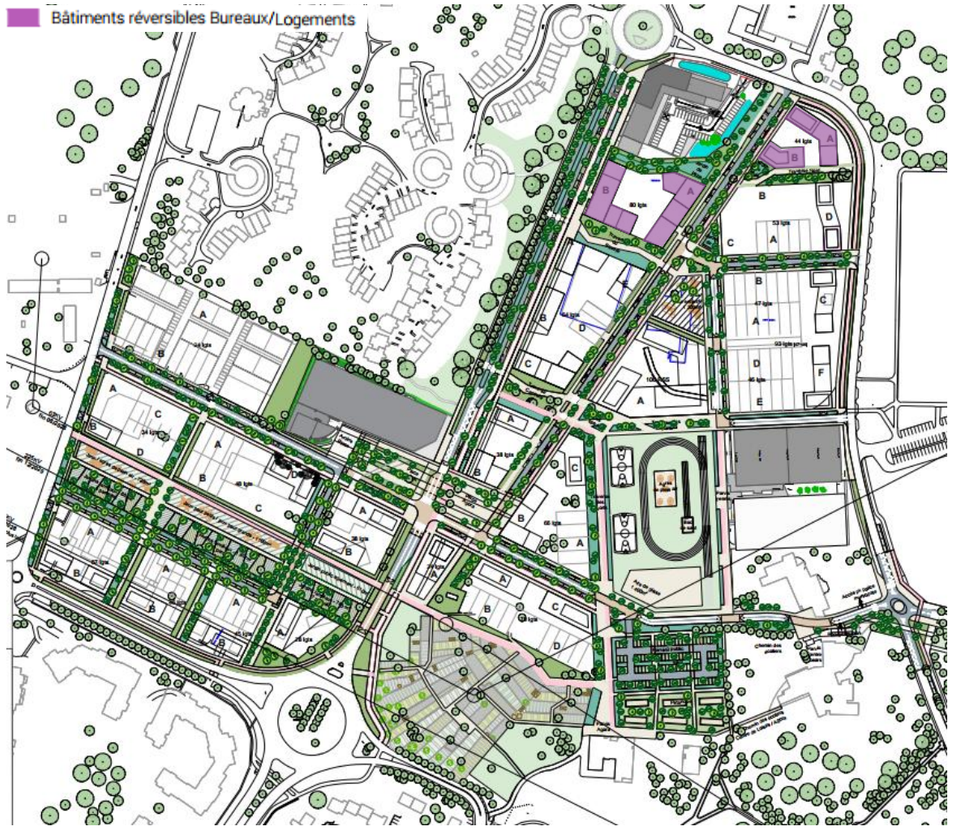


Figure 51 : Localisation des immeubles tertiaires

B. Les activités artisanales et les commerces

Les locaux d'activités artisanales sont prévus en rez-de-chaussée en face du supermarché.

Les activités artisanales envisagées sont des **activités compatibles avec une vie urbaine** (pas d'espace de stockage en extérieur, fréquence de livraisons réduite) et une proximité de logements (pas de nuisances acoustiques, pas de nuisances olfactives, pas de poussière...).

Les activités autorisées seront prioritairement issues de l'artisanat d'art (tapissier, céramiste, cellier, vitrailliste, horlogers...), des activités d'artisanat de services seront également autorisées sous conditions de nuisances générées.

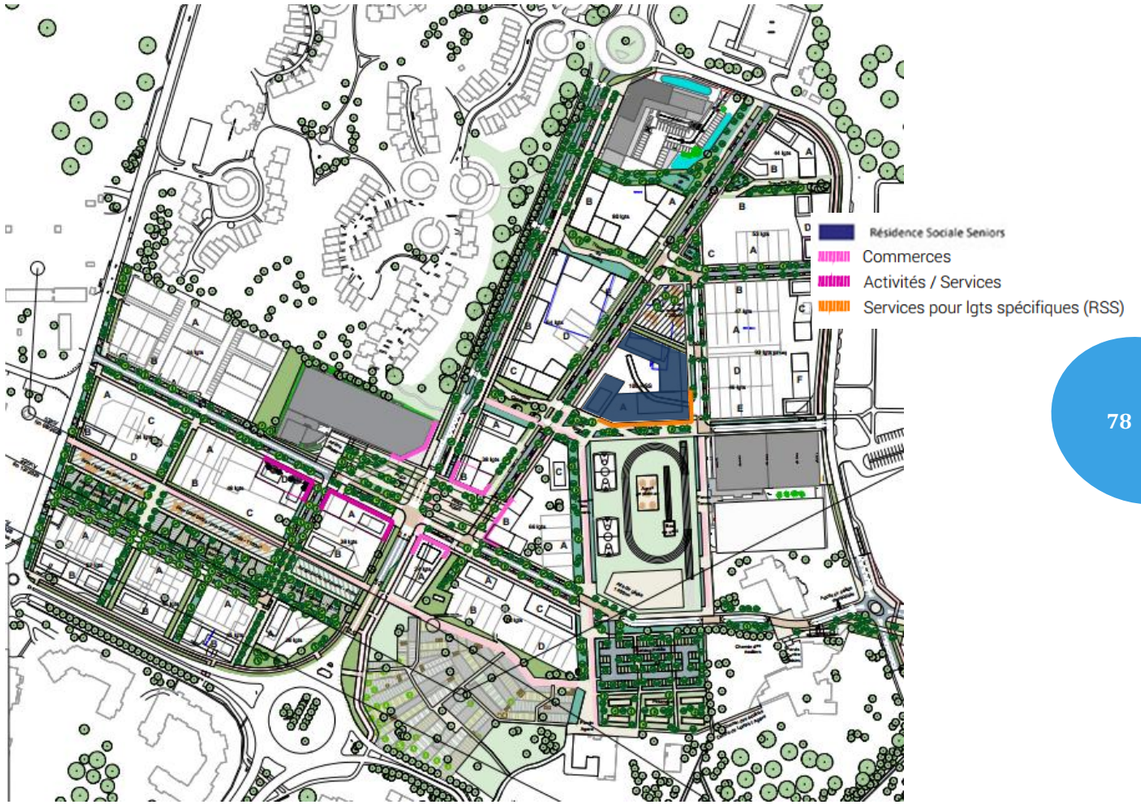


Figure 52 : Localisation des activités artisanales et des commerces

C. Les commerces

L'offre de commerces et de services se trouve concentrée autour de la place Agora ou place des commerces et en retour sur les rues adjacentes.

Elle est composée d'une dizaine de cellules pour les commerces de proximité dont 1 à 2 commerces de bouche (brasserie, restaurant) et pour l'artisanat.

3.10. LES PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

Ces prescriptions environnementales viennent en complément des précédentes attentes architecturales et précisent les attentes des collectivités sur la performance environnementale des constructions à l'échelle globale des IV Arbres.

Elles seront à respecter dans leur totalité par les porteurs de lots.

Le cas échéant des attentes plus prescriptives pourront être apportées dans les fiches de lots au moment de la conception du permis de construire.

3.10.1. Prescriptions générales pour tous types de logements

Ces prescriptions sont communes aux trois types de logements prévus dans le projet : collectifs, intermédiaires et individuels.

Par la suite, sont énoncées des prescriptions environnementales spécifiques pour chaque type de logement ou aménagement extérieur privé. Ces prescriptions sont cumulables entre elles et l'ensemble des prescriptions sera à respecter par les différents porteurs de lots.

3.10.1.1. Performances énergétiques & carbone

Les opérations sont régies par l'atteinte des objectifs fixés par la RE2020, conditions réglementaires nationales pour toutes nouvelles constructions de logements.

L'effort énergétique réside ainsi dans la limitation de la consommation et dans le type d'énergie consommée, soit dans des énergies qui évitent ou limitent les émissions supplémentaires de gaz à effet de serre.

MODE D'EMPLOI :
MAXIMISER LES PERFORMANCES THERMIQUES & ÉNERGÉTIQUES DES BÂTIMENTS

1/ Favoriser l'isolation par l'extérieur tant que possible.

2/ Limiter les décrochés de façades pour éviter trop de déperditions thermiques,

3/ Installer des panneaux solaires sur les toitures, si étude de faisabilité concordante. Avoir un système énergétique par pompe à chaleur si aucun raccordement au RCU de la ville.

4/ Privilégier les systèmes collectifs producteurs de chauffage et d'eau chaude sanitaire

3.10.1.2. Performances thermiques & Énergétiques

Limiter les niveaux de consommations d'énergies primaires (Cep est l'appellation dans la RE2020) :

- Respecter les niveaux fixés par la RE2020 et si possible anticiper les seuils RE 2028 et 2031.

3.10.1.3. Suivi et contrôle des consommations

- Afficher les consommations énergétiques par usages dans chaque logement & effectuer un suivi des consommations énergétiques.
- Afficher le suivi de la consommation totale du bâtiment dans les espaces communs en rez-de-chaussée.

Les installations techniques doivent être conçues de manière souple et flexible pour permettre l'évolution de l'usage des bâtiments.

3.10.1.4. Confort & bioclimatisme

Toute nouvelle construction doit être pensée pour être performante afin de limiter le recours aux dispositifs mécanisés (climatisation, chauffage). L'objectif est d'exploiter les ressources naturelles (chaleur et lumière générées par le soleil, vent, eau pluviale) afin d'en faire bénéficier les bâtis et leurs habitants.

Les logements devront :

- Respecter le confort d'été : des logements agréables en toutes saisons,
- Respecter un taux de 100% de logements traversants ou bi-orientés à partir du T3.

Les logements mono-orientés Nord et Nord-Est sont proscrits.

Les séjours devront justifier de 2h d'ensoleillement minimum au 21 décembre.

Afin d'organiser plus précisément l'orientation du bâti, la répartition du programme, les pièces du logement et les dispositifs à mettre en place, **il est préconisé de réaliser les études suivantes en phase esquisse pour les porteurs de lots** :

- étude STD (simulation thermique dynamique),
- étude FLJ (facteur de lumière du jour),
- Héliodons (attention particulière souhaitée sur les derniers étages).

BONNES PRATIQUES

CONCEVOIR DES LOGEMENTS CONFORTABLES

1/ Les logements devront disposer d'une surface vitrée entre 25% et 30% de leur surface habitable (SHAB) et quand c'est possible, majoritairement orientée Sud,

2/ Toutes les pièces (y compris SDB & cuisine) doivent disposer d'une ouverture sur l'extérieur permettant un éclairage et une ventilation naturelle. A partir du T3, les cuisines auront 1 ouvrants et de l'éclairage naturel direct.
1/3 des T4 et T5 auront au moins une salle de bain/ salle d'eau avec un ouvrant.

3/ Des dispositifs adaptés doivent être prévus pour les logements identifiés comme **subissant des situations de surchauffe** (base études STD) : protection solaires extérieures (brise-soleil, stores, casquettes...).

4/ Intégrer des systèmes permettant la ventilation naturelle nocturne : BSO sécurisés (brise soleil à lame orientables), ouvrant avec ouverture limitées. Intégrer également des brasseurs d'air permettant en été un gain de confort important sans recours à la climatisation.

5/ 100% des logements doivent disposer d'un espace extérieur,

6/ Les toitures (y compris, celles en pente, jusqu'à 20%) **doivent être exploitées** : végétalisation avec un minimum d'épaisseur de substrat de 60cm jusqu'à 6m. de hauteur et 50cm au-delà. Utiliser des essences végétales régionales et adaptées au climat local.

[2] produits, équipements, matériaux et déchets

3.10.1.5. Sobriété carbone / Utiliser des matériaux décarbonés

La conception des logements collectifs doit intégrer dès le début, la réflexion sur l'intégration de matériaux bas carbone.

- Actualiser l'analyse en cycle de vie (selon la méthode définie par le CSTB) au fur et à mesure des évolutions dans les choix de matériaux du projet,
- Intégrer des matériaux biosourcés, locaux, géosourcés ou de réemploi et sains,
- Tendre vers des matériaux à forte inertie thermique hors structure porteuse pour améliorer le confort thermique dans le bâtiment. Par exemple : terre crue, adobe, pisé, torchis, bauge...

3.10.1.6. Économie circulaire

Aux vues du potentiel direct du projet, des enjeux nationaux de sobriété carbone et de diminution de consommations de matières supplémentaires par l'évolution de la loi AGEC, des objectifs en matière de réemploi et réutilisation doivent être atteints.

- **Prescriptions « intégration réemploi » sur l'ensemble de l'opération** :
  - Prendre connaissance du diagnostic PEMD[2] des déconstructions pour identifier les matériaux réemployables (en fonction du phasage et de leur qualité),
  - Réemployer systématiquement la matière utilisée pour les témoins de façade sur le projet ou au sein d'organismes spécialisés en réemploi.
  - Promouvoir des systèmes constructifs évolutifs démontables et adaptables est demandé (ex : systèmes poteaux-poutres).
- **Prescriptions « intégration réemploi » dans l'aménagement des voiries privées interne aux lots le cas échéant** :
  - Intégrer un maximum de matériaux de réemploi issus de la déconstruction de bâtiments,
  - Réutilisation des déblais : réinjectés des gravats dans nouveaux aménagements extérieurs.
  - Favoriser le réemploi des terres excavées de préférence sur site.

Tout au long de la conception, réaliser un suivi des matériaux employés via un tableau de recensement (avec provenance du matériau, fournisseur, quantité...) pour les matériaux issus du réemploi ou de la réutilisation : récupération des bons de cession et des documents de traçabilité le cas échéant.

3.10.1.7. Favoriser la santé & le bien-être des habitants

Prescriptions qualité du cadre de vie :

- Garantir la qualité de l'air par un renouvellement efficace combinant des ventilations naturelles et mécaniques performantes,
- Utiliser des produits et matériaux intérieurs sains et sans produits nocifs pour la santé.

Chantier vert :

- **Favoriser le réemploi des terres excavées de préférence sur site (potentiel à l'échelle de l'opération des IV Arbres) : 95% des terres d'extraction (terre végétale, enduit terre, stabilisation à la chaux en VRD, utilisation des terres en chape).**
- Dispositions pour limitation de consommation et contrôle de nuisances : olfactives, visuelles et pollutions sanitaires.

3.10.2. Prescriptions environnementales pour les logements collectifs & intermédiaires

Ces prescriptions s'ajoutent aux prescriptions générales.

- Performances thermiques et énergétiques :

Optimiser les performances passives des bâtiments et la qualité de l'enveloppe Les seuils seront définis pour chaque programme dans le cadre de l'élaboration des fiches de lots.

- Sobriété carbone :

Utiliser des matériaux bas carbone.

- Économie circulaire :

La part de matériaux de réemploi sera définie pour chaque programme dans le cadre de l'élaboration des fiches de lots.

3.10.3. Prescriptions environnementales pour les logements individuels

Ces prescriptions s'ajoutent aux prescriptions générales.

- Sobriété énergétique :

Les maisons individuelles, au même titre que les logements collectifs, sont régies par l'atteinte des objectifs fixés par la RE2020, conditions réglementaires nationales pour toutes nouvelles constructions de logements.

- Performances thermiques et énergétiques
  - Limiter les niveaux de consommations d'énergie primaires : **respecter les niveaux Cep et Cep,nr fixés par la RE2020,**
  - **Les niveaux bbio de la RE2020, les typologies ainsi que les besoins en chauffage seront définis pour chaque programme dans le cadre de l'élaboration des fiches de lots.**
  - Eclairage et ventilation naturels : **100% des pièces** (y compris salles de bains et cuisines) **disposent d'une fenêtre sur l'extérieur.**

BONNES PRATIQUES

OPTIMISER LES PERFORMANCES THERMIQUES DES MAISONS INDIVIDUELLES

1/ Utiliser des matériaux à forte inertie thermique hors structure porteuse pour améliorer le confort thermique et alléger le bilan carbone (par exemple : terre crue, adobé, pisé, torchis, bauge…),

2/ Calculer les niveaux bbio atteints le plus tôt possible dans la conception du projet car cet objectif a un impact direct sur la nature de l'opération (SDP, ouverture des baies, nature de l'isolant…).

- Économie circulaire

Utiliser à minima 3 matériaux de réemploi ou recyclés dans au moins 2 familles de produits.

BONNES PRATIQUES

INTEGRER LE REEMPLOI POUR DES MAISONS CONFORTABLES

1/ Les planchers, murs, façades en bois peuvent être produits à partir de chutes et de surplus de bois,

2/ Réutilisation de verres de fenêtres provenant de réhabilitation de bâtiments contemporains,

3/ Revêtement en brique de réemploi : intégrer de manière ponctuelle sur la partie stationnement - place de jour par exemple.

A titre informatif, noter que certains organismes spécialisés en réemploi proposent désormais une garantie sur ces équipements pouvant grandement aider à la mise en place de ces matériaux.

3.10.4. Prescription spécifique pour la résidence services séniors

Ces prescriptions s'ajoutent aux prescriptions générales.

Les prescriptions environnementales des logements de la résidence seront basées sur les exigences des logements collectifs (ci-avant) avec une attention particulière aux critères de confort thermique et de qualité de l'air, étant donnée la vulnérabilité des résidents.

- Conception bioclimatique et qualité des logements :
  - Minimum de 40% d'accès au ciel pour au moins 70% des façades, assurant une vue dégagée et une ouverture à la lumière naturelle. Cela est crucial pour le bien-être des résidents, leur orientation spatiale et leur sentiment de connexion avec l'extérieur.
  - Au moins 2h d'ensoleillement le 21 décembre et 4h le 21 mars pour 50% des façades. Cette exigence vise à garantir un confort visuel et thermique optimal, en respectant le rythme circadien naturel des résidents.
  - Viser à avoir au moins 60% de logements bi-orientés ou traversants. Aucun logement ne sera mono-orienté Nord ou Nord-Est. Cette disposition bioclimatique permet d'améliorer l'apport en lumière naturelle, de maximiser la ventilation naturelle et de réguler les températures.

3.10.5. Prescriptions pour les activités et le tertiaire

- Performances thermiques & énergétiques
  - Les bureaux devront afficher une consommation énergétique primaire (CEP) réduite de 40% par rapport aux standards actuels.
  - Les bureaux devront justifier d'un taux d'infiltration d'air extérieur maximum de 1m^3/h/m² de surface déperditive sous 4Pa, validé par un test d'étanchéité pour garantir une performance énergétique optimisée.
  - Des prises coupe-veille devront être installées pour réduire les consommations d'électricité spécifique. Cela permettra de réaliser une économie énergétique de 3.5 à 16kWh EP/m²/an en moyenne,
  - La possibilité de mettre en place un système d'approvisionnement mutualisé en chaud et en froid pour les bâtiments de bureaux devra être étudiée, réduisant ainsi les coûts et optimisant la performance thermique du bâtiment.
- Confort thermique & bioclimatisme
  - La conception des bureaux doit limiter la température intérieure à un maximum de 28°c pendant 50 heures par an.
  - Les bureaux doivent atteindre un taux d'autonomie lumineuse de 35%, afin de réduire le recours à l'éclairage artificiel et améliorer le confort visuel des occupants.

3.10.6. Prescriptions pour les commerces

Les rez-de-chaussée des immeubles, notamment autour de la place Agora, sont destinés à accueillir des commerces et des services pour animer la vie de quartier.

Il faut tenir compte des exigences de confort pour les clients, des besoins énergétiques liés à l'éclairage et à la climatisation, et des contraintes liées aux activités commerciales.

- Performances thermiques & énergétiques
  - Les commerces doivent viser une consommation énergétique conforme à la réglementation.
  - Les commerces doivent être équipés d'une gestion technique du bâtiment (GTB) pour surveiller et optimiser la consommation d'énergie, assurant un suivi efficace des équipements d'éclairage, de climatisation, et de ventilation.
  - Des systèmes de ventilation mécanique contrôlée (VMC) double flux avec récupération de chaleur devront être installés, permettant de limiter les pertes énergétiques et d'améliorer la qualité de l'air intérieur.
  - L'éclairage LED sera privilégié pour tous les espaces, y compris les vitrines et les enseignes lumineuses.

Un éclairage intelligent avec des capteurs de présence doit être installé, notamment dans les zones de stockages ou d'arrière-boutique, pour réduire la consommation d'énergie inutile.

- Confort thermique & bioclimatisme
  - En raison des vitrines et grandes ouvertures, les commerces sont sujets à des surchauffes en été. Il est donc essentiel d'intégrer des dispositifs de protection solaires tels que des brises soleil, stores extérieurs, et volets roulants.
  - Des protections solaires, fixes comme des casquettes, pourront également être installées pour limiter les apports solaires directs, à la double condition de respecter la sécurité des logements des étages (ne pas permettre l'escalade du bâtiment) et de garantir une visibilité optimale pour les commerces.
  - L'isolation par l'extérieur est recommandée, en utilisant des matériaux à faible impact environnemental, notamment biosourcés, afin d'améliorer les performances énergétiques tout en réduisant l'empreinte carbone.

3.10.7. Prescriptions sur les espaces extérieurs privés

Les espaces extérieurs privés sont considérés dans l'évaluation globale, mais ne sont pas soumis à des critères spécifiques en termes de performance énergétique ou environnementale selon la RE2020.

Cependant, certains principes peuvent indirectement influencer la conception de ces espaces (luminosité dans le séjour par exemple). De plus, des prescriptions environnementales pour ces espaces permettent une diminution de leur contribution à l'évaluation environnementale.

- Sobriété carbone
  - Privilégier l'utilisation de béton bas carbone ou incorporant des matériaux recyclés, comme des granulats issus de la déconstruction si utilisation du béton pour les balcons,
- Confort & bioclimatisme
  - Intégrer des jardinières et des treillis (câbles tendus) pour favoriser la végétalisation,
  - S'assurer que les balcons et loggias bénéficient d'une orientation favorable : maximiser l'apport solaire en hiver et minimiser la surchauffe en été. Il faut tenir compte de l'environnement immédiat (bâtiments adjacents, arbres, ...),
  - Proposer des protections solaires adaptables (stores, volets coulissants...),
  - Intégrer des systèmes de récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des jardins privés,
- Économie circulaire
  - Favoriser l'utilisation des matériaux réemployés utilisés pour les logements, notamment pour les garde-corps, afin de permettre une bonne intégration architecturale.
- Biodiversité & écologie urbaine
  - Installer ou encourager la création de micro-habitats : nichoirs, hôtels à insectes, pour favoriser la préservation de la biodiversité locale,
  - Communiquer sur l'intérêt de privilégier des espèces locales végétales,

3.11. RESSOURCES MOBILISEES ET PRINCIPALES EMISSIONS

3.11.1. Procédés de fabrication, nature et qualité des matériaux

La mise en œuvre des aménagements nécessitera l'emploi de différents matériaux, aussi bien pour la construction des bâtiments (bois, béton, verre, métal, etc.) que pour l'aménagement des espaces publics et des infrastructures (enrobés, bordures, ouvrages en béton, grilles, canalisations, mobiliers urbains, candélabres, signalisation…).

À ce stade des études, la nature exacte et les quantités de matériaux ne sont pas encore définies. Toutefois, une attention particulière est d'ores et déjà portée à certains postes sensibles, notamment sur la mise en place (cf.§3.10 : Les prescriptions environnementales) :

- **D'un chantier vert** (réemploi des terres excavées / dispositions pour limiter la consommation énergétique),
- **D'une économie circulaire** (identifier les matériaux de déconstructions réemployables),
- **D'une sobriété carbone** (intégration de matériaux bas carbone (biosourcés, locaux, géosourcés ou de réemploi et sains) **et à forte inertie thermique** (limitant les consommations énergétiques).

Ces prescriptions sont à respecter dans leur totalité par les futurs porteurs de lots.

Un suivi sera réalisé sur les matériaux employés, la consommation énergétique de bâtiment, etc.

3.11.2. Les démolitions



Figure 53 : Bâtiments à démolir au sein du périmètre de la ZAC (hachuré bleu)

En l'absence de données précises à ce stade des études, le volume des démolitions peut être apprécié à partir des volumes bâtis. En considérant qu'il représente 25% du volume des constructions, ils sont estimés à environ 24 000 m^3, soit 60 000 tonnes, en considérant une densité de 2,5.

Les matériaux seront répartis en trois grandes catégories de déchets :

- **Les déchets inertes**, facilement valorisables, tels que le béton, les briques, les tuiles ou le verre.
- **Les déchets non dangereux non inertes**, dont une partie peut être valorisée : métaux, bois bruts, plâtre, plastiques, laines minérales et DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques).
- **Les déchets dangereux**, contenant des substances nocives pour l'environnement ou la santé humaine. Leur gestion est soumise à une réglementation stricte imposant un suivi rigoureux par bordereaux de suivi. Sont notamment concernés : l'amiante (friable et lié), les transformateurs au pyralène, les accumulateurs et piles, le bois traité, les boues de séparateur d'hydrocarbures, les produits contenant du goudron, les lampes à économie d'énergie, les DEEE contenant des substances dangereuses, ainsi que les peintures, vernis, colles et solvants dangereux.

La déconstruction permettra de valoriser une grande partie des matériaux qui seront recyclés dans les circuits de la construction et des travaux publics (béton notamment) avec également, comme indiqué précédemment, une démarche visant réemployer sur place certains matériaux (économie circulaire).

3.11.3. Demandes en énergie

La phase de chantier génère des besoins en énergie spécifique :

- **Une alimentation électrique**, destinée principalement aux installations fixes telles que les bases de vie, l'éclairage ou les équipements lourds, ainsi qu'aux travaux d'aménagement intérieur des bâtiments.
- **Une alimentation en carburants** (produits pétroliers), assurant le fonctionnement des engins mobiles de chantier — tractopelles, camions, bulldozers, etc. — ainsi que celui des éventuels groupes électrogènes.

Ces besoins sont, à ce stade des études, pas quantifiable (nombre de bases vie, nombre et type d'engins de chantier sur une période donnée, etc.).

Le futur quartier nécessitera des besoins énergétiques liés à l'utilisation des bâtiments (notamment les postes chauffages, eaux chaudes sanitaires, cuisson et différents postes nécessitant des besoins en électricité spécifique ne pouvant être remplacés par une autre source d'énergie).

Une première estimation des besoins énergétiques a été réalisée sur la base de la programmation de la ZAC et des ratios surfaciques pour l'évaluation des besoins énergétiques des constructions neuves (en énergie utile) : *cf. Annexe 14.5 – Etude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables.*

Le total des besoins en chaleur est estimé à environ 6,3 GWh/an.

La consommation électrique spécifique est estimée à environ 1,8 GWh/an.

3.11.4. Les terrassements

A ce stade, le volume des déblais / remblais n'est pas connu.

L'aménagement de la ZAC comprendra des déblais liés à l'aménagement des espaces publics et VRD ainsi que la construction des ilots bâtis avec pour certains des parkings souterrains.

Comme indiqué précédemment, une gestion équilibrée des déblais / remblais sera recherchée (prescription à respecter – chantier vert).

3.11.5. Consommation d'eau

La consommation future en eau peut être estimée à partir des données bibliographiques existantes : hypothèse de 960 logements prévus avec en moyenne 2,33 personnes par habitation (source INSEE 2022 sur la commune d'Elancourt) avec une consommation moyenne en France d'environ 150 l/hab/j soit environ une consommation de 122 500m^3/an.

Les consommations des commerces et des socles d'activités sont difficilement quantifiables.

Le dimensionnement des réseaux d'eau potable prévu pour le projet d'aménagement prévoit un besoin moyen de 20,42m^3/h pour la première phase (soit 745 logements) et 23,18m^3/h pour la deuxième phase (745 + 215 logements) et 45,75m^3/h en pointe.

La défense incendie est prévue pour un besoin de 330 m^3/h.

3.11.6. Les émissions

Relative à l'air

Les différents chantiers, notamment les phases de déconstruction, de terrassement et la circulation des engins sur les terres mises à nues peuvent générer l'envol de poussières. L'utilisation de moteur thermique est également une source de pollution par différents polluants issus de la combustion.

Il est cependant difficile à ce stade des études de quantifier ces émissions liées à la phase chantier. Le bilan carbone établi pour l'aménagement de la ZAC indique une phase chantier émettrice de 1 945 tCO_2/an (produits de chantier, transport et construction).

Un projet urbain conduit à une modification du bilan des émissions de polluants liées aux besoins énergétiques pour les bâtiments. Ces émissions seront faibles du fait des prescriptions architecturales et environnementales établies dans le cahier des prescriptions architecturales urbaines paysagères et environnementales (CPAUPE).

L'arrivée de nouveaux habitants va cependant avoir un impact sur le trafic routier, émetteur de polluants atmosphériques (les émissions des polluants liées au trafic augmentent de 5% avec la réalisation du projet).

Relative au bruit

La phase de chantier est une source de bruit selon les différents procédés et organisation mis en œuvre. Les activités de chantier respecteront la législation qui leur incombe et l'ensemble du matériel de chantier utilisé sera insonorisé conformément aux normes en vigueur afin de limiter les nuisances sonores de proximité.

Le projet urbain des IV Arbres sera générateur d'émissions sonores en lien avec la circulation routière générée sur les infrastructures existantes, modifiées et créées. L'étude acoustique réalisée conclue sur la non aggravation du bruit sur les logements existants avec la réalisation du projet.

Relative à l'eau

Conformément aux réglementations, le projet s'attache à gérer les eaux de la pluie de référence vingtennale par le moyen de dispositifs de rétention et infiltration sans rejet au réseau.

Les noues et jardins de pluie seront des espaces verts décaissés avec mise en œuvre d'une grille en surverse, en fonction des prescriptions présentées précédemment. Dans la suite des études, si les noues et jardins de pluie prévus ne peuvent gérer parfaitement l'entièreté de la pluie vingtennale, il pourra être envisagé le dimensionnement ponctuel de chaussées à structure réservoir infiltrante.

En termes de rejet en eaux usées, la réalisation du projet d'aménagement entrainera une augmentation des besoins en eau potable d'environ 335m^3/jour (ratio de 150 litres /habitant/jour). Sur la base d'un coefficient de rejet de 0,95, le volume d'eaux usées générées et rejetés sur au réseau unitaire sera de 318m^3/j.

Ces réseaux sont eux-mêmes raccordés à la station d'épuration d'Elancourt. Sa capacité est de 40 000 équivalents Habitant. Son débit entrant moyen était en 2024 de 4 934m^3/j et 1 805 913 m^3/annuel soit un taux de charge hydraulique moyen annuel de 76% (débit de référence : 6 500 m^3/j).

La station est donc en capacité de recevoir cette charge complémentaire par temps sec.

Relative aux déchets

La gestion des déchets de chantier, tant pour la démolition éventuelle de structures existantes que pour la réalisation des aménagements du projet respectera la réglementation en vigueur, notamment la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a modifié le code de l'environnement pour renforcer la planification des déchets, créer un plan de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics, limiter la capacité des installations d'incinération et de stockage et rendre obligatoire le tri des biodéchets et leur collecte séparée en vue d'une valorisation pour tous les gros producteurs de biodéchets.

Comme précisé précédemment, il est prévu une réutilisation de certains déchets de chantier (économie circulaire et chantier vert) ce qui limitera de manière notable la collecte et la mise en décharge des déchets.

La réalisation du projet va entrainer une augmentation locale des déchets urbains au sein des logements, des commerces voire des activités. la collecte des déchets ménagers sera organisée en collecte en porte-à-porte excepté pour le verre où elle sera maintenue en points d'apports volontaire (PAV) comme aujourd'hui.

Les biodéchets seront gérés à la parcelle par du compostage.

Le tonnage de déchets en plus peut être apprécié en fonction du nombre d'habitants et le poids moyen de déchets produits par ces derniers. Ainsi, au sein de SQY, 408 kg/hab/an de déchets sont produits soit à l'échelle des IV Arbres, 912 tonnes/an.

Relative aux vibrations

Les phases de chantiers (notamment les terrassements) sont des sources de vibrations selon les techniques utilisées (non définies à ce stade des études).

Relative aux émissions lumineuses

Il n'est pas prévu à ce stade des études de phases chantiers se déroulant la nuit.

L'aménagement de la ZAC permettra d'améliorer les émissions lumineuses par le remplacement des lampadaires existants (notamment dans la ZA existante) par des éclairages respectueux des normes en vigueur (300Lux maximum au niveau des espaces publics).

Relative à la chaleur et aux radiations

Le renouvellement urbain opéré dans le secteur des IV Arbres a été pensé en prenant en compte l'effet des ilots de chaleur urbain et les effets du changement climatique. Ainsi, les espaces verts/naturels occupent une grande partie des aménagement projetés (47,8 % à l'état projeté contre 44,3 % à l'existant) avec la plantation de nombreux arbres et arbustes, la création de noues / jardins de pluie pour la gestion des eaux (contre 100% au réseau actuellement), des stationnements perméables etc.

Le projet ne sera pas source d'émission de radiations (excepté éventuellement des champs électromagnétiques (rayonnement non ionisant) venant des postes de transformations électriques (HT/BT, …) non localisés à ce stade des études).

4. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Le présent chapitre consiste en un diagnostic de la situation environnementale actuelle dont le but est de comprendre le fonctionnement global et dynamique du territoire ainsi que les faiblesses ou les éléments dégradés que l'opération est susceptible de modifier du fait de sa réalisation.

La description de l'état actuel de l'environnement et de son évolution probable repose sur trois niveaux d'analyse complémentaires :

- **Analyse thématique** : il s'agit de décrire successivement l'ensemble des facteurs pertinents de l'état actuel de l'environnement, c'est-à-dire les composantes susceptibles de représenter un enjeu au regard du projet envisagé. Chaque facteur est décrit en abordant les aspects stationnels et fonctionnels ;
- **Analyse globale** : il s'agit d'étudier les interrelations entre les différents facteurs pertinents de manière à apprécier les synergies ainsi que les rapports de cause à effet éventuels. Cette analyse s'inscrit dans une logique de hiérarchisation des enjeux entre eux pour faire ressortir les plus riches et/ou vulnérables ;
- **Analyse prospective** : il s'agit d'apprécier l'évolution probable de tous les facteurs pertinents au regard de leur état et de leurs dynamiques actuels en tenant compte des orientations stratégiques du territoire et également des bouleversements tels que le changement climatique global.

Pour faciliter la réflexion et par souci de compréhension pour le lecteur, les facteurs pertinents sont regroupés par grands types de milieux ou composantes environnementales comme indiqué dans la liste ci-dessous :

- **Milieu physique** : atmosphère (climat, changement climatique), topographie (facteur correspondant : sol), géologie (facteur correspondant : terres, sous-sol), eaux souterraines et superficielles, risques naturels majeurs ;
- **Milieu naturel et biodiversité** : périmètres à statut dont réseau Natura 2000, diagnostic écologique de la zone d'étude, continuités écologiques ;
- **Milieu humain** : contexte administratif, documents d'urbanisme et stratégies locales, démographie (facteur correspondant : population), économie, urbanisme et habitat (facteur correspondant : biens matériels), organisation des déplacements, risques technologiques ;
- **Cadre de vie** : qualité de l'air (déclinaison du facteur santé humaine), ambiance sonore (déclinaison du facteur santé humaine), odeurs, émissions lumineuses ;
- **Patrimoine et paysage** : patrimoine culturel et archéologique, aspects visuels et paysagers (facteur correspondant : paysage).

Remarque : les facteurs explicitement exigés par la règlementation au titre des articles L. 122-1 et R. 122-5 du Code de l'environnement figurent en gras dans la liste ci-dessus. Plusieurs facteurs exigés par la réglementation sont désignés sous des termes génériques ou traités de manière transversale sous différents facteurs.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

4.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

La caractérisation de l'état actuel de l'environnement, l'appréciation de son évolution probable en l'absence de projet et l'évaluation des incidences du projet sont réalisées dans différents périmètres (aires d'étude) au sein desquelles les facteurs de l'environnement sont susceptibles d'être affectés par le projet de façon positive ou négative, directe ou indirecte secondaire, temporaire ou permanente, cumulative le cas échéant et à court, moyen et long terme.

Les aires d'étude sont définies de manière proportionnée, en tenant compte, d'une part, des enjeux liés aux différents facteurs environnementaux et d'autre part de la connaissance des incidences basée sur le retour d'expérience d'études d'impact élaborées sur des aménagements similaires.

Pour faciliter la lisibilité et la compréhension de l'étude d'impact, notamment par le public, les aires d'étude doivent être les plus simples possibles et en nombre limité.

Trois catégories d'aires d'études sont définies en fonction des types d'effets potentiels envisagés :

- **Aire d'étude immédiate** : zone d'étude permettant d'appréhender les incidences potentielles notables d'emprise et de perturbations majeures liées aux travaux et activités. Les incidences étudiées sur cette aire sont essentiellement des incidences directes. Elle correspond à minima aux emprises de la ZAC des IV Arbres ;
- **Aire d'étude rapprochée** : zone d'étude permettant d'appréhender les incidences directes et indirectes du projet. Elle correspond au périmètre retenu lors de la concertation publique du projet (secteur IV Arbres) ;
- **Aire d'étude éloignée** : zone d'étude permettant d'appréhender toutes les incidences potentielles notables, dont celles spécifiques à certains facteurs qui nécessitent d'être étudiées sur une large échelle. L'aire d'étude éloignée peut s'étendre, en fonction des sites et des projets, jusqu'à une dizaine de kilomètres à partir des emprises du site ou du projet. Cette aire d'étude permet de prendre en compte notamment les zonages de biodiversité et les continuités écologiques sur un périmètre assez large, tout en restant dans la zone où le projet / le centre peut avoir des incidences.

En fonction de ces éléments, sont proposées ci-après les aires d'études selon les différents facteurs environnementaux.

Le tableau ci-après indique les périmètres de référence retenus pour chaque facteur environnemental.

Tableau 8 : Définition des aires d'études

Milieux	Facteurs	Aire d'étude éloignée	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude immédiate
Milieu physique	Atmosphère / climat	Contexte régional / communal	-	ZAC des IV Arbres + abords
	Géologie	Département / commune	-	ZAC des IV Arbres
	Topographie	Contexte agglomération / communal	-	ZAC des IV Arbres
	Eaux souterraines	Masse d'eau affleurante	-	ZAC des IV Arbres
	Eaux superficielles	Bassin versant	-	ZAC des IV Arbres
	Risques naturels	Commune	-	ZAC des IV Arbres
Milieu naturel	Zones humides		Secteur IV Arbres	-
	Protection réglementaire	Secteur des IV Arbres + 5 km	-	
	Habitat	-	Secteur IV Arbres	-
	Flore	-	Secteur IV Arbres	-
	Faune	-	Secteur IV Arbres	-
Milieu humain	Contexte administratif	Contexte agglomération / communal	-	-
	Documents d'urbanisme	Contexte agglomération / communal	-	ZAC des IV Arbres
	Démographie	Contexte agglomération / communal	-	ZAC des IV Arbres
	Activités économiques	Contexte agglomération / communal	-	ZAC des IV Arbres
	Loisir tourisme	Commune	-	ZAC des IV Arbres
	Equipements et réseaux	-	-	ZAC des IV Arbres
	Organisation des déplacements	Commune	Secteur IV Arbres	ZAC des IV Arbres
	Risques technologiques	Commune	-	ZAC des IV Arbres
Cadre de vie	Qualité de l'air	-	Secteur IV Arbres	ZAC des IV Arbres
	Ambiance sonore	-	Secteur IV Arbres	ZAC des IV Arbres
	Emission lumineuse	Contexte agglomération / communal	-	ZAC des IV Arbres
Patrimoine et paysage	Patrimoine culturel	Commune	-	ZAC des IV Arbres
	Paysage	Contexte agglomération / communal	Secteur IV Arbres	ZAC des IV Arbres

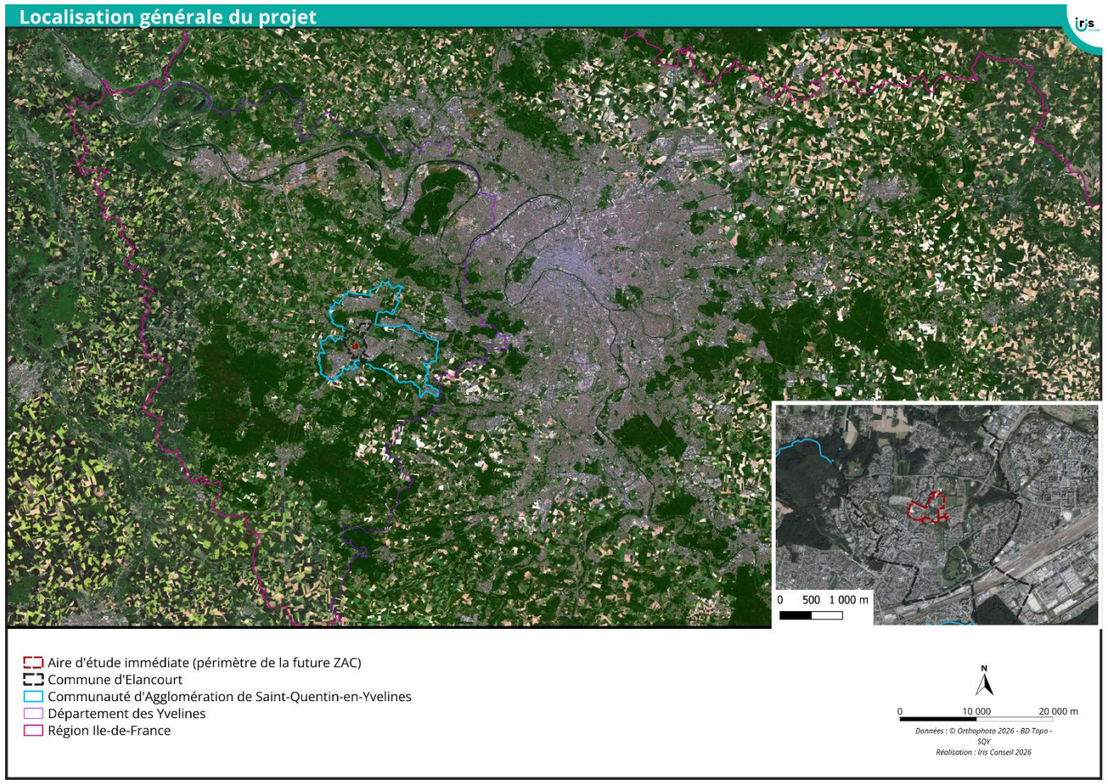


Figure 54 : Localisation générale du projet

La carte en page suivante présente la délimitation des aires d'étude.

Délimitation des aires d'étude



Figure 55 : Délimitation de l'aire d'étude immédiate

4.2. DEFINITION DES ENJEUX

4.2.1. De manière générale

Il existe un **enjeu environnemental** lorsqu'un espace ou une fonction, au regard de son état actuel ou de la manière dont il évoluerait sans intervention, présente une **importance particulière** pour des raisons écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, architecturales ou économiques.

Cette importance ne se limite pas à des critères scientifiques : elle dépend aussi de la **perception collective**, des priorités exprimées par la société et des appréciations des services compétents, qu'ils interviennent à l'échelle nationale, régionale ou locale.

Ainsi, un enjeu se définit avant tout par **sa valeur propre/intrinsèque**, indépendamment de tout projet qui pourrait ensuite l'affecter.

Les enjeux intrinsèques sont évalués sur une échelle à cinq niveaux, de négligeable à très fort.

Cette échelle permet de classer graduellement les enjeux de celui qui ne présente pas de contraintes particulières (enjeux négligeable à faible) jusqu'à celui qui présente une contrainte très forte pour la réalisation du projet (enjeu très fort), entraînant probablement une adaptation technique du projet.

4.2.2. Spécifiques à la biodiversité

Cinq niveaux d'enjeu de conservation de l'habitat ou de l'espèce sont évalués : très fort, fort, moyen, faible, négligeable (tableaux ci-après).

Afin d'adapter l'évaluation à la zone d'étude (définition d'un enjeu spécifique local stationnel), une adaptation des niveaux d'enjeu peut être appliquée sur la base de la rareté, des listes ZNIEFF, liste des habitats d'Ile-de-France, ou encore de l'utilisation du site considéré par les espèces (ex : une espèce d'oiseaux qui niche sur le site / une espèce d'oiseaux qui survole le site).

L'état de conservation des habitats est évalué à dire d'experts à partir des listes d'espèces (espèces caractéristiques de l'habitat, présence d'espèces rudérales / invasives…).

C'est le niveau d'enjeu le plus élevé des 3 critères (flore, habitats naturel, faune) qui confère le niveau d'enjeu global à l'habitat ou l'habitat d'espèce et au groupe d'espèce (exemple : enjeux modérés pour les oiseaux si une ou plusieurs espèces d'oiseaux présentant un niveau d'enjeu modéré ont été notées). Ce niveau d'enjeu peut être adapté en fonction de la localisation des espèces, de leur nombre, du nombre d'individu d'une même espèce, ou encore à la sensibilité d'une espèce à un projet, à dire d'expert.

Tableau 9 : Synthèse des enjeux écologiques par taxon selon la bio-évaluation employée (source : ALISEA)

Habitats	Flore	Faune	Enjeux écologiques
Habitat d'origine anthropique	Espèce non indigène	Espèce non indigène	**Négligeable**
Habitat naturel ou semi naturel et en mauvais état de conservation	Espèce inscrite en catégorie "LC" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées	Espèce inscrite en catégorie "LC" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées	**Faible**
Habitat naturel ou semi naturel en bon état de conservation Habitat naturel ou semi naturel inscrit en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des habitats menacés	Espèce inscrite en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées	Espèce inscrite en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées Espèce inscrite à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux	**Modéré**
Habitat naturel ou semi naturel inscrit à l'Annexe I de la Directive Habitat Habitat naturel ou semi naturel inscrit en catégorie "VU" sur la liste départementale, régionale, nationale des habitats menacés	Espèce protégée au niveau national ou régional ou départemental Espèce inscrite en catégorie "VU" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées Espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats	Espèce inscrite en catégorie "VU" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées	**Fort**
Habitat naturel ou semi naturel inscrit en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste départementale, régionale, nationale des habitats menacés	Espèce inscrite en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées Espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats	Espèce inscrite en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées	**Très fort**

4.3. CONTEXTE TERRITORIAL

4.3.1. La commune d'Elancourt

La commune d'Élancourt couvre une surface totale de 924 hectares, dont 49,6 % sont urbanisés, et compte environ 26 000 habitants.

La commune revêt plusieurs visages bien distincts, entre le village rural au creux de la vallée et la ville de l'avant-garde technologique :

- Niché au cœur de la vallée, le village et le Hameau de Launay sont les témoins de l'histoire ancienne de la commune. Essentiellement résidentiel, le village comporte aussi quelques services et équipements. Il concentre un patrimoine historique et naturel important.
- L'aménagement du plateau a été réalisé dans les années 1970. Situé sur la partie sud d'Élancourt, proche de Maurepas et de la gare de La Verrière, une urbanisation dense et diversifiée s'y est opérée, constituant la première centralité historique de Saint-Quentin-en-Yvelines : quartiers des Sept Mares, des Petits Prés, des Nouveaux horizons et de la Nouvelle Amsterdam. Plus récemment, le nouveau quartier des Réaux Nord complète l'offre résidentielle.
- L'autre partie de la ville se compose notamment du quartier mixte et récent de la Clef Saint-Pierre situé au nord, mélangeant habitat et entreprises de haute technologie (EADS, Thales, etc.).
- Au sud, la commune accueille la zone d'activités Trappes-Élancourt, la plus la plus importante de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Aujourd'hui, Élancourt doit répondre à diverses problématiques, notamment en termes de centralité, avec un centre-ville excentré à l'extrémité sud-ouest de la commune, des manques de liens entre les quartiers, de grandes entités séparées par le relief ou d'importantes voies de circulation.

4.3.2. Le secteur des IV Arbres

Situé au cœur de la commune, entre les quartiers des 7 Mares et des Petits Prés au sud, et le boulevard André Malraux au nord, le secteur des IV Arbres, d'une superficie d'environ 50 hectares, offre un potentiel important de développement et de renouvellement urbain.

Il se compose de plusieurs entités :

- la zone d'activités (ZA) des IV Arbres ;
- la plaine des sports Guy Boniface ;
- le parc de loisirs de France Miniature ;
- des équipements publics (centre de loisirs, centre social de l'Agora, point association jeunes) ;
- Des jardins familiaux.

Le secteur des IV Arbres est un quartier constitué de zones monofonctionnelles (équipements, activités, commerce) qui souffre d'une faible visibilité malgré une situation privilégiée à l'échelle de la commune et de l'agglomération. Cela s'accompagne d'une vétusté accrue des équipements et espaces publics et donc d'une perte d'attractivité.

4.4. MILIEU PHYSIQUE

4.4.1. Atmosphère et climat

4.4.1.1. Outils de gestion et de planification

L'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (SQY) est dotée d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) depuis 2018. Ce PPA est en révision depuis début 2024. Il est décrit plus précisément dans la partie Cadre de vie.

4.4.1.2. Climat

La communauté d'agglomération de SQY est soumise à un climat de type océanique partiellement dégradé par un climat continental.

La station Météo France la plus proche de l'aire d'étude et pour laquelle des données normales (période de 30 ans) récentes (1991-2020) sont disponibles et la station de Trappes (78621001), implantée à quelques kilomètres à l'est de l'aire d'étude. Les données issues de cette station sont présentées ci-après.

A. Températures

Le secteur présente une température moyenne annuelle de 11,6 °C. Les températures restent douces et modérées sur l'année.

Les mois les plus chauds sont les mois de juillet et d'août avec des températures annuelles moyennes maximales de 24,6 °C.

En hiver, la température moyenne au minimum atteint 4,3 °C.

Tableau 10 : Températures moyennes (en °C) à la station Trappes (78)

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
4,3	4,9	7,9	10,7	14,1	17,3	19,5	19,4	16	12,2	7,6	4,8	11,6

B. Pluviométrie

Les hauteurs de précipitations normales annuelles entre 1991-2020 sont de 686,3 mm. Les précipitations se retrouvent principalement sous la forme de pluies fines et peu abondantes. Les maximas se situent en automne / hiver, aux mois d'octobre, novembre et décembre. Le mois le plus sec est septembre avec seulement 49,88 mm de précipitation. La répartition des précipitations est particulièrement homogène sur l'année, ce qui diminue les risques de sécheresse estivale.

Le tableau ci-dessous indique la répartition moyenne des précipitations :

Tableau 11 : Hauteurs de précipitations moyennes (en mm) à la station Trappes (78)

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
56,2	49,9	50,1	49,9	66	57	56,3	56,1	49,8	61,8	61,2	72	686,3

C. Anémométrie

Le territoire de l'agglomération est en grande partie situé sur des plateaux très ouverts par endroits, rendant le territoire fortement soumis aux vents dominants d'orientation ouest/sud-ouest pendant 10 mois de l'année. L'absence de massif forestier sur la façade occidentale du territoire l'empêche de se protéger de ces vents.

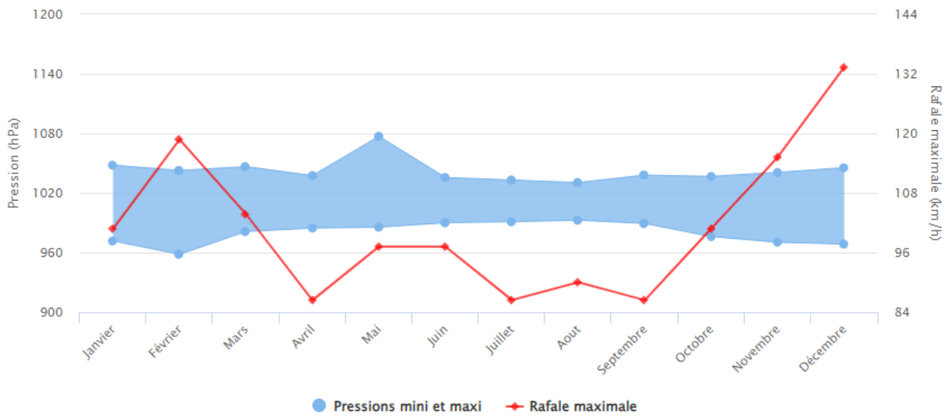


Figure 56 : Pression et vent extrêmes à la station Trappes (78)

D. Ensoleillement

Localement les normales font état d'une durée d'ensoleillement annuelle de 1 713,6 heures pour un rayonnement global moyen de 423 115 J/cm². La France métropolitaine a une moyenne annuelle de 1 700 à 1 800 heures de soleil. La station de Trappes présente une durée d'ensoleillement dans la moyenne de celle de la France métropolitaine.

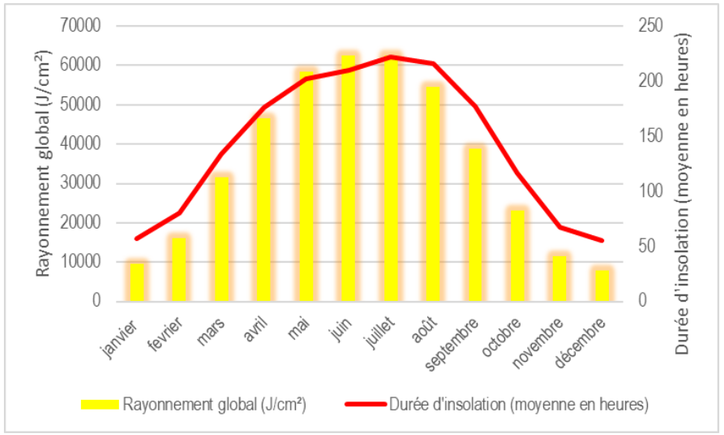


Figure 57 : Durée d'ensoleillement normales à la station Trappes (78)

E. Changement climatique

▶ Définition

Le changement climatique désigne l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné au cours du temps. La définition actuelle implique que certaines formes de pollution de l'air, résultant principalement de l'activité humaine, menacent de modifier sensiblement le climat, contribuant à un réchauffement global.

L'émission de gaz à effet de serre, la surconsommation des ressources planétaires et la réduction des puits naturels de captage du CO_2 comme les forêts accentuent les changements climatiques.

▶ Conséquences

Selon le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), les changements climatiques peuvent entraîner entre autres :

- L'élévation du niveau des mers et des océans ;
- L'accentuation et augmentation des sécheresses, inondations, tempêtes… ;
- La réduction de la biodiversité et principalement des espèces des milieux humides…

En ce qui concerne la France, les simulations réalisées par les experts de Météo France suggèrent que le changement climatique pourrait :

- Réduire le caractère tempéré du climat avec un réchauffement moyen de l'ordre de 2 °C ;
- Modifier le régime des précipitations : augmentation de 20 % en hiver et diminution de 15 % en été ;
- Entraîner la disparition de 30 à 50 % de la masse des glaciers alpins au cours des cent prochaines années ;
- Réduire sensiblement l'épaisseur du manteau neigeux dans les Alpes et les Pyrénées ;
- Affaiblir le courant océanique Gulf Stream avec comme conséquence un refroidissement général de l'Europe et à terme des températures moyennes en France proches de celles de la dernière glaciation.

▶ Trajectoire de réchauffement pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) et données Climadiag

La trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC), mise en place par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, en est le fil conducteur : la France doit être en mesure de s'adapter à un réchauffement, par rapport à l'ère préindustrielle, de +2.0°C d'ici 2030, de +2.7°C d'ici 2050 et de +4.0°C d'ici la fin du siècle.

Pour chacun de ces trois niveaux de réchauffement et donc pour chacun des trois horizons temporels correspondants, « Climadiag Commune » propose une synthèse des informations indispensables à l'adaptation via une liste d'indicateurs climatiques ciblés pour chaque commune.

En 2050

A l'échelle de la France, la température moyenne annuelle augmentera de plus de 2.0°C d'ici l'horizon 2050 par rapport au climat récent (période de référence 1976-2025), ce réchauffement étant plus marqué l'été que l'hiver.

Sur la commune d'Elancourt, une augmentation de 2,3°C est observée en été par rapport à la valeur de référence avec une valeur médiane de 20,2°C. Le nombre de jours très chaud (>35°C) augmentera également (de 0 à 3 jours).

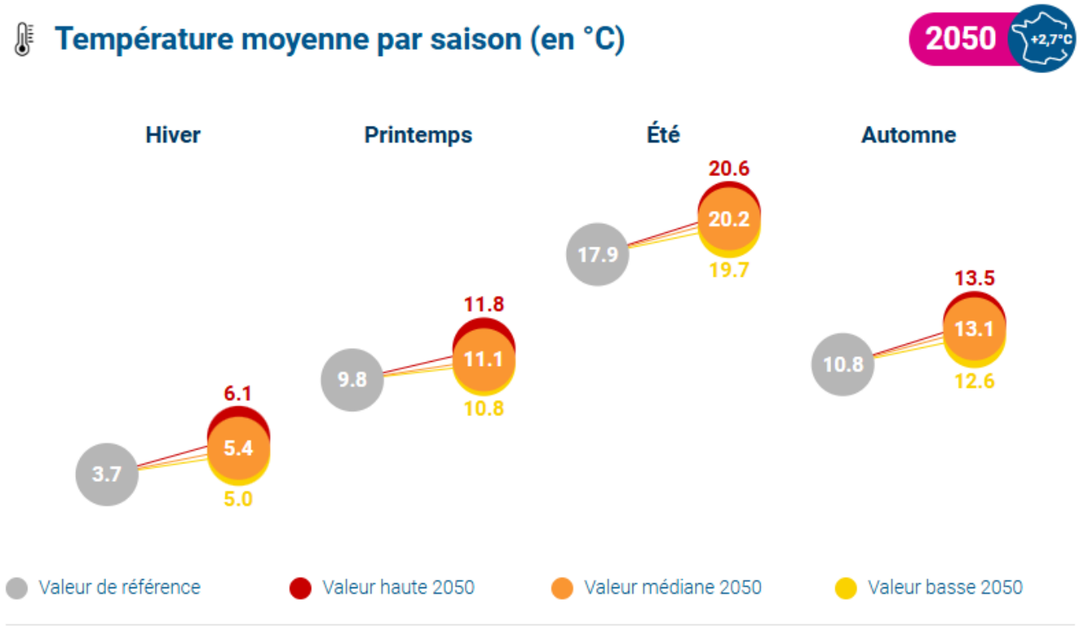


Figure 58 : Températures moyennes par saison en 2050, en °C (source : Climadiag, Météo France)

A l'échelle de la France et d'Elancourt, les cumuls annuels de précipitations évolueront peu d'ici l'horizon 2050, mais une baisse modérée en été et une hausse modérée à forte en hiver sont cependant probables sur la majorité du pays.

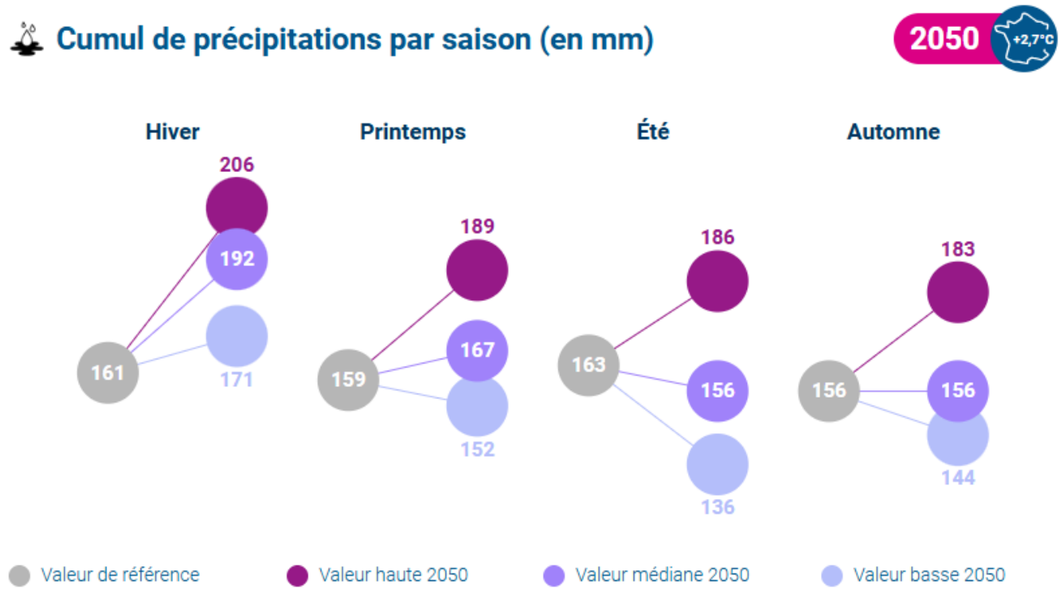


Figure 59 : Cumul de précipitations par saison en 2050, en mm (source : Climadiag, Météo France)

En 2100

A l'échelle de la France, la température moyenne annuelle augmentera de plus de 3.5°C d'ici l'horizon 2100 par rapport au climat récent, ce réchauffement étant plus marqué l'été que l'hiver.

Sur la commune d'Elancourt, une augmentation de 3,7°C est observée en été par rapport à la valeur de référence avec une valeur médiane de 21,6°C. Le nombre de jours très chaud (>35°C) augmentera également (de 0 à 6 jours).

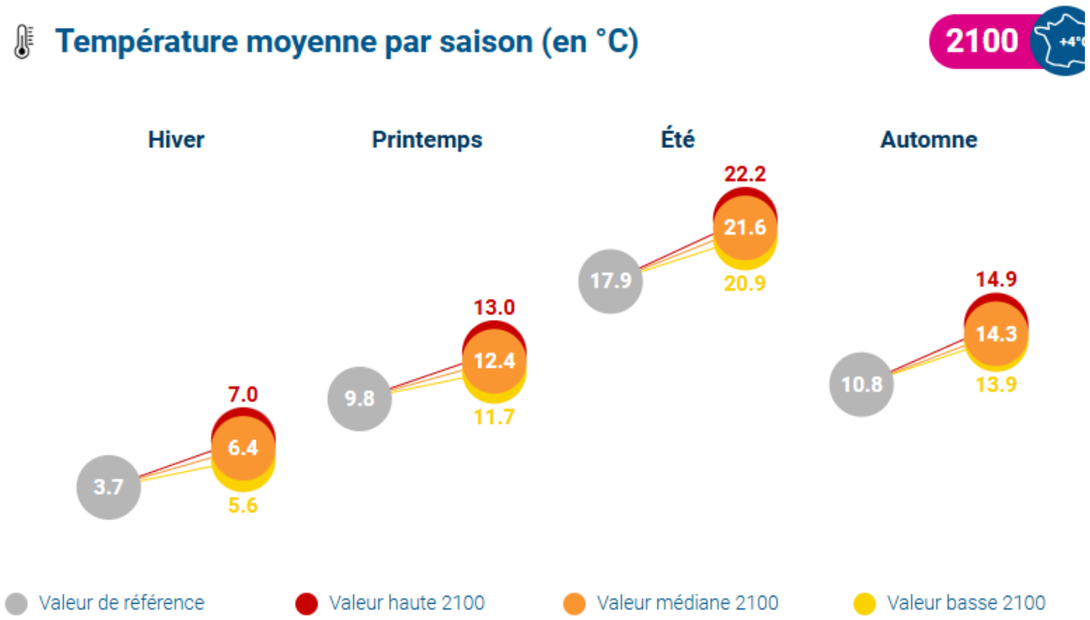


Figure 60 : Températures moyennes par saison en 2100, en °C (source : Climadiag, Météo France)

Comme pour l'horizon 2050, les cumuls annuels de précipitations évolueront peu d'ici l'horizon 2100, mais une baisse modérée à forte en été et une hausse modérée à forte en hiver sont cependant probables sur la majorité du pays.

Sur la commune d'Elancourt, la sécheresse sera plus marchée en été par rapport à la situation de référence avec un cumul de 138 mm en 2100 contre 163 actuellement. L'hiver sera plus pluvieux. Le nombre de jours avec de fortes précipitations reste stable.

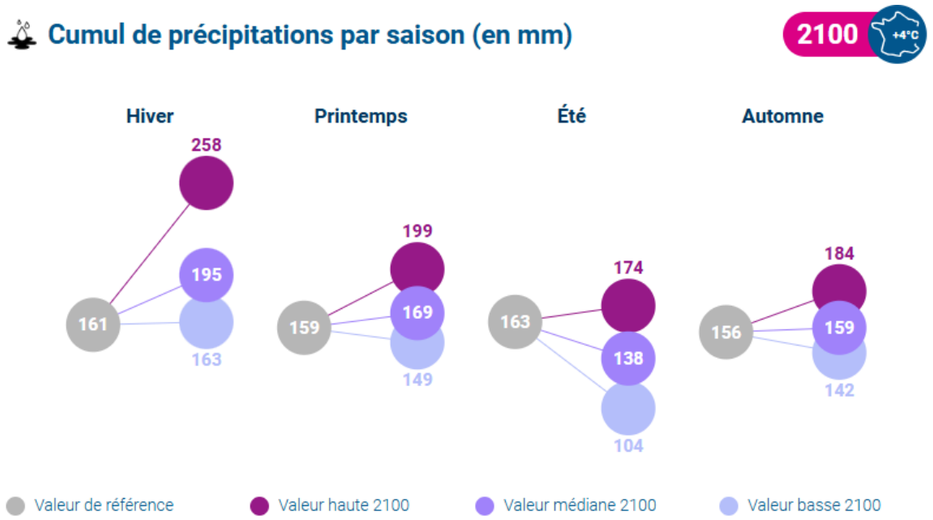


Figure 61 : Cumul de précipitations par saison en 2100, en mm (source : Climadiag, Météo France)

Ces effets sont d'ores et déjà perceptibles avec, par exemple, l'approbation de l'arrêté préfectoral définissant les mesures coordonnées de limitation provisoire des usages de l'eau et des prélèvements dans les rivières et les nappes souterraines, en situation de déficit hydrique dans le département des Yvelines le 2 juillet 2024. La commune d'Elancourt est concernée par cet arrêté préfectoral, car elle se trouve en zone de situation d'alerte renforcée.

Les effets du changement climatique ont et auront des conséquences sur nos sociétés, à travers la santé et le cadre de vie (chaleur, pollution notamment à l'ozone), notre environnement à travers la ressource en eau et la biodiversité qui décroissent et le secteur économique avec une productivité en baisse.

Le nombre annuel de jours en vague de chaleur augmentera également passant de 1 à 11 en 2050 et à 18 en 2100.

Les conséquences de ces évolutions climatiques sont notamment :

- **Une aggravation du phénomène des îlots de chaleur urbains (ICU) dont la commune d'Elancourt est déjà sensible.**

L'augmentation des températures dans l'air en période estivale et des pics de chaleurs aggraveront le phénomène ICU dans les espaces urbanisés très minéral, où les températures sont déjà élevées comparées aux zones rurales ou plus boisées (plusieurs degrés peuvent séparer un milieu urbanisé dense avec un espace rural périphérique).

- **Une augmentation de la pollution et des risques pour la santé**

En corrélation avec le phénomène ICU, les centres urbains sont plus exposés aux pics de pollution liés aux activités anthropiques (utilisation de la voiture, chauffage, industries…).

Des solutions peuvent être mises en place afin de limiter le phénomène ICU et la pollution de l'air : amener plus de végétalisation dans les projets urbains, améliorer les mobilités douces…

- **Une rareté de l'eau**

La diminution des précipitations, notamment en périodes printanières et estivales nous obligent à revoir notre mode de consommation d'eau (qu'elle soit en eau potable ou pour l'irrigation des cultures).

Ces dernières années, la rareté des pluies printanières ont amené les autorités à des restrictions d'eau sur le territoire départemental des Yvelines.

L'enjeu est donc de définir des projets plus vertueux dans la consommation d'eau, d'anticiper les futurs besoins dans les aménagements afin de ne pas aggraver les pressions hydriques sur le réseau.

- **Des espaces forestiers en périls**

Bien que les espaces forestiers représentent seulement 3 % du territoire communal (source Corine Land Cover 2018), ces forêts jouent un rôle primordial pour la régulation du climat (puits à carbone, atténuation des gaz à effet de serre), pour la biodiversité, pour la diminution des risques d'inondation et pour le cadre de vie.

Le manque d'eau durant les périodes printanières et estivales et les épisodes de fortes chaleurs et de sécheresse entraîneront une conséquence sur le taux de mortalité des arbres présents dans nos forêts.

De plus, ces évènements accentueront le risque de feux extrêmes.

- **Perte de la biodiversité**

Les différents phénomènes listés précédemment entraîneront également des conséquences sur le milieu naturel et plus précisément sur la biodiversité que ce soit dû à l'augmentation des températures ou le risque d'incendie de

forêt, l'adaptabilité possible de certaines espèces ne sera pas en adéquation avec la rapidité du changement climatique entrainant une perte de biodiversité.

Ainsi, le futur projet d'aménagement de l'écoquartier des IV Arbres devra intégrer ces principaux enjeux afin de limiter au maximum les effets du changement climatique et de s'y adapter.

4.4.1.3. Situation actuelle du site vis-à-vis des ICU

L'îlot de chaleur urbain (ICU) décrit une différence de température de l'air entre le centre des villes et les zones rurales ou naturelles périphériques, et qui se manifeste surtout la nuit.

Son existence dépend de différents paramètres, comme la densité et la forme urbaine, l'artificialisation des sols, les propriétés d'absorption et de stockage des matériaux de constructions, les activités anthropiques productrices de chaleur (industrie, transport, équipements domestiques), la présence/absence d'espaces végétalisés ou en eau, ou encore le climat régional.

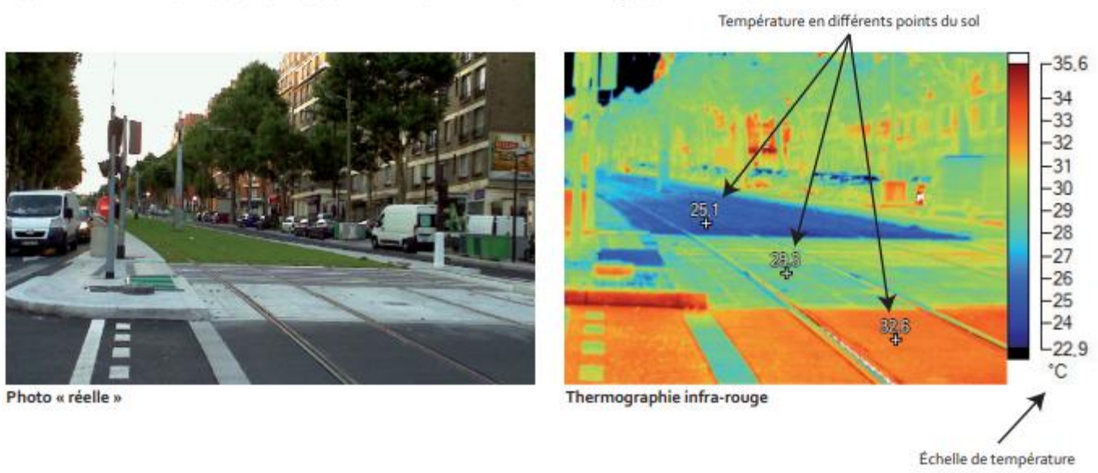


Figure 62 : Exemple de thermographie infrarouge au niveau d'une voie de tramway (source : Atelier APUR)

Cet écart de température est particulièrement intense la nuit car le refroidissement de l'air est moins rapide en milieu urbain dense qu'en milieu naturel ou agricole, à cause de la restitution de la chaleur piégée par les surfaces des bâtiments compacts et denses et par les chaussées. Certaines villes voient ainsi des différences de températures entre centre-ville et périphérie qui peuvent atteindre de 3 à 10 °C pendant les périodes de vagues de chaleur.

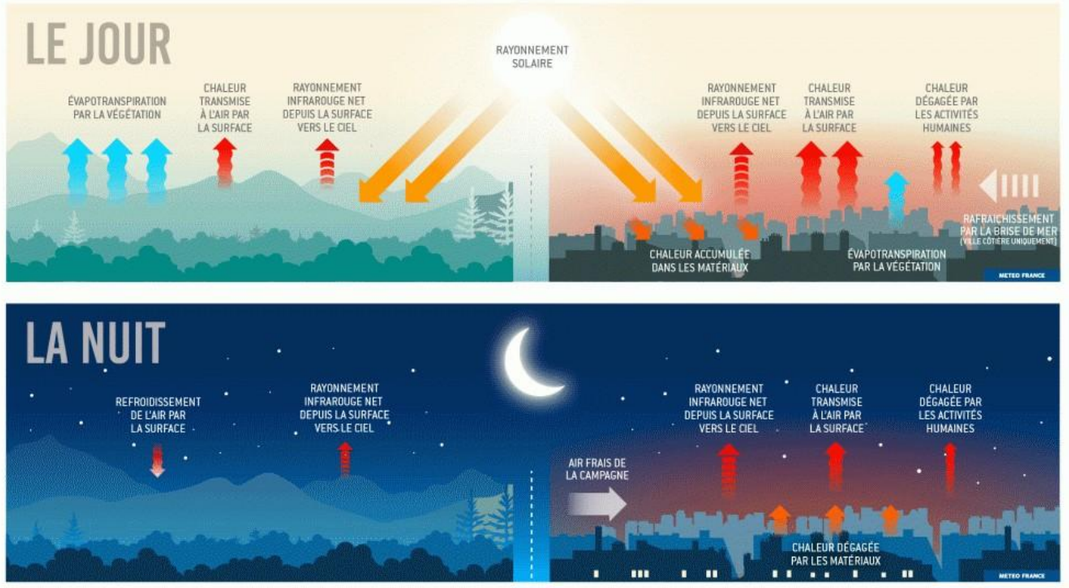


Figure 63 : Mécanisme d'îlot de chaleur urbain (source : © Météo France)

L'Atelier Parisien d'Urbanisme et l'Institut Paris Région sont deux des principaux organismes contributeurs à la documentation sur l'effet d'ICU en Île-de-France (Les Îlots de Chaleur Urbains à Paris, APUR, 2012 - Adapter l'Île-de-France à la chaleur urbaine, IPR, 2017).

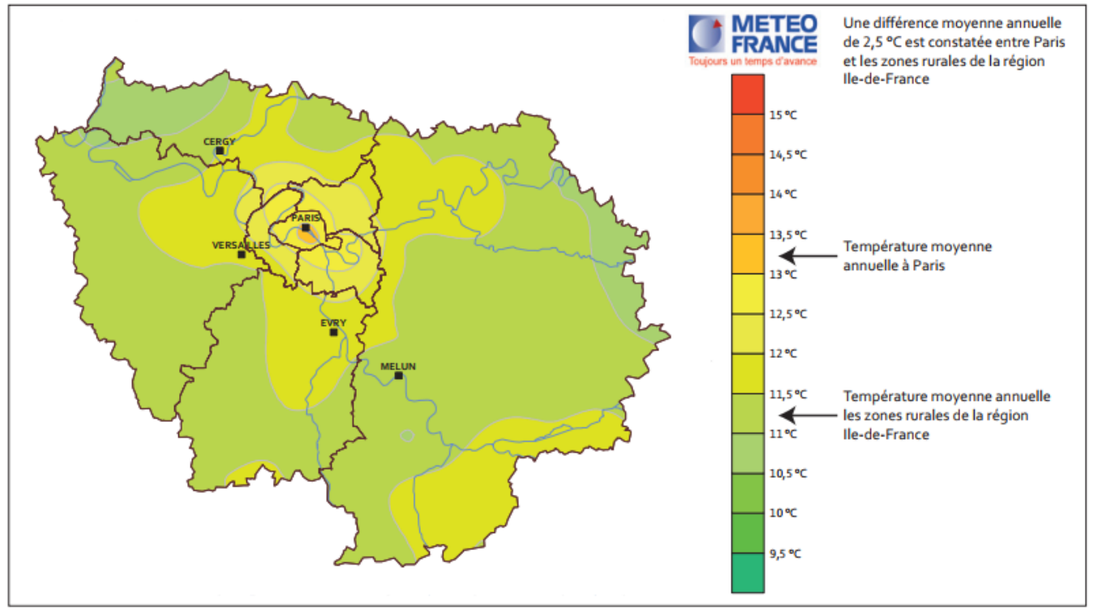
Ils définissent ce phénomène comme :

- La spécificité climatique des villes par rapport aux zones rurales et péri-urbaines avoisinantes.
- Le caractère amplificateur de la ville rendant les épisodes de chaleur plus intenses en milieu urbain.
- Ce qui peut être appelé « Bulle de chaleur urbaine ».

En fonction des conditions météorologiques, le flux de chaleur au-dessus des villes est de 20 à 60 % plus élevé que celui des zones rurales environnantes.

Concrètement, le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) se manifeste par des températures plus élevées au cœur des agglomérations par rapport aux zones rurales voisines. Cette différence de température est particulièrement marquée la nuit, car le refroidissement de la ville est limité par les propriétés des matériaux de surface urbains. En moyenne, le centre de Paris est +2,5°C plus chaud.

En moyenne annuelle, l'ICU en Île-de-France entraîne des écarts de températures nocturnes d'environ 2,5°C entre Paris (13,5 à 14°C, moyenne de 1995 à 2004) et les zones rurales (11 à 11,5°C), comme le Vexin ou les forêts de Rambouillet et de Fontainebleau.



Source : Météo France - DIRIC

Figure 64 : Différence de températures entre Paris et l'Ile de France (source : APUR)

A. Les conséquences des ICU :

L'effet d'îlot de chaleur urbain a un impact négatif sur le confort thermique en milieu urbain, rendant les espaces de vie, publics et privés, **inconfortables**. Ce phénomène **représente un risque pour la santé publique des citadins**, surtout lorsqu'il coïncide avec des épisodes de canicule. En période de fortes chaleurs, l'ICU intensifie le stress thermique des Franciliens et les risques associés, tels que la déshydratation, l'aggravation des maladies chroniques, les coups de chaleur et la surmortalité.

Bien que l'ICU réduise le besoin de chauffage en hiver, économisant ainsi de l'énergie, son principal enjeu réside dans l'aggravation potentielle des effets des vagues de chaleur, notamment la nuit en été. L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des canicules, due au changement climatique, ainsi que le vieillissement de la population, rendent ce phénomène de plus en plus préoccupant pour la santé publique en milieu urbain.

Les récents épisodes de canicule ces 20 dernières années ont particulièrement affecté les Franciliens. À l'avenir, l'ICU pourrait toucher une population toujours plus large, rendant la vie en ville de plus en plus pénible. Des études menées par l'InVS, l'Inserm, l'ORS et l'Atelier Parisien de la Santé Publique ont montré que l'Île-de-France a connu le taux de surmortalité le plus élevé (de 127 à 171 %, selon les départements) lors de la canicule de 2003, soulignant le rôle crucial de l'ICU et de la dégradation de la qualité de l'air.

Outre le confort thermique et la surmortalité en période de canicule, l'ICU entraîne d'autres conséquences sur les activités humaines et la biodiversité :

- Stress hydrique : aggravation de l'évaporation de l'eau contenue dans les sols.
- Surmortalité : impact sur certaines espèces animales et végétales.
- Consommation d'énergie : augmentation de l'utilisation de la climatisation et de la réfrigération.
- Consommation d'eau : accroissement de l'arrosage et des besoins en rafraîchissement.
- Pollution : aggravation des épisodes de pollution estivale, les fortes chaleurs favorisant la formation d'ozone.
- Productivité : baisse du rendement des travailleurs et adaptation des horaires pour les travaux pénibles.
- Infrastructures : perturbation des infrastructures et des réseaux urbains, notamment de transport.

B. Au sein de l'aire d'étude

Afin de qualifier ce phénomène au droit du secteur étudié, deux outils ont été utilisés.

▶ Utilisation de l'outil SCORE ICU (NEPSEN)

L'outil Score ICU (Ilots de Chaleur Urbains) permet de cartographier les îlots de chaleur (ou de fraicheur) et de mesurer le score d'un aménagement existant ou projeté, avec une note allant de 0 à 1. Il permet également de comparer différentes solutions entre elles, ou de mesurer l'évolution entre l'existant et le projet.

Le principe

La mesure des îlots de chaleur se base sur l'albédo des matériaux composant les aménagements, c'est-à-dire leur pouvoir réfléchissant. Cette grandeur sans dimension va de 0 pour un corps noir parfait à 1 pour un « miroir » parfait.

A partir de données théoriques et de nombreuses mesures empiriques, les développeurs de l'outil ont mis en place une classification des matériaux composant les aménagements urbains : matériaux composant le bâti, matériaux de sol, végétation, eau… Les matériaux se retrouvent classés en 9 tranches, la classe 1, la plus « fraîche », regroupant principalement les cours d'eau et autres fontaines, tandis que la classe 9, la plus « chaude », est représentée par des matériaux sombres, type enrobé noir, résines foncées, etc… Il prend également en compte l'exposition du matériau : soleil plein, ombre partielle, ombre pleine.

L'outil Score ICU permet ainsi de comparer deux scénarios entre eux, ou le projet à l'existant.

L'état existant retenu pour la comparaison du SCORE ICU est issu de la dernière orthophoto de 2024 disponible. Le Commissariat de Police au nord du périmètre est en cours de construction ainsi que le déplacement des terrains de tennis (extérieur et intérieur) à l'est.

Le site est urbanisé (nombreux bâtiments et infrastructures routières) avec toutefois de nombreuses plantations hautes et bosquets.



Figure 65 : Orthophoto prise en compte pour l'élaboration de l'état existant du SCORE ICU

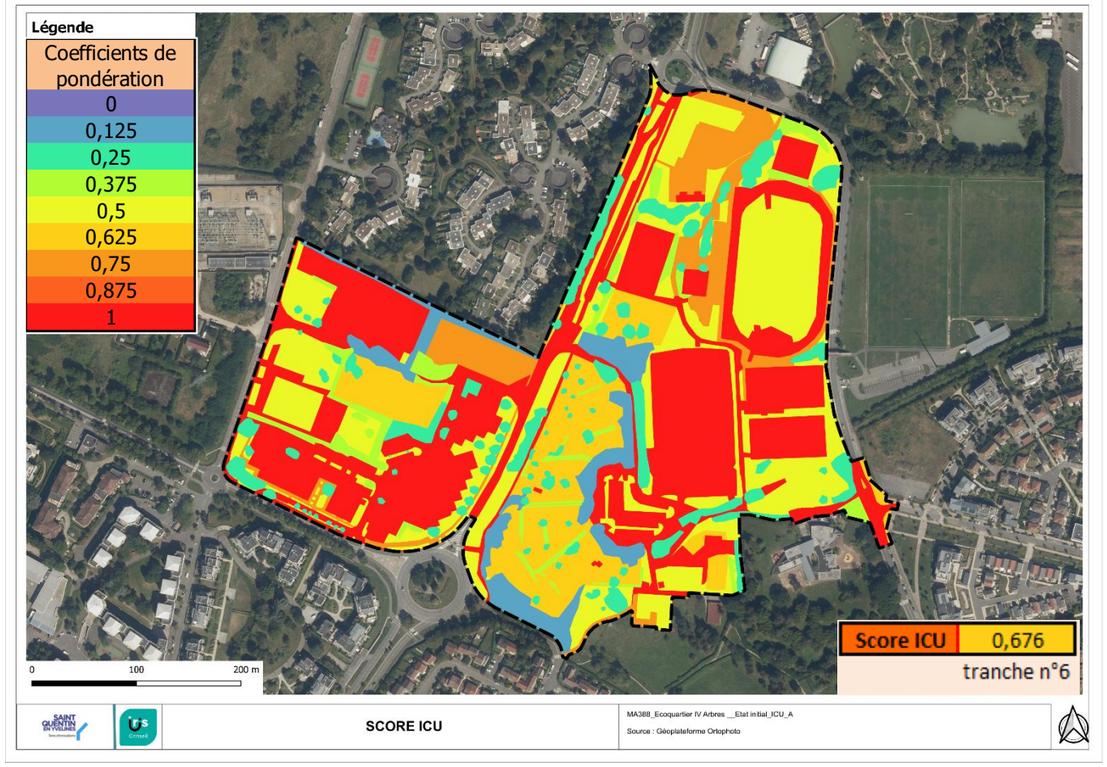


Figure 66 : Application du SCORE ICU à l'état initial

Le SCORE ICU à l'état actuel est de 0,676 ce qui correspond à une zone « chaude ».

L'état existant présente une majorité de surfaces en Tranche 9 (37,3%). Dans cette tranche, on retrouve les enrobés des infrastructures routières, les toitures de couleur foncée, les terrains sportifs en résine/bitume souple ou pelouse synthétique…

On retrouve ensuite la tranche 5 (23,9%). Cette tranche regroupe toutes les surfaces enherbées ou pelouses, les toitures de couleur claire…

La tranche 6 (environ 11,8%) qui est principalement composée des jardins familiaux (considérés ici comme une zone agricole). Ces surfaces agricoles peuvent chauffer significativement en journée, surtout si elles sont sèches et sans couvert végétal. Cette tranche comprend également les terrains nus et les zones piétonnes en béton clair.

Enfin, l'état boisé du site, composé de petits bosquets, de haies ou d'arbres de haute tige permet aux tranches 2, 3 et 4 d'être bien représentées (18,1% cumulés).

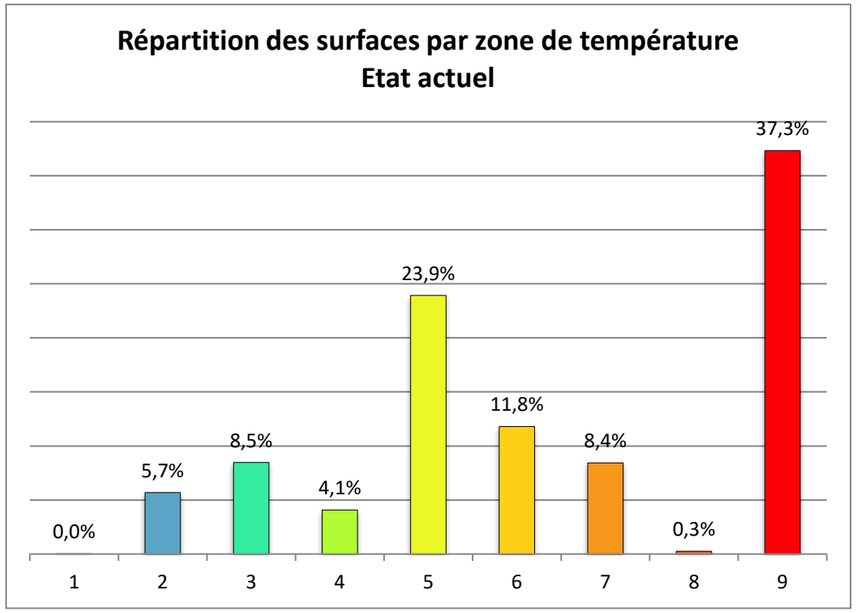


Figure 67 : Répartition des surfaces par zone de température à l'état actuel

▶ Utilisation de l'outil ICETOOL

Outil entièrement gratuit et opensource, ICEtool permet de reproduire manuellement ou à partir de données existantes (cadastre, données météo France, données IGN, ...) une zone urbaine afin d'évaluer l'impact de nouveaux aménagements. L'objectif est de donner une estimation de l'impact des choix d'aménagements sur les îlots de chaleur urbains afin d'appuyer les choix d'aménagements urbains. Les impacts sont évalués à travers plusieurs thématiques (eau, faune/flore, imperméabilisation) dont la thématique thermique qui inclus une modélisation sur 24h à travers le calcul des différents échanges thermiques (conduction, convection, rayonnement, stockage, ...). Si de nombreux phénomènes physiques sont pris en compte dans la simulation thermique, celle-ci demeure une simplification et reste moins complète qu'un calcul complet.

La modélisation du site prend en compte plusieurs facteurs : la matérialité du sol intégrant différents paramètres physiques, le bâti et sa hauteur correspondante, puis les sujets arborés selon leur hauteur et leur diamètre.

La modélisation des surfaces sur le logiciel SIG QGis à l'état initial est présentée ci-contre.

Les éléments modélisés sont les suivants :

- Les éléments bâtis avec leurs hauteurs respectives (données IGN),
- Le type de sol : via l'analyse de terrain et l'image satellite,
- Les arbres et arbustes modélisés avec leurs hauteurs et leurs diamètres respectifs via les données de terrain et l'image satellite.

A noter que pour les jardins familiaux, a été appliqué un « sol engazonné » (les espaces « cultivés » ne sont pas définis comme tels dans l'outil ICETOOL). Ce choix permet d'avoir une température moins élevée puisqu'en théorie, sur une partie de l'année, les sols peuvent être nus sur ce type d'occupation du sol (avec une température plus élevée au sol).

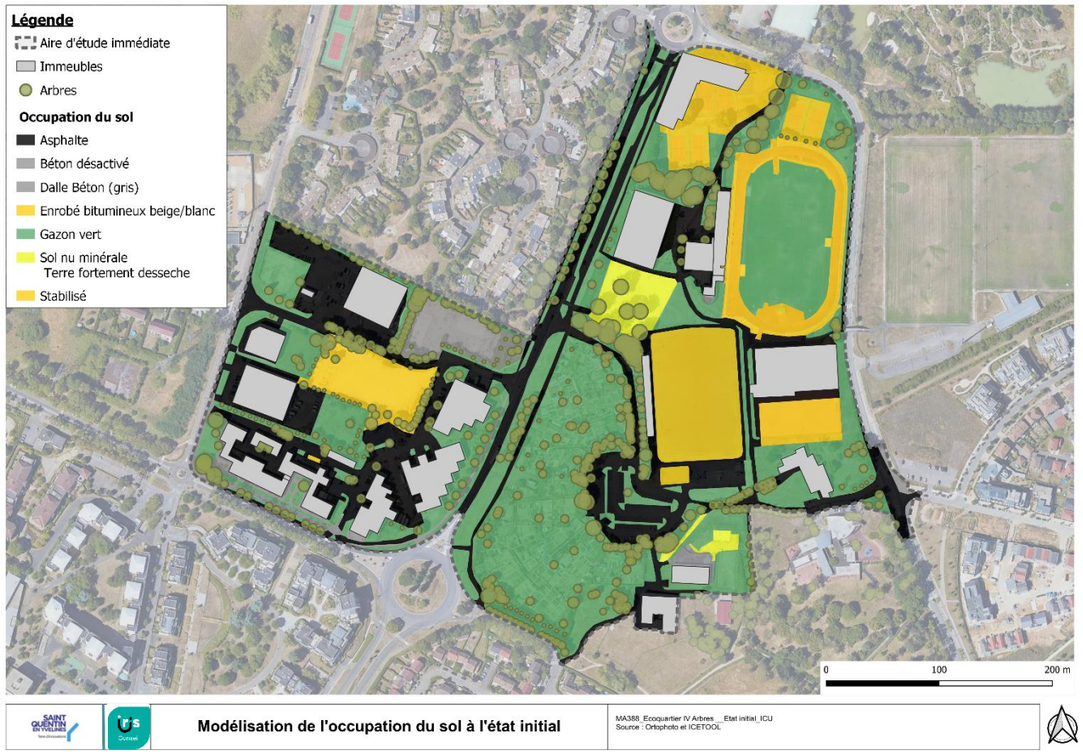


Figure 68 : Modélisation de l'occupation du sol à l'état initial[3]

La deuxième phase du modèle implique la simulation des ombres projetées par les bâtiments et les arbres sur la zone d'étude, spécifiquement pour le 21 juillet 2021, une journée marquée par une canicule intense. Ces ombres sont calculées pour chaque heure de la journée, de 6h00 à 20h00, à l'aide du module UMEP.

Des aperçus de ces simulations, pris toutes les deux heures entre 6h00 et 20h00, sont présentés ci-après.

[3] A noter que le terrain de football a été modélisé avec une surface de type « enrobé bitumeux beige / blanc » en absence d'élément défini dans l'outil ICETOO sur les revêtements de type pelouse synthétique (revêtement actuel de ce dernier).

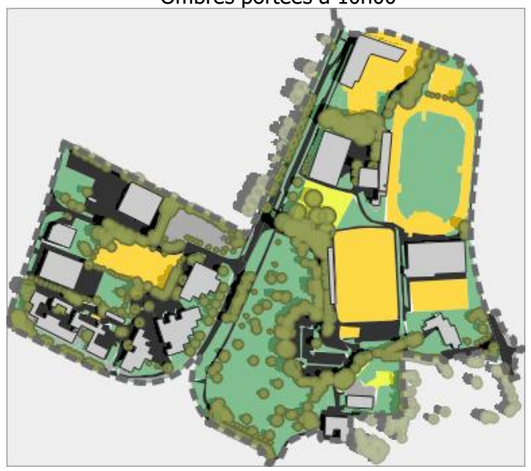
Ombres portées à 06h00



Ombres portées à 08h00



Ombres portées à 10h00



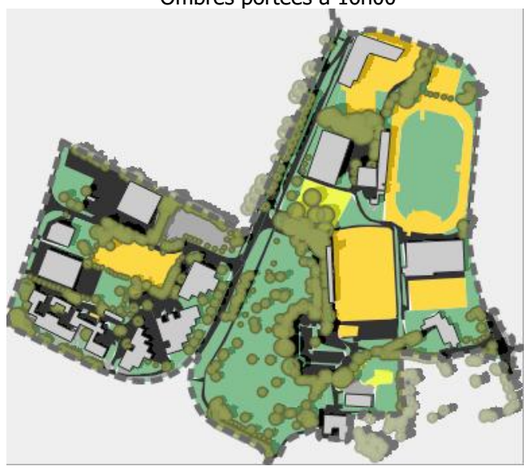
Ombres portées à 12h00



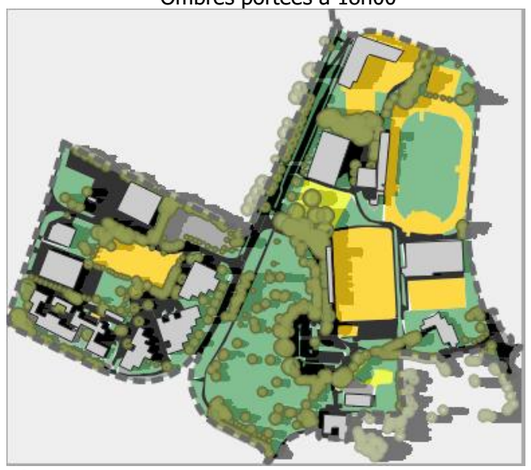
Ombres portées à 14h00



Ombres portées à 16h00



Ombres portées à 18h00



Ombres portées à 20h00

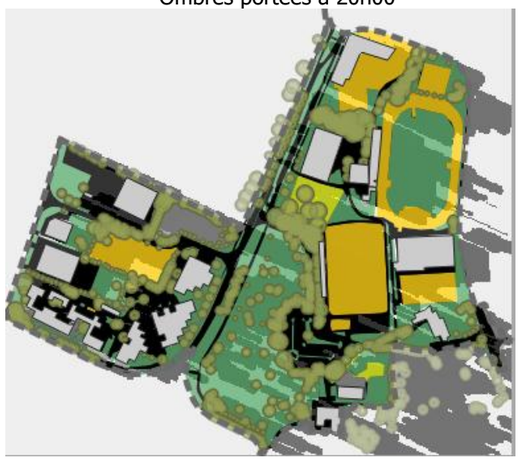


Figure 69 : Les ombres portées via le module UMEP

Pour réaliser la simulation, un maillage de points a été créé sur le site, avec une densité d'un point par mètre dans les directions nord-sud et est-ouest du périmètre d'étude. Initialement, ce maillage comprend environ 10 000 points.

Les caractéristiques thermophysiques des différents types de revêtements sont intégrées dans le calcul des températures, en tenant compte de la présence d'ombre pour chaque point du maillage. Les données prises en considération sont les suivantes :

- **Matériau** : type de revêtement.
- **Couleur** : représentation visuelle de chaque type de sol dans QGIS.
- **Albédo (Alb)** : fraction de l'énergie solaire réfléchie par le matériau (valeur comprise entre 0 et 1).
- **Émissivité (Em)** : capacité du matériau à absorber et réémettre de l'énergie par rayonnement (valeur comprise entre 0 et 1).
- **Capacité thermique isochore (Cv)** : quantité de chaleur nécessaire pour augmenter la température d'un corps d'un kelvin (en J/K).
- **Coefficient d'évapotranspiration (Kc)** : mesure de la perte en eau due à l'évaporation du sol et à la transpiration des plantes, influencée par les conditions climatiques.

Tableau 12 : Extrait des paramètres du maillage de points du périmètre (sources diverses selon les matériaux, issu de l'outil ICETool, Egis open data)

Matériau	Couleur	Alb	Em	Cv	Kc
Asphalte	Noir / gris	0.05	0.95	2 251 000	0
Enrobé bitumeux beige/blanc	Beige / blanc	0.45	0.94	2 083 000	0
Dalle béton	Gris / noir	0.25	0.94	2 083 000	0
Stabilisé	Beige	0.38	0.45	2 300 000	0
Sol nu organique	Marron	0.25	0.98	2 500 000	0
Zone engazonnée	Vert	0.33	0.98	2 500 000	1

L'outil ICEtool permet de calculer les températures de surface des points de maillage du périmètre d'étude en utilisant les diverses données d'entrée renseignées, à savoir :

- les données météorologiques de la station de Trappes du 21 juillet 2021,
- les ombres portées des bâtiments et des arbres, ainsi que les paramètres thermophysiques des types de revêtement.

Les températures de surface sont calculées pour chaque heure de la journée et en moyenne sur l'ensemble de la journée.

Les résultats de la simulation peuvent être représentés sous forme de thermographie.

Sur la journée du 21 juillet 2021, les températures moyennes au sol varient entre 12,7°C et 36,8°C selon les surfaces au sol dans le périmètre d'étude.

La minimale est atteinte dans les espaces végétalisés notamment au niveau des zones boisées. Les maximales sont atteintes sur les surfaces revêtues d'asphalte et les sols nus. Cela concerne notamment les espaces de circulation, de stationnement où celles en travaux.

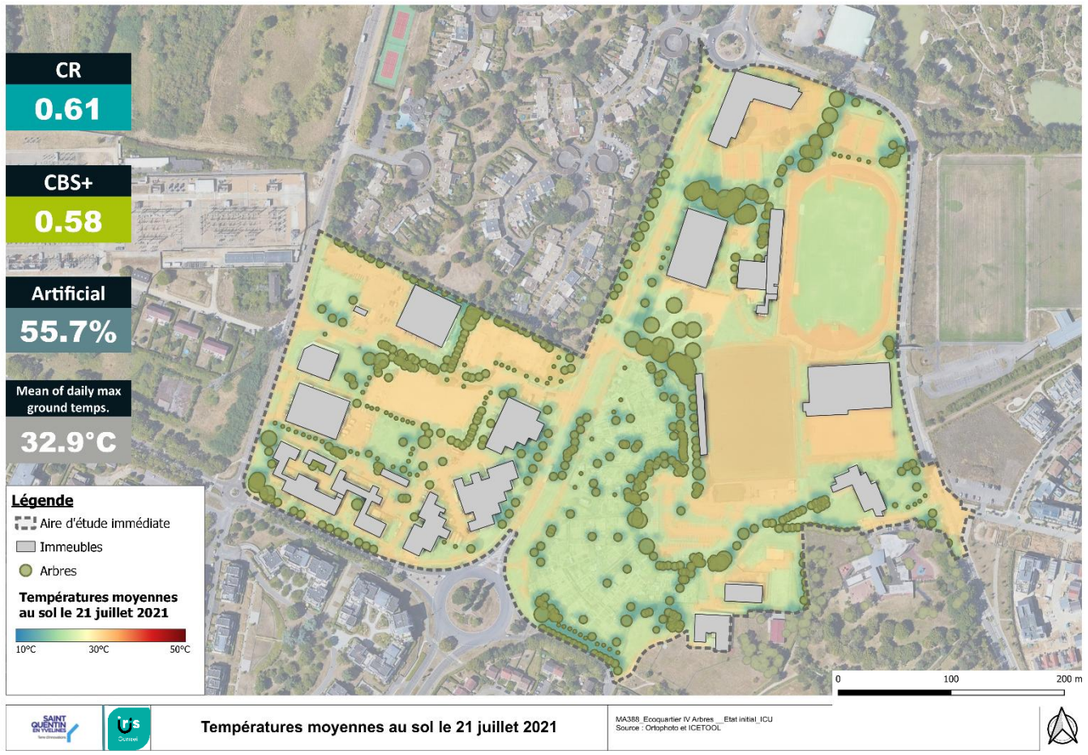


Figure 70 : Températures moyennes au sol le 21 juillet 2021

Avec :

- CR : Coefficient de ruissellement
- CBS+ : Coefficient de Biotope de Surface amélioré, basé sur le travail de la ville de Berlin (repris par l'ADEME). Les coefficients ont été modifiés afin de mieux prendre en compte les arbres de hautes tiges (+0.2 si au moins 25% de la surface au sol est couverte par le feuillage). Résultat final compris entre 0 et 1.
- Artificial : % d'artificialisation de la parcelle étudiée
- Mean of daily max temps. : moyenne des températures maximales observées au cours de la journée modélisée.

Sur la journée du 21 juillet 2021, la température moyenne au sol sur le périmètre varie entre 21,9°C à 7h00 à 32,1°C à 17h00. La température varie donc assez fortement au cours de la journée avec une amplitude de 10°C entre l'heure la plus froide et l'heure la plus chaude. La température augmente ainsi progressivement de 07h00 jusqu'à 17h00 où elle atteint son maximum, puis diminue en fin d'après-midi.

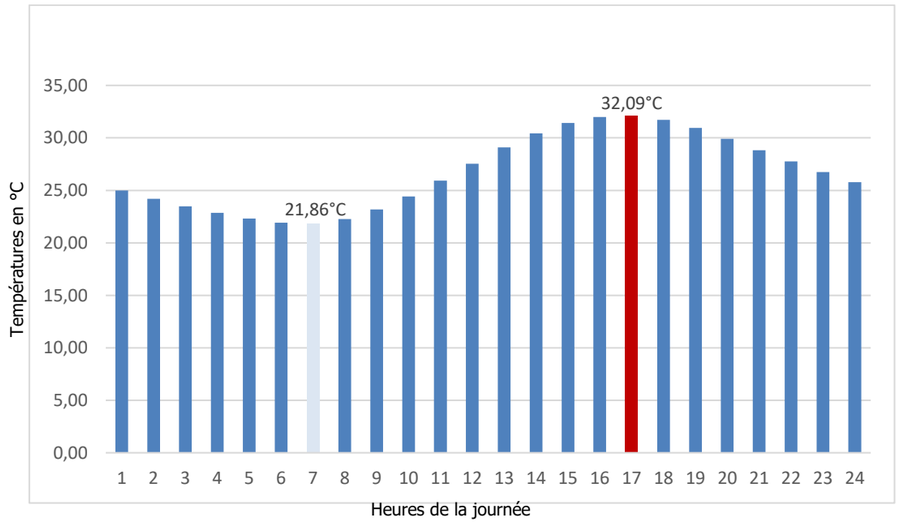


Figure 71 : Évolution de la température moyenne au sol sur la journée du 21 juillet 2021

ATMOSPHERE

Le territoire de SQY est concerné par un climat de type océanique partiellement dégradé par un climat continental.

D'après la station météo de Trappes, les températures moyennes sont de 11,6 °C et les précipitations de 686,3 mmm par an.

Le territoire bénéficie d'un bon ensoleillement avec des normales de 1 713,6 heures pour un rayonnement global moyen de 423 115 J/cm².

Au sein de l'écoquartier, peu de bâtiments sont dotés d'installations de production d'énergie renouvelable. De même les déplacements se font essentiellement par véhicules à énergies fossiles.

Les prévisions du changement climatique sur le territoire communal à l'horizon de 2050 et de 2100 sont une augmentation des jours très chauds et des nuits très chaude. Bien que les prévisions sur le cumul des précipitations quotidiennes remarquables sur les mêmes horizons augmentent faiblement, il est à considérer cette augmentation comme une aggravation potentiellement du risque d'inondation par ruissellement.

Ces prédictions engendreront notamment des conséquences négatives sur l'accès à ressource en eau, la santé et le cadre de vie ainsi que l'augmentation des îlots de chaleur en zone urbanisée.

L'urbanisation actuelle du site est assez contrastée d'un point de vue ilot de chaleur urbain avec des zones densément imperméabilisées (notamment la zone d'activités) et des zones plus boisées (avec des arbres de haute tige) avec un sol engazonné permettant de limiter les températures.

>>> Enjeu fort

4.4.2. Topographie

4.4.2.1. Aire d'étude éloignée

Plusieurs vallées d'orientation nord-ouest / sud-est découpent le territoire de l'agglomération.

Sur la façade orientale, les vallées de la Bièvre à l'ouest, de la Chevreuse et du Rhodon, à la frontière sud de Saint-Quentin-en-Yvelines, délimitent la plaine de la Madeleine au sud et le plateau de Beauplan, plus étroit et moins vaste. Très encaissées, ces vallées creusent les plateaux jusqu'à une altitude d'une centaine de mètres et s'enfoncent encore plus profondément en direction de l'est. Leurs coteaux ont une pente moyenne de 15 %.

A l'ouest, le Ru d'Elancourt (cours d'eau) creuse, dans la commune du même nom, une profonde vallée aux coteaux nord relativement abrupt.

De plus, la colline d'Elancourt, haute de 231 m et anciennement dite de la Revanche, est à la fois le point culminant du territoire de la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (SQY) et de l'Île-de-France. Située majoritairement sur la commune d'Elancourt, à la frontière avec Trappes, cette colline artificielle résulte de l'accumulation des déblais issus des excavations liées aux travaux d'aménagement de la ville nouvelle dans les années 1960 – 1970.

4.4.2.1. Aire d'étude immédiate

On remarque que la topographie de l'aire d'étude immédiate est relativement homogène, allant de 150 m à 210 m pour le point le plus haut à l'est de l'aire d'étude. Les irrégularités observables sur les profils altimétriques correspondent aux bâtiments déjà présents sur la zone d'étude du fait de l'urbanisation de celle-ci.

TOPOGRAPHIE

Le relief de SQY est caractérisé par de nombreuses vallées nord-ouest / sud-est dont leurs coteaux ont une pente moyenne de 15 %.

La commune d'Elancourt porte en son sein la Colline d'Elancourt, haute de 231 m. A l'ouest, le Ru d'Elancourt creuse une profonde vallée aux coteaux nord relativement abrupt.

L'aire d'étude est marquée par une topographie relativement homogène avec un point haut se trouvant à l'est (210 m).

>>> Enjeu faible

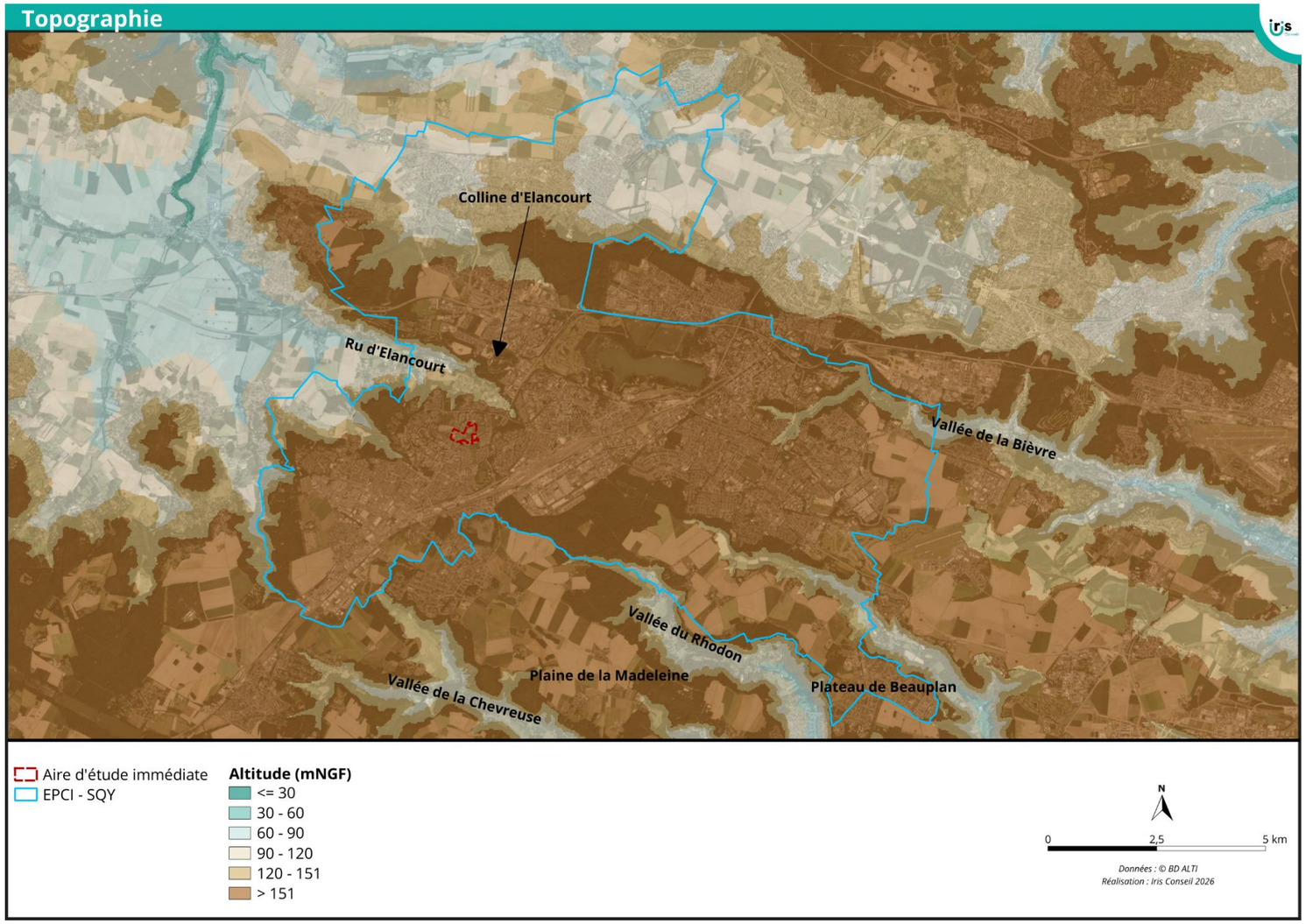


Figure 72 : Contexte topographique de SQY

4.4.3. Géologie

4.4.3.1. Aire d'étude éloignée

SQY s'inscrit dans la région géologique des plateaux de Trappes, au nord, et du Hurepoix au sud. Les formations superficielles ont une place importante. La lithologie du substrat, composée essentiellement d'argiles à meulières et de sables de fontainebleau, est relativement monotone.

Les argiles à meulières de Montmorency résultent de l'altération du calcaire de Beauce. D'un peu moins d'une dizaine de mètres d'épaisseur, les bancs de meulières sont disposés dans l'argile de manière aléatoire et ont été très largement exploités. Cette couche affleure majoritairement sur les coteaux des vallées et à l'ouest du territoire, où elle n'est pas recouverte par les limons. En résultent des sols acides et mal drainés, recouverts de forêts. L'étang de Saint-Quentin doit son étanchéité à ce substrat sur lequel il est situé.

Quant aux **sables de Fontainebleau**, ces dépôts siliceux, utilisés autrefois pour fabriquer du verre, forment l'assise générale des terrains du plateau, sur près d'une quarantaine de mètres d'épaisseur. Cette couche affleure principalement dans les fonds de vallée et renferme un vaste aquifère, exploité notamment par les puits de Villaroy (45 m de profondeur) et de l'IRA 52 mm), à Guyancourt.

4.4.3.2. Aire d'étude immédiate

D'après la carte géologique n°218 Rambouillet, l'aire d'étude se situe sur des limons à argiles meulières de Montmorency (noté LP/g2b2).

Ces formations donnent des sols acides et plus humides. Ce sont des argiles à meulières ferrugineuses à kaolinite prédominante, suivie par la montmorillonite, renfermant des blocs de meulière compacte ou caverneuse. L'argile à meulière, lorsqu'elle n'est pas recouverte de limons, donne des sols acides et mal drainés, couverts de forêts. Elle est très souvent contaminée par les sables de Lozère et contamine elle-même par des fragments de meulière les colluvions sablo-limoneuses jusqu'au bas des versants.

Ces formations géologiques présentent des capacités d'infiltration peu satisfaisantes.

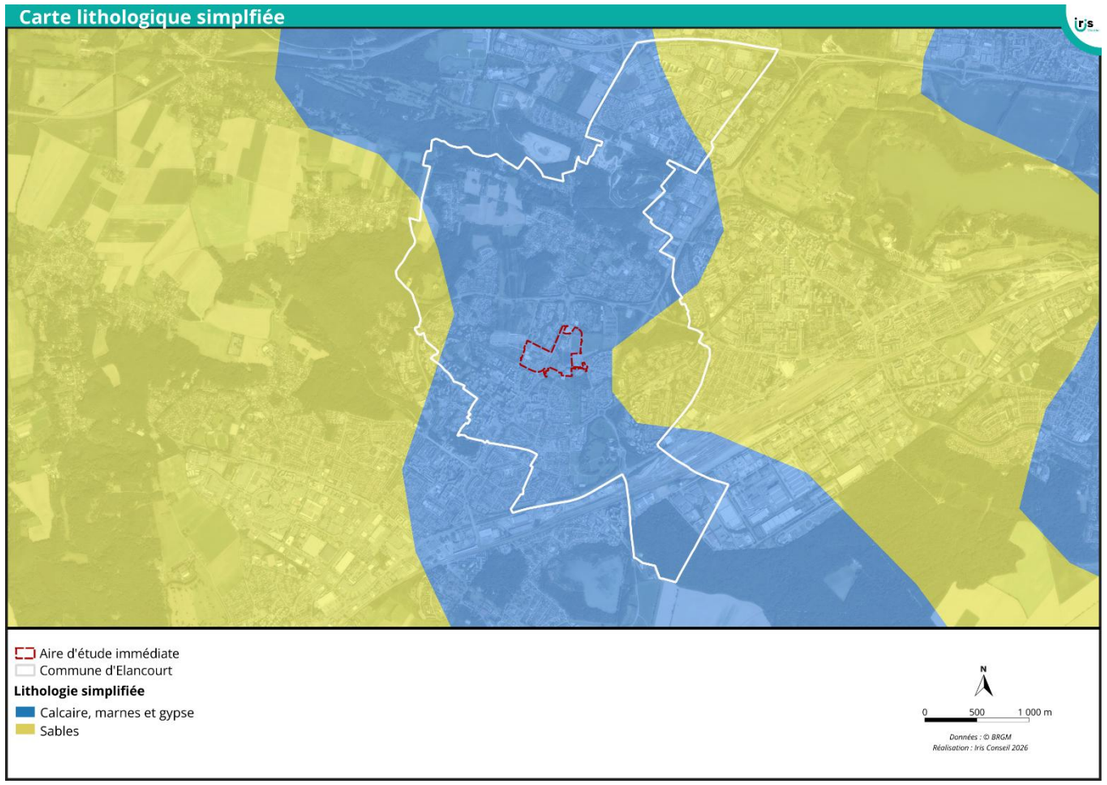


Figure 73 : Carte lithologique simplifiée

GEOLOGIE

Le territoire de l'intercommunalité s'inscrit dans la région géologique de Trappes et du Hurepoix.

L'aire d'étude immédiate se situe sur des limons à argiles meulières de Montmorency. Ces formations géologiques présentent des capacités d'infiltration peu satisfaisantes.

>>> Enjeu modéré

4.4.4. Risque mouvement de terrain et retrait – gonflement des argiles

4.4.4.1. Aire d'étude éloignée

La commune d'Elancourt ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention du Risque (PPR) mouvement de terrain.

4.4.4.2. Aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque de mouvement de terrain mais par le phénomène de retrait – gonflement des argiles. L'ensemble de l'aire d'étude subit une forte exposition.

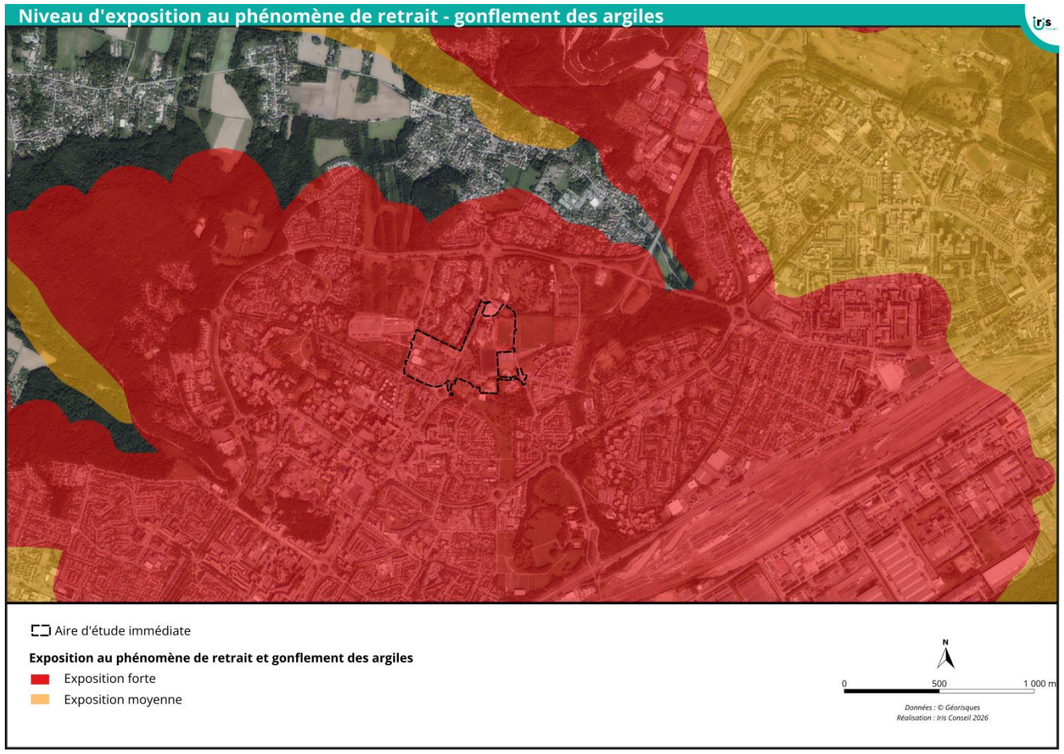


Figure 74 : Exposition au phénomène de retrait et gonflement des argiles

MOUVEMENT DE TERRAIN

La ville d'Elancourt ne fait pas l'objet d'un PPR Mouvement de terrain.

L'aire d'étude est fortement exposée à l'aléa retrait – gonflement des argiles. Aucune cavité ni mouvement de terrain est recensé dans et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

>>> Enjeu modéré

4.4.5. Risque feu de forêt

4.4.5.1. Aire d'étude éloignée

Dans le cadre de la stratégie nationale de Défense de la Forêt contre les Incendie (DFCI), le Ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté Alimentaire et des Forêts (le MASAF), pilote conjointement avec le Ministère de l'Intérieur et des Outre-Mer (MIOM) et le Ministère de la Transition écologique, de l'Énergie, du Climat et de la Prévention des risques (MTECP), la mise en œuvre d'une politique de protection des territoires exposés au risque d'incendie.

En raison du changement climatique, le risque de feux de forêt et de végétation va s'étendre dans le temps et dans l'espace et notamment dans la zone nord de la France. La région Île-de-France est ainsi identifié comme « nouveau territoire du feu » par le rapport de la mission risque incendie forêt menée par l'Inspection Générale de l'Administration (IGA), le Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux (CGAAER) et l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD) qui recommande, entre autres, de développer un programme d'ampleur d'acculturation au risque incendie de forêt.

L'Atlas du Risque Feu de Forêt en Île-de-France cartographie et catégorise les massifs forestiers d'Île-de-France par niveaux de risque. Il s'agit ici d'une cartographie présentant des niveaux de risque estimés sur le territoire, et **non pas d'un classement des massifs à risque d'incendie**. En effet, à des fins de gestion de ce risque, un arrêté ministériel classe ensuite les massifs à risque d'incendie. Ce classement réglementaire est pris après que le préfet concerné a conduit une concertation locale.

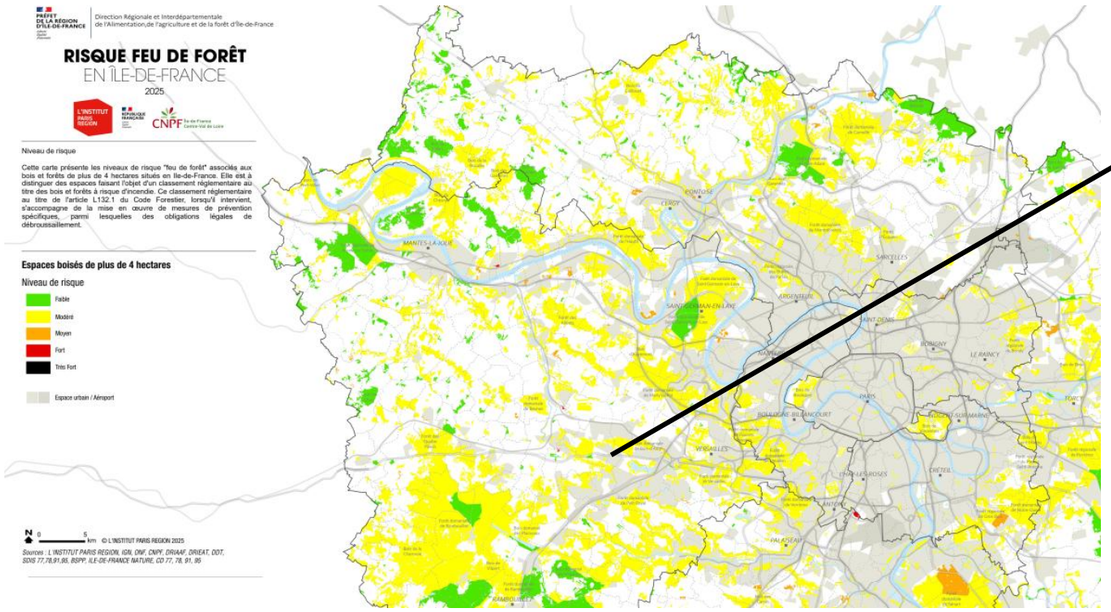


Figure 75 : Extrait de l'Atlas du risque feu de forêt Ile de France (source : DRIAAF IdF)

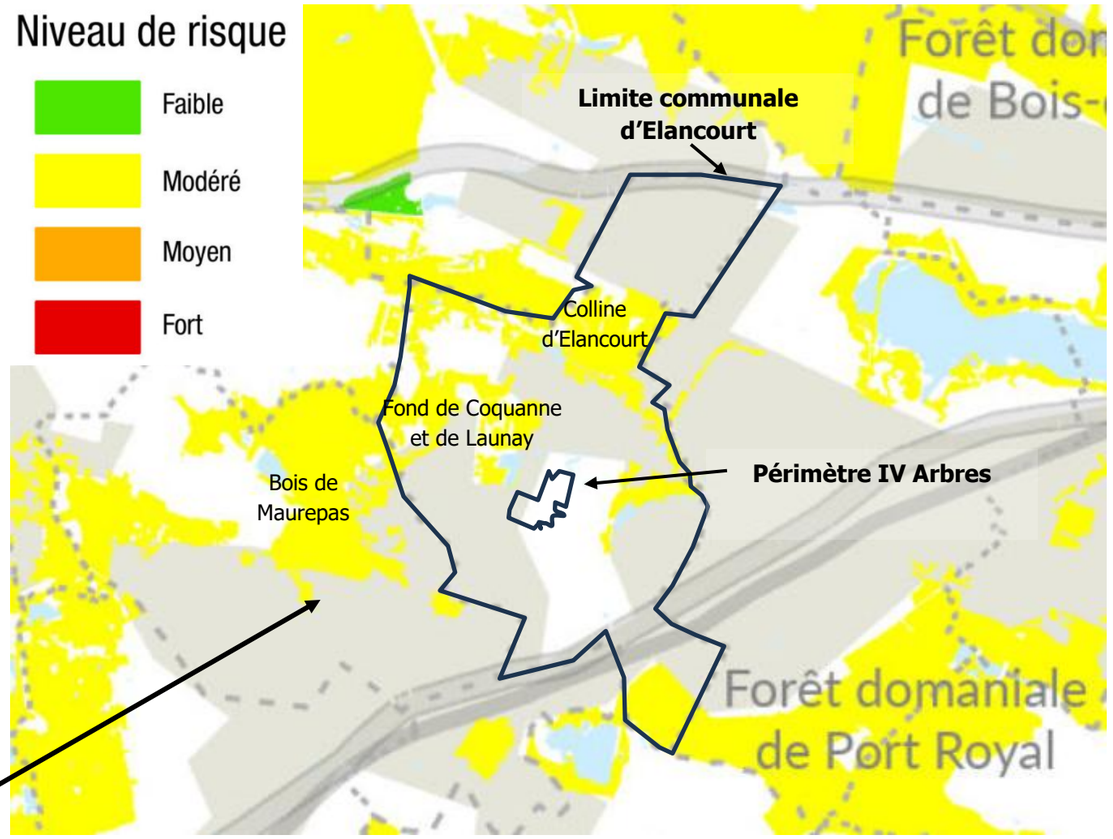


Figure 76 : Atlas du risque feu de forêt - Zoom sur la commune d'Elancourt

La commune d'Elancourt ne fait l'objet d'aucun PPR incendie forêt.

4.4.5.2. Aire d'étude immédiate

Le périmètre de la future ZAC n'est pas concerné par un massif soumis à un risque de feu de forêt. On note à proximité la Colline d'Elancourt, le Fond de Coquanne, le fond de Launay ainsi que le bois de Maurepas, soumis à un risque modéré.

FEU FORET

La ville d'Elancourt ne fait l'objet d'aucun PPR incendie mais possède des bois de plus de 4 ha soumis à un risque modéré de feu de forêt.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque feu de forêt.

>>> Enjeu faible

4.4.6. Risque sismique

4.4.6.1. Aire d'étude éloignée

La commune d'Elancourt se situe dans une zone 1 dite zone sismique très faible.

4.4.6.2. Aire d'étude immédiate

L'aire d'étude est aussi en zone sismique très faible.

SEISME

La ville d'Elancourt ainsi que l'aire d'étude sont dans une zone sismique très faible.

>>> Enjeu faible

4.4.7. Risque inondation

4.4.7.1. Plan de prévention du risque inondation

La commune d'Elancourt fait l'objet d'un arrêté préfectoral approuvé le 2 novembre 1992 portant sur la délimitation du périmètre des zones à risques d'inondation des cours d'eau non dominant. Pris en application de l'ancien article R.111-3 du Code de l'urbanisme, cet arrêté préfectoral vaut comme PPRN.

L'arrêté préfectoral de 1992, délimite deux types de zones :

- La zone A : « *aucuns travaux n'est soumis à permis de construire, à autorisation valant permis de construire ou à déclaration préalable ne pourront être autorisés* [à part des exceptions] » ;
- La zone B : « *la délivrance d'un permis de construire ou d'un permis de lotir ne pourra avoir lieu qu'après examen d'une étude géologique demandée par le service chargé de la Police de l'Eau pour déterminer avec précision la nature du terrain* ».

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun de ces zonages. Ils ont été retranscrits dans le PLUi.

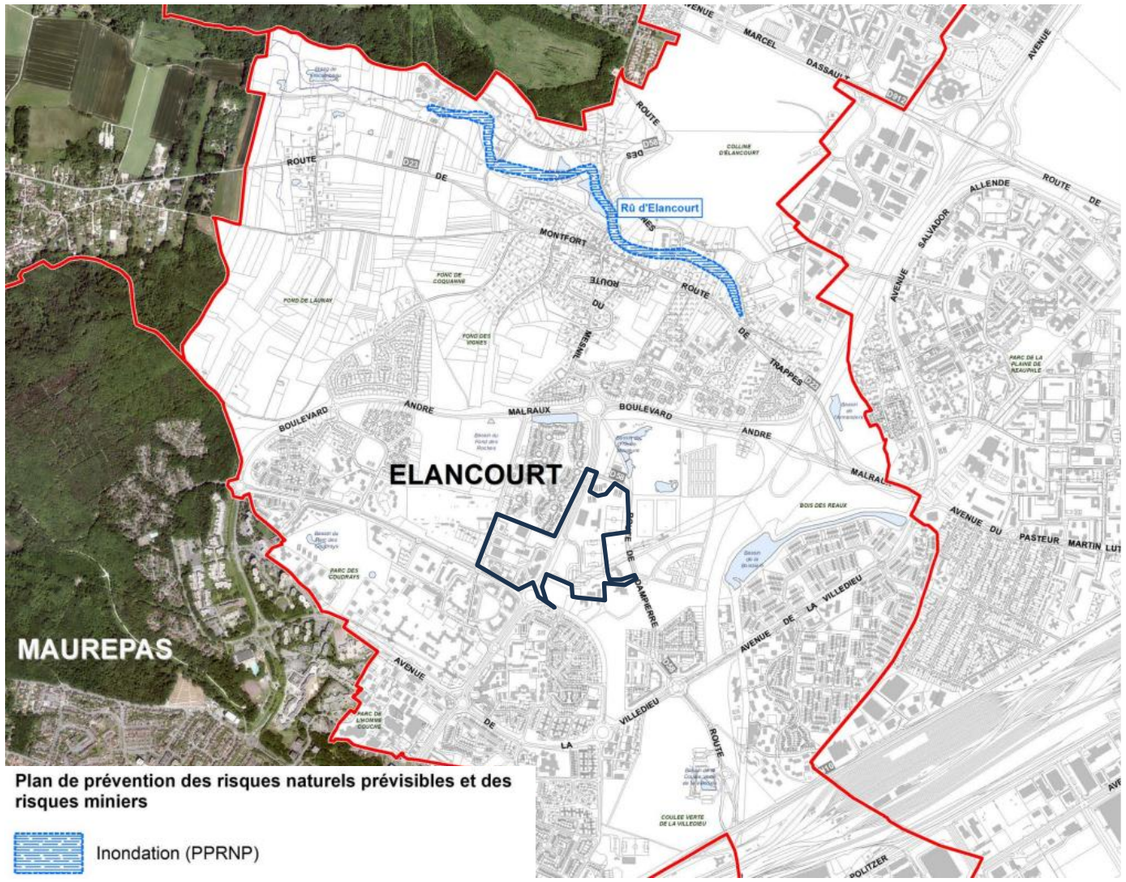


Figure 77 : Extrait du plan de prévention des risques naturels prévisibles et de prévention des risques miniers (source :PLUi SQY)

4.4.7.2. Remontée de nappe

Elancourt est très peu sujette aux remontées de nappes.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par ce risque.

4.4.7.3. Ruissellement urbain

La maîtrise du ruissellement urbain est en effet un enjeu important du territoire, même si tout est actuellement régulé par des bassins de rétention. Le PLUi précise que les techniques de gestion écologique des eaux pluviales, à ciel ouvert, doivent être préconisées dans les nouveaux aménagements et à l'occasion de restructurations urbaines, dans les aménagements existants. Ceux-ci présentent des aménités en terme de paysage urbain et de biodiversité « ordinaire », mais aussi sur le plan de la lutte contre le réchauffement climatique.

A noter que SQY a lancé l'élaboration d'un schéma directeur d'assainissement qui devrait déterminer (et cartographier) les secteurs où l'imperméabilisation des sols devra être limitée et les zones de transparence hydraulique où toute construction devra être évitée.

RISQUE INONDATION

L'aire d'étude n'est pas concernée par le zonage réglementaire du PPRI, ni par des remontées de nappe. Les augmentations d'apports potentiels en eaux de ruissellement qui découleront de la future urbanisation devront être prises en compte.

>>> Enjeu faible

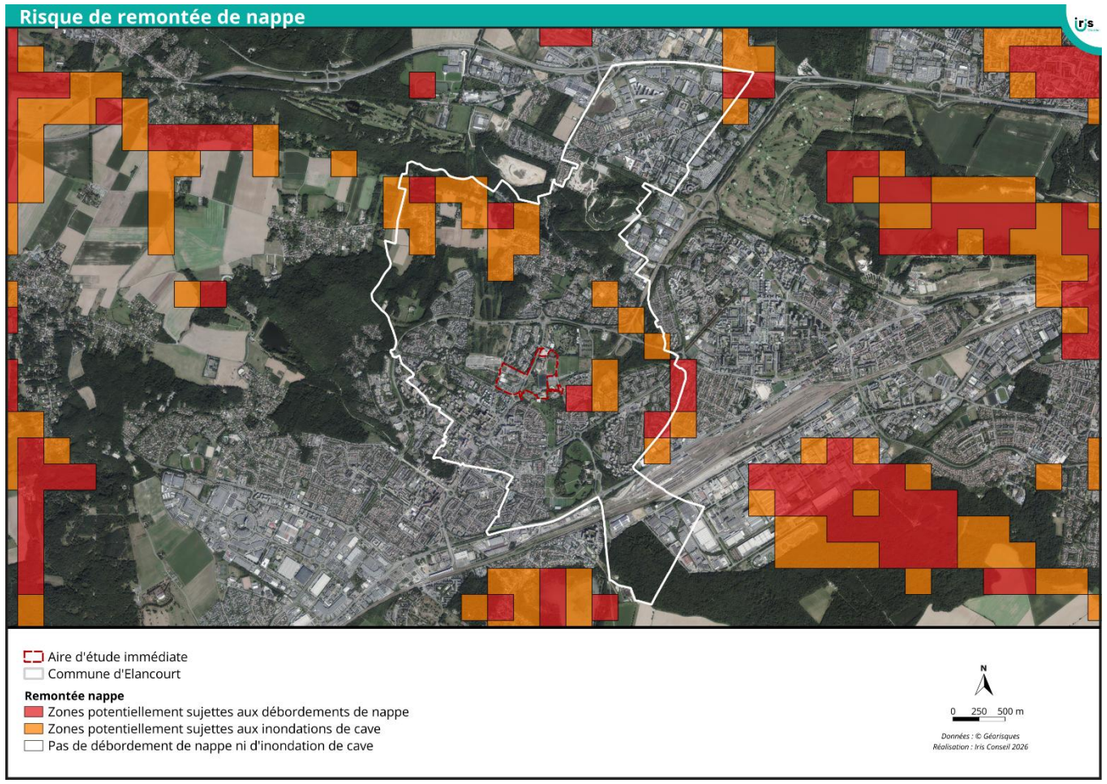


Figure 78 : Remontée de nappe

4.4.8. Eaux souterraines et superficielles

4.4.8.1. Document de planification

A. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le 23 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Seine Normandie 2022 - 2027 et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne.

Ces deux documents ont été arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin le 23 mars 2022 et sont entrés en vigueur le 06 avril 2022 consécutivement à la publication de l'arrêté au Journal officiel de la République française.

Ils fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Seine Normandie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE 2022 – 2027, fixe 8 Orientations Fondamentales :

- Orientation 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée :
  - Orientation 1.1 : Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement ;
  - Orientation 1.2 : Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état ;
  - Orientation 1.3 : Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation ;
  - Orientation 1.4 : Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur ;
  - Orientation 1.5 : Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques ;
  - Orientation 1.6 : Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands ;
  - Orientation 1.7 : Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations.
- Orientation 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable :
  - Orientation 2.1 : Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés ;
  - Orientation 2.2 : Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage ;
  - Orientation 2.3 : Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin ;
  - Orientation 2.4 : Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses.
- Orientation 3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles :
  - Orientation 3.1 : Réduire les pollutions à la source ;

- Orientation 3.2 : Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu ;
- Orientation 3.3 : Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux ;
- Orientation 3.4 : Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement.

- Orientation 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique :
  - Orientation 4.1 : Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques ;
  - Orientation 4.2 : Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients ;
  - Orientation 4.3 : Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau ;
  - Orientation 4.4 : Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes ;
  - Orientation 4.5 : Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées ;
  - Orientation 4.6 : Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux ;
  - Orientation 4.7 : Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future ;
  - Orientation 4.8 : Anticiper et gérer les crises sécheresse.

- Orientation 5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral :
  - Orientation 5.1 : Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine ;
  - Orientation 5.2 : Réduire les rejets directs de micropolluants en mer ;
  - Orientation 5.3 : Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied) ;
  - Orientation 5.4 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité ;
  - Orientation 5.5 : Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique.

B. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère…). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE.

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat…) réunis au sein de la commission locale de l'eau. Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

La commune d'Elancourt fait partie du périmètre du SAGE de la Mauldre approuvé le 10 août 2015.

Le périmètre du bassin versant s'étend sur 403 km². Il est situé au centre du département des Yvelines et comprend 66 communes.

Les 5 enjeux généraux de ce SAGE sont :

- Assurer la gouvernance et la mise en œuvre du SAGE ;
- Restaurer la qualité des milieux aquatiques superficiels ;
- Préserver la ressource en eau souterraine ;
- Prévenir et gérer le risque inondation ;
- Valoriser le patrimoine et les usages liés à l'eau.

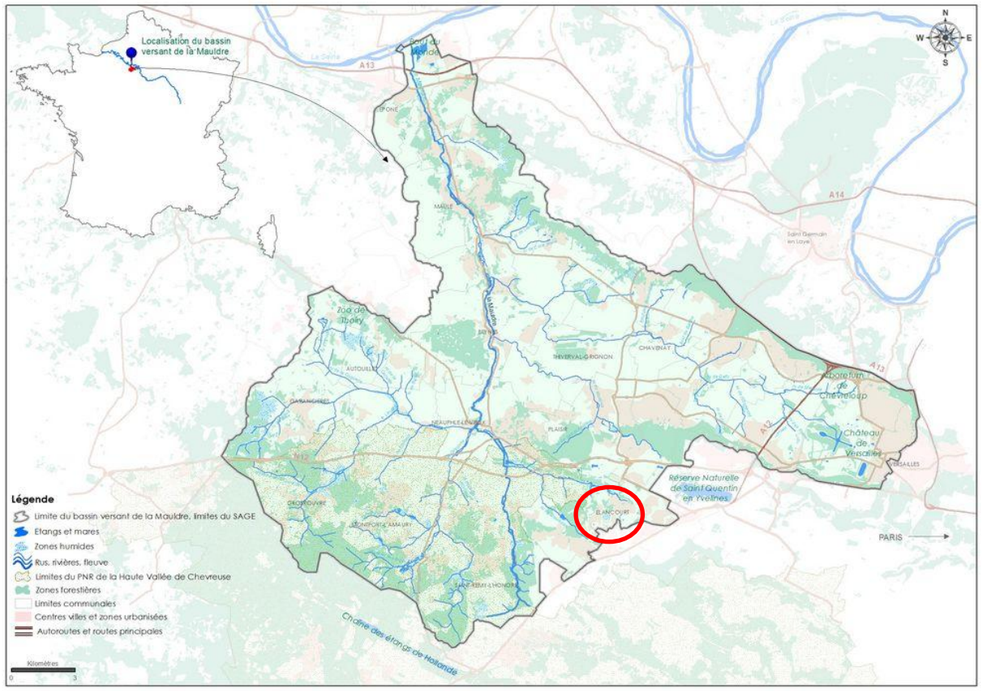


Figure 79 : Localisation de la commune (rond rouge) dans le périmètre du Sage de la Mauldre (source : mauldre-cobahma.fr)

DOCUMENTATION ET PLANIFICATION

Elancourt fait partie du SDAGE du bassin Seine - Normandie et du SAGE du bassin de la Mauldre.

4.4.8.2. Eaux souterraines

A. Les masses d'eau souterraine

Deux grandes formations hydrogéologiques sont présentes dans la région de SQY, à l'affleurement et/ou sous couverture.

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), les eaux souterraines ont été délimitées en « masses d'eau souterraines ». Leur délimitation est basée sur des critères hydrogéologiques, puis éventuellement sur la considération de pressions anthropiques importantes. Leurs limites sont déterminées soit par des crêtes piézométriques, de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie. Seuls les aquifères pouvant être exploités à des fins d'alimentation en eau potable ont été retenus pour constituer des masses d'eaux souterraines.

Elles sont différentiées suivant leur niveau. Le niveau 1 est attribué à tout ou partie de la 1re masse d'eau rencontrée depuis la surface, le niveau 2 est attribué à la partie d'une masse d'eau souterraine sous recouvrement d'une masse d'eau de niveau 1, etc. Une même masse d'eau peut donc avoir, selon la position géographique où l'on se trouve des ordres de superposition différents.

L'aire d'étude immédiate est concernée par ces deux mêmes masses d'eau souterraines affleurantes et/ou sous couverture :

- « Craie et Tertiaire du Montois à l'Hurepoix » (FRHG102) affleurante et sous couverture (niveau 1).

Cette masse d'eau est majoritairement située dans le département des Yvelines. Sa partie sud s'arrête au nord-ouest de l'Essonne dans le secteur de l'Hurepoix (Île-de-France). Elle s'étend au nord-ouest dans le Mantois, au sud de la Seine et jusqu'à la confluence avec l'Eure, dans le département de l'Eure (Haute-Normandie).

- « Albien-Néocomien Captif » (FRHG218) sous couverture (niveau 2).

Elle est classée dans le SDAGE Seine – Normandie comme « ressource à préserver pour l'alimentation en eau potable future ».

Cette masse d'eau est captive sur la majeure partie du bassin. Elle est caractérisée par deux principaux réservoirs formant un ensemble complexe d'aquifères multicouches répartis dans plusieurs niveaux sableux, plus ou moins individualisés selon les secteurs : l'aquifère de l'Albien et l'aquifère du Néocomien, classé en tant que zone de répartition des eaux.

Par son classement en ressource stratégique, les prélèvements y sont limités, et la qualité doit rester en bon état. En effet, elle a atteint un bon état chimique et quantitatif depuis 2015.

B. Vulnérabilité des masses d'eaux souterraines

- **Masse d'eau « Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (FRHG102)**

Une étude a été menée par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière), en partenariat avec le ministère de l'Écologie et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie en 2005 (rapport BRGM/RP-54148-FR). Elle avait pour objectif la réalisation d'une carte de vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie à l'échelle 1/100 000 permettant d'évaluer globalement le risque de migration de polluants à partir de n'importe quel point de pression.

Compte tenu des méthodologies et des retours d'expérience qui leur sont associés, la carte de vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie s'est basée sur la combinaison de deux critères :

L'épaisseur de la zone non saturée (ZNS) : cette zone est comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe d'eau souterraine libre. À cet endroit, la quantité d'eau gravitaire est temporaire, en transit. Le transfert des polluants dans le sol s'effectue d'abord à travers la ZNS avant d'atteindre la zone saturée (nappe) ;

L'indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) : cet indicateur spatial traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Le modèle théorique est basé sur les caractéristiques topographiques (pente, morphologie des reliefs), les structures géologiques, la composition lithologique du sous-sol et la couverture végétale. Ces paramètres influencent grandement la perméabilité du sol et la rugosité de la surface, qui conditionnent à leur tour la vitesse du ruissellement et le rapport de l'écoulement sur l'infiltration, aussi appelé coefficient d'écoulement. La carte réalisée correspond à une combinaison 50/50 des critères ZNS et IDPR, à laquelle s'ajoute :

- Un seuil, lorsque la ZNS est inférieure à 3 m, pour lequel la vulnérabilité intrinsèque est classée très forte ;
- Le recensement de cavités, gouffres, dolines (exprimé par une densité de cavités au km²).

La vulnérabilité des eaux souterraines est plus importante dans les vallées (par la faible épaisseur de la ZNS). Plus généralement, dans le domaine sédimentaire, le critère lié à l'épaisseur de la ZNS conditionne, à parts égales avec l'IDPR, l'indice de vulnérabilité des eaux souterraines.

Pour la masse d'eau souterraine HG102, les secteurs les plus vulnérables se situent en bordure de la masse d'eau, au niveau des vallées de la Seine, de la Rémarde, de l'Orge et des vallées de l'Yvette et de la Mauldre où les eaux souterraines sont plus proches de la surface.

À l'inverse, la vulnérabilité est plus faible au niveau des zones de plateaux où l'épaisseur de la zone non saturée augmente.

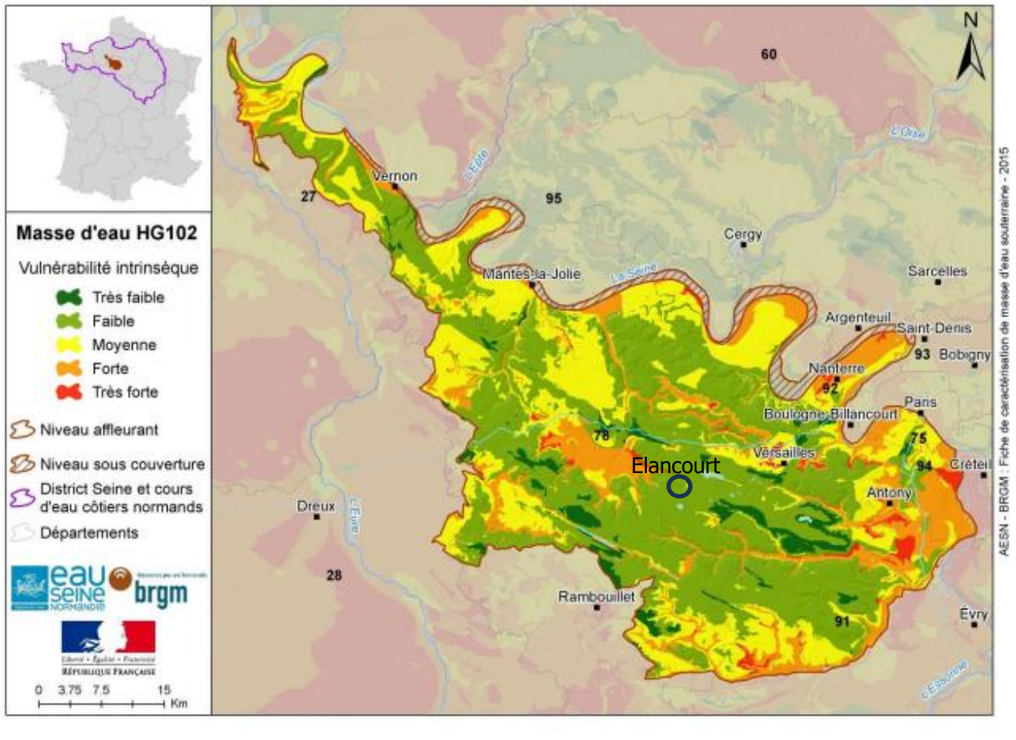


Figure 80 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque de la MÉSO HG102 (Source : BRGM)

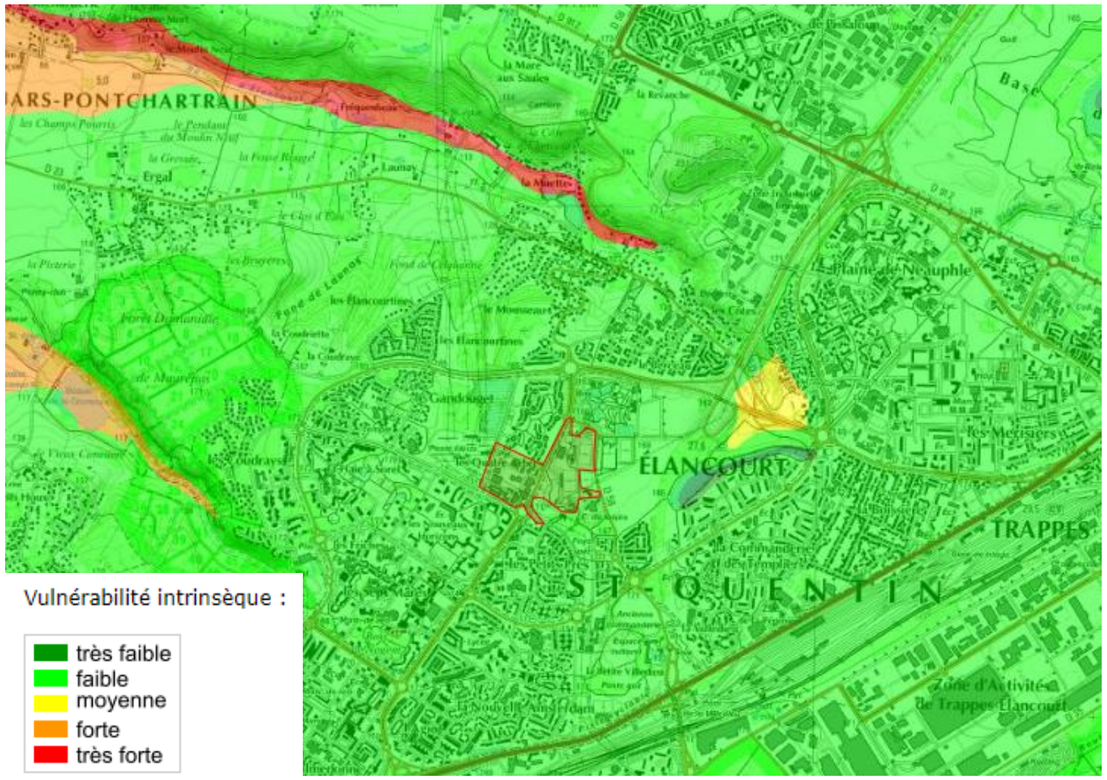


Figure 81 : Vulnérabilité intrinsèque de la zone d'étude immédiate (Source : SIGES Seine-Normandie)

Au niveau de l'aire d'étude, la vulnérabilité intrinsèque est faible.

- **<u>Masse d'eau « Albien-Néocomien Captif » (FRHG218)</u>**

La masse d'eau est bien protégée des pollutions de surface et des contaminations bactériologiques et chimiques du fait de l'épaisseur des formations sus-jacentes.

Les nappes de l'Albien et du Néocomien peuvent toutefois être fragilisées par des forages mal réalisés ou mal entretenus. Compte tenu des états chimiques et quantitatifs de la masse d'eau concernée, son état global est bon.

Ainsi au vu de la profondeur de cette nappe, et du projet retenu, celui-ci ne devrait pas avoir d'impact sur cette ressource stratégique d'Île-de-France.

C. Zone de répartition des eaux

Une zone de répartition des eaux (ZRE) est définie dans le Code de l'Environnement comme étant une zone présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Toute la commune d'Elancourt se trouve en ZRE souterraine « Parties captives des nappes de l'Albien et du Néocomien dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, du Val-de-Marne, de la Seine-Saint-Denis, du Val-d'Oise, des Yvelines, de l'Essonne, de Seine-et-Marne, de l'Oise… », selon le critère de classement global : eaux souterraines à partir de la côte -305 m[4].

L'arrêté préfectoral du 21 février 2003 approuvant la révision partielle du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Seine-Normandie définit les conditions suivantes :

« A l'intérieur du périmètre, la nappe de l'Albien et la nappe sous-jacente du Néocomien doivent être exploitées de manière à assurer impérativement leur fonction de secours pour l'alimentation en eau potable. Les prescriptions suivantes sont applicables aux prélèvements :

- *Pour permettre une meilleure répartition des forages afin d'assurer la fonction de secours,* ***le volume annuel prélevable*** *dans le système aquifère de l'Albien et du Néocomien* ***est porté de 22 millions de m³ à 29 millions de m³*** *compte tenu des rabattements acceptables induits par une augmentation des prélèvements en routine. Ce volume supplémentaire est réparti par département en fonction de la population à secourir en cas de […].*

- *Les demandes de nouveaux prélèvements sont soumises à l'avis de la Mission déléguée de Bassin compte tenu de la nécessité d'une coordination et d'une planification de la ressource en eau au niveau interrégional.*

- *Les nouveaux prélèvements ne pourront être accordés que dans la mesure où leur localisation géographique s'inscrit de manière cohérente dans les zones d'implantation préférentielle des nouveaux forages de secours telles que figurées sur la carte suivante.* ***En cas de concurrence entre deux projets pour l'implantation d'un forage sur un secteur géographique donné, la priorité est donnée à l'alimentation en eau potable […].***

- *Les nouveaux prélèvements doivent être compatibles avec les volumes maximaux fixés par département et le débit en exploitation courante de chacun des nouveaux forages.*

[Dans les Yvelines, le volume actuel prélevé est de 8 010 000 m³/an, le volume annuel supplémentaire pour une augmentation du volume global de 7 mm³/an est de 119 000 m³/an et 1 seul nouveau forage peut être créé].

- *Le niveau des pompes des forages actuels et futurs doit être tel que l'ouvrage soit opérationnel à tout moment pour faire face à une alimentation de secours, pendant une durée de trois mois, au débit de 150 m³/h ou à défaut de pouvoir atteindre ce débit, au débit maximal exploitable connu lors des essais de pompage. Les forages actuels et futurs exploitants ces nappes doivent impérativement pouvoir être raccordés sous 24 heures aux dispositifs de distribution d'eau potable de secours ultime quels qu'ils soient. Les ouvrages existants devront être mis en conformité avec ces prescriptions dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation de la modification du SDAGE ».*

[4] Arrêté préfectoral approuvé le 10 mai 2004

D. Exploitation pour l'alimentation en eau potable

L'aire d'étude n'est pas concernée par un périmètre de captage d'eau potable.

Les périmètres de protection les plus proches sont situés à environ 4 km de l'aire d'étude.

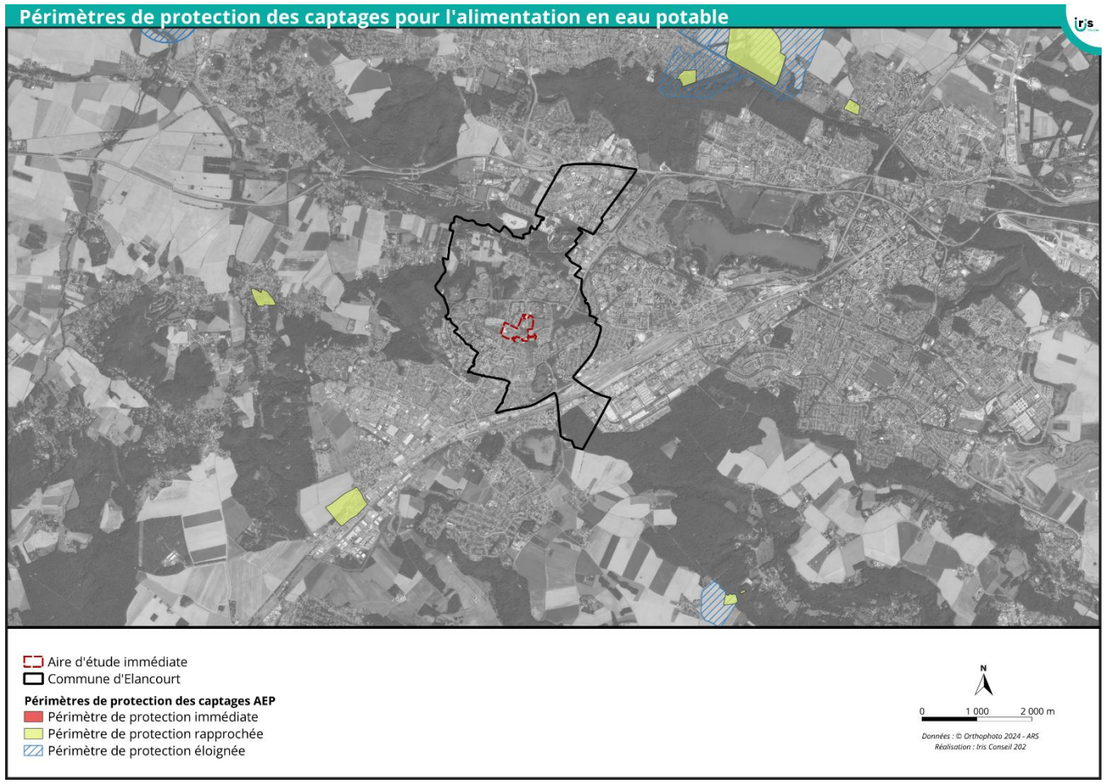


Figure 82 : Périmètres de protection des captages AEP

EAUX SOUTERRAINES

Le périmètre de la futures ZAC n'est pas concerné par un captage. Les masses d'eaux souterraines ont une vulnérabilité intrinsèque faible au droit du projet.

Cependant, la commune d'Elancourt se trouve dans une zone de répartition des eaux de la nappe de l'Albien – Néocomien, impliquant des prescriptions concernant les prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable.

>>> Enjeu modéré

4.4.8.3. Eaux superficielles

A. Bassin versant intercepté

L'aire d'étude se situe dans le bassin versant de la Mauldre.

Le bassin versant de la Mauldre s'étend sur 403 km², comprend 66 communes réparties dans 5 intercommunalités, pour plus de 410 000 habitants.

Un des affluents de la Mauldre est le Ru d'Elancourt qui prend sa source dans la commune d'Elancourt. Il rejoint la Mauldre sur la commune de Jouars-Pontchartrain à l'ouest du territoire des Yvelines.

Cette masse d'eau (FRHR232A-H3033000) se trouve à environ 900 m au nord de l'aire d'étude immédiate.

A proximité également de l'aire d'étude, on note également le bassin de la Boussière. Il est relié à l'étang des Noés par la rigole du cours d'eau nommé « Lit de Rivière ».

Aucun cours ne traverse l'aire d'étude immédiate.

B. Etat et vulnérabilité des masses d'eau concernées

Cette masse d'eau superficielle est identifiée comme étant une masse d'eau menacée. Le SDAGE Seine – Normandie 2002-2027 fixe un objectif moins strict d'ici 2027 pour l'état écologique et un bon état chimique avec ubiquistes d'ici 2033. Malgré tout, la masse d'eau a un bon état chimique sans ubiquiste depuis 2015.

EAUX SUPERFICIELLES

L'aire d'étude se situe dans le bassin versant de la Mauldre. Le cours d'eau « Le Ru » se situe au nord-ouest de la commune d'Elancourt. La masse d'eau superficielle est considérée comme étant menacée. La Mauldre a un bon état chimique sans ubiquiste, mais doit atteindre un bon état chimique avec ubiquistes d'ici 2023. Quant à l'état écologique, un objectif moins strict est fixé d'ici 2027.

L'aire d'étude n'est concernée par aucun cours d'eau.

>>> Enjeu faible

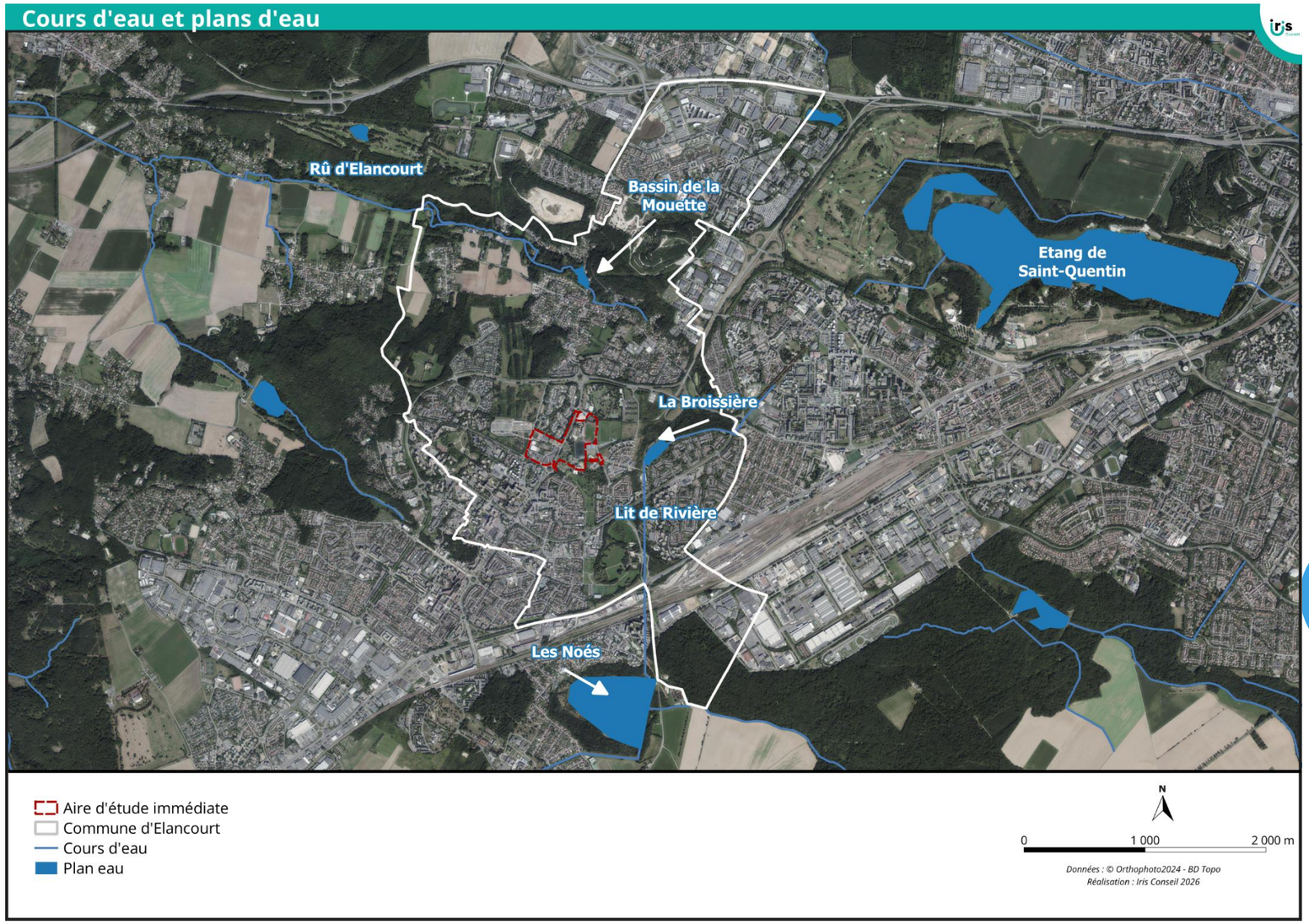


Figure 83 : Réseau hydrographique

4.5. MILIEU NATUREL ET BIODIVERSITE

☞ *Les paragraphes suivants sont une synthèse de l'étude 4 saisons réalisée en 2022, de la synthèse finalisée en 2023 et de la mise à jour de 2024 par le bureau d'études Alisea.*
Le Volet naturel de l'étude d'impact complet est présenté en annexe de la présente étude d'impact.

L'aire d'étude du diagnostic écologique, appelée « Périmètre d'étude rapproché » correspond à l'aire d'étude rapprochée définie au §4.1. Il correspond au périmètre retenu pour la concertation publique du projet.

Les abords de ce périmètre ont aussi été expertisés, lorsque cela s'est avéré nécessaire pour la compréhension du fonctionnement et/ou l'analyse des déplacements de certaines espèces.

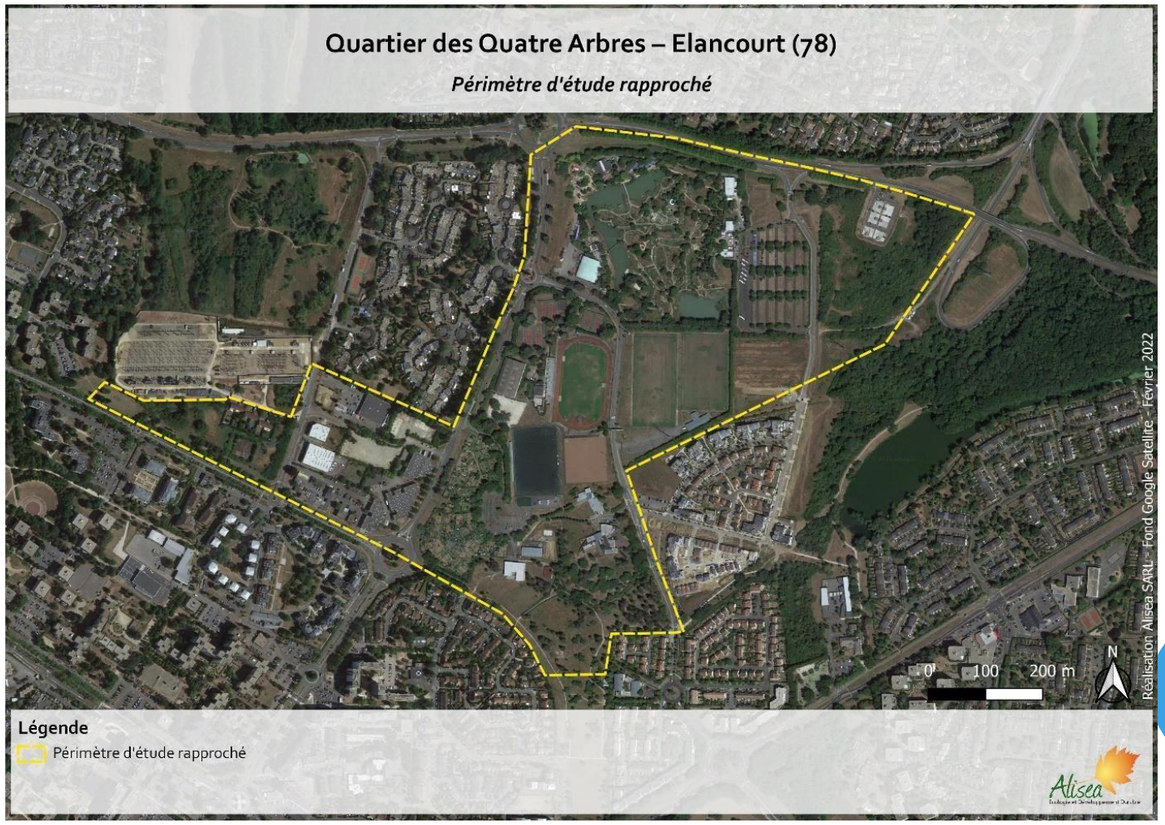


Figure 84 : Aire d'étude rapprochée pour le diagnostic écologique (source : Alisea)

4.5.1. Zonages de protection et d'inventaires

Afin de prendre en considération le positionnement écologique du site au niveau supra-local, voire régional, notamment dans le cadre de l'analyse de la trame verte et bleue, un inventaire des différents zonages susceptibles d'être influencés par le projet a été effectué. Un périmètre de 5 km autour du projet a été défini pour mieux situer le projet par rapport à ces zonages (périmètre d'étude éloigné).

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- **Les zonages réglementaires** : Zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels des aménagements peuvent être interdits ou contraints. Ce sont principalement les sites réserves naturelles, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les forêts de protection, les sites du réseau NATURA 2000.

- **Les zonages d'inventaires** : Zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

(ZNIEFF) à l'échelon national, certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Peuvent aussi être classés dans ces zonages les Espaces Naturels Sensibles (ENS), essentiellement gérés par les départements.

Elles sont complétées par les données concernant la trame verte et bleue.

Tableau 13 : Description des zonages réglementaires et d'inventaires (source : Alisea)

Zonage	Type	Description
Règlementaire	Natura 2000	Réseau écologique européen destiné à préserver la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état favorable des habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. Le réseau Natura 2000 s'appuie sur les directives européennes « Habitats, Faune, Flore » et « Oiseaux »
	Arrêté préfectoral de protection de biotope	Zonage ayant pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi
	Réserves naturelles	Zonages à échelle nationale ou régionale ayant pour objectif de protéger et de conserver les sites naturels, sans les sanctuariser. Des actions scientifiques (Suivis d'espèces et restauration des milieux) et des actions de sensibilisation et de pédagogie auprès du public y sont également menés
	Parcs Naturels Régionaux	Zonage ayant pour objectifs de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable. Leur mission est d'assurer un développement économique et social harmonieux de leurs territoires en s'appuyant sur le respect de l'environnement
	Forêts de protection	Dispositif permettant de protéger des écosystèmes forestiers, en leur appliquant selon le code forestier une servitude nationale d'urbanisme et un régime forestier spécial : les défrichements et constructions d'infrastructures sont interdits
Inventaire	Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique	Bien qu'il ne s'agisse pas d'une mesure de protection qui implique des contraintes légales, ce type de zonage donne une indication sur la richesse biologique d'un site. la nécessité de sa prise en compte lors de l'élaboration de tout projet est rappelée dans la circulaire 91-71 du 14 mai 1991 du Ministère de l'Environnement
	Zones d'intérêt communautaire pour les oiseaux	Zones d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.
	Périmètres régionaux d'intervention foncière	Ce zonage aide à identifier plus aisément les territoires stratégiques pour l'application de la directive européenne « Oiseaux » (Pouvant être par la suite être classé en site Natura 2000)
	Espaces Naturels Sensibles	Zone issue d'un engagement partenarial explicite entre une commune, l'AEV et le Conseil régional afin de pérenniser la vocation forestière, naturelle ou agricole d'un site délimité. C'est donc l'expression d'une décision politique concertée, permettant à la Région Île-de-France de mettre en œuvre une démarche et des actions de préservation et de mise en valeur des espaces ouverts et des paysages.

Sont décrits ci-après les zonages se trouvant dans le périmètre d'étude éloigné, soit dans un rayon de 5 km autour du projet.

4.5.1.1. Zonages réglementaires

A. Natura 2000

Le périmètre d'étude rapproché se trouve à proximité d'une entité de la ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches » et de la ZPS de l'Étang de Saint-Quentin.

Tableau 14 : Sites Natura 2000 au sein du périmètre d'étude éloigné (source : Alisea)

N°	Type	Nom	Superficie (ha)
FR1110025	ZPS	Étang de Saint-Quentin	96
FR1112011	ZPS	Massif de Rambouillet et zones humides proches	17 110

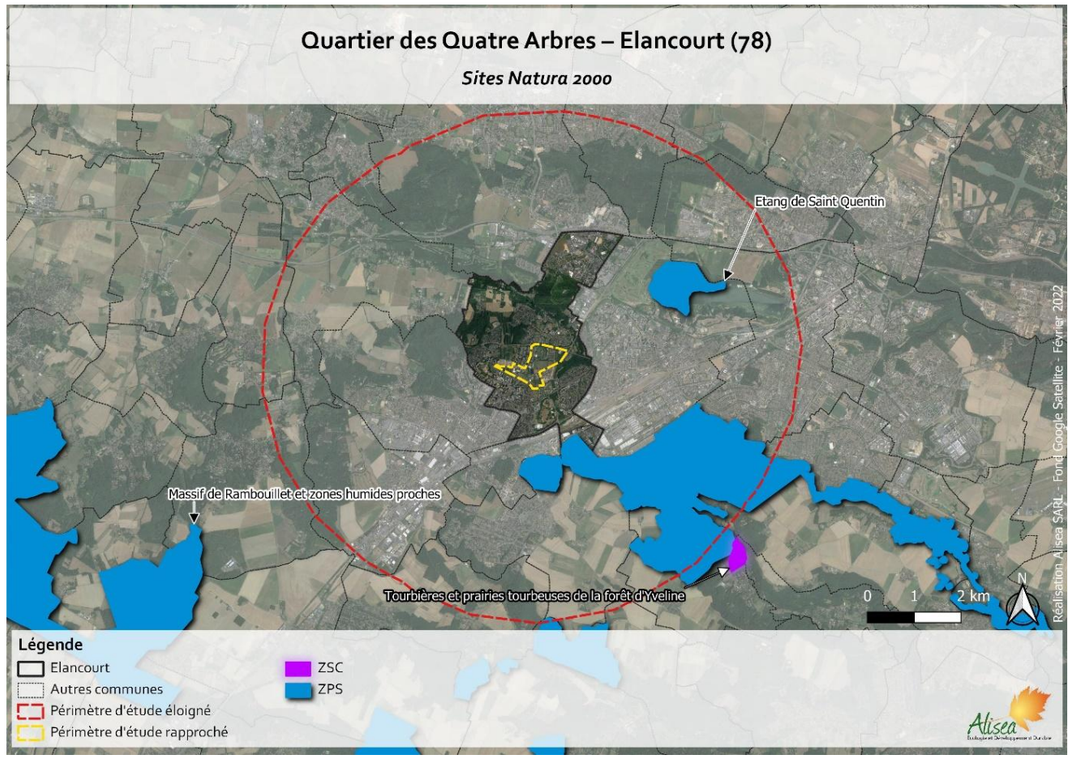


Figure 85 : Sites Natura 2000 (source : Alisea)

B. Réserves naturelles

Le périmètre d'étude rapproché se situe à proximité de deux entités de la Réserve Naturelle Nationale « Étangs et rigoles d'Yvelines ».

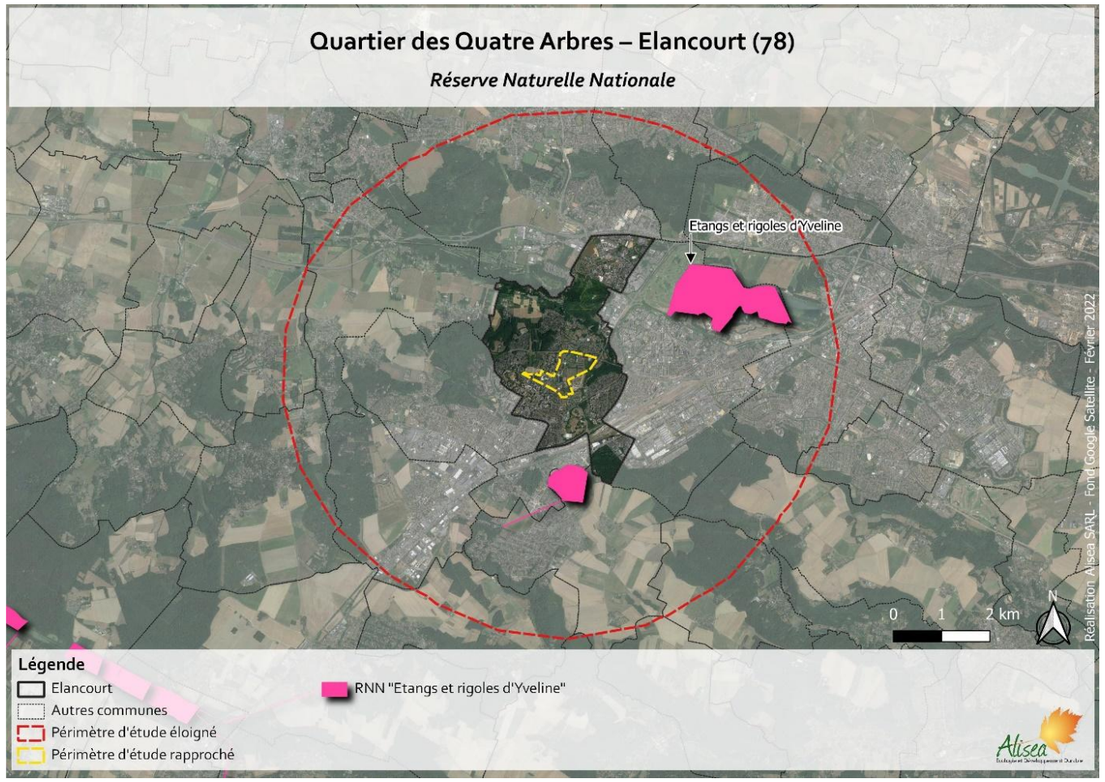


Figure 86 : Réserves Naturelles (source : Alisea)

C. Parcs Naturels Régionaux (PNR)

La commune d'Élancourt est limitrophe au parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse.

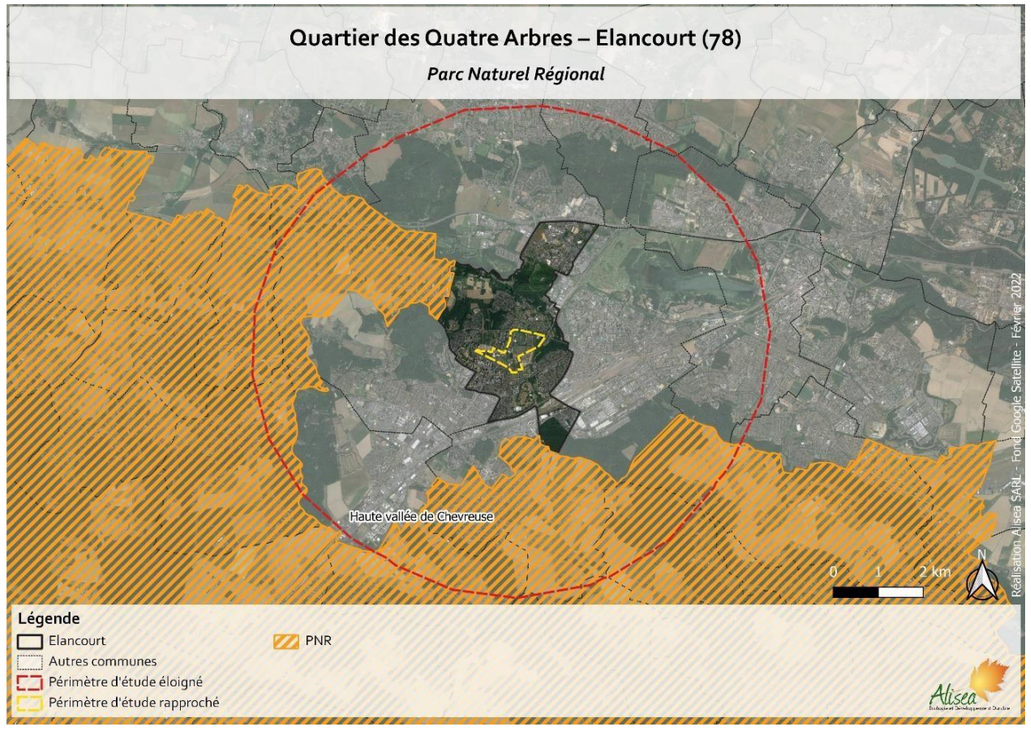


Figure 87 : Parc Naturel Régional (source : Alisea)

4.5.1.2. Zonages d'inventaires

A. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Le périmètre d'étude rapproché est entouré de plusieurs ZNIEFF de type I et II :

Tableau 15 : ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude éloigné (source : Alisea)

Code	Type	Nom	Superficie (ha)
110001390	1	Aulnaie du moulin neuf à Frécambeau	19
110030020	1	Bassin ouest de la croix bonnet	3
110020387	1	Bois tourbeux du moulin blanc	15
110030051	1	Colonie de reproduction de chiroptères du château de Jouars – Pontchartrain	0.03
110001469	1	Étang de Saint-Quentin	269
110001393	1	Étang des Noés	43
110001495	1	Fonds de Bellepanne et ru du Pommeret	39
110001499	1	Fonds tourbeux de Port-Royal-des-Champs	20
110020245	1	Gîtes à chiroptères de Port-Royal-des-Champs	-
110020259	1	Gîtes à chiroptères du Mesnil-Saint-Denis	-
110020262	1	Mare de la terre de la roche	-
110020284	1	Mare de Vaumurier	-
110020265	1	Mare des grands ambesis	-
110020264	1	Prairie des grands ambesis	5
110001395	1	Vallon du petit et du grand étang	16
110020349	2	Forêt de Bois d'Arcy	574
110001497	2	Vallée du Rhodon	920
110001394	2	Bois des hautes bruyères	383
110001493	2	Vallée de l'Yvette amont et ses affluents	1406

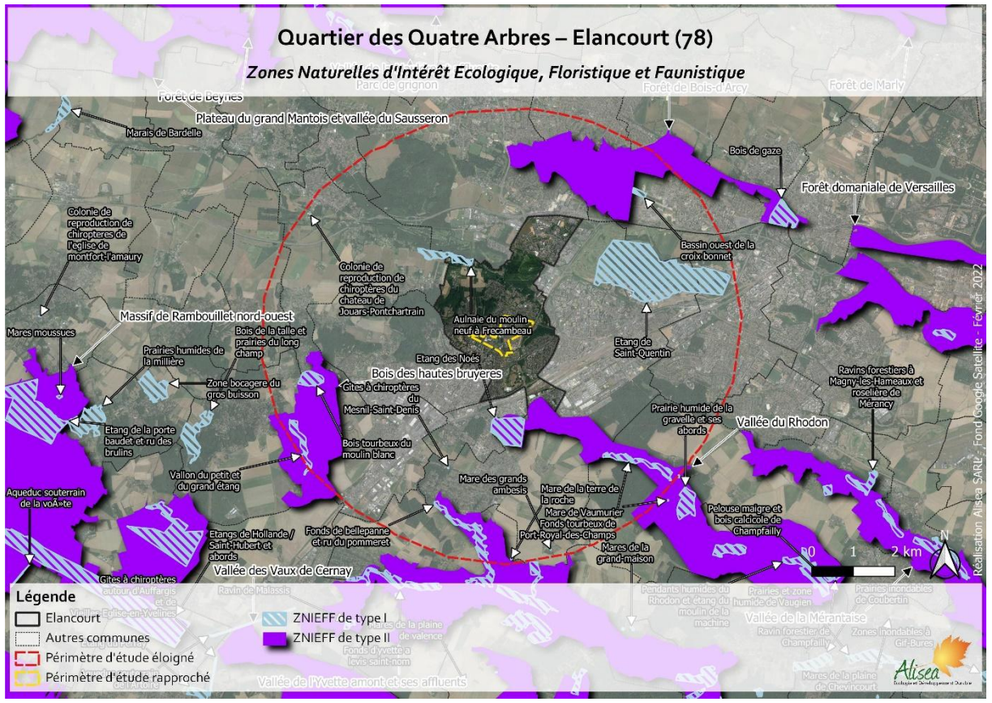


Figure 88 : ZNIEFF (source : Alisea)

B. Espaces naturels sensibles (ENS)

Le périmètre d'étude rapproché se situe à proximité, entre autres, de l'ENS de la Forêt domaniale de Sainte-Apolline (composée de chênes rouvres et de châtaigniers, et d'un étang de 2 ha).

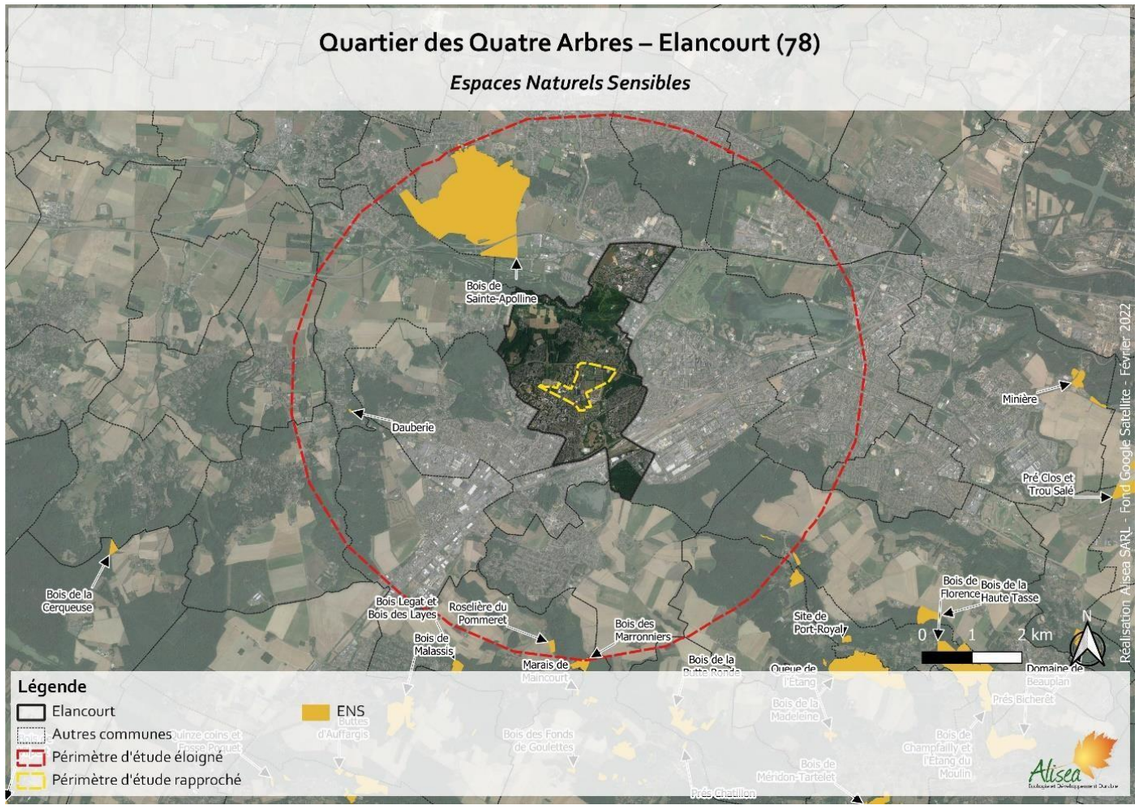


Figure 89 : Espaces Naturels Sensibles (ENS) (source : Alisea)

4.5.1.3. Trame verte et bleue régionale (SRCE)

La trame verte et bleue a pour objectif de créer une continuité territoriale. Il s'agit ainsi d'assurer et de rétablir les flux d'espèces de faune et de flore sauvages entre les zones de haute valeur écologique, et maintenir ainsi la capacité des écosystèmes à fournir les services écologiques dont nous dépendons.

D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique d'Ile-de-France (SRCE), adopté le 21 octobre 2013 :

- Le périmètre d'étude rapproché se situe dans un maillage de tissu urbain et de formations herbacées, scindé en deux par une infrastructure routière importante (D 58).
- Le bassin de la Boissière, qui se trouve à proximité du périmètre d'étude rapproché, est identifié comme milieu humide à préserver. La rigole qui le relie à l'étang des Noés constitue un corridor à fonctionnalité réduite. Aucune prescription ne la concerne dans les objectifs du SRCE.



Figure 90 : Bassin de la Boissière (source : ville d'Elancourt)

- Le périmètre d'étude rapproché est éloigné des réservoirs de biodiversité de l'étang de Noés, de la forêt domaniale de Port-Royal ou du ru d'Élancourt. Aucun corridor n'est identifié entre le périmètre d'étude rapproché et ces réservoirs.

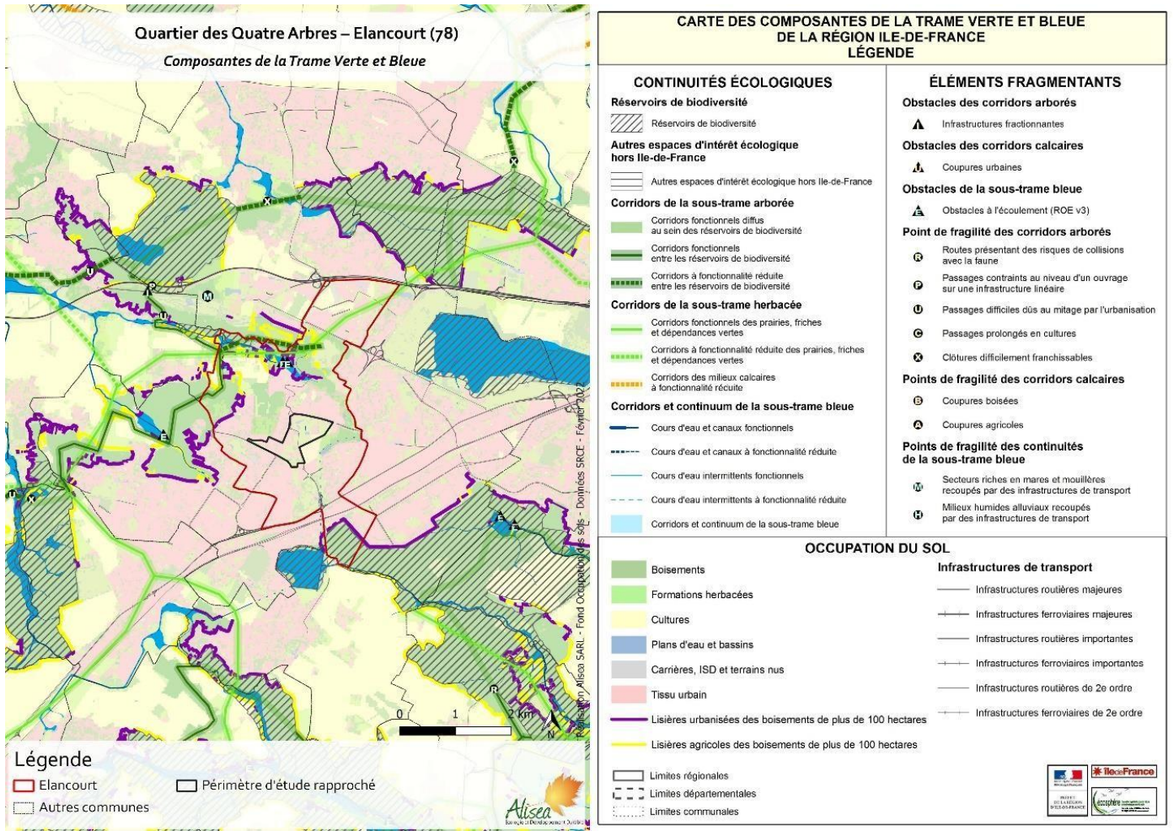


Figure 91 : Composantes du SRCE (source : SRCE, ARB IDF)

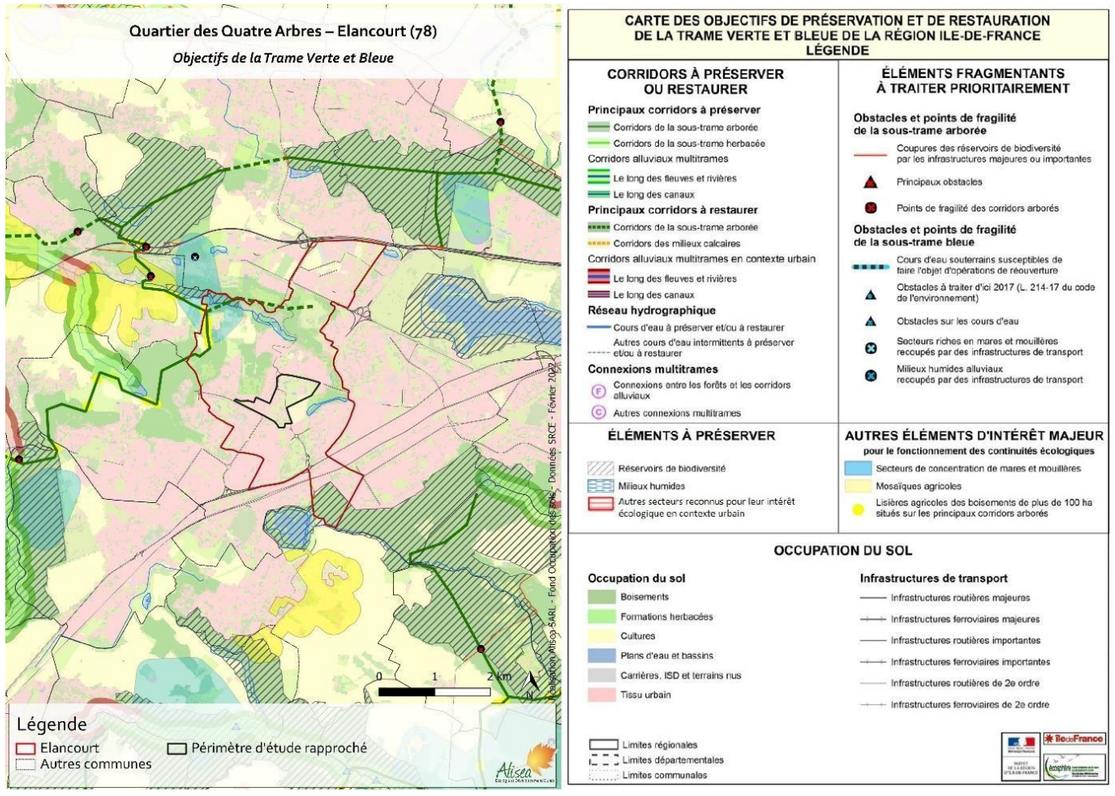


Figure 92 : Objectifs du SRCE (source : SRCE, ARB IDF)

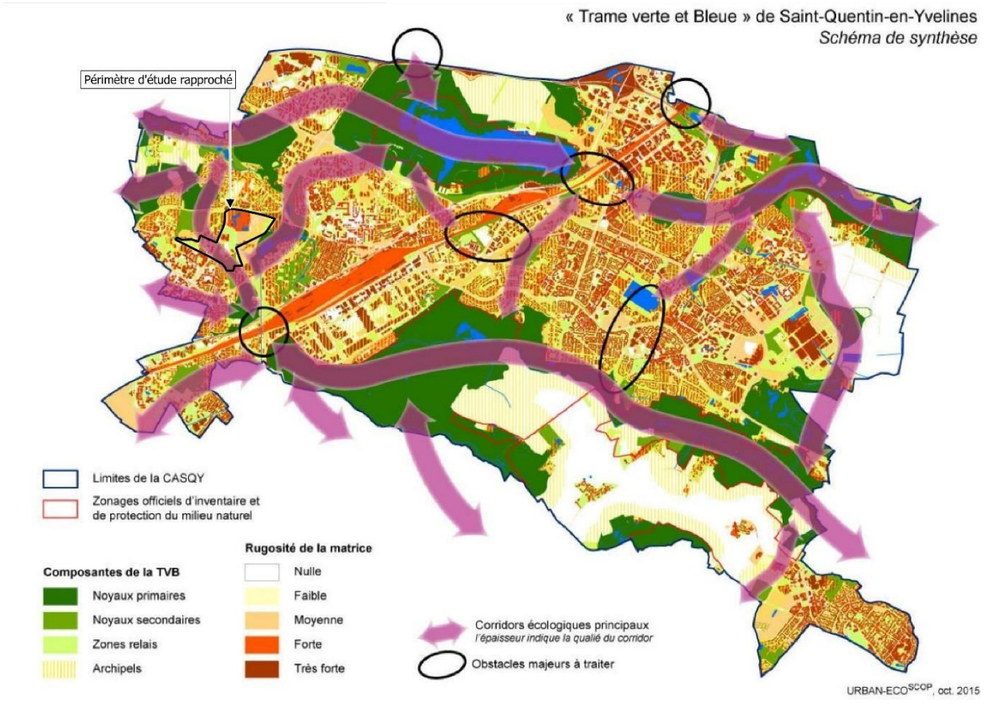


Figure 93 : Trame verte et bleue de Saint-Quentin-en-Yvelines (source : PLUi)

4.5.1.4. Trame verte et bleue locale

Dans le cadre du PLUi de Saint-Quentin-en-Yvelines, une analyse plus poussée de la Trame verte et bleue sur le territoire a été réalisée.

Il a été identifié, au sein du périmètre d'étude :

- La présence d'un noyau secondaire (composantes d'Occupation des Sols naturels et Espace à Caractère naturel d'une surface entre 1 ha et 5 ha), correspondant aux jardins ouvriers, au parc des Sapins Naturels d'Élancourt, et au parc du centre de loisir des Quatre Arbres.
- La présence de zones relais (composantes d'Occupation des Sols naturels et Espace à Caractère naturel d'une surface entre 100 m² et 1 ha) correspondant à la pointe ouest de la ZA des Quatre Arbres, et aux espaces naturels le long des stades de sport.
- Un corridor écologique potentiel passant par le parc des Sapins Naturels d'Élancourt.
- La présence d'un obstacle fort à la dispersion des espèces : le parc à thème de France miniature

ZONAGES DE PROTECTION ET INVENTAIRES

Le périmètre d'étude rapproché n'est pas directement concerné par un zonage réglementaire ou d'inventaire.

Plusieurs cœurs de nature importants sont identifiés autour du territoire communal d'Élancourt, notamment l'Étang de Saint-Quentin-en-Yvelines (Natura 2000, ZNIEFF, Réserve Naturelle Nationale), les forêts domaniales de Sainte-Apolline (ENS) ou de Port-Royal (Natura 2000, ZNIEFF).

Le SRCE n'identifie pas de corridors reliant le périmètre d'étude rapproché à ces espaces naturels. Bien qu'il soit fortement urbanisé, le quartier des Quatre Arbres peut avoir un rôle dans la trame verte et bleue locale grâce au parc des Sapins Naturels d'Élancourt et des espaces non urbanisés, notamment à l'ouest et à l'est du périmètre étudié.

Enjeu modéré (opportunité pour que le quartier joue un rôle).

4.5.2. Diagnostic écologique

Les inventaires de terrain ont eu lieu en 2022, 2023 et 2025 (zone humide).

Tableau 16 : Dates des passages de terrains, et conditions météorologiques associées (source : Alisea)

« Groupes taxonomiques »	Dates de passages	Conditions météo	Observateurs
Habitats et flore	29/03/2022☼ 02/06/2022☼	Couvert, Pluvieux 10 -17°c Ensoleillé, 15-20°c	Benjamin MARANDON Delphine CHABROL
Avifaune hivernante	09/02/2022 ☼	Ensoleillé, 2-13°C	Violaine CHAMPION
Avifaune migratrice	01/09/2022☼ 05/10/2022☼ 27/10/2022☼	Ensoleillé, 17-24°C Ensoleillé, 10-17°C Couvert, 14°C	Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION
Avifaune nicheuse	14/03/2022 ☽ 06/04/2022☼ 22/04/2022☽ 03/05/2022☼ 11/05/2022☼ 21/06/2022☼	Ciel dégagé, 11°C Nuageux, 7-9°C Ciel dégagé, 15-12°C Nuageux-9-11°C Ensoleillé, 19°C Ensoleillé, 25°C	Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Baptiste CARRERE Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION
Mammifères terrestres	Toutes les dates de passages des autres groupes		
Mammifères volants (Chiroptères)	22/04/2022☽ 11/07/2022☽	Ciel dégagé, 15-12°C Ciel dégagé, 27-24°C	Baptiste CARRERE Baptiste CARRERE
Reptiles	Toutes les dates de passages des autres groupes		
Amphibiens	14/03/2022 ☽ 22/04/2022☽ 11/07/2022☽	Ciel dégagé, 11°C Ciel dégagé, 15-12°C Ciel dégagé, 27-24°C	Violaine CHAMPION Baptiste CARRERE Baptiste CARRERE
Insectes	03/05/2022☼ 11/05/2022☼ 21/06/2022☼ 18/07/2022☼ 25/07/2022☼ 29/08/2022☼	Ensoleillé, 20°C Ensoleillé, 19°C Ensoleillé, 25°C Ensoleillé, 25-30°C Ensoleillé, 19°C Ensoleillé, 27°C	Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Foucauld BOURIEZ Violaine CHAMPION
Zones humides	29/03/2022☼ 31/10/2023☼ 14/10/2025☼ 26/11/2025☼ 15/12/2025☼	Couvert, Pluvieux 10 -17°c Couvert, 11-15°C Couvert, 11-16°C Couvert et très rares averses, 3°C à 7°C Couvert, 7°C	Benjamin MARANDON Benjamin MARANDON & Louis FORÊT Sébastien DAVOUST & Fabien POTESTAT Sébastien DAVOUST & Fabien POTESTAT Sébastien DAVOUST & Fabien POTESTAT

☀ *: passage diurne,* ☽ *: passage nocturne*

4.5.2.1. Habitats naturels (hors zone humide)

22 habitats ou typologie d'occupation des sols ont été recensés au sein du périmètre d'étude rapproché. L'influence anthropique se fait beaucoup ressentir, le site s'inscrivant dans un contexte péri-urbain et très minéralisé. Les espaces naturels sont fortement gérés et/ou rudéraux. De nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes, plantées ou favorisées par les activités humaines, sont présentes sur le site.

Les habitats recensés sont herbacés, arbustifs et arborés, et abritent une flore plutôt banale, commune et peu diversifiée des milieux péri-urbains. Ils sont décrits plus bas.

Plusieurs typologies / habitats n'ont pas été prospectés (parcelles privées, zones sans accès) et pas ou peu décrits : les zones dites non prospectées, l'aire d'accueil des gens du voyage, les jardins privés, le stade principal (gazons des stades sportifs). **L'ensemble représente 16,79 ha soit 30% de la surface totale du périmètre rapproché**.

Par ailleurs, l'ensemble des zones bâties et minéralisées (en incluant les terrains sportifs artificiels) représente au moins 14,3 ha soit au moins 26% de la surface prospectée (les bâtiments au sein de France miniature n'y sont pas comptabilisés).

Au total, les zones naturelles ou semi naturelles prospectées représentent à peine 44% de la zone d'étude. La zone d'étude est bien plus large que le périmètre de projet envisagé et qui vient ajouter des milieux non bâtis qui ne seront pas touchés dans le cadre de la ZAC.

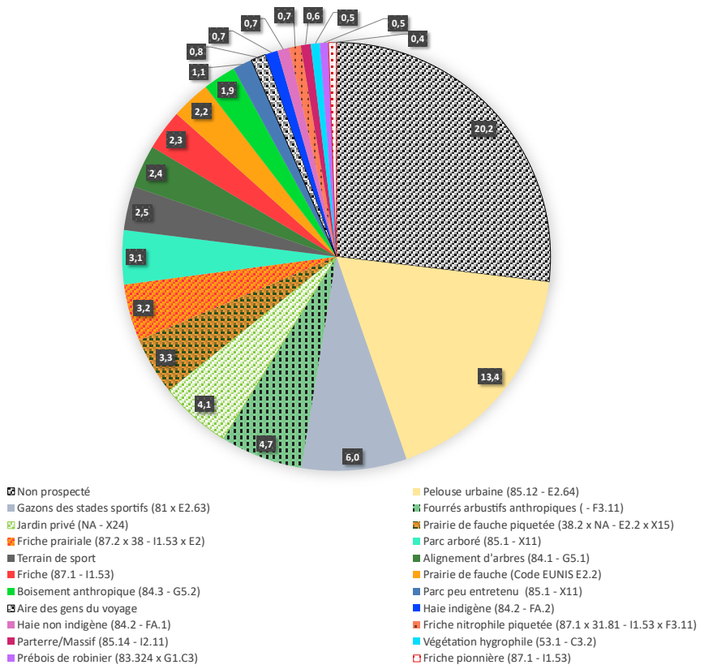


Figure 94 : Répartition des habitats de l'aire d'étude rapprochée

Tableau 17 : Superficie des habitats recensés (source : Alisea)

Habitats	Code CB	Code Eunis	Code Natura 2000	Superficie au sein du périmètre d'étude rapproché	Enjeu
Non prospecté	NA	NA		109072	NA
Pelouse urbaine	85.12	E2.64		72262	Faible
Gazons des stades sportifs	81	E2.63		32182	Faible/Nul
Fourrés arbustifs anthropiques	31.81	F3.11		25253	Faible
Jardin privé	NA	X24		22055	NA
Prairie de fauche piquetée	38.2 x NA	E2.2 x X15	6510*, ici habitat trop anthropisé/en fermeture	17597	Localement Fort
Friche prairiale	87.2 x 38	I1.53 x E2	-	17423	Faible
Parc arboré	85.1	X11		16528	Faible
Terrain de sport	NA	NA		13441	Nul
Alignement d'arbres	84.1	G5.1		13171	Faible
Friche	87.1	I1.53		12418	Faible
Prairie de fauche	38.2	E2.2	6510*, ici habitat trop anthropisé	11954	Localement Fort
Boisement anthropique	84.3	G5.2		10096	Faible
Parc peu entretenu	85.1	X11		5910	Faible
Aire des gens du voyage	NA	NA		4550	Nul
Haie indigène	84.2	FA.2		3834	Faible
Haie non indigène	84.2	FA.1		3612	Faible
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	I1.53 x F3.11		3578	Localement Fort
Parterre/Massif	85.14	I2.11		3041	Faible
Végétation hygrophile	53.1	C3.2		2750	Faible
Prébois de robinier	83.324	G1.C3		2631	Faible
Friche pionnière	87.1	I1.53		2379	Faible

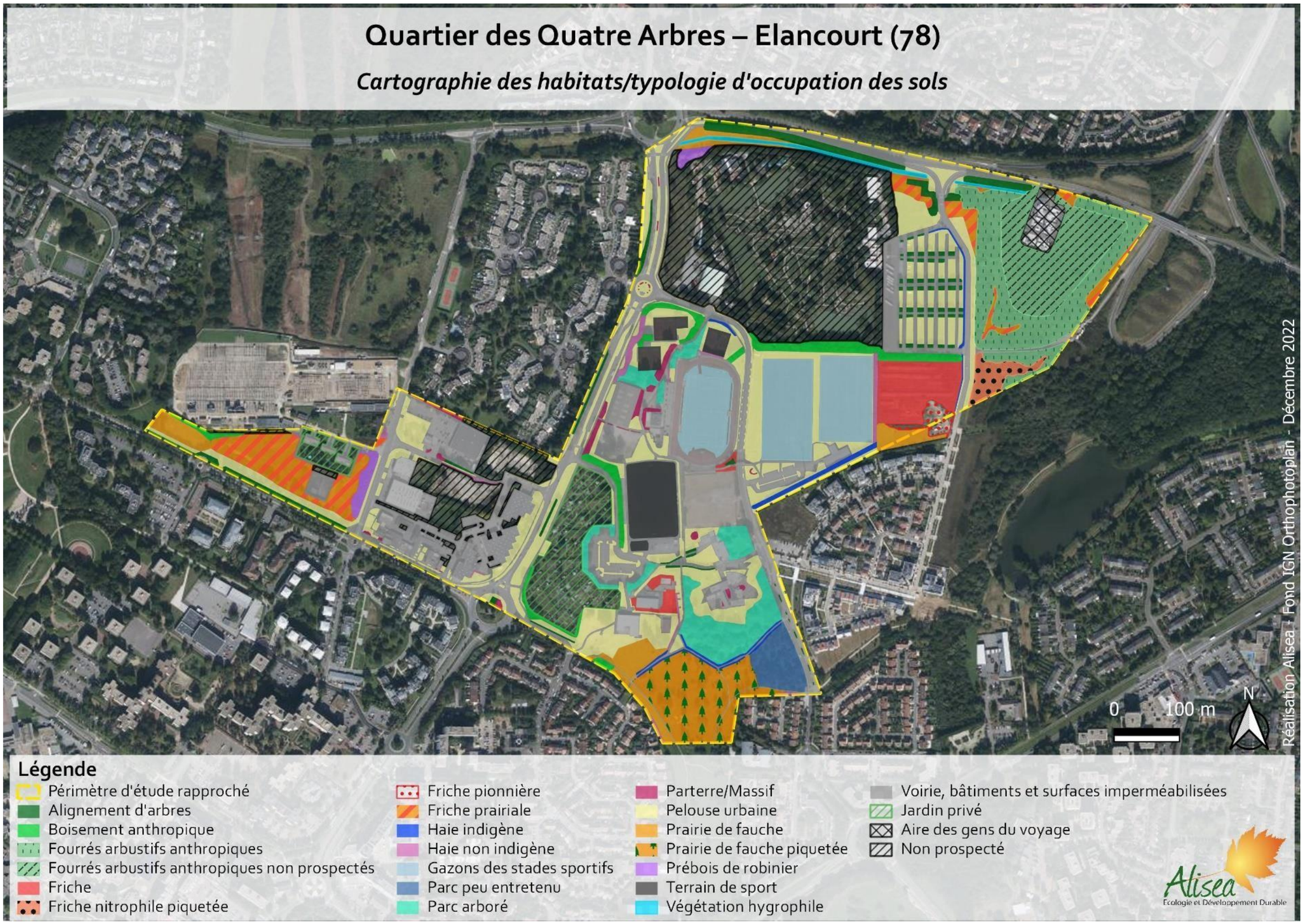


Figure 95 : Cartographie des habitats/typologie d'occupation des sols

▶ Flore

La flore recensée sur l'ensemble du site est **assez diversifiée** en raison de sa très grande superficie et de la diversité des habitats naturels et des strates végétales présentes : habitats ouverts et fermés, strates herbacées, arbustives et arborées, habitats de zones humides. Au total, **205 espèces végétales** ont été notées sur le site, **dont 171 sont indigènes.**

- **Aucune espèce protégée n'a été recensée.**
- **Une espèce remarquable non protégée a été recensée** : la Gesse de Nissole, Rare (R) et Vulnérable (VU) en Ile-de-France.
- **1 espèce Assez rare (AR) et une Assez Commune (AC) en Ile-de-France**, mais non considérées comme remarquables ont été recensées, elles ne sont pas cartographiées.
- **10 espèces sont considérées comme exotiques envahissantes d'après le catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France** : 5 sont avérées implantées et 5 sont potentielles implantées. Ces espèces sont très représentées sur le site.
- **Les espèces végétales exotiques envahissantes les plus problématiques ont été cartographiées**, dans la limite d'accessibilité des espaces. La cartographie ci-dessous ne peut être considérée comme exhaustive. Les Vergerettes n'ont pas été cartographiées car ce sont des espèces annuelles mobiles d'une année sur l'autre à la faveur de leur transport de graines. Elles sont présentes sur tous les grands espaces en friches et sur les terres récemment remaniées.

Tableau 18 : Espèces végétales rares et assez rares recensées sur le site (source : Alisea)

Taxon (Taxref 7)	Nom commun	Statut IDF	Rar IDF 2020	Cot UICN Nat	Cot UICN Région	Prot. - Dir. Hab. -CO. -EEE	Dét ZNIEFF	Ar_ZH
Espèce très rare et remarquable								
Lathyrus nissolia L., 1753	Gesse sans vrille	Indigène	RR	LC	VU			
Espèces assez rares et non remarquables								
Lythrum hyssopifolia L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope	Indigène	AR	LC	LC			
Torilis nodosa (L.) Gaertn., 1788	Torilis noueux	Indigène	AR	LC	LC			

Liste rouge (UICN) : VU : vulnérable, LC : préoccupation mineure ; Rareté : TR/RR : très rare

Tableau 19 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site (source : Alisea)

Nom taxon	Nom vernaculaire	Statut Région	Rareté Région	Cot UICN Nat	Cot EEE Région
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleja du père David	Eurynaturalisé	C	NA	Potentielles implantées
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	Eurynaturalisé	CCC	NA	Potentielles implantées
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	Eurynaturalisé	C	NA	Potentielles implantées
Laburnum anagyroides Medik., 1787	Faux-ébénier, Cytise, Aubour	Eurynaturalisé	AC	LC	Avérées implantées
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise	Eurynaturalisé	AC	NA	Potentielles implantées
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Eurynaturalisé	CCC	NA	Avérées implantées
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain	Eurynaturalisé	AC	NA	Potentielles implantées
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada,	Eurynaturalisé	C	NA	Avérées implantées
Symphyotrichum grp	Aster lancéolé				Avérées implantées
Syringa vulgaris L., 1753	Lilas	Eurynaturalisé	R	NA	Avérées implantées

Liste rouge (UICN) : LC : préoccupation mineure, NA : non applicable ; Rareté : R : rare, AC : assez commun, C : commun, CCC : extrêmement commune

HABITATS ET FLORE

Avec une flore relativement diversifiée compte tenu du contexte urbain mais la plupart du temps sans espèces ou habitats remarquables, la grande majorité du site ne présente pas ou peu d'enjeux.

Cependant la présence en plusieurs secteurs abritant la Gesse de Nissole, espèce menacée (vulnérable et très rare en Ile-de-France), dans certains milieux ouverts et/ou prairiaux moins entretenus, donne à ces habitats assez banaux et pauvres des enjeux forts, au moins là où elle a été localisée avec certitude. Il est par ailleurs important de garder en tête que cette espèce est très discrète (en particulier hors floraison) et pourrait être sous-estimée, ou se développer et occuper une plus grande partie des prairies de fauche et friches semi ouvertes.

Des enjeux existent également par la menace envers des écosystèmes déjà fragilisés causés par les espèces exotiques envahissantes, dont dix espèces ont été observées sur le site. Parmi celles-ci, le Robinier faux-acacia, le Cytise et le Solidage du Canada doivent faire l'objet d'une attention particulière

>>> Enjeu modéré à fort

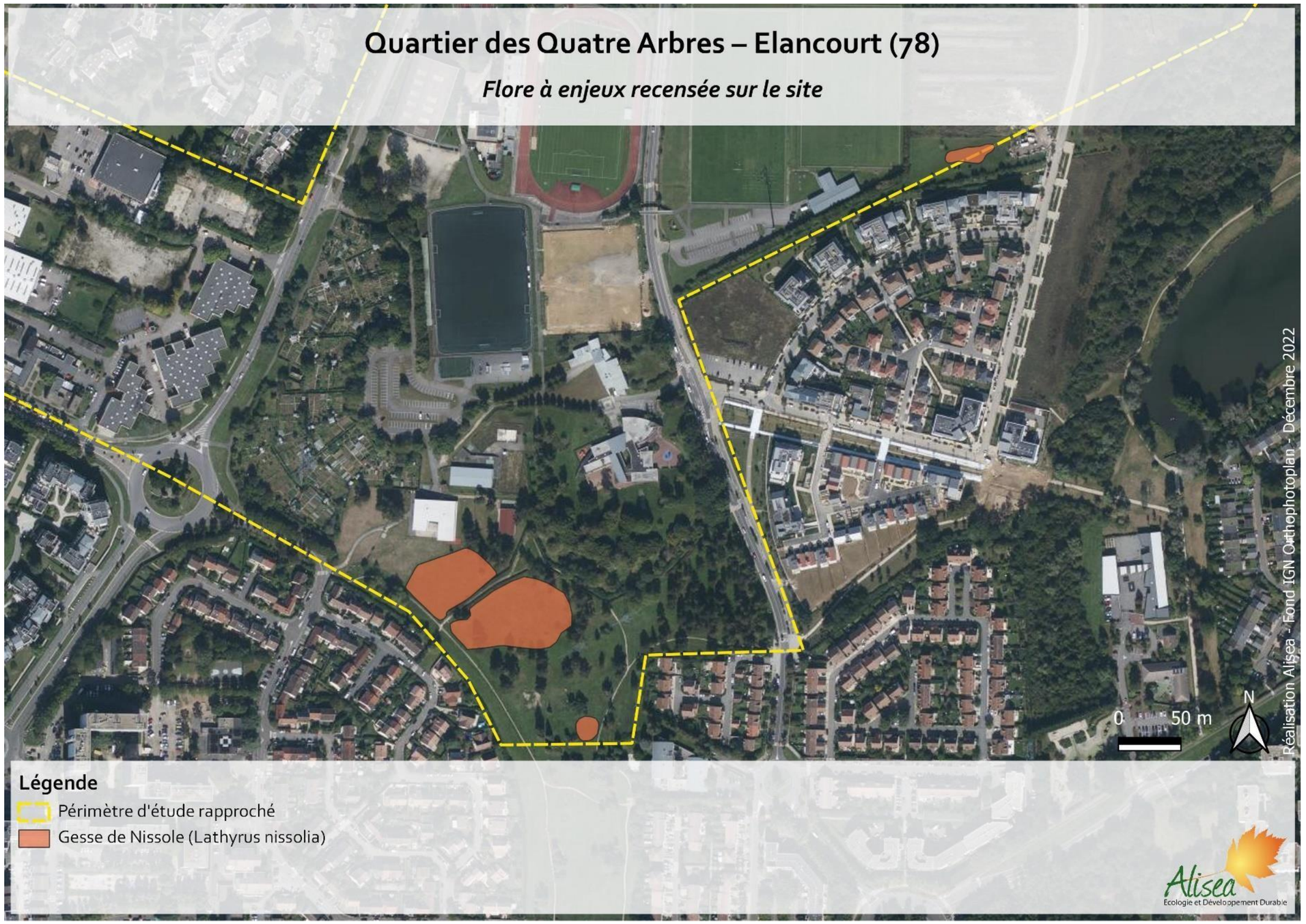


Figure 96 : Flore à enjeux recensée sur le site (source : Alisea)

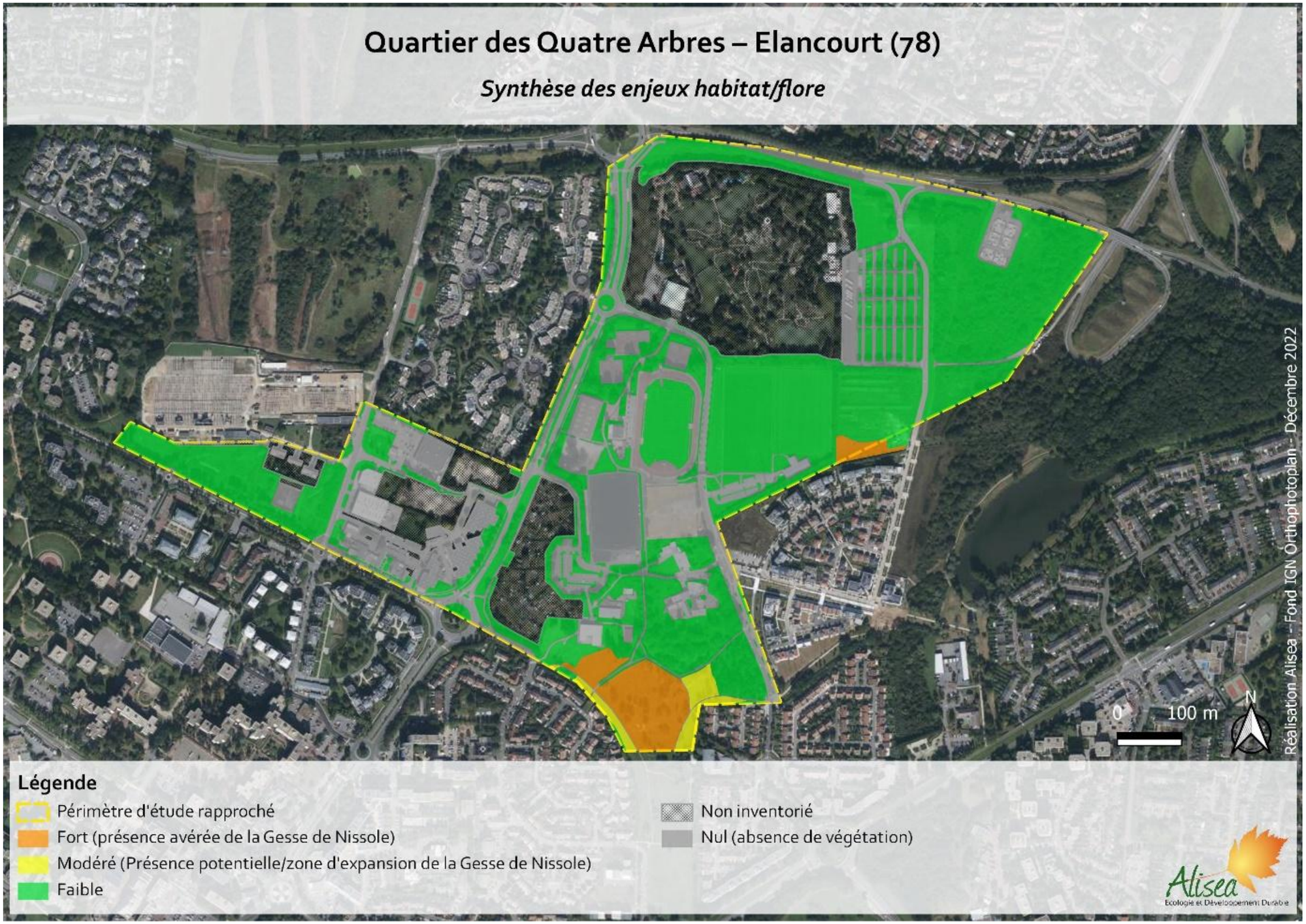


Figure 97 : Synthèse des enjeux habitat / flore (source : Alisea)

4.5.2.2. Etude zone humide

A. Inventaire des espèces végétales

Parmi les 203 espèces végétales recensées sur l'ensemble de la zone d'influence du projet, 20 sont déterminantes de zone humide. Toutes ou presque sont localisées au sein des végétations hygrophiles du fossé qui longe le nord de la zone d'étude. Le reste est dispersé sur la zone d'étude à sans former de végétations de zone humide.

Tableau 20 : Espèces déterminantes de zones humides recensées sur l'ensemble du site (Alisea)

Nom taxon	Nom vernaculaire	Statut Région	Rareté Région	Cot UICN Nat	Cot UICN Région	Ar_ZH
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	Indigène	CCC	LC	LC	Ar. ZH
Alisma plantago-aquatica L., 1753	Grand plantain d'eau, Plantain d'eau commun	Indigène	C	LC	LC	Ar. ZH
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne	Indigène	CC	LC	LC	Ar. ZH
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage	Indigène	CC	LC	LC	Ar. ZH
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais	Indigène	AC	LC	LC	Ar. ZH
Galium palustre L., 1753	Gaillet des marais	Indigène	C	LC	LC	Ar. ZH
Gnaphalium uliginosum L., 1753	Gnaphale des lieux humides, Gnaphale des marais	Indigène	C	LC	LC	Ar. ZH
Humulus lupulus L., 1753	Houblon grimpant	Indigène	CC	LC	LC	Ar. ZH
Iris pseudacorus L., 1753	Iris faux acore, Iris des marais	Indigène	CCC	LC	LC	Ar. ZH
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré	Indigène	C	LC	LC	Ar. ZH
Lotus pedunculatus Cav., 1793	Lotus des marais, Lotier des marais	Indigène	C	LC	LC	Ar. ZH
Lycopus europaeus L., 1753	Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Indigène	CCC	LC	LC	Ar. ZH
Lysimachia vulgaris L., 1753	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	Indigène	CC	LC	LC	Ar. ZH
Lythrum hyssopifolia L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope, Salicaire à feuilles d'Hysope	Indigène	AR	LC	LC	Ar. ZH
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre	Indigène	CC	LC	LC	Ar. ZH
Myosotis scorpioides L., 1753	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	Indigène	C	LC	LC	Ar. ZH
Phalaris arundinacea L., 1753	Baldingère faux-roseau, Fromenteau	Indigène	CC	LC	LC	Ar. ZH
Ranunculus sardous Crantz, 1763	Renoncule sarde, Sardonie	Indigène	AC	LC	LC	Ar. ZH
Salix alba L., 1753	Saule blanc, Saule commun	Indigène	CC	LC	LC	Ar. ZH
Solanum dulcamara L., 1753	Douce-amère, Bronde	Indigène	CCC	LC	LC	Ar. ZH

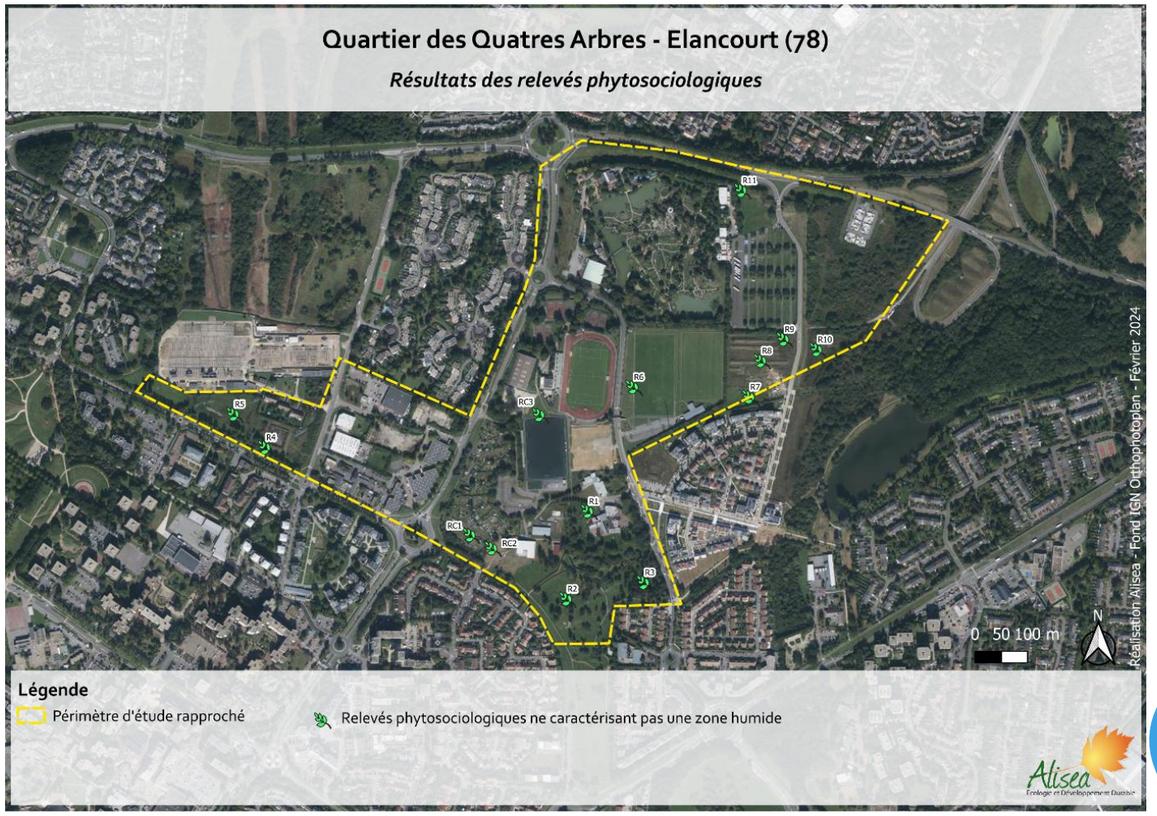


Figure 98 : Résultats des relevés phytosociologiques (Alisea 2024)

Du point de vue floristique, aucun des 14 relevés phytosociologiques réalisés n'est déterminant de zone humide.

B. Habitats de zone humide

Parmi les habitats recensés, un seul, figure à l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 (annexe qui liste les habitats de zone humide et les habitats pro-parte*), la végétation hygrophile du fossé qui longe le boulevard André Malraux. La plupart des autres habitats sont pro-parte et nécessitent un diagnostic pédologique.

Tableau 21 : Liste des habitats déterminants de zone humide (Alisea 2024)

Habitats	Code CB	Code Eunis	Déterminant de zone humide	Code Natura 2000	Superficie au sein du périmètre d'étude rapproché
Non prospecté	NA	NA			109072
Pelouse urbaine	85.12	E2.64			72262
Gazons des stades sportifs	81	E2.63	p		32182
Fourrés arbustifs anthropiques	31.81	F3.11	p		25253

Habitats	Code CB	Code Eunis	Déterminant de zone humide	Code Natura 2000	Superficie au sein du périmètre d'étude rapproché
Jardin privé	NA	X24			22055
Prairie de fauche piquetée	38.2 x NA	E2.2 x X15	p	6510*, ici habitat trop anthropisé/en fermeture	17597
Friche prairiale	87.2 x 38	I1.53 x E2	p	-	17423
Parc arboré	85.1	X11			16528
Terrain de sport	NA	NA			13441
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	p		13171
Friche	87.1	I1.53	p		12418
Prairie de fauche	38.2	E2.2	p	6510*, ici habitat trop anthropisé	11954
Boisement anthropique	84.3	G5.2	p		10096
Parc peu entretenu	85.1	X11			5910
Aire des gens du voyage	NA	NA			4550
Haie indigène	84.2	FA.2	p		3834
Haie non indigène	84.2	FA.1	p		3612
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	I1.53 x F3.11	p		3578
Parterre/Massif	85.14	I2.11			3041
Végétation hygrophile	53.1	C3.2	H		2750
Prébois de robinier	83.324	G1.C3	p		2631
Friche pionnière	87.1	I1.53	p		2379

**p.=pro-parte (habitat qui n'est pas systématiquement ou entièrement caractéristique des zones humides. Dans ce cas, il faut réaliser des investigations sur les sols ou sur les espèces végétales)*

H = Déterminant de zone humide

C. Détermination des zones humides par sondages pédologiques

Parmi les 43 sondages pédologiques initiaux et les 8 sondages pédologiques d'accompagnement réalisés, il a été constaté que seulement 1 sondage pédologique initial était strictement déterminant de zone humide. Les autres sondages pédologiques ne sont pas déterminants de zone humide.

Les sols sont globalement assez similaires entre eux sur tout le périmètre d'étude rapproché : limoneux, frais à humide ; et dont la teinte de la matrice du sol est de couleur brune ainsi que de nombreuses nuances de brun suivant les sondages pédologiques. Cette matrice du sol est bariolée quand la charge en éléments grossiers et en matériaux exogènes est davantage élevée.

Par ailleurs, dans la majorité des sondages pédologiques effectués au sein du périmètre d'étude rapproché, il a été constaté que ces sondages décrivaient des sols ayant subis des remaniements. Ces remaniements s'expriment en surface et/ou en profondeur par une proportion significative et variable d'éléments grossiers (tels que des cailloux, des cailloutis ou encore du gypse) ou encore de matériaux exogènes (tels que des débris de briques rouges, des restes d'éléments ferreux, des débris de plastique, des débris de charbon ou encore des débris de goudron) : tout ceci provenant certainement de remblais. Ces sols étant remaniés, les horizons ont souvent été compactes et relativement caillouteux rendant difficile la prospection en profondeur avec la tarière ainsi que l'interprétation des résultats de certains sondages pédologiques. De ce fait, la majorité des sols présents sur le périmètre d'étude rapproché correspond à des sols remaniés et perturbés appelés Anthroposols.

Concernant le sondage pédologique déterminant de zone humide, ce dernier est situé au Sud-Est du périmètre d'étude rapproché, au sein d'une pelouse de parc. Ce sondage pédologique initial a été complété par 4 sondages pédologiques d'accompagnement afin de délimiter au mieux la zone humide identifiée mais ces derniers se sont révélés tous négatifs. Dès lors, l'unique zone humide identifiée, au sein du périmètre d'étude rapproché, se résume à une zone très restreinte d'une superficie d'environ 332,7 m² à laquelle il convient d'ajouter une zone humide identifiée dans le même parc par Biotope dans le cadre d'une étude pour RTE. Cette zone humide a donc été prise en compte également. Sa superficie est de 3800 m²

Concernant les autres sondages pédologiques effectués, ces derniers ne sont pas déterminants de zone humide. En effet, ces derniers présentaient soit une hydromorphie typique de rédoxisol **seulement bien au-delà des 25 cm de profondeur** ; soit une hydromorphie typique de rédoxisol mais **de manière discontinue sur l'ensemble du sondage** ; soit **aucune hydromorphie typique de rédoxisol sur l'ensemble du sondage pédologique.** Parallèlement, bien que certains sondages pédologiques étaient bien humides suivant l'Arrêté Zone Humides, ils n'ont finalement pas été considérés comme déterminants de zone humide **en raison de la nature fortement anthropisée des sols.** Ceci concerne les sondages pédologiques S15, SCE 14 et SCE 15. En effet, ces sondages pédologiques se situent dans une zone ayant subi de forts remaniements, notamment pour l'installation de l'emprise de la ligne électrique à haute tension. Dès lors, les sondages pédologiques réalisés n'ont pu être très profonds et se sont heurtés à une couche de remblais compacte et imperméable. En conséquence, l'hydromorphie observée, en surface, a plutôt une origine anthropique (dû à ce tassement et remblaiement des sols), plutôt qu'un caractère naturellement hydromorphe des sols. Par ailleurs, un sondage pédologique d'accompagnement (15-1) réalisé à proximité des sondages précédemment énumérés a permis de mettre en évidence que cette hydromorphie observée était très variable sur l'ensemble d'un sondage pédologique.

Tableau 22 : Synthèse des sondages du point de vue de l'hydromorphie et du caractère humide

N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l'hydromorphie				Profondeur nappe (cm) si eau**	Prof. d'arrêt (cm)
		Type de sol HYDRO-MORPHE	Type de sol* (IVd / Va,b,c,d / VIc,d / H)	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm		
S3	Indéterminé			AS	NS	NS	NS		10
S4	Indéterminé			AS	NS	NS	NS		10
S13	Indéterminé			Remblai	Remblai	NS	NS		50
S15	**Oui selon les classes GEPPA mais Non selon l'Arrêté de Zones Humides en raison d'un sol anthropisé**	Rédoxisol	Vb/c	g	g	NS	NS		50
SC1	Non			STH	g	NS	NS		30
SC2	Non			STH	STH / g	g	g		120

N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l'hydromorphie				Profondeur nappe (cm) si eau**	Prof. d'arrêt (cm)
		Type de sol HYDRO-MORPHE	Type de sol* (IVd / Va,b,c,d / VIc,d / H)	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm		
SC3	Non			STH	g / STH	STH	NS		55
SC4	Non			STH	g	g	g		100
SC5	Non			STH	STH / (g)	NS	NS		40
SC5'	Non			STH	g	NS	NS		50
SC6	Non			STH	g	NS	NS		50
SC7	Non			STH	STH / g	NS	NS		40
SC8	Non			STH	STH / g	NS	NS		50
SC9	Non			STH	STH / g	NS	NS		50
SC11	Non			STH	STH	NS	NS		50
SC12	Non			STH	STH	STH	NS		65
SC13	Non			STH	STH	STH	NS		60
SC14	Non			STH	STH / g	NS	NS		50
SC14'	Non			STH	STH / g	NS	NS		50
SCE 1	Non			(g)	(g) / NS	NS	NS		30
SCE 2	Non			STH	STH / (g)	(g) / NS	NS		53
SCE 3	Non			STH	STH / NS	NS	NS		35
SCE 4	Non			(g) / NS	NS	NS	NS		19
SCE 5	Non			STH / (g)	(g) / NS	NS	NS		49
SCE 6	Non			STH	STH	STH / NS	NS		67
SCE 7	Non			STH	NS	NS	NS		25
SCE 8	Non			STH	STH / (g)	g	NS		80
SCE 9	Non			STH / (g) / STH	STH / NS	NS	NS		45
SCE 10	Non			STH	STH / NS	NS	NS		49
SCE 11	Non			STH	STH	NS	NS		50
SCE 12	Non			(g)	(g) / NS	NS	NS		41

N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l'hydromorphie				Profondeur nappe (cm) si eau**	Prof. d'arrêt (cm)
		Type de sol HYDRO-MORPHE	Type de sol* (IVd / Va,b,c,d / VIc,d / H)	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm		
SCE 12-1	Non			(g)	(g) / NS	NS	NS		30
SCE 13	Non			(g)	(g)	(g) / NS	NS		58
SCE 14	**Oui selon les classes GEPPA mais Non selon l'Arrêté de Zones Humides en raison d'un sol anthropisé**	Rédoxisol	Vb	g	g	g / NS	NS		72
SCE 15	**Oui selon les classes GEPPA mais Non selon l'Arrêté de Zones Humides en raison d'un sol anthropisé**		V	g	g	NS	NS		50
SCE 15-1	**Oui selon les classes GEPPA mais on selon l'Arrêté de Zones Humides en raison d'un sol anthropisé**			g	g	NS	NS		50
SCE 16	**Oui selon les classes GEPPA mais on selon l'Arrêté de Zones Humides en raison d'un sol anthropisé**			g	g	g / NS	NS		60
SCE 17	**Oui selon les classes GEPPA mais on selon l'Arrêté de Zones Humides en raison d'un sol anthropisé**			g	g	g / NS	NS		52
SCE 18	**Oui selon les classes GEPPA mais on selon**			g	g	g / NS	NS		52

N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l'hydromorphie				Profondeur nappe (cm) si eau**	Prof. d'arrêt (cm)
		Type de sol HYDRO-MORPHE	Type de sol* (IVd / Va,b,c,d / VIc,d / H)	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm		
	l'Arrêté de Zones Humides en raison d'un sol anthropisé								
SCE 19	Non			(g)	(g) / g	g / NS	NS		52
SCE 20	Non			STH	STH / NS	NS	NS		36
SCE 21	Oui	Rédoxisol	Vb	g	g	g / NS	NS		68
SCE 21-1	Non			g / (g)	(g) / NS	NS	NS		35
SCE 21-2	Non			(g)	(g) / NS	NS	NS		28
SCE 21-3	Non			STH / (g)	(g) / NS	NS	NS		40
SCE 21-4	Non			(g) / g	g / (g)	g / NS	NS		60
SCE 22	Non			STH	STH / NS	NS	NS		37
SCE 23	Non			STH	STH / g	g / NS	NS		65
SCE 24	Non			STH	STH / g / STH	STH / NS	NS		53
SCE 25	Non			STH	STH	STH / NS	NS		51
SCE 26	Non			STH / (g)	(g) / g / NS	NS	NS		49

Légende des abréviations :	
AS = Arrêt du sondage	MO = Matière organique
(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (rares taches d'oxydation)	NS = Non sondé
g = Caractère rédoxique marqué (pseudogley)	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	H = Horizon histique (tourbeux)

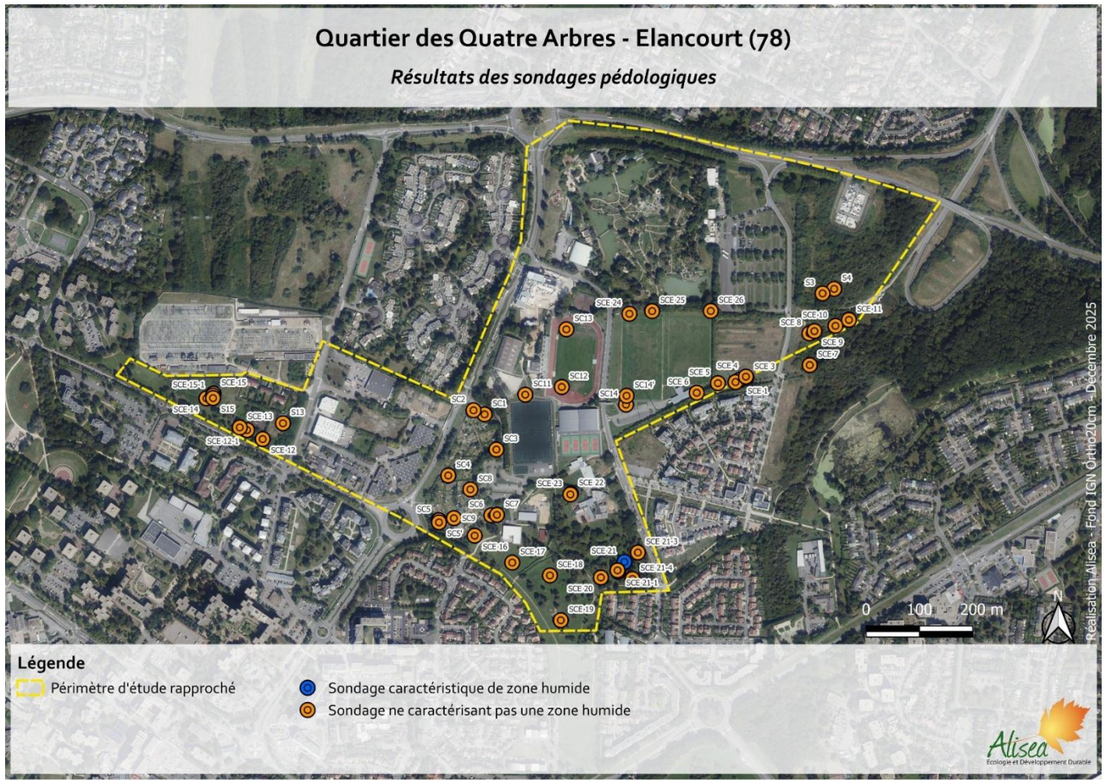


Figure 99 **: Résultats des sondages pédologiques**

Par l'approche pédologique, seulement une petite zone humide a été diagnostiquée au sein du périmètre d'étude rapproché : d'une superficie d'environ 332,7 m², elle se situe au Sud-Est du périmètre d'étude rapproché, au sein d'une pelouse d'un des parcs du quartier des Quatre Arbres à Élancourt.

S'ajoute à cette zone, une zone humide identifiée par Biotope selon l'approche pédologique dans le même parc pour une superficie de 3800 m².

E. Conclusion sur les zones humides

Une seule zone humide a été identifiée au sein du périmètre d'étude rapprochée, par critère pédologique. La zone d'étude est très anthropisée dans un contexte complètement urbain avec de nombreux axes de circulations, bâtiments et aménagements sportifs qui ont fortement remanié le paysage, la microtopographie et les sols.

Par ailleurs, une autre zone humide a été identifiée par le bureau d'étude BIOTOPE, dans le cadre d'une étude pour RTE, au sein du périmètre d'étude rapproché.

En conclusion, une petite zone humide, d'une superficie d'environ 336,7 m², est présente au sein du périmètre d'étude rapproché : elle se situe au Sud-Est du périmètre d'étude rapproché au sein d'une pelouse de parc de l'un des parcs du quartier des Quatre Arbres et une autre zone humide (source Biotope), d'une superficie d'environ 3800 m², est présente au sein du périmètre d'étude rapproché : elle se situe au Sud-Ouest du périmètre d'étude rapproché au sein d'une pelouse de parc de l'un des parcs du quartier des Quatre Arbres.

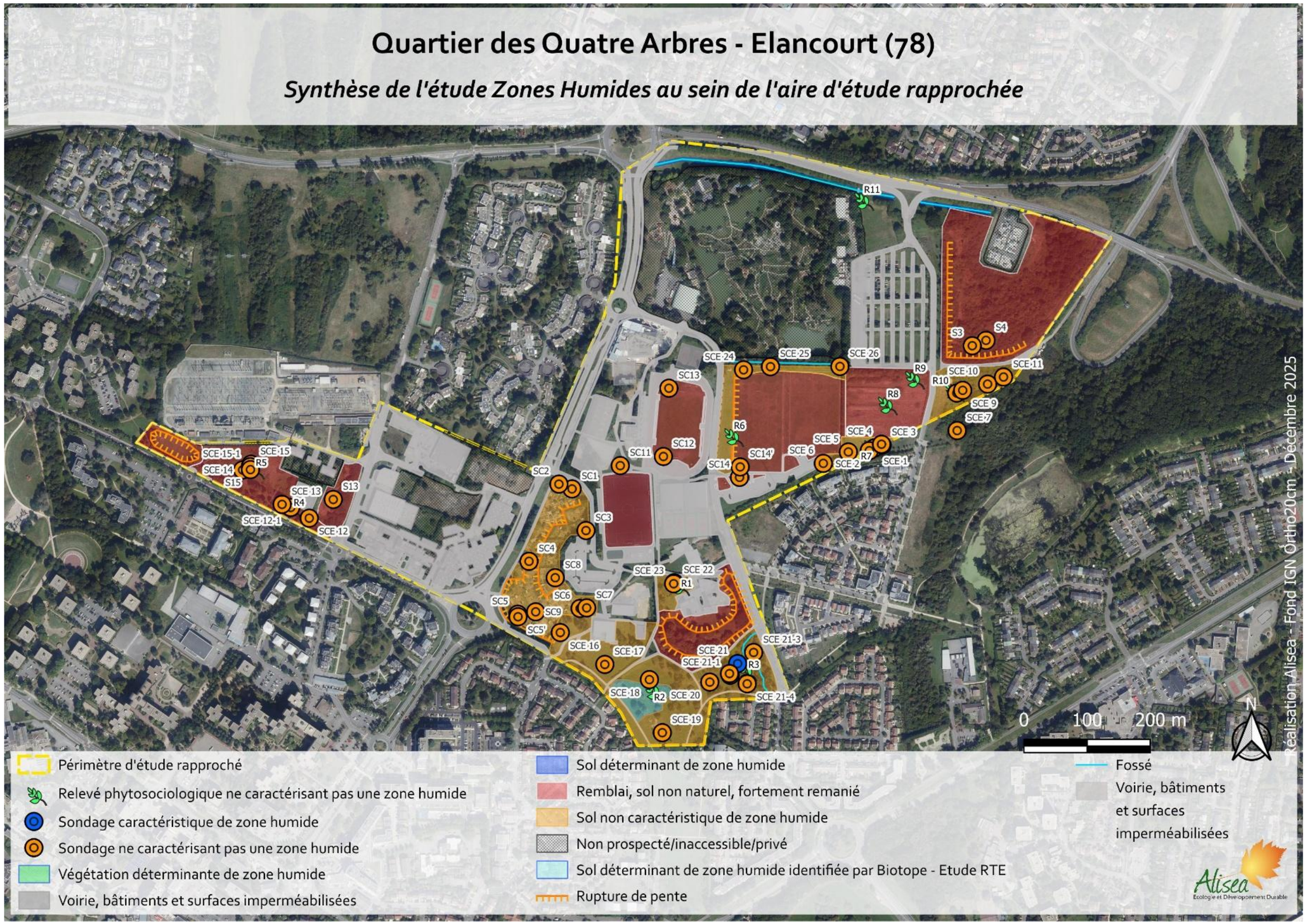


Figure 100 : Résultats de l'étude zones humides

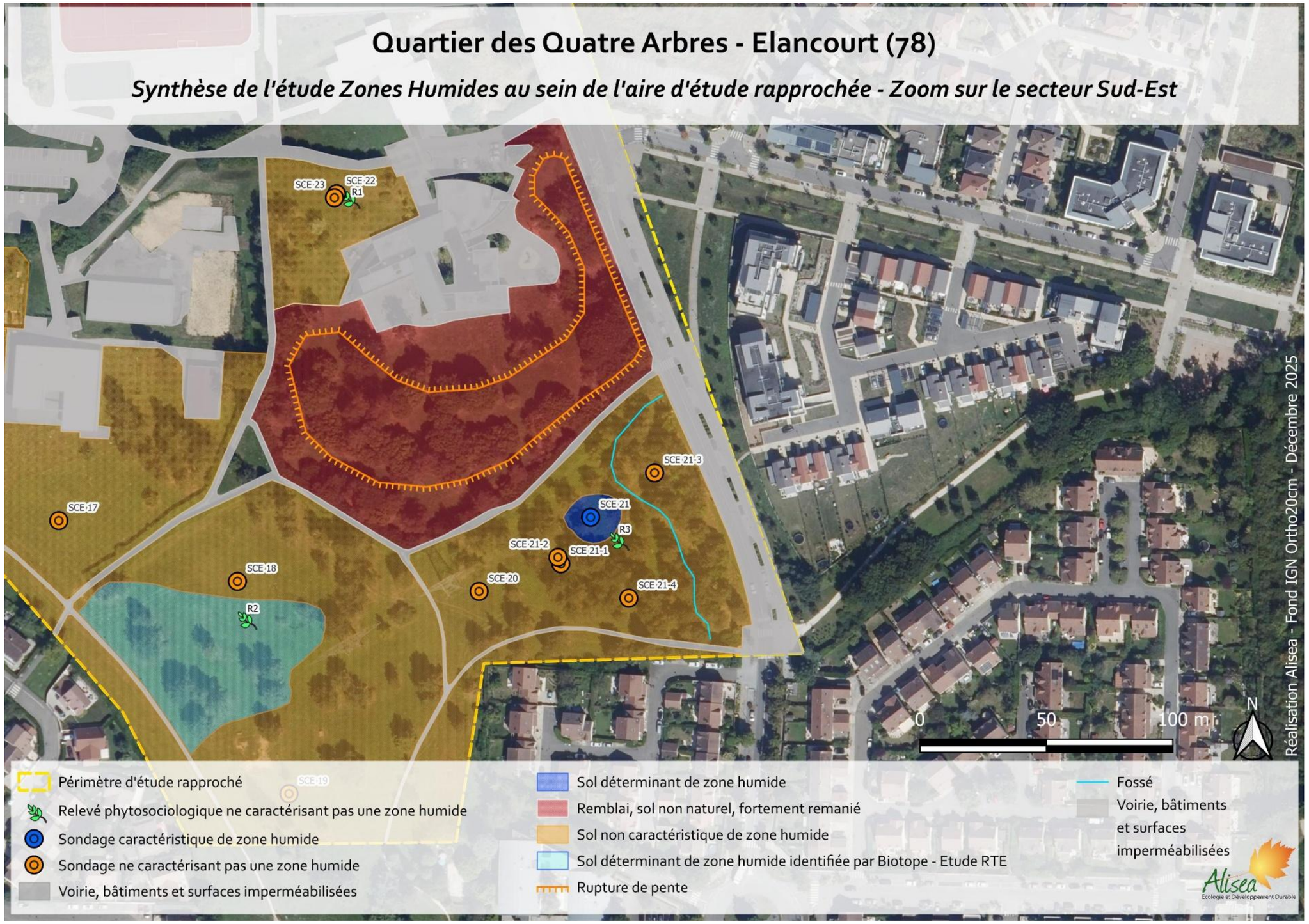


Figure 101 : Synthèse de l'étude Zones Humides au sein de l'aire d'étude rapprochée – Zoom sur le secteur Sud-Est

4.5.2.3. Avifaune

▶ En période de nidification

Les inventaires de terrain ont permis de recenser 37 espèces d'oiseaux au sein du périmètre d'étude rapproché. À cette époque de l'année, les oiseaux sont en pleine période de nidification. Selon leur comportement, il peut être possible d'identifier si les individus observés sont nicheurs sur le site ou non.

La plupart des espèces rencontrées sont ubiquistes, c'est-à-dire capables de prospérer dans un grand nombre de conditions environnementales. Bien que certaines de ces espèces aient à l'origine des affinités pour tel ou tel milieu, elles se sont aujourd'hui adaptées et peuvent être observées en contexte urbain, à condition d'avoir des espaces arborés et buissonnants.

Les alignements d'arbres présents sur le périmètre de la ZAC sont peu développés, parfois en mauvais état phytosanitaires. Quelques nids de pigeons y ont été observés.

Les plans d'eau de France miniature et de la Boissière attirent des oiseaux d'eau, observés en vol au-dessus du périmètre d'étude.

Les grandes friches et fruticées accueillent, quant à elles, des espèces aujourd'hui moins courantes en milieu urbain.

Tableau 23 : Liste d'espèces par type d'habitats (source : Alisea)

Type d'habitats	Sites de nidification	Espèces
Milieu arboré Bois anthropique, massif forestier, remise boisée, parc arboré, alignement d'arbres	Cavernicoles, semi-cavernicoles	Étourneau sansonnet, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Perruche à collier, Pic vert, Rougegorge familier
	Nid arboricole (en coupe, plateforme, etc.)	Chouette hulotte, Corneille noire, Geai des chênes, Grive musicienne, Mésange à longue queue, Pie bavarde, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Roitelet huppé, Tourterelle turque, Verdier d'Europe
	Buissons, arbustes denses	Fauvette à tête noire, Merle noir, Troglodyte mignon
	Au sol (touffe herbacée, litière)	Pouillot véloce
	Parasite	Coucou gris
Milieu buissonnant Fruticée, fourrés, ronciers, régénération forestière, landes, pentes broussailleuses sèches	Buissons, arbustes denses	Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle
	Au sol (touffe herbacée, litière)	Pouillot véloce
Milieu urbain/rupestre Immeuble, ferme, édifice, falaise	Anfractuosités, cavernicole (artificielles ou naturelles)	Martinet noir, Moineau domestique, Rougequeue noir
	Falaise, vire, niche, surplombs rocheux (artificielles ou naturelles)	Faucon crécerelle
Milieu humide Plan d'eau, cours d'eau, ripisylve	Au sol (gravière, ilots sableux)	Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Sterne pierregarin

Parmi ces espèces, 27 sont protégées au niveau national et 14 présentent des enjeux de conservation à cette période de l'année. Onze d'entre elles étaient déjà connues du territoire communal.

Tableau 24 : Statut des espèces protégées recensées sur le site (source : Alisea)

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Effectifs estimés	Statut périmètre d'étude
	Nom latin	Nom vernaculaire		
3978	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet	9	Nicheur probable
4583	*Carduelis carduelis*	Chardonneret élégant	2	Nicheur probable
3518	*Strix aluco*	Chouette hulotte	1	Nicheur probable
3465	*Cuculus canorus*	Coucou gris	1	Nicheur possible
2669	*Falco tinnunculus*	Faucon crécerelle	1	Recherche alimentaire
4257	*Sylvia atricapilla*	Fauvette à tête noire	11	Nicheur probable
4254	*Sylvia borin*	Fauvette des jardins	2	Nicheur probable
4252	*Sylvia communis*	Fauvette grisette	4	Nicheur probable
4215	*Hippolais polyglotta*	Hypolaïs polyglotte	1	Nicheur probable
3551	*Apus apus*	Martinet noir	10	En vol
4342	*Aegithalos caudatus*	Mésange à longue queue	>4	Nicheur certain
534742	*Cyanistes caeruleus*	Mésange bleue	5	Nicheur probable
3764	*Parus major*	Mésange charbonnière	7	Nicheur probable
534750	*Lophophanes cristatus*	Mésange huppée	1	Nicheur probable
4525	*Passer domesticus*	Moineau domestique	>5	Nicheur probable
627745	*Ichthyaetus melanocephalus*	Mouette mélanocéphale	1	En vol
530157	*Chroicocephalus ridibundus*	Mouette rieuse	-	En vol
3603	*Picus viridis*	Pic vert	1	Nicheur possible
4564	*Fringilla coelebs*	Pinson des arbres	9	Nicheur probable
4280	*Phylloscopus collybita*	Pouillot véloce	7	Nicheur probable
4308	*Regulus regulus*	Roitelet huppé	1	Nicheur possible
4013	*Luscinia megarhynchos*	Rossignol philomèle	4	Nicheur possible
4001	*Erithacus rubecula*	Rougegorge familier	10	Nicheur probable
4035	*Phoenicurus ochruros*	Rougequeue noir	2	Nicheur probable
3343	*Sterna hirundo*	Sterne pierregarin	1	En vol
3967	*Troglodytes troglodytes*	Troglodyte mignon	5	Nicheur probable
4582	*Chloris chloris*	Verdier d'Europe	2	Nicheur possible

En période de migration

Les inventaires de terrain, réalisés en septembre et octobre 2022, ont permis de recenser 29 espèces d'oiseaux. À cette période de l'année, la baisse des températures et la diminution des ressources alimentaires poussent les oiseaux à se déplacer. Toutes les espèces ne sont pas migratrices et il existe plusieurs types de migrations (longues ou courtes distances). On oppose au terme de migrateur celui de sédentaire. Un oiseau sédentaire est un oiseau qui demeure toute l'année sur un même territoire, où il se reproduit et passe la mauvaise saison.

Parmi ces espèces, 20 sont protégées au niveau national mais aucune ne présente d'enjeux de conservation. Elles sont communes à très communes à cette époque de l'année en Ile-de-France. La majorité d'entre-elles peuvent être observées toute l'année dans la région. Les populations peuvent être renforcées par des individus venant des pays du nord de l'Europe.

Les milieux au sein du périmètre d'étude ont notamment accueilli, en 2022, des populations importantes de Rougegorges familiers et de Pinsons des arbres en halte migratoire. Des rassemblements interspécifiques de mésanges ont aussi été observés, en recherche alimentaire.

En période d'hivernage

Les inventaires de terrain en Février 2022 ont permis de recenser 22 espèces d'oiseaux. À cette époque de l'année, les individus observés sont soit hivernants (présents qu'en période hivernale) soit sédentaires au site.

Parmi ces espèces, 14 sont protégées au niveau national mais aucune ne présente d'enjeux de conservation. Elles sont communes à très communes à cette époque de l'année en Ile-de-France.

Aucun grand rassemblement hivernal n'a été constaté au sein du périmètre d'étude rapproché. Les espèces observées sont globalement sédentaires ou se déplacent de proche en proche durant la mauvaise saison.

Les espèces observées utilisent les habitats présents pour se nourrir et se reposer en hiver.

AVIFAUNE

Au total, ont été recensées pendant les inventaires de terrain :

- 37 espèces en période de nidification, dont 27 sont protégées et 14 présentant des enjeux de conservation ;

- 29 espèces en période de migration, dont 20 sont protégées et aucune présentant des enjeux de conservation ;

- 22 espèces en période d'hivernage, dont 14 sont protégées et aucune présentant des enjeux de conservation.

Les différents espaces laissés en gestion plus naturelle au sein du périmètre d'étude sont très favorables à la présence d'oiseaux, avec des espèces de moins en moins communes en contexte urbain (cortège des milieux buissonnants). De plus, les effectifs recensés pour chaque espèce sont parfois très importants.

Les espèces trouvent de quoi s'alimenter, se reposer et se reproduire dans les différents milieux du périmètre d'étude.

Le contexte très urbanisé qui entoure le quartier des Quatre Arbres renforce l'importance de cette richesse spécifique, notamment en période de nidification et en période de migration.

>>> Enjeu fort en période de nidification

>>> Enjeu modéré en période de migration

>>> Enjeu faible en période d'hivernage



Figure 102 : Avifaune protégée, à enjeux de conservation, recensée en période de nidification (source : Alisea)

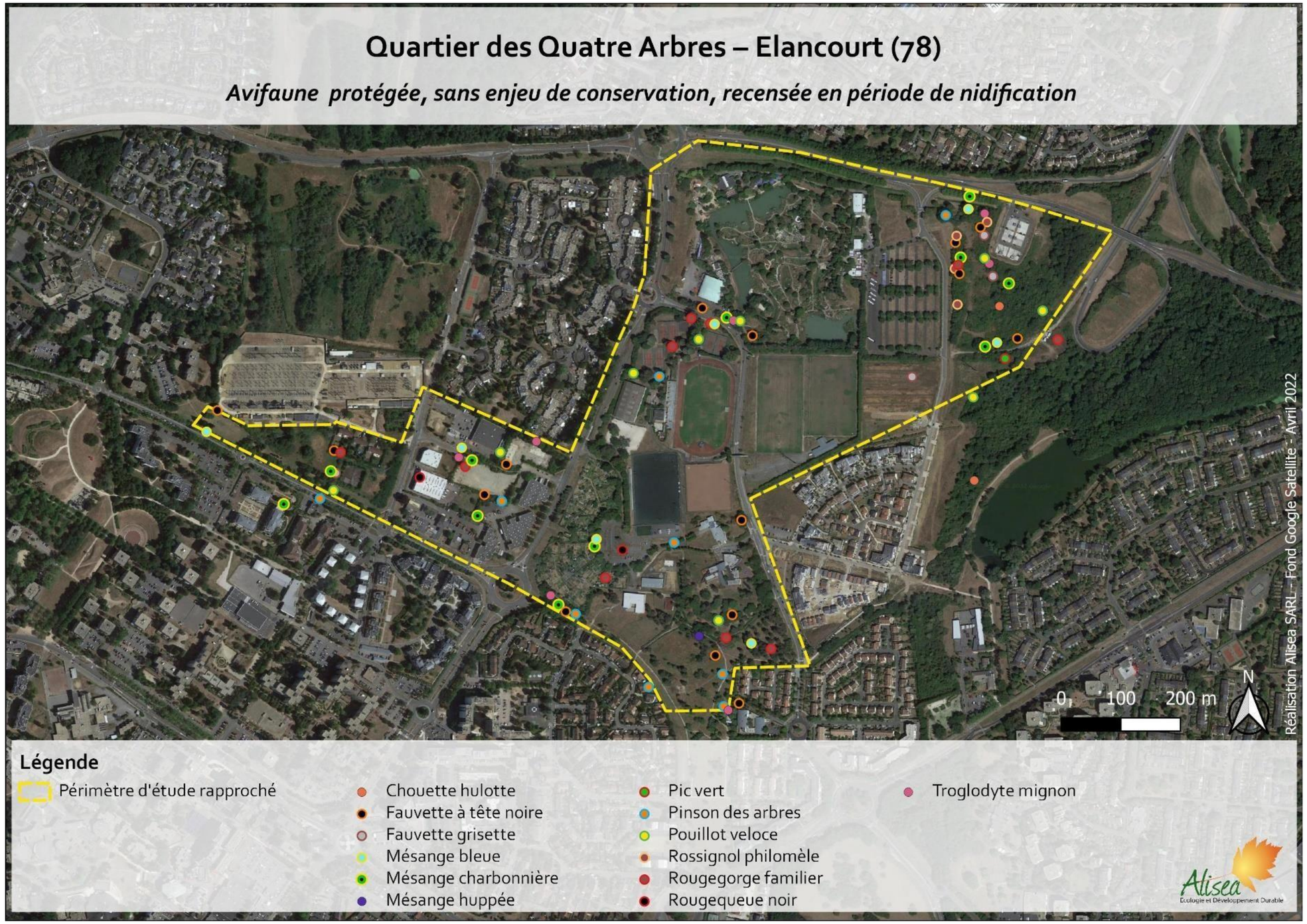


Figure 103 : Avifaune protégée, sans enjeux de conservation, recensée en période de nidification (source : Alisea)

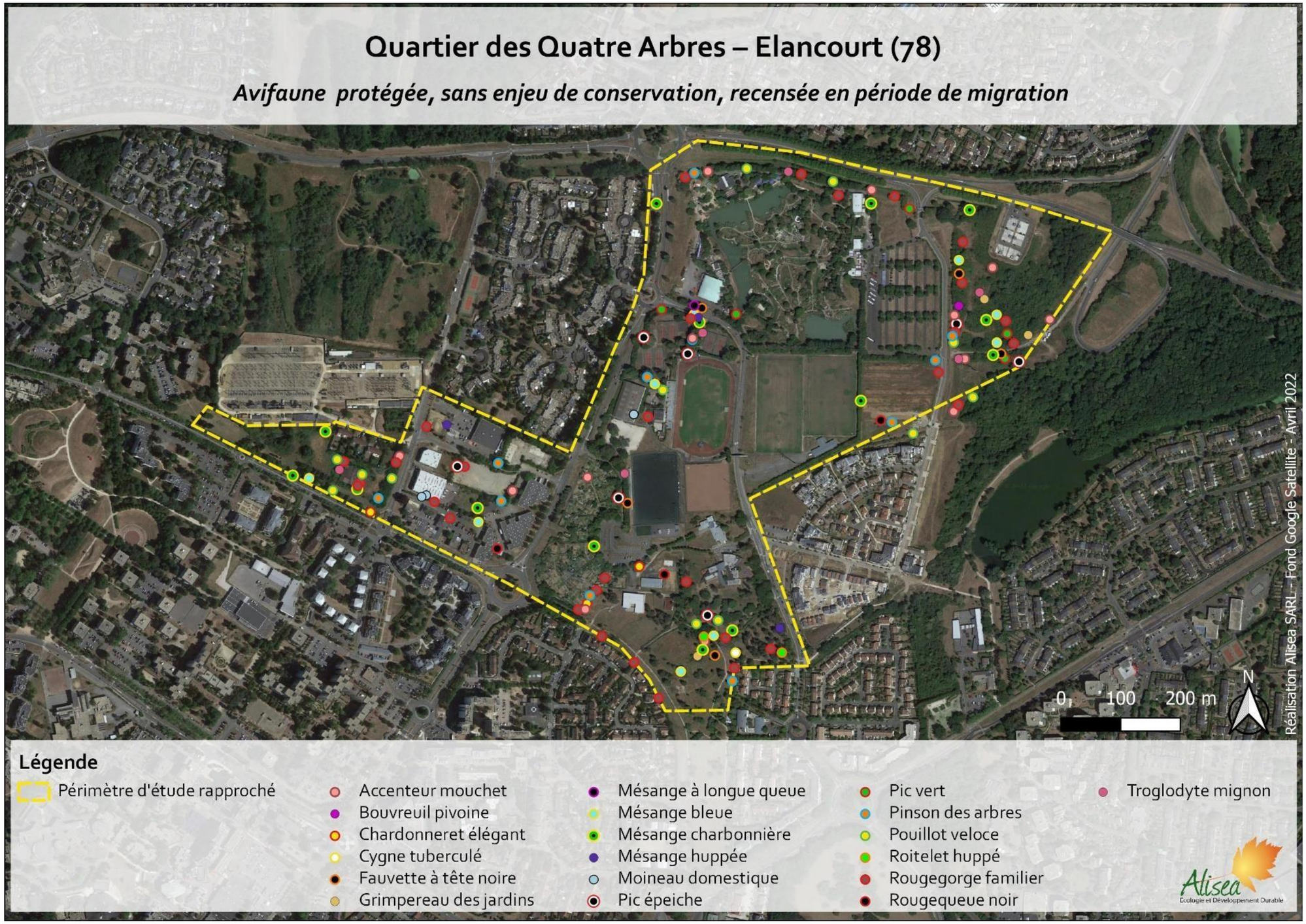


Figure 104 : Avifaune protégée, sans enjeux de conservation, recensée en période de migration (source : Alisea)

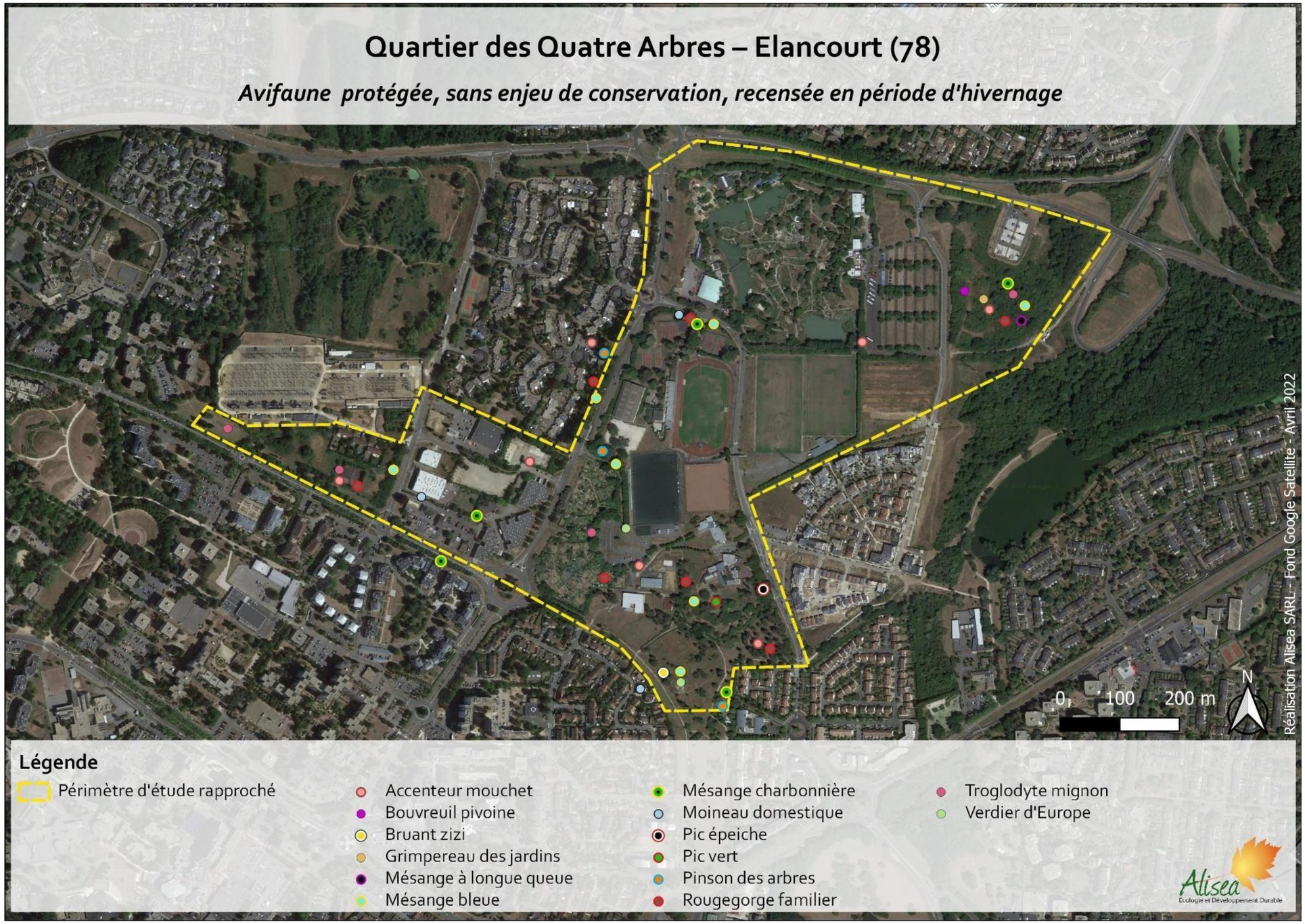


Figure 105 : Avifaune protégée, sans enjeux de conservation, recensée en période d'hivernage (source : Alisea)

4.5.2.4. Mammifères (hors chiroptères)

Les inventaires de terrain ont permis de recenser 5 espèces de mammifères au sein du périmètre d'étude.

Ces espèces sont ubiquistes et régulièrement observées en contexte urbain, à condition de trouver des espaces verts en capacité de les accueillir. Elles sont par ailleurs toutes communes en Ile-de-France et ne présentent pas d'enjeux de conservation.

Elles ont été contactées directement (visuel) ou indirectement (empreintes, traces), au niveau des espaces naturels non ou peu gérés, au nord-est du périmètre d'étude, ou du parc des Sapins Naturels, qui fait l'objet d'une gestion différenciée.

Deux d'entre elles sont cependant protégées au niveau national. Les deux étaient déjà connues du territoire communal. Elles sont décrites ci-après.

- L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge France	ZNIEFF IDF	Statut IDF
	Article 2	LC		commun
Un individu a été observé dans la partie boisée de la friche au nord-est du périmètre d'étude.				

Liste rouge (UICN) : LC : préoccupation mineure



Photo 1 : Écureuil roux (©Alisea/V. Champion)

- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge France	ZNIEFF IDF	Statut IDF
	Article 2	LC		commun
Un individu a été observé dans la partie boisée de la friche au nord-est du périmètre d'étude. Un individu mort a été trouvé dans la friche au nord-est du périmètre d'étude. Les milieux étant favorables à cette espèce, il est fort probable que d'autres individus soient présents. L'espèce avait d'ailleurs été recensée au niveau du Bassin de la Boissière.				

Liste rouge (UICN) : LC : préoccupation mineure



Photo 2 : Hérisson d'Europe (©Alisea / B. Abraham)

MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Cinq espèces ont été recensées, communes en Ile-de-France. Deux d'entre elles sont protégées sans être menacées.

Les secteurs peu ou non gérés au sein du périmètre d'étude permettent à ces espèces de trouver refuge en contexte urbain.

>>> Enjeu faible

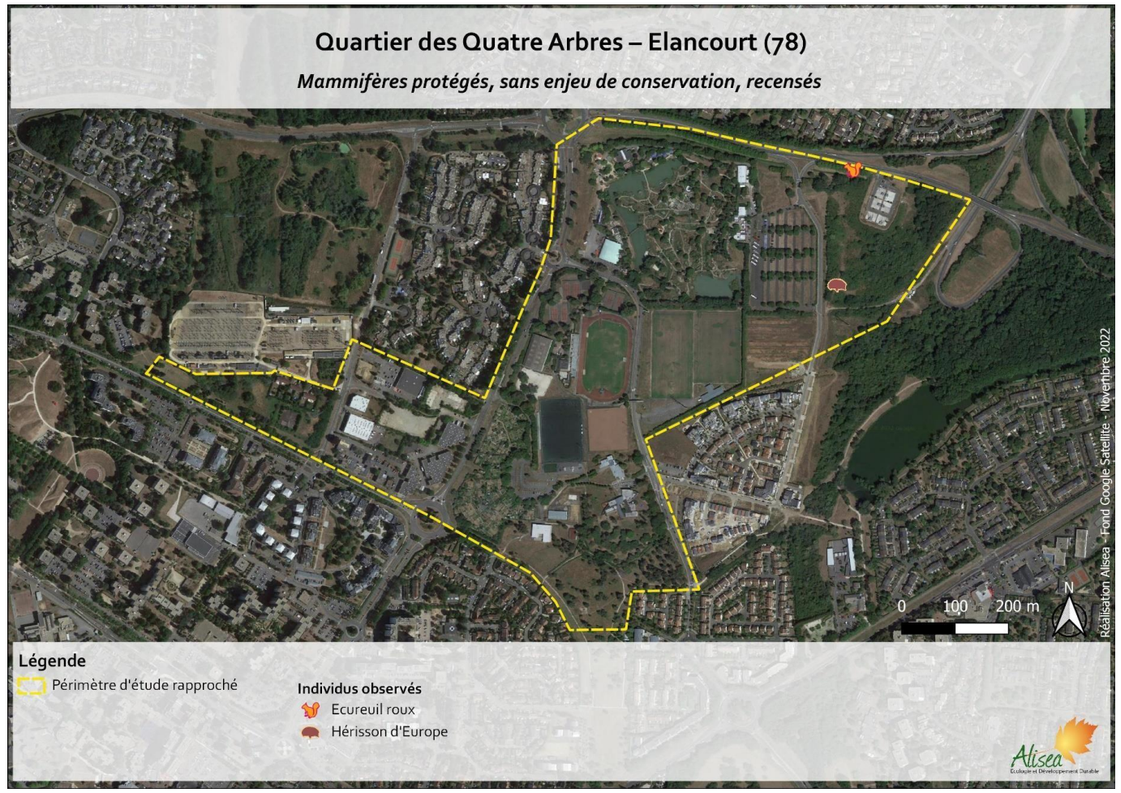


Figure 106 : Mammifères protégés, sans enjeu de conservation, recensés (source : Alisea)

4.5.2.5. Chiroptères

Les passages crépusculaires et nocturnes réalisés entre avril et septembre 2022 ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces de chiroptères au sein du périmètre d'études. Il s'agit des Pipistrelles commune, de Kuhl, de Nathusisus et pygmée, ainsi que du Murin de Daubenton.

Les Chiroptères ont un cycle de vie complexe, comprenant quatre phases rythmées par les saisonnalités et impliquant des changements d'habitats et de paramètres physiologiques. Les inventaires de terrain ont été réalisés sur trois de ces phases (transit printanier, période de mise bas et transit automnal).

Certains secteurs du périmètre d'étude sont favorables pour l'alimentation des chiroptères, notamment les zones boisées autour du bassin de la Boissière et le parc du centre des loisirs des IV Arbres. Ces espèces sont susceptibles de gîter au sein des cavités arboricoles des arbres et dans certains bâtiments du quartier des IV arbres. Toutefois, la plupart des arbres observés (Erable sycomore, bouleaux, Pins, Catalpa…) sur le périmètre de la ZAC ne présente qu'un potentiel d'accueil limité pour les chiroptères. Quelques arbres présentent de petites cavités superficielles ou décollement d'écorces mais aucun individu n'a été observé sur les zones accessibles.

Tableau 25 : Habitats utilisés pour les gîtes d'hibernation et de mise bas de chaque espèce (source : Alisea)

Sites d'hibernation	Espèces
Milieux souterrains (naturels ou artificiels)	Murin de Daubenton
Bâti	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée
Arboricoles	Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée
Sites de mise bas	**Espèces**
Milieux souterrains (naturels ou artificiels)	/
Bâti	Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée
Arboricoles	Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée

La Pipistrelle commune est la seule espèce qui a été recensée lors des 3 passages.

La Pipistrelle de Kuhl a été contactée lors de 2 passages, en période de transit printanier et en période de mise bas.

Le Murin de Daubenton et les Pipistrelle de Nathusius et pygmée ont été contactées que lors d'un seul passage. Le Murin de Daubenton a été contactée lors du transit automnal tandis que les Pipistrelles de Nathusius et pygmée ont été contactées lors du transit printanier. Ces observations laissent supposer que ces 3 espèces ne se reproduisent pas au sein du périmètre d'étude .

Tableau 26 : Espèces recensées selon les périodes du cycle biologique des chiroptères (source : Alisea)

	Période de transit Printanier	Période de mise bas	Période de transit Automnal
Murin de Dauben	-	-	X
Pipistrelle commune	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	-
Pipistrelle de Nathusisus	X	-	-
Pipistrelle pygmée	X	-	-

La totalité des espèces de chiroptères sont protégées sur le territoire national et présentent donc des enjeux règlementaires. De plus, 3 d'entre-elles sont menacées à l'échelle nationale et régionale d'après les listes rouges des mammifères menacées de France et la liste rouge des chiroptères menacés d'Ile-de-France. Ces dernières présentent ainsi des enjeux de conservation.

Tableau 27 : Activité des chiroptères (nombre de contacts) par points d'écoute et par passage (source : Alisea)

	Murin de Daubenton			Pipistrelle commune			Pipistrelle de Kuhl			Pipistrelle de Nathusius			Pipistrelle pygmée		
	22/04/2022	11/07/2022	19/09/2022	22/04/2022	11/07/2022	19/09/2022	22/04/2022	11/07/2022	19/09/2022	22/04/2022	11/07/2022	19/09/2022	22/04/2022	11/07/2022	19/09/2022
Point 1	-	-	-	5	17	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 2	-	-	2	4	25	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 3	-	-	-	105	35	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 4	-	-	-	99	10	6	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Point 5	-	-	-	53	24	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Point 6	-	-	-	61	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 7	-	-	-	21	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Point 8	-	-	-	1	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 9	-	-	-	17	32	6	-	-	-	3	-	-	-	-	-

Tableau 28 : Qualification de l'activité selon le nombre de contacts (source : Alisea)

Espèce	Activité en nombre de contact sur un point d'écoute actif de 10 minutes			
	Faible	Modéré	Forte	Très forte
Murin de Daubenton	< 2	2 à 10	10 à 92	> 92
Pipistrelle commune	< 13	13 à 59	59 à 119	> 119
Pipistrelle de Kuhl	< 3	3 à 20	20 à 71	> 71
Pipistrelle de Nathusius	< 1	1 à 4	4 à 44	> 44
Pipistrelle pygmée	< 1	1 à 4	4 à 26	> 26

CHIROPTERES

Au total, 5 espèces de chiroptères ont été recensées au cours des inventaires, toutes protégées et 2 menacées.

L'activité des chauves-souris variait selon la période de l'année et selon la localisation de l'enregistrement de l'activité des chiroptères.

La Pipistrelle commune est la seule espèce qui s'avère être présente sur l'ensemble du périmètre d'étude quelques soit la période de l'année. Les arbres et les bâtiments du périmètre d'étude sont susceptibles d'abriter des gîtes à chiroptères.

Ainsi, sur la base des inventaires réalisés en 2022, les enjeux concernant les chiroptères semblent modérés.

>>> Enjeu modéré

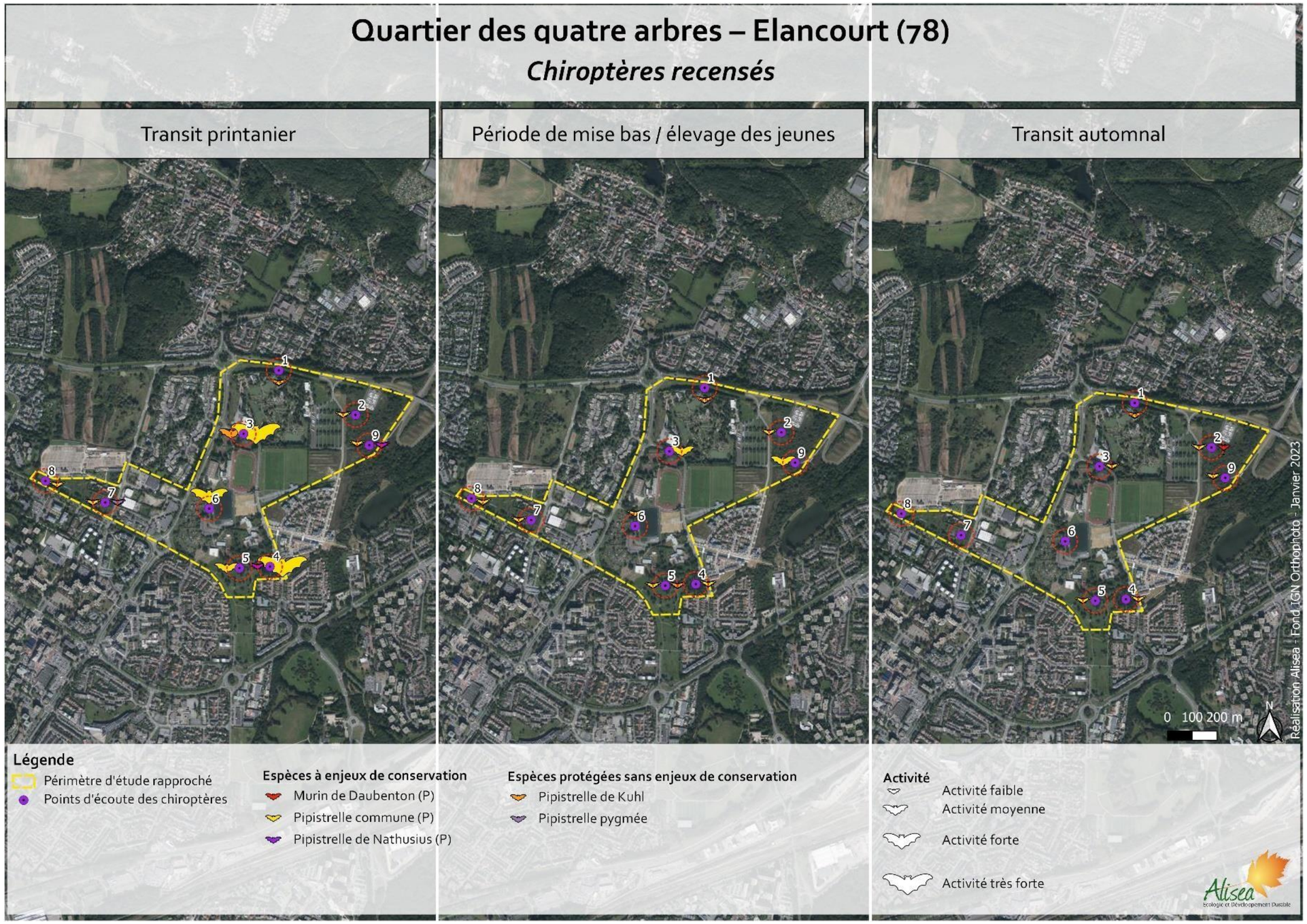


Figure 107 : Chiroptères à enjeux règlementaires et/ou de conservation recensés (source : Alisea)

4.5.2.6. Reptiles

Les inventaires de terrain ont permis de recenser 2 espèces de reptiles au sein du périmètre d'étude. Ces espèces sont communes en Ile-de-France, non menacées, mais font l'objet d'une réglementation au niveau national.

Elles ont, toutes deux, été observées dans les espaces naturels peu ou non gérés au nord-est du périmètre d'étude.

D'autres espèces, comme l'Orvet fragile cité dans la bibliographie, sont potentiellement présentes. La discrétion de ce groupe rend plus difficile la détection des individus.

- La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)

Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge France	ZNIEFF IDF	Statut IDF
	Article 2	LC	LC	Commun
Un individu mort a été observé en lisière de route, au nord-est du périmètre d'étude. La cause de la mort n'a pas pu être déterminée. Cet individu témoigne de la présence de l'espèce dans le secteur, malgré la fragmentation des habitats.				

Liste rouge (UICN) : LC : préoccupation mineure



Photo 3 : Couleuvre helvétique (©Wikipédia/ B. Trapp)

- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge France	ZNIEFF IDF	Statut IDF
Annexe IV	Article 2	LC	LC	Commun
Un individu a été observé en thermorégulation le long de l'ancienne route fermée, au nord-est du périmètre d'étude. D'autres individus sont probablement présents dans ce secteur.				

Liste rouge (UICN) : LC : préoccupation mineure



Photo 4 : Lézard des murailles (©Alisea/V. Champion

REPTILES

Deux espèces ont été recensées, protégées, mais non menacées. Elles ont été observées uniquement dans les espaces naturels au nord-est de la zone d'étude.

>>> Enjeu faible

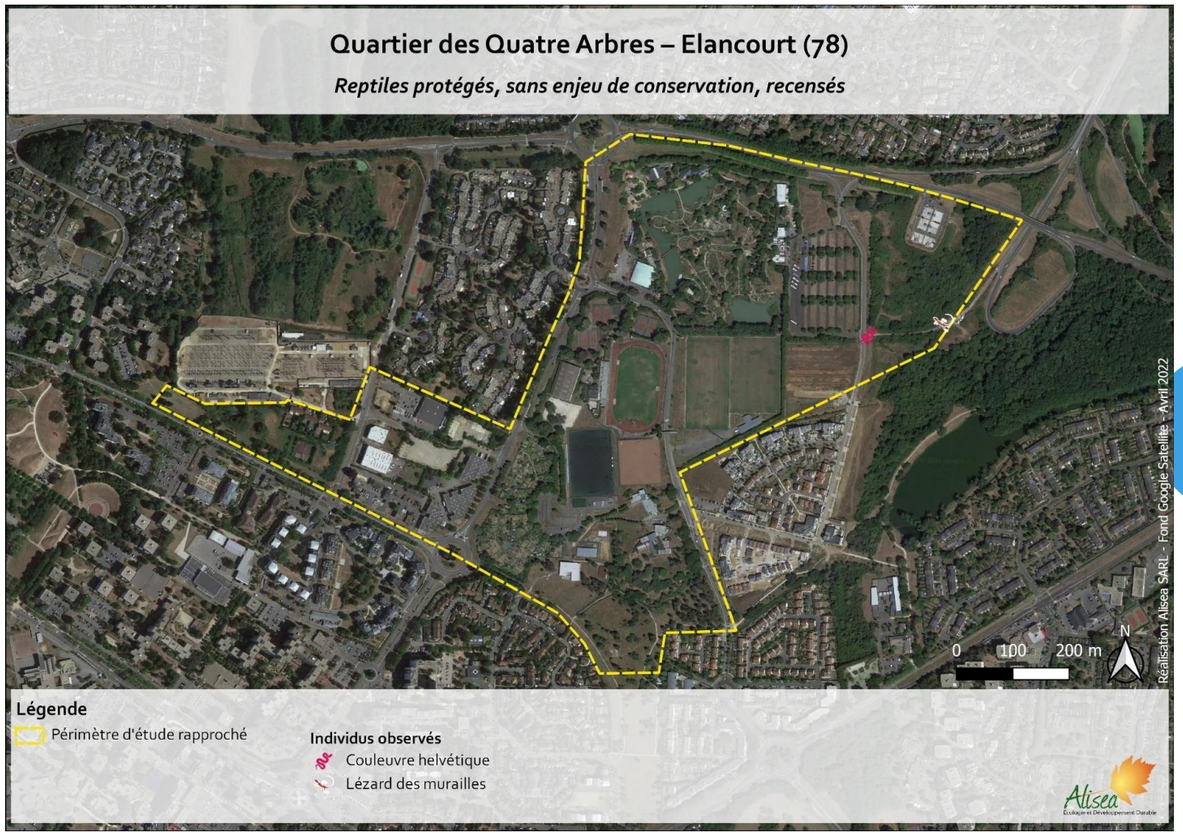


Figure 108 : Reptiles protégés, sans enjeu de conservation, recensés (source : Alisea)

4.5.2.7. Amphibiens

Les inventaires de terrain ont permis de recenser 2 espèces d'amphibiens au sein du périmètre d'étude.

Ces espèces sont protégées en France. En Ile-de-France, elles sont toutes deux communes, bien que l'une d'entre elles soit quasi menacée au niveau national. Elles étaient connues du territoire communal.

Elles sont décrites ci-dessous :

- Le Crapaud commun (*Bufo Bufo*)

Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge France	ZNIEFF IDF	Statut IDF
	Article 3	LC	LC	Commun

Un individu a été observé en migration prénuptiale en mars. Il a été vu sur l'ancienne route, actuellement fermée, entre la friche et le boisement de l'étang de la Boissière. Ce dernier accueille une population de Crapauds communs en reproduction. Les adultes semblent donc utiliser les espaces naturels autour en phase terrestre, pour passer l'hiver.



Photo 5 : Crapaud commun (©Alisea/B.Abraham)

Liste rouge (UICN) : LC : préoccupation mineure

- La Grenouille commune (*Pelophylax kl. Esculentus*)

Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge France	ZNIEFF IDF	Statut IDF
Annexe V	Article 3	NT	DD	Commun

L'espèce a été entendue principalement au niveau de France miniature et de l'étang de la Boissière. Cette espèce ne réalise pas de migration et reste dans son point d'eau toute l'année.



Photo 6 : Grenouille commune (©Alisea/B.Abraham)

AMPHIBIENS

Deux espèces ont été recensées, toutes deux protégées mais communes en Ile-de-France. Les espaces naturels au nord-est accueillent probablement des individus de Crapauds communs une fois la période de reproduction terminée.

>>> Enjeu faible à modéré

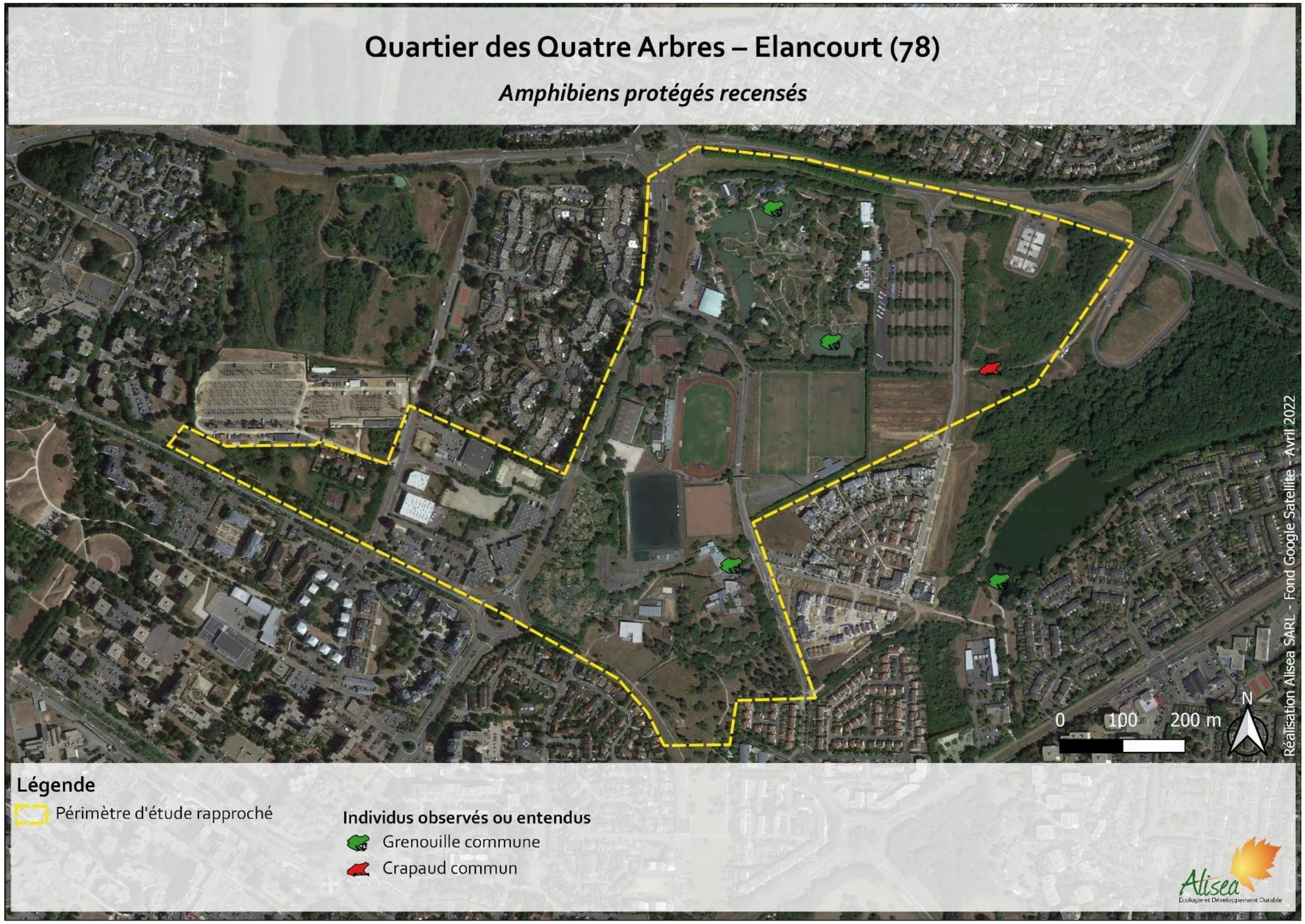


Figure 109 : Amphibiens protégés recensés

4.5.2.8. Insectes

▶ Lépidoptères

Les inventaires de terrain ont permis de recenser 26 espèces de Lépidoptères au sein du périmètre d'étude. Chaque espèce entretient des affinités avec une ou plusieurs communautés végétales. La présence d'une espèce sur un site est donc liée à la présence de sa ou ses plantes hôtes, OU elle déposera ses œufs et dont la chenille se nourrira.

Les espèces rencontrées sont peu spécialisées. Quelques cortèges d'espèces se dessinent bien que la plupart d'entre elles sont plutôt ubiquistes.

Quelques-unes de ces espèces sont peu communes en Ile-de-France, et en contexte urbain. Leur présence est liée aux espaces laissés sans gestion au nord-est et à l'ouest du périmètre d'étude, et à la fauche tardive mise en place au sein du parc des Sapins Naturels.

Tableau 29 : Liste d'espèces par type d'habitat (source : Alisea)

Type d'habitat	Espèces
Milieux ouverts ((prairie, pelouse, milieux rocailleux, garrigues)	Hespérie de la mauve, Hespérie du dactyle, Belle Dame, Demi-deuil, Procris, Mégère, Myrtil, Azuré commun, Collier-de-corail, Cuivré commun, Thécla de la ronce, Aurore, Souci
Milieux abrités (clairières, fruticée, haies, landes, allées forestières, lisières, prairies bocagères)	Hespérie de l'houque, Amaryllis, Robert-le-Diable, Azuré des nerpruns, Machaon
Milieux fermés (Bois clairs, bosquets, landes arborées, forêt)	Tircis, Citron, Piéride du lotier
Milieux rudéraux (friches, jachères, cultures, parcs, jardins)	Paon-du-jour, Argus des pélargoniums, Piéride du navet, Piéride de la rave

Parmi ces espèces, quatre espèces présentent des enjeux de conservation. Aucune n'est protégée au niveau régional.

La Grande tortue et le Flambé, espèces citées dans la bibliographie et susceptibles d'être observées, n'ont pas été recensées. Plusieurs de leurs plantes hôtes ont été inventoriées au sein du périmètre d'étude et les milieux sont favorables à leur présence. Ces espèces sont donc toutes deux potentiellement présentes.

▶ Odonates

Les inventaires de terrain ont permis de recenser 5 espèces d'Odonates au sein du périmètre d'étude. Les individus observés étaient des imagos, en chasse ou en repos, dans les friches au nord-est.

La présence de ces individus est liée au bassin de la Boissière, situé à proximité. Après l'émergence, l'insecte juvénile s'éloigne parfois loin de l'eau, jusqu'à atteindre la maturité sexuelle, avant de retourner vers des milieux aquatiques pour se reproduire. Il n'est donc pas rare d'observer des libellules dans des endroits abrités du vent et ensoleillés.

Aucune de ces espèces n'est protégée, mais l'une d'entre elles présente des enjeux de conservation. Elle était connue du territoire communal.

La libellule fauve, citée dans la bibliographie, peut être présente au niveau du bassin de la Boissière. $

▶ Orthoptères et Mantodea

Les inventaires de terrain ont permis de recenser 15 espèces d'Orthoptères et une espèce de Mante au sein du périmètre d'étude. Ces groupes d'espèces sont très sensibles à la structuration de la végétation, à l'hygrométrie du sol et à la température.

Un certain nombre de ces espèces sont thermophiles (appréciant des températures élevées) et mésoxérophiles (milieux secs) voire xérophiles (milieux très secs). Ces espèces ont été observées soit au niveau de l'ancienne école privée Sainte-Thérèse (terrain vague avec sol nu, laissé à l'abandon) soit dans la friche au sud de France Miniature.

Les espèces plus mésothermes (appréciant des températures moyennes) et mésophiles (appréciant des milieux à hygrométrie moyenne) ont été observées principalement dans la friche au nord-est, en France dans la friche est.

Parmi ces espèces, 3 sont protégées au niveau régional, mais aucune n'est menacée. L'une d'entre elles était connue du territoire communal.

INSECTES

Au total, 47 espèces d'insectes ont été recensées au sein du périmètre d'étude, dont 3 sont protégées au niveau régional et 5 présentant des enjeux de conservation.

Bien que les espèces observées n'aient pas des niveaux d'enjeux très forts, les milieux abritent une diversité intéressante au regard du contexte très urbanisé. Les espaces laissés sans gestion ou gérés de manière plus douce favorisent le développement de ces espèces, qui sont pour certaines peu communes en ville.

Les enjeux concernant les insectes sont de ce fait, modérés.

>>> Enjeu modéré

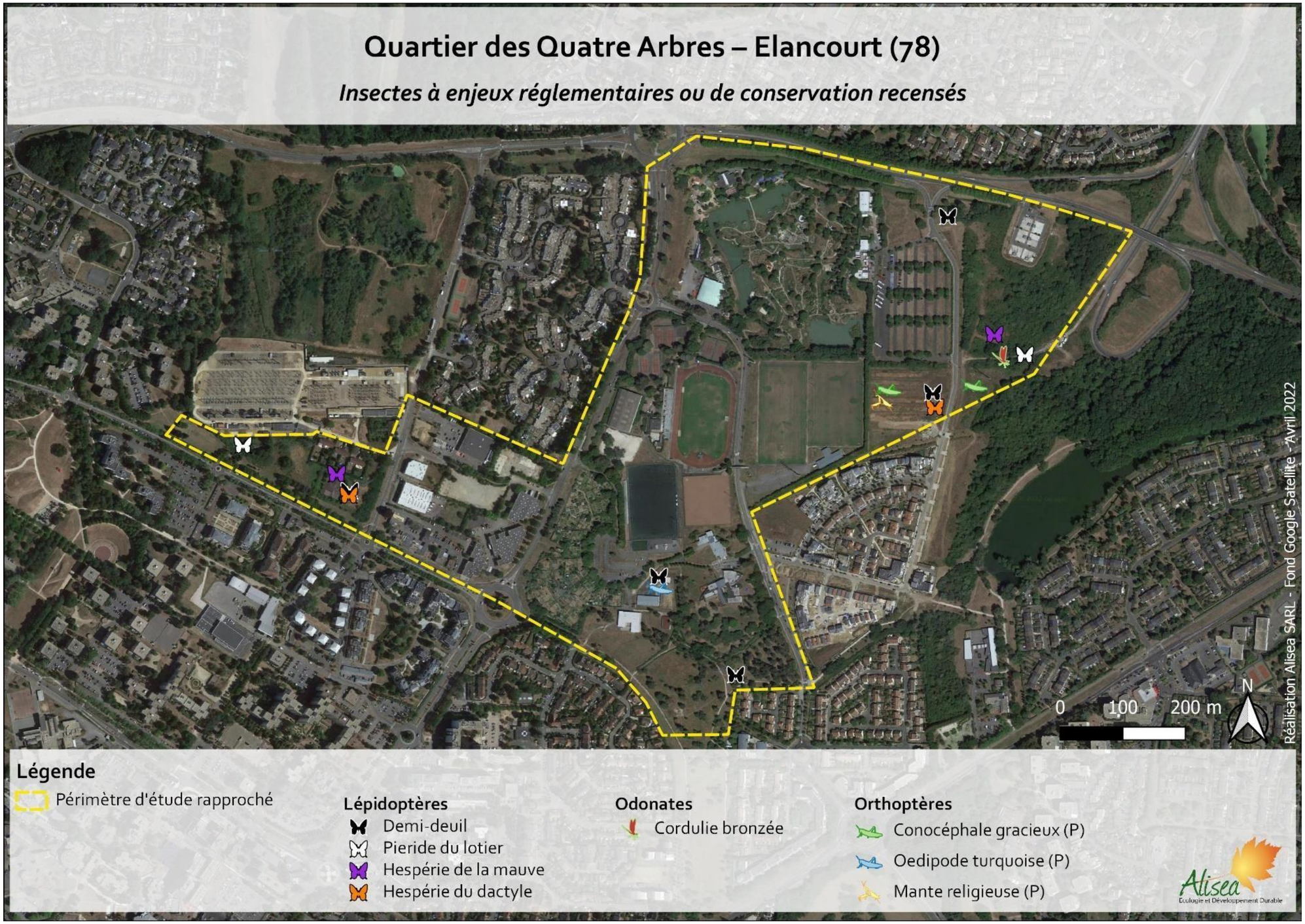


Figure 110 : Insectes à enjeux réglementaires ou de conservation recensés

4.6. MILIEU HUMAIN

4.6.1. Contexte administratif

Le 17 septembre 2003 a été créée, par arrêté préfectoral, la communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (SQY) qui a pris effet le 1er janvier 2004.

Le 1er janvier 2016, par fusion avec la communauté de communes de l'Ouest Parisien, l'agglomération intègre 5 communes de plus. L'intercommunalité dénombre donc 12 communes : Coignières, **Elancourt**, Guyancourt, La Verrière, Les Clayes-sous-Bois, Magny-les-Hameaux, Maurepas, Montigny-le-Bretonneux, Plaisir, Trappes, Villepreux, Voisins-le-Bretonneux.

Aujourd'hui SQY a acquis des compétences dans les domaines suivants :

- Développement économique ;
- Aménagement du territoire ;
- Equilibre social de l'habitat ;
- Politique de la ville ;
- Accueil des gens du voyage ;
- Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations ;
- Collecte et traitement des ordures ménagères et déchets ;
- Eau et assainissement des eaux usées.

Mais aussi des compétences telles que : voirie, équipements culturels et sportifs, protection et mise en valeur du cadre de vie, espaces verts ou encore propreté urbaine.

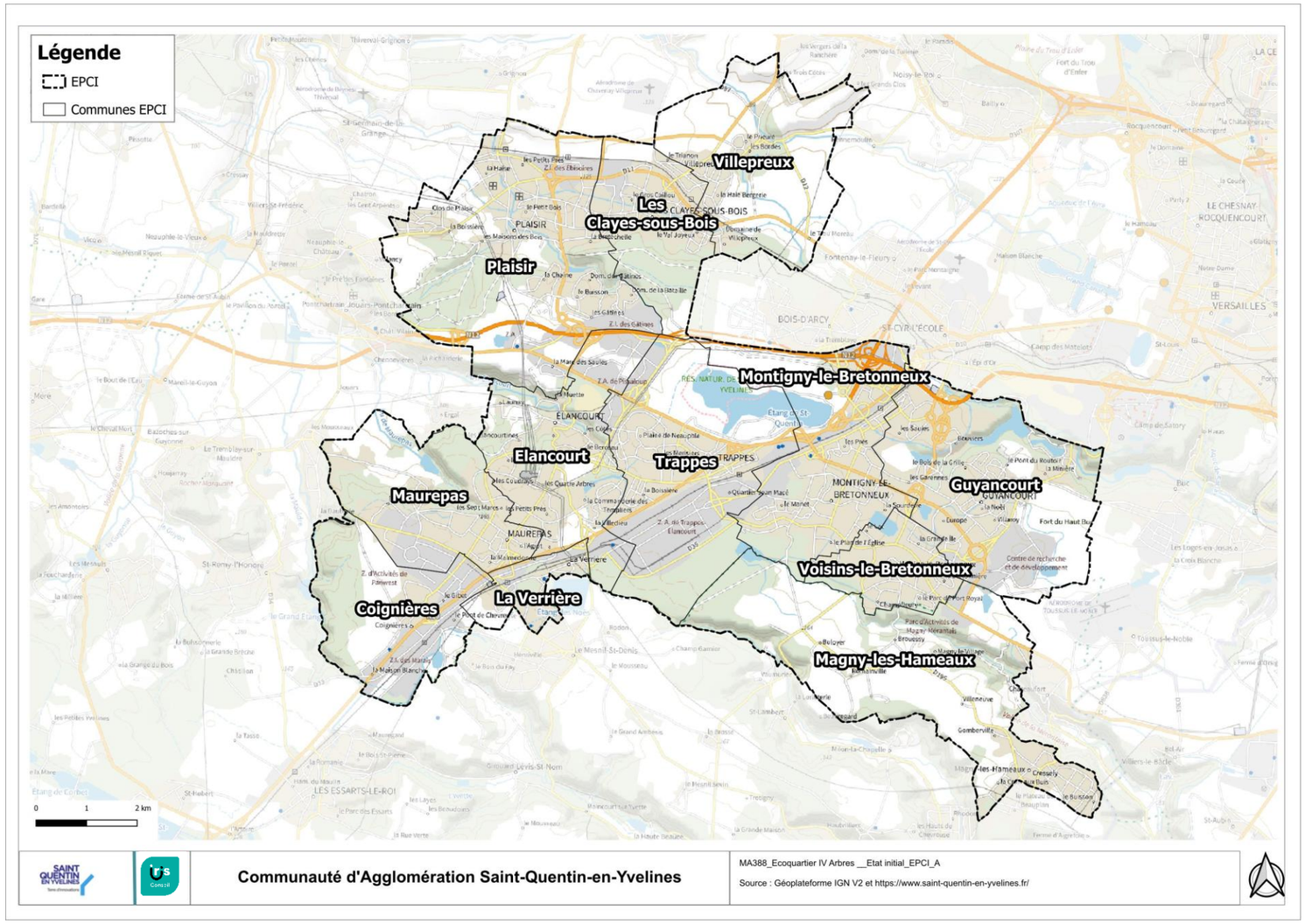


Figure 111 : Le territoire de SQY

CONTEXTE ADMINISTRATIF

La future ZAC des IV Arbres est située au sein de la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines faisant partie du département des Yvelines (78) dans la région Ile de France.

4.6.2. Documents d'urbanisme et autres documents de planification

4.6.2.1. Schéma Directeur de la Région Ile-de-France - Environnemental (SDRIF-E)

Le schéma directeur de la Région Île-de-France – Environnemental (SDRIF-E) est le document référence pour la planification stratégique afin d'encadrer la croissance urbaine, l'utilisation de l'espace et de favoriser le rayonnement international de la région.

Le SDRIF-E a été approuvé par décret en Conseil d'Etat le 10 juin 2025 et est entré en vigueur le 13 juin 2025. Il s'inscrit dans un objectif de développement durable à l'horizon 2040 et vise à encadrer la croissance urbaine, l'utilisation de l'espace et la préservation des zones rurales et naturelles en Île-de-France, tout en intégrant des objectifs environnementaux ambitieux.

Les grands principes du SDRIF-E 2040 :

1. **Polycentrisme et Rééquilibrage Territorial** : Le SDRIF-E vise à structurer le territoire francilien autour de plusieurs polarités pour créer des bassins de vie cohérents et équilibrés. Cela permet de réduire les fractures urbaines et de favoriser un développement plus harmonieux entre la zone dense et la Grande Couronne.
2. **Lutte contre l'Étalement Urbain** : Le schéma met l'accent sur la réduction de l'étalement urbain en fixant des objectifs ambitieux de réduction de la consommation foncière. Il prévoit de diviser par trois la consommation foncière par rapport aux schémas précédents.
3. **Protection de l'Environnement** : L'environnement est placé au cœur du développement francilien. Le SDRIF-E sanctuarise 13 % du territoire francilien et prévoit la création ou l'agrandissement de 145 espaces verts. L'objectif est de garantir à chaque Francilien un accès à un espace naturel à moins de 10 minutes de chez lui.
4. **Mobilité Durable** : Le schéma prévoit le développement d'un réseau de transports en commun performant, avec 73 projets de transports en commun, 800 km de pistes cyclables, et 43 projets routiers. L'objectif est de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de favoriser les mobilités douces.
5. **Résilience et Adaptation au Changement Climatique** : Le SDRIF-E intègre des mesures pour rendre la région plus résiliente face aux effets du changement climatique, notamment en favorisant la production d'énergie verte et en visant 100 % d'énergie décarbonée à l'horizon 2050.
6. **Préservation du Capital Productif** : Le schéma vise à préserver les terres agricoles et à soutenir la réindustrialisation de l'Île-de-France. Il sanctuarise 26 000 hectares dédiés à l'activité économique, dont une grande partie pour les activités industrielles et stratégiques.

Ces principes visent à garantir un cadre de vie de qualité pour les Franciliens, tout en répondant aux défis économiques, sociaux et environnementaux de la région.

Le champ d'application géographique des orientations du SDRIF-E figure dans les trois cartes réglementaires suivantes :

- maîtriser le développement urbain ;
- placer la nature au cœur du développement régional ;
- développer l'indépendance productive régionale.

Au sein ou aux abords du projet, le SDRIF-E identifie :

- Le projet de BHNS Bus Trappes – La Verrière au sud, et le projet Réseau Vélo Île-de-France (VIF) avec la ligne V3 au sud et la ligne V8 au nord ;
- Des espaces verts et de loisirs à pérenniser, notamment au niveau du projet :
  - Le projet reconstitue les équipements sportifs sur un foncier plus resserré, avec des équipements plus contemporains et polyvalents ;
  - Le projet permet ainsi la densification du site au travers de la création d'un quartier mixte habitat/commerces/équipements ;
  - Le projet accroit les espaces verts et la part de pleine terre du site ;
- Des espaces boisés et autres espaces naturels à préserver ;
- Des éléments de l'armature verte à sanctuariser ;
- Des espaces agricoles à préserver (au nord) ;
- Des sites économiques existants à requalifier/moderniser (à proximité immédiate au nord-ouest et un peu plus loin au nord-est).

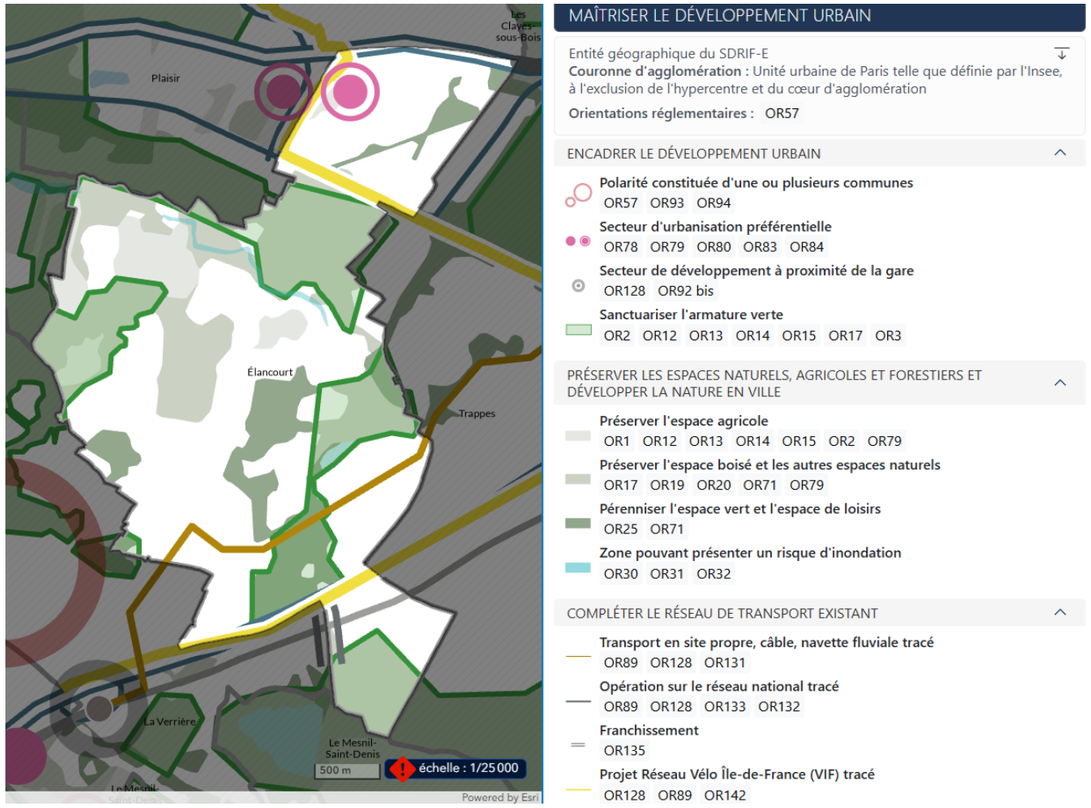


Figure 112 : Extrait de la carte « Maîtriser le développement urbain » du SDRIF-E (échelle d'analyse non réglementaire)

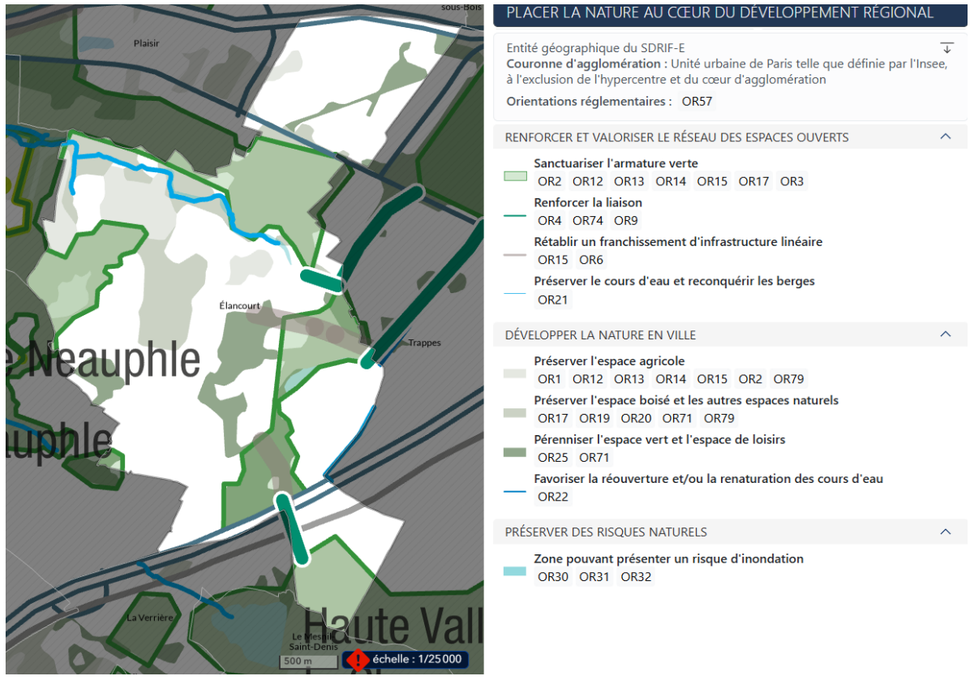


Figure 113 : Extrait de la carte « Placer la nature au cœur du développement régional » du SDRIF-E (échelle d'analyse non réglementaire)

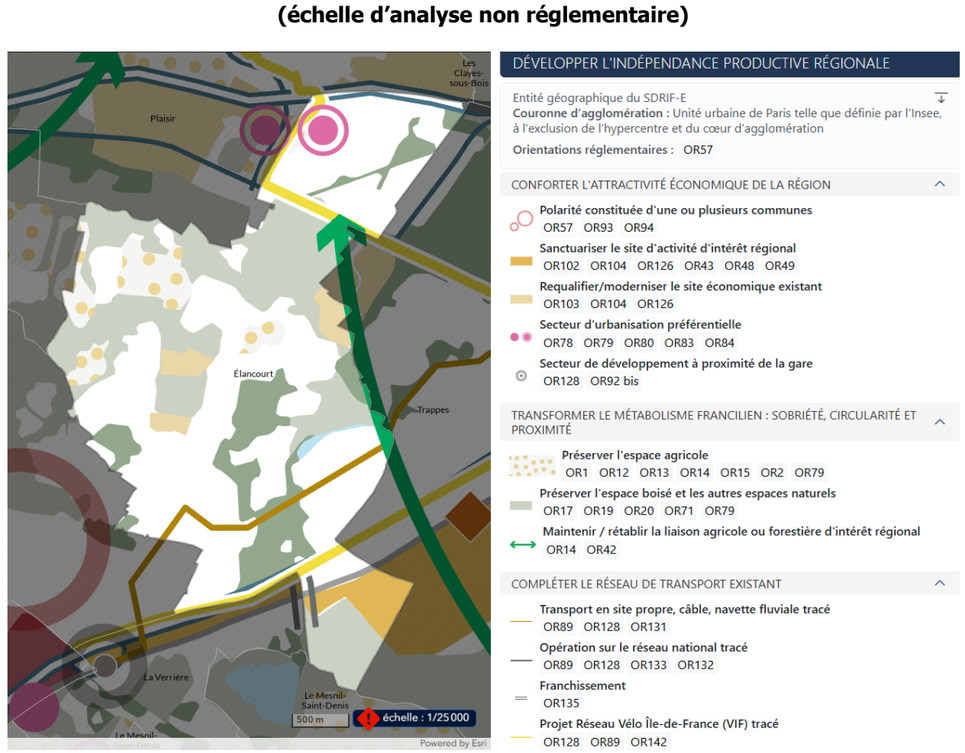


Figure 114 : Extrait de la carte « Développer l'indépendance productive régionale » du SDRIF-E (échelle d'analyse non réglementaire)

Le projet de la ZAC des IV Arbres est une requalification urbaine permettant de répondre aux enjeux du SDRIF-E.

4.6.2.2. Plan Local d'Urbanisme intercommunal

La commune d'Elancourt est concernée par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de SQY, adopté le 13 avril 2023.

Le PLUi est notamment composé :

- d'un rapport de présentation comprenant une évaluation environnementale des choix,
- d'un Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD),
- des Orientations d'Aménagements et de Programmation (OAP),
- des règlements graphique et écrit,
- des annexes comprenant le plan des servitudes d'utilité publique.

A noter que le PLUi de SQY n'est pas un PLUi-HD (habitat et déplacements). Le programme local de l'habitat (PLH) intercommunal a été approuvé en septembre 2019 tandis que le plan local de déplacement a été approuvé en novembre 2014 (et élaboré en dehors du cadre du PLUi).

A. Le rapport de présentation

Le rapport de présentation comporte notamment une approche par secteur. Le projet est situé dans le secteur « Elancourt – Plateau centre-ville ».

Il est indiqué que « *le quartier des IV arbres est en perte de vitesse et semble mis de côté par rapport au reste de la ville alors que sa position stratégique le long de la haie à Sorel en pleine mutation et sur l'entrée de ville pourrait le faire évoluer. Ce quartier est composé du Pré Yvelines (opérations Pistons et Cylindres), logements individuels en R+1 avec une architecture originale, et de la Zone d'Activités des IV arbres qui est une des premières zones d'activités construites à Saint-Quentin-en-Yvelines. Toutefois, l'architecture de la zone d'activités est vieillissante et de médiocre qualité. Seule une démolition peut être envisagée* ».

B. Le PADD

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du PLUi de Saint-Quentin-en-Yvelines exprime les objectifs de la collectivité en matière de développement économique, social, environnemental, et d'urbanisme. Voici un résumé des grandes orientations du PADD :

1. **Développement Économique** : Le PADD vise à soutenir l'attractivité économique du territoire en favorisant l'implantation d'entreprises et en diversifiant les activités économiques. L'objectif est de créer des emplois et de dynamiser l'économie locale.

2. **Développement Social** : Il met l'accent sur la mixité sociale et l'équité des services, en veillant à ce que tous les habitants aient accès à des logements adaptés et à des services de qualité. Le PADD prévoit également des actions pour renforcer le lien social et l'inclusion.

3. **Environnement et Urbanisme** : Le PADD intègre des objectifs environnementaux ambitieux, notamment la réduction de l'étalement urbain, la préservation des espaces naturels et agricoles, et la promotion de la biodiversité. Il vise également à améliorer la qualité de vie des habitants en favorisant des aménagements durables et respectueux de l'environnement.

4. **Mobilité et Transports** : Le PADD encourage le développement de modes de transport durables et la réduction de l'empreinte carbone. Il prévoit des aménagements pour favoriser les déplacements doux (piétons, vélos) et les transports en commun, tout en fluidifiant la circulation automobile.

5. **Habitat** : Le PADD prévoit de diversifier l'offre de logements pour répondre aux besoins de la population, en intégrant des logements sociaux et des logements adaptés aux différentes catégories de ménages. Il vise également à favoriser l'accession à la propriété et à améliorer la performance énergétique des bâtiments.

Ces orientations visent à assurer un développement cohérent et maîtrisé du territoire, en conciliant les enjeux économiques, sociaux, et environnementaux.

Le PADD ne cite pas le projet de renouvellement urbain des IV Arbres. Cependant, ce dernier permettra de répondre aux différents objectifs et défis de ce dernier (favoriser une évolution qualitative de la ville, orienter la conception des espaces urbains pour assurer une durabilité maximum, optimiser le système d'assainissement urbain, assurer une mixité sociale et générationnelle, …).

C. Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Le secteur des IV Arbres fait partie de l'OAP « **Vers une centralité élargie** ».

Ce secteur, situé au cœur de la commune d'Elancourt et d'une superficie d'environ 40 ha, est composé de plusieurs entités spécialisées qui fonctionnent pratiquement en autonomie dont notamment les IV Arbres :

- **Les IV Arbres :**

Cette zone d'activités d'environ 5 ha est en perte de vitesse alors que sa position stratégique le long de la Haie à Sorel, en pleine mutation, pourrait faire évoluer le secteur.

Avec une architecture vieillissante et de médiocre qualité, seule une démolition peut être envisagée. Cette zone est en cours d'acquisition par Saint-Quentin-en-Yvelines afin de pouvoir maîtriser son renouvellement avec l'enfouissement des lignes à très haute tension.

Les objectifs principaux de l'OAP

Même si les espaces périphériques ont vocation à rester principalement résidentiels, ce grand secteur a vocation à être le centre-ville élargi d'Élancourt, et sera donc mixte à cette échelle. Ce centre élargi vise à devenir l'espace d'articulation des différentes parties d'Élancourt (Clef de Saint-Pierre et Village) et des communes environnantes (Maurepas).

Les potentiels de renouvellement doivent être optimisés pour s'inscrire dans cette vocation.

L'attractivité de la centralité pourrait s'appuyer sur un quartier des 7 Mares conforté et **un redéveloppement en complémentarité du centre des IV Arbres** qui passerait par :

- L'enfouissement des lignes à haute tension ;
- Le développement des centralités principales actuelles et futures autour de voies structurantes de liaison du quartier des 7 Mares à France Miniature en passant par les IV Arbres, espace central du projet de renouvellement / requalification urbaine ;
- La requalification des boulevards pour limiter leur aspect routier, renforcer les liens entre les quartiers et y intégrer des transports collectifs en site propre ;
- La revalorisation des entrées de ville en les rendant plus visibles ;
- La valorisation du secteur en créant des liaisons douces entre les espaces verts structurants et le pôle sportifs / loisirs ;
- La préservation des parcs.

Les enjeux de l'OAP

Les principaux enjeux de l'OAP sont de :

- Reconquérir les quartiers centraux et revaloriser les centralités existantes :
  - **Redynamiser le secteur des IV Arbres pour accueillir une programmation mixte et l'implantation d'équipements pour faire de ce quartier une articulation entre les quartiers nord/sud et ouest/est** et dans le prolongement de la centralité actuelle des 7 Mares ;
- Faire émerger un axe de recomposition entre le quartier des 7 mares et les IV Arbres par l'ouverture des quartiers sur le boulevard du 8 mai 1945 ;
- Assurer les évolutions et les mutations nécessaires sur le plateau :
  - assurer les mutations et le renouvellement des secteurs urbains déjà constitués mais ayant besoin d'être redynamisés ;
- Requalifier les boulevards et les grands axes pour rendre les voies plus urbaines et pouvoir ainsi accueillir un TCSP ;
- Renforcer la lisibilité des accès et des entrées dans les quartiers ;
- Créer des liaisons entre les espaces structurants internes ;
- Développer une programmation diversifiée de logements aux typologies variées, de commerces, d'équipements, de services et d'activités.

Les orientations d'aménagement et de programmation s'articulent autour de 3 piliers :

Le développement urbain

Les aménagements devront contribuer à la création d'une centralité élargie, présentant un tissu urbain mixte, composé de logements, d'équipements publics, de commerces, d'activités… :

- Recomposer le secteur en projetant la libération des sols de la zone artisanale des IV Arbres et la relocalisation de l'Intermarché, le maintien du centre social, de la maison des sports et du centre de loisirs, la démolition des préfabriqués de l'école Sainte Thérèse et de ceux du point jeunesse (avec relocalisation et reconstruction pour ce dernier) ;
- Réaliser un point fort sur le rond-point Cassina des Pecchi pour permettre de marquer la centralité élargie. De plus, l'implantation préférentielle de commerces et de services sur ce rond-point assurera leur visibilité et viendra conforter cette centralité. Ces implantations pourront ensuite venir s'étendre le long des boulevards afin d'y créer de l'animation ;
- Veiller à ce que les constructions nouvelles créent des formes urbaines en continuité de celles existantes (les 7 Mares, la haie Sorel et la ZAC des réaux) tout en évitant la monotonie des quartiers ;
- Traiter les espaces publics avec une certaine homogénéité dans les matériaux et les aménagements ;
- Réaliser un front bâti le long du Boulevard Grégory.

Les déplacements

Irrigué par de larges voies de circulations qui séparent les quartiers, le secteur a un caractère routier très marqué, aussi sa requalification sera l'occasion de :

- Requalifier les boulevards pour en faire des espaces plus urbains, ce qui permettra de limiter leur aspect routier et de renforcer les liens entre les quartiers ;
- Permettre la liaison entre les différents quartiers, existants et futurs, par une trame viaire adaptée ;
- Créer des liaisons douces reliant les espaces verts structurants ;
- Revaloriser l'entrée de ville au niveau du Boulevard Malraux.

La composition paysagère et inscription au sein de la trame verte et bleue

Le secteur s'inscrit au cœur d'un environnement très routier, malgré les nombreuses coulées vertes présentes sur le territoire. Le réaménagement de la zone sera l'occasion de :

- Mettre en souterrain les lignes THT ;
- Conserver dans le paysagement des traces du parc France Miniature ;
- Aménager des continuités de liaisons vertes ;
- Conserver et créer des espaces verts au cœur des nouveaux quartiers.

▶ **Le projet devra répondre aux objectifs ambitieux de cette OAP.**

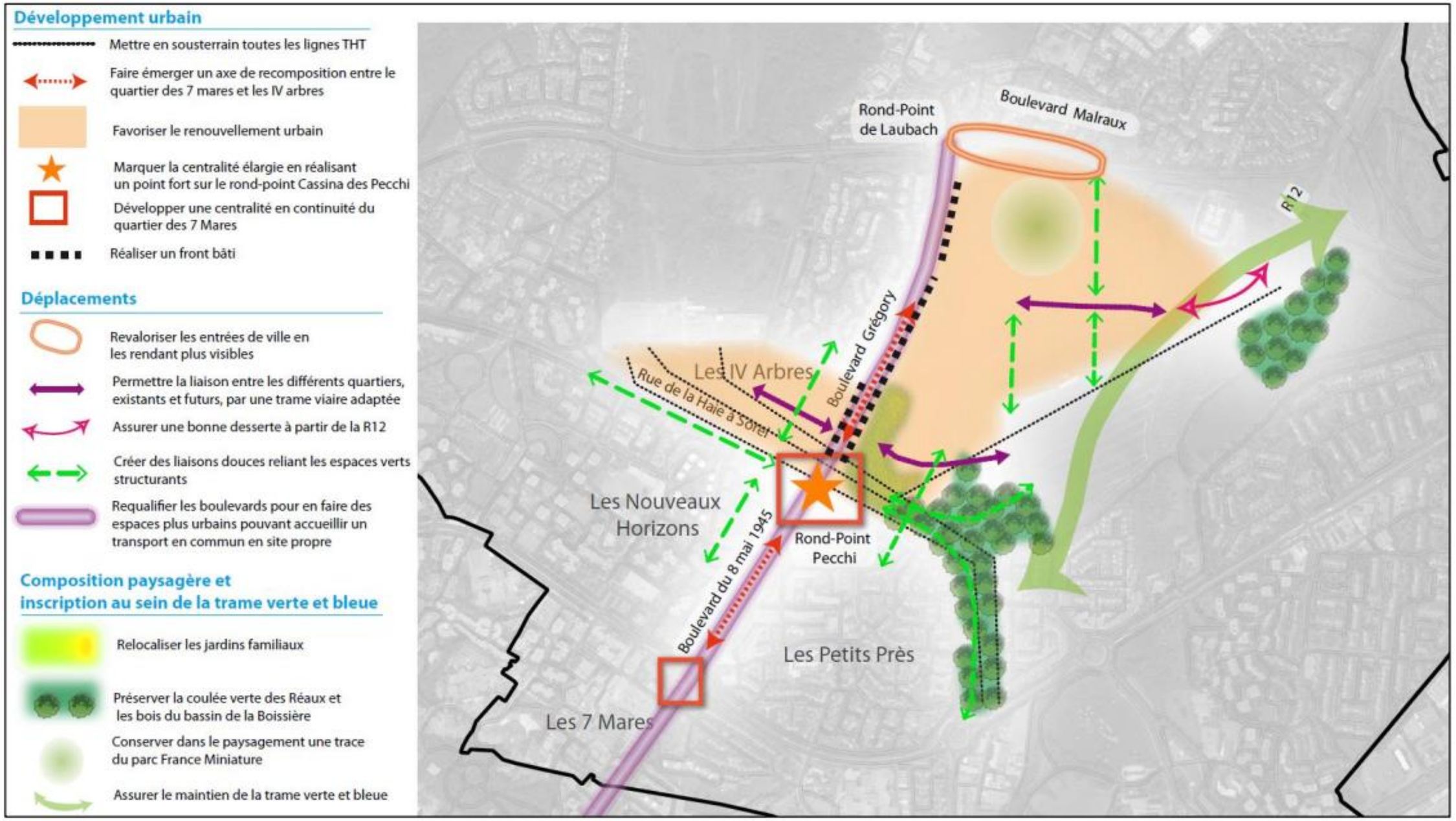


Figure 115 : L'OAP "Vers une centralité élargie" (source : PLUi)

D. Zonages et règlement

La zone urbaine est réglementée selon un système d'indice qui correspond à la dénomination du secteur.

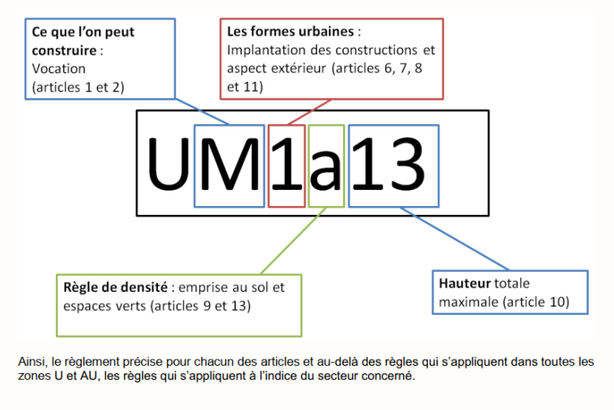


Figure 116 : Système d'indice du zonage réglementaire

Le périmètre du projet est situé en zone U - urbanisée (zone UM1b19).

- **La zone U**

La zone U correspond aux secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions.

- **L'indice M**

Cet indice interdit les occupations et utilisations du sol suivantes :

- Les constructions, installations et ouvrages à destination exclusive d'entrepôt ;
- Les constructions, installations et ouvrages à destination d'artisanat, ainsi que lors extension, à l'exception de celles mentionnées à l'article U 2.2 ;
- Les constructions, installations et ouvrages à destination d'industrie, ainsi que leur extension.

L'indice M autorise (article U 2.2) :

- Les constructions, installations et ouvrages à destination d'entrepôt, ainsi que leur extension, à condition qu'ils soient directement liés à une construction autorisée dans la zone, qu'ils soient situés sur le même terrain que la construction dont ils dépendent et que leur surface n'excède pas un tiers de la surface de plancher* totale de l'activité admise ;
- Les constructions, installations et ouvrages à destination d'artisanat, ainsi que leur extension, à condition que leur surface de plancher n'excède pas 800 m² et qu'elles ne présentent pas de nuisances incompatibles avec la proximité de l'habitat.

- **L'indice 1**

▶ **Les dispositifs applicables concernant l'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques :**

- Sauf dispositions particulières portées aux documents graphiques, le plan des façades des constructions peut être implanté :
  - Soit à l'alignement des voies ;
  - Soit en recul de 0,50 mètre minimum de l'alignement.
- Sauf dispositions particulières portées aux documents graphiques, le plan des façades des constructions doit être implanté à l'alignement ou en recul de 1 mètre minimum de l'alignement des emprises publiques.

▶ **Les dispositions applicables concernant l'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives**

- Les constructions peuvent s'implanter :
  - Soit en limite(s) séparative(s) ;
  - Soit en retrait.
- Pour les constructions qui ne s'implantent pas en limite séparative :
  - Les constructions dont la hauteur de façade est inférieure ou égale à 10 mètres doivent être implantées en retrait de 2,50 mètres minimum des limite(s) séparative(s) ;
  - Les constructions dont la hauteur de façade est supérieure à 10 mètres doivent être implantées en retrait de 5 mètres minimum des limite(s) séparative(s).

▶ **Les dispositions applicables concernant l'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété**

Les constructions non contiguës implantées sur une même unité foncière devront respecter une distance de retrait qui doit être au moins égale à la moitié de la hauteur de la façade de la construction la plus haute sans pouvoir être inférieure à 2,5 mètres.

▶ **Les dispositions applicables concernant l'aspect extérieur**

Les toitures à pentes présenteront une inclinaison maximum de 40°.

- **L'indice b**

Pour cet indice, l'emprise au sol maximal des constructions est fixée à 80 % de la surface du terrain.

- **L'indice 19**

La hauteur maximale autorisée des constructions est une hauteur exprimée en mètres. Celle-ci repose sur les éléments suivants :

- Une hauteur maximum au point le plus haut de la construction U (H) exprimée par le dernier nombre porté par le nom du secteur ;
- Une hauteur maximale de la façade (h) hors attique définie à l'égout du toit ou au pied de l'acrotère des terrasses ;
- A cette hauteur maximale autorisée est associé le tableau de correspondance ci-après :

Tableau 30 : Hauteur maximale des constructions

Hauteur* totale maximale de la construction* = indice porté dans la zone (H)	Nombre de niveaux* maximum admis pour les constructions*	Hauteur* maximale en mètres de la façade* (h)
6	R ou R+C ou A	4
9	R+1 ou R+1+C ou A	7
13	R+2 ou R+2+C ou A	10
16	R+3 ou R+3+C ou A	13
19	R+4 ou R+4+C ou A	16
22	R+5 ou R+5+C ou A	19
25	R+6 ou R+6+C ou A	22
28	R+7 ou R+7+C ou A	25
31	R+8 ou R+8+C ou A	28
34	R+9 ou R+9+C ou A	31
37	R+10 ou R+10+C ou A	34
40	R+11 ou R+11+C ou A	37
43	R+12 ou R+12+C ou A	40

**Le « R »correspond au rez-de-chaussée, le chiffre au nombre d'étage et le « C ou A » au comble* ou à l'attique*.*

Zonage et prescriptions du PLUi

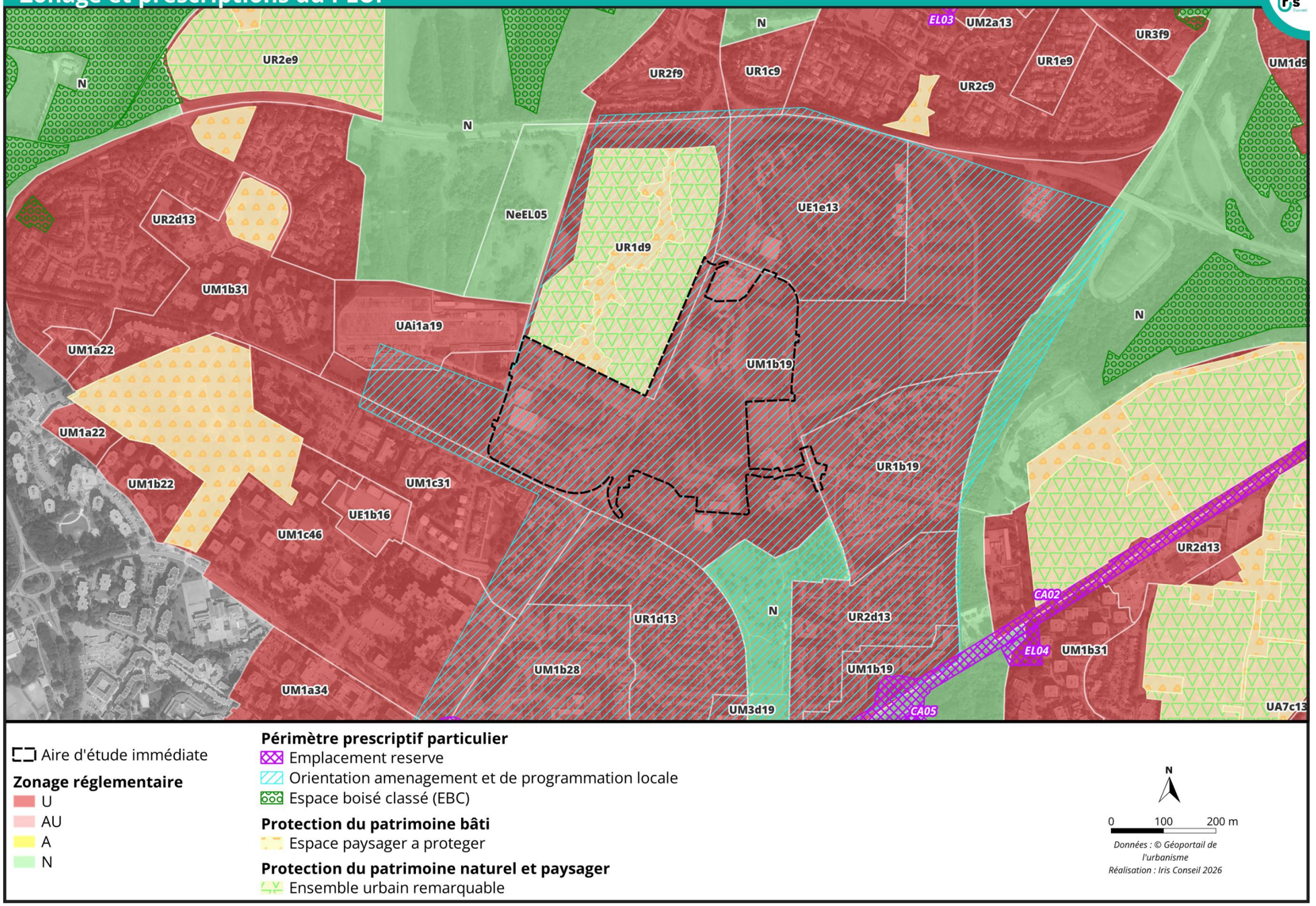


Figure 117 : Extrait du plan de zonage du PLUi SQY

E. Périmètre prescriptif, protection et servitudes d'utilité publique

L'aire d'étude immédiate est concernée par des Servitudes d'Utilité Publique (SUP). Il s'agit de servitudes relatives au transport de gaz naturel (I3) et de servitudes au voisinage d'une ligne électrique aérienne ou souterraine (I4).

Le PLUi indique une intention d'enfouissement des lignes aériennes (servitude I4) dans l'OAP « Vers une centralité élargie ». A noter que la phase 1 de la ZAC est dans tous les cas indépendante de cet enfouissement.

Concernant la servitude I3, le PLUi précise que :

- **Dans le périmètre de 30 m de part et d'autre de la canalisation (SUP 1)** : la délivrance d'un permis de construire relatif à un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes ou à un immeuble de grande hauteur est subordonnée à la fourniture d'une analyse de compatibilité ayant reçu l'avis favorable du transporteur ou, en cas d'avis défavorable du transporteur, l'avis favorable du Préfet rendu au vu de l'expertise mentionnée au III de l'art. R.555-31 du code de l'environnement. L'analyse de compatibilité prévue à l'art. R.431-16 j) du code de l'urbanisme est établie conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 5 mars 2014 ;
- **Dans le périmètre de 5 m de part et d'autre de la canalisation (SUP 2 et 3)** : l'ouverture d'un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes ou d'un immeuble de grande hauteur est interdite.

Type d'ouvrage	Nom	Implantation	PMS	DN	Longueur dans la commune (en km)	Distances SUP en mètres (de part et d'autre de la canalisation)			Influence
						SUP1	SUP2	SUP3	
Canalisation	DN80/50-1968-BRT_ELANCOURT	ENTERRE	40.0	50	0.00200598	10	5	5	traversant
Canalisation	DN80/50-1968-BRT_ELANCOURT	ENTERRE	40.0	80	0.0200307	10	5	5	traversant
Canalisation	DN200/150-1956-PLAISIR_HP-MAUREPAS_RN10	ENTERRE	40.0	150	1.52114	30	5	5	traversant
Canalisation	DN150-1971-ELANCOURT-TRAPPES_Desert	ENTERRE	40.0	150	2.18791	30	5	5	traversant

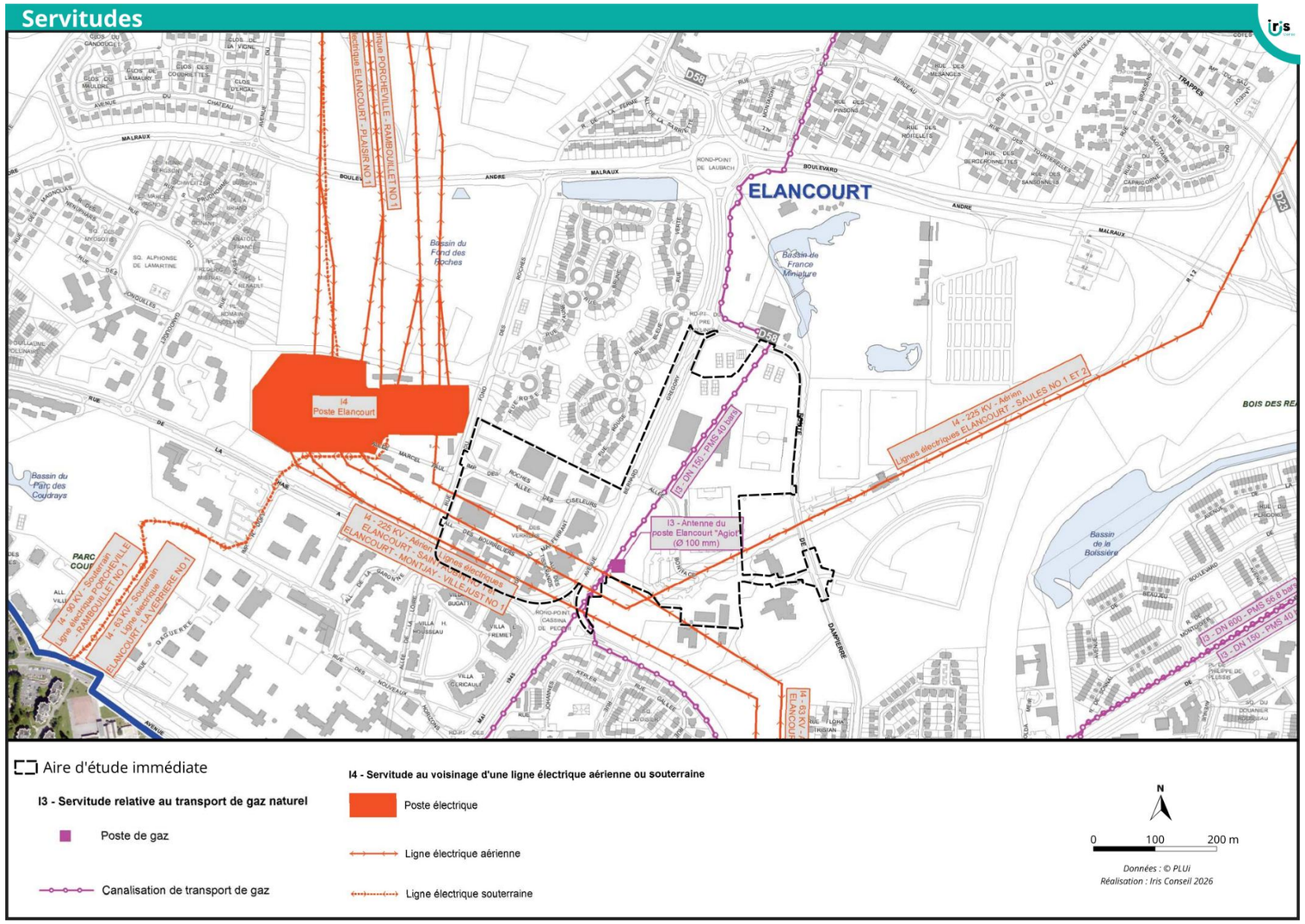


Figure 118 : Servitudes présentes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

4.6.2.3. Plan Local de l'Habitat

SQY est dotée d'un Plan Local de l'Habitat (PLH) 2018-2023 approuvé le 26 septembre 2019 (son Plan Local d'Urbanisme intercommunal et Habitat (PLUi-H) valant Plan Local de l'Habitat a été lancé en avril 2023 et est en cours d'élaboration).

Le PLH « *est un document stratégique de programmation pour une durée au moins égale à 6 ans, qui détaille l'ensemble de la politique locale de l'Habitat. Il définit les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins de logements et en hébergement, à favoriser le renouvellement urbain et la mixité sociale et à améliorer l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées en assurant entre les communes et entre les quartiers d'une même commune une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements* » (Article L302-1 et suivant et articles R302-1 du Code de la construction et de l'habitation).

Le PLH de SQY s'articule autour de 5 orientations :

- **Orientation 1 :** Créer les conditions d'un développement durable de l'habitat de qualité, adapté aux besoins locaux pour favoriser l'ensemble des parcours résidentiels ;
- **Orientation 2 :** Améliorer le parc de logements existant et maintenir durablement son attractivité ;
- **Orientation 3 :** Rééquilibrer l'offre sociale ;
- **Orientation 4 :** Faciliter la réponse aux besoins en logements et en hébergements des publics spécifiques ;
- **Orientation 5 :** Animer la politique de l'habitat communautaire et activer les partenariats.

Le projet d'aménagement fait partie de la liste des projets de logements inscrits au PLH 2018-2023.

Tableau 31 : Listes des projets de logements inscrits au PLH 2018-2023

Numéro de référence géolocalisation	Identifiant de l'opération	Type de foncier	Volume de logements identifiés	Année d'autorisation du PC	Dont volume en accession libre	Dont volume de PSLA*	Dont volume de LLI**	Dont volume total de LLS	Dont PLAI	Dont PLUS	Dont PLS	Logements spécifiques	
												Social	Privé
1	ZAC des Réaux - A/B	SQY	65	2018		41		24	7	9	8		
2	ZAC des Réaux - Lot D	SQY	15	2019-2020	15								
3	ZAC Clé Saint Pierre Lot 1, 3 et 13	SQY	124	2019 - 2020	124								
4	Stade Paul Nicolas	Commune	46	2018 - 2019	46								
5	IV Arbres élargi (dont une résidence service séniors)	SQY	540	2023	440								100
Privé diffus		Privé diffus	75		75								
Total			**865**		**700**	**41**		**24**					**100**
Objectif non-territorialisé			*160*					*150*	*Pas de répartion connue à ce jour*				
Objectif intermédiation locative	Le dispositif d'intermédiation locative ne crée pas de nouveaux logements mais capte des logements du parc privé pour les conventionner en logements sociaux A ce titre, ils ne seront pas comptabilisés au titre de l'objectif global du SRHH mais le seront pour l'objectif de création de logements sociaux au titre des objectifs SRU							40	Pas de répartion connue à ce jour				

** Accession aidée à prix encadrés «Prêt Social Location-Accession» ** Logements Locatifs Intermédiaires*

La localisation des projets de logements est présentée à la figure suivante.

Localisation des projets de logements inscrits au PLH 2018 - 2023

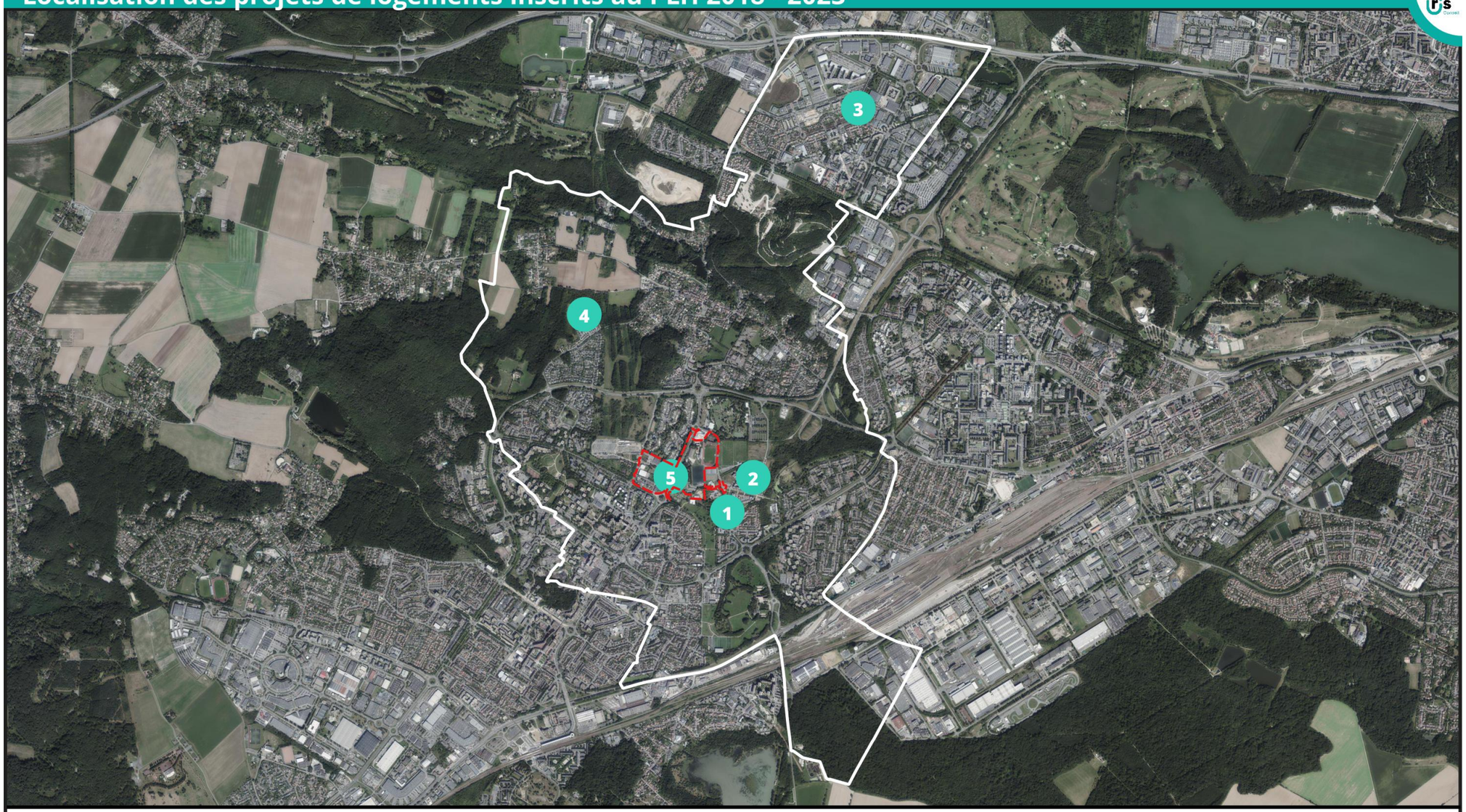


Figure 119 : Localisation des projets de logements inscrits au PLH 2018-2023

DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Le périmètre de la future ZAC est concerné par le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France - Environnemental (SDRIF-E) 2040.

La commune d'Elancourt fait partie du PLUi de SQY. Le périmètre de la future ZAC se trouve en zone urbanisée (UM1b19) et fait l'objet d'une OAP « Vers une centralité élargie ».

Il est traversé par une canalisation de gaz et des lignes électriques qui sont des servitudes d'utilité publique.

Le quartier des IV Arbres est identifié au sein du PLH afin d'y accueillir des logements.

>>> Enjeu fort

4.6.3. Contexte démographique

4.6.3.1. La ville nouvelle

Dans un contexte, caractérisé par une démographie galopante, avec les générations issues du baby-boom d'après-guerre, le rapatriement en métropole des Français d'Algérie et un exode rural important, la France connaît une grave crise du logement.

Dès lors, une progressive promotion médiatique et politique se développe autour de ce thème : de question publique secondaire, il devient un enjeu central des débats et des politiques publiques.

Ainsi, pour répondre aux problématiques du développement urbain de l'Ile-de-France, l'État va fixer les grandes orientations du territoire de la région parisienne, à travers le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Parisienne (SDAURP) approuvé en 1965.

Ce document prévoit la création des villes nouvelles, au nombre de cinq en Ile-de-France (Cergy-Pontoise, Evry, Marne-la-vallée, Melun-Sénart et Saint-Quentin-en-Yvelines), imaginées autour de pôles fédérateurs de la banlieue proche. En recréant des espaces de vie comprenant un programme minimum de 10 000 logements, l'objectif était de parvenir à un triple équilibre : entre l'emploi et le logement, entre le bâti et la nature, entre l'équipement et l'habitat.

La ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines couvre alors onze communes et est décrétée Opération d'Intérêt général (OIN). A cette occasion, l'Etat charge l'Établissement public d'aménagement de Saint-Quentin-en-Yvelines (EPASQY), créé le 21 octobre 1970, d'aménager la future ville nouvelle. Un SCAAN (Syndicat Communautaire d'aménagement d'Agglomération nouvelle) est créé comme structure de gouvernance de ce territoire (Etablissement Public à caractère intercommunal EPCI). En 1983, à l'occasion des lois de décentralisation, 4 communes quittent le périmètre de la ville nouvelle (Bois-d'Arcy, Coignières, Maurepas et Plaisir).

L'EPA n'est plus aménageur que des 7 communes restantes qui se constituent alors en Syndicat d'Agglomération Nouvelle (SAN) de Saint-Quentin-en-Yvelines : **Elancourt**, Guyancourt, La Verrière, Magny-les-Hameaux, Montigny-le-Bretonneux, Trappes et Voisins-le-Bretonneux.

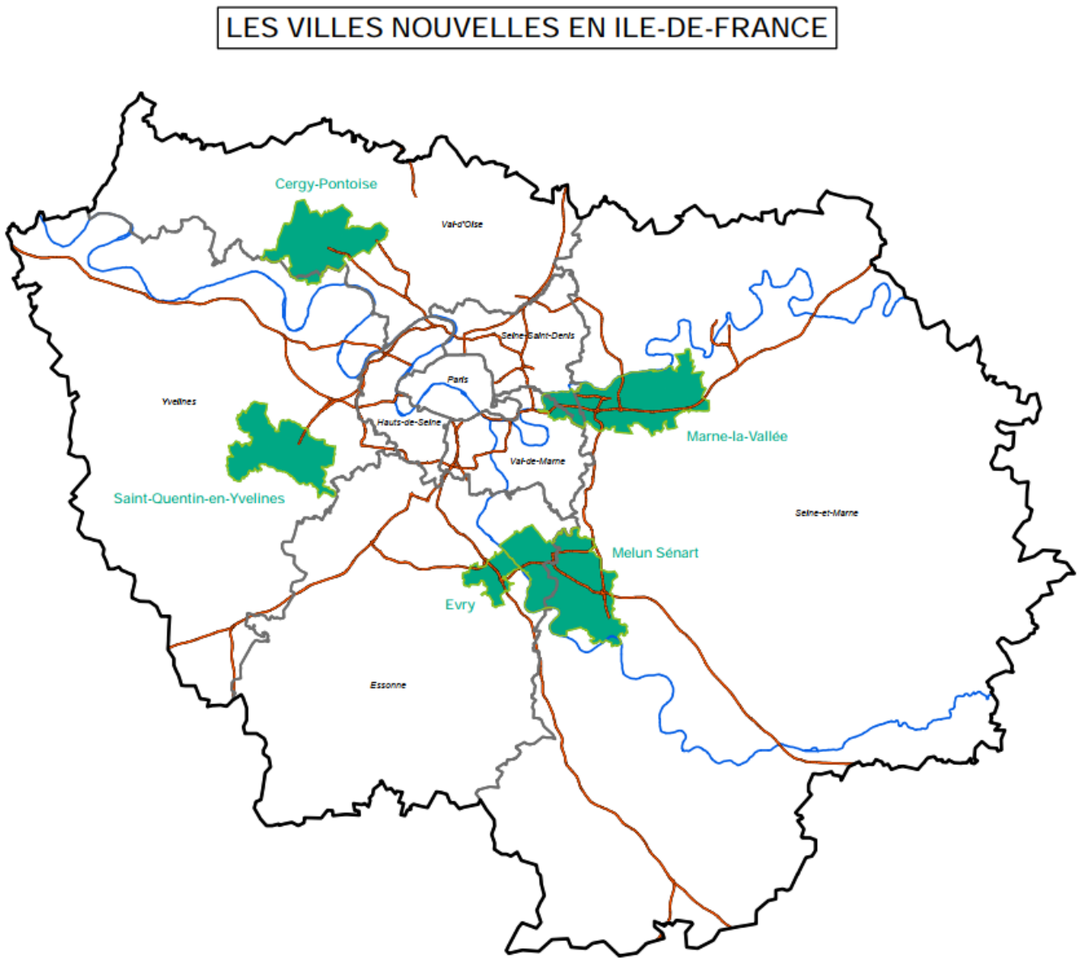


Figure 120 : Les villes nouvelles d'Ile-de-France (source : PLUi)

4.6.3.2. Communauté d'agglomération Saint-Quentin-en-Yvelines

A. Evolution de la population

SQY regroupe 12 communes et compte 230 021 habitants. En 53 ans, la population y a plus que quadruplé, passant de 51 393 habitants en 1968 à 230 021 habitants en 2021 répondant aux objectifs de la ville nouvelle.

Avant d'atteindre 230 000 habitants au 1er janvier 2021, la population de Saint-Quentin-en-Yvelines a évolué en plusieurs phases successives depuis les années 1970 et le développement de la ville nouvelle :

- **une croissance importante dans les années 1970**, dans un contexte de création de la ville nouvelle et de constructions de logements : l'agglomération est passée de 32 000 à 81 000 habitants. A cette époque, la croissance de la population est due principalement à une solde migratoire excédentaire et aux entrées massives d'habitants. Cette population étant composée principalement de jeunes ménages, les naissances ont augmenté. Le solde naturel, largement positif, a également participé à l'augmentation de la population ;
- **dans les années 1980**, la population continue de croître, mais à un rythme moins important. L'accroissement de la population est dû pour moitié au solde naturel positif et aux migrations, ces dernières étant toutefois moins importantes que sur la période précédente ;
- **depuis les années 1990**, le solde migratoire continue de décroître pour devenir négatif. Les sorties sont désormais plus nombreuses que les entrées. Le solde naturel connaît également un fléchissement, mais reste positif, soutenu par des naissances toujours importantes, ce qui permet de compenser le déficit migratoire. Cette situation permet à la population de poursuivre sa croissance, mais à un rythme de plus en plus lent.

B. Structure de la population

Le taux de personnes entre 0 et 14 ans est plus élevé au sein de SQY qu'en France (21,3 % contre 17,5 %). Le nombre d'habitants continue de s'accroître passant de 224 259 en 2010 à 230 021 personnes en 2021 témoignant de la forte attractivité du territoire.

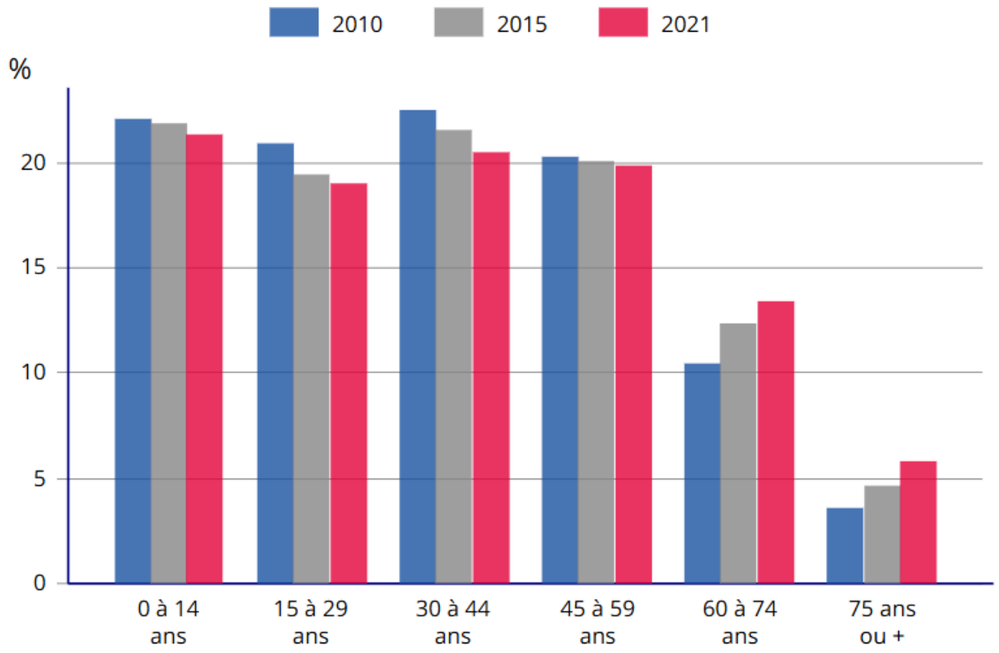


Figure 121 : Population de l'intercommunalité par grande tranche d'âges (source : Insee, RP2010, RP2015 et RP2021)

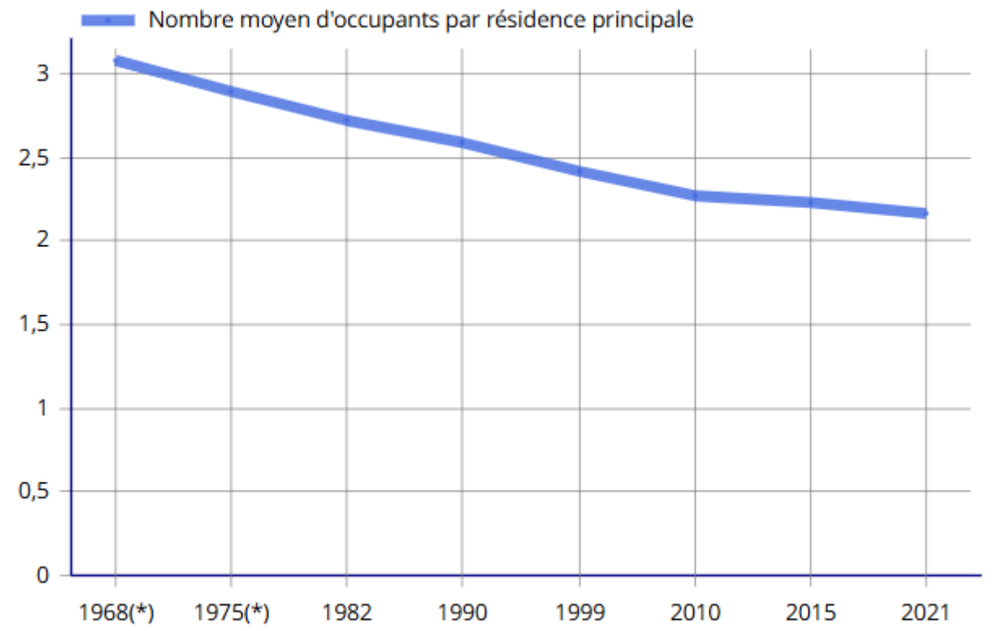


Figure 122 : Evolution de la taille des ménages sur SQY (source : Insee 2024)

C. Evolution de la taille des ménages

Les évolutions démographiques et sociétales (jeunes en décohabitation, séparation de couples, vieillissement, etc.) conduisent à un desserrement des ménages. Autrement dit, à une réduction de leur taille moyenne. Les ménages saint-quentinois composés de 3 personnes et moins augmentent de manière continue, tandis que le nombre des grands ménages s'est stabilisé dans les années 1990, et décroît depuis 1999.

La conjugaison de ces évolutions entraine une forte baisse de la taille des ménages du territoire depuis les années 1990. A cette période, l'Insee comptait 3,25 personnes par ménage. **En 2021, cette moyenne est de 2,41. Ce niveau reste toutefois élevé, comparé au département (2,37) et à la moyenne nationale (2,16).**

Le desserrement des ménages n'est pas spécifique à l'agglomération. Il s'agit d'un phénomène national.

Cependant, cette tendance est plus marquée localement en raison de la composition particulière de la population saint-quentinoise, liée à son histoire de ville nouvelle. Les jeunes ménages arrivés lors de son développement se rapprochent aujourd'hui massivement de l'âge de la retraite. Aussi, entre 1999 et 2009, la taille des ménages saint-quentinois s'est réduite deux fois plus rapidement que sur le reste des Yvelines. **Cela signifie que les besoins en logements provoqués par le desserrement sont élevés, notamment ceux liés à la décohabitation des nombreux jeunes du territoire. Ils le seront encore à l'avenir car les marges d'évolution sont encore grandes.**

4.6.3.3. Ville d'Elancourt

A. Evolution de la population

Elancourt fait donc partie du dispositif de la création de la ville nouvelle et se caractérise par un boum démographique dès la fin des années 1960 et début des années 1970.

C'est ainsi que la population d'Elancourt a « explosé », avec une augmentation de plus de 1 000% en l'espace de 7 ans (1968-1975). La démographie continue d'augmenter jusqu'aux années 2010 où l'on note une légère diminution ou stagnation.

Tableau 32 : Population en historique depuis 1968 (source : INSEE 2024)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	861	10 629	20 129	22 584	26 655	26 829	25 504	26 082
Densité moyenne (hab/km²)	101,2	1 249,0	2 365,3	2 653,8	3 132,2	3 152,6	2 996,9	3 064,9

(*) 1967 et 1974 pour les DOM
Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2024.
Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2010 au RP2021 exploitations principales.

B. Structure de la population

Elancourt est une ville « jeune ». Les 30 à 44 ans sont très représentés par rapport à l'intercommunalité (respectivement 21,3 et 20,5 %). La tranche d'âge des 75 ans ou + est faible (5,7 %).

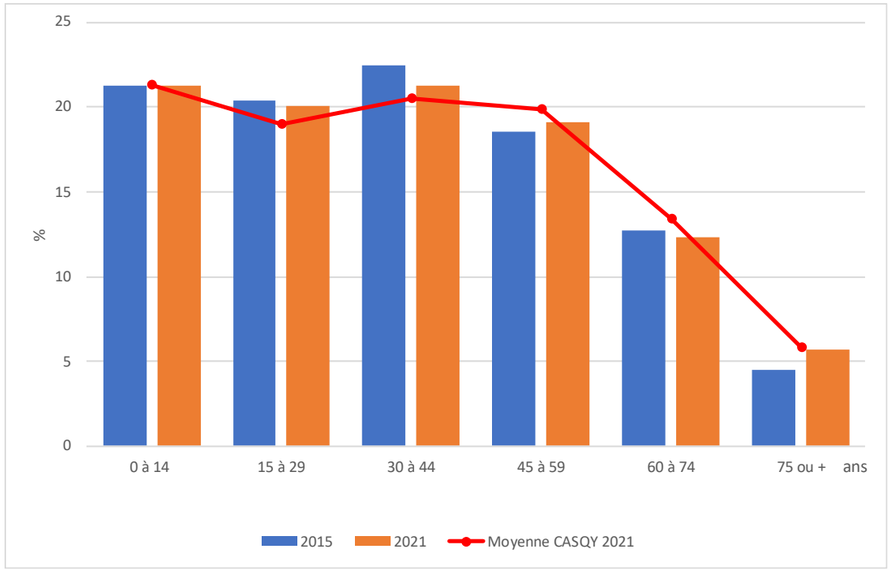


Figure 123 : Comparaison de la population par grande tranche d'âges entre la commune et l'intercommunalité (source : Insee 2024)

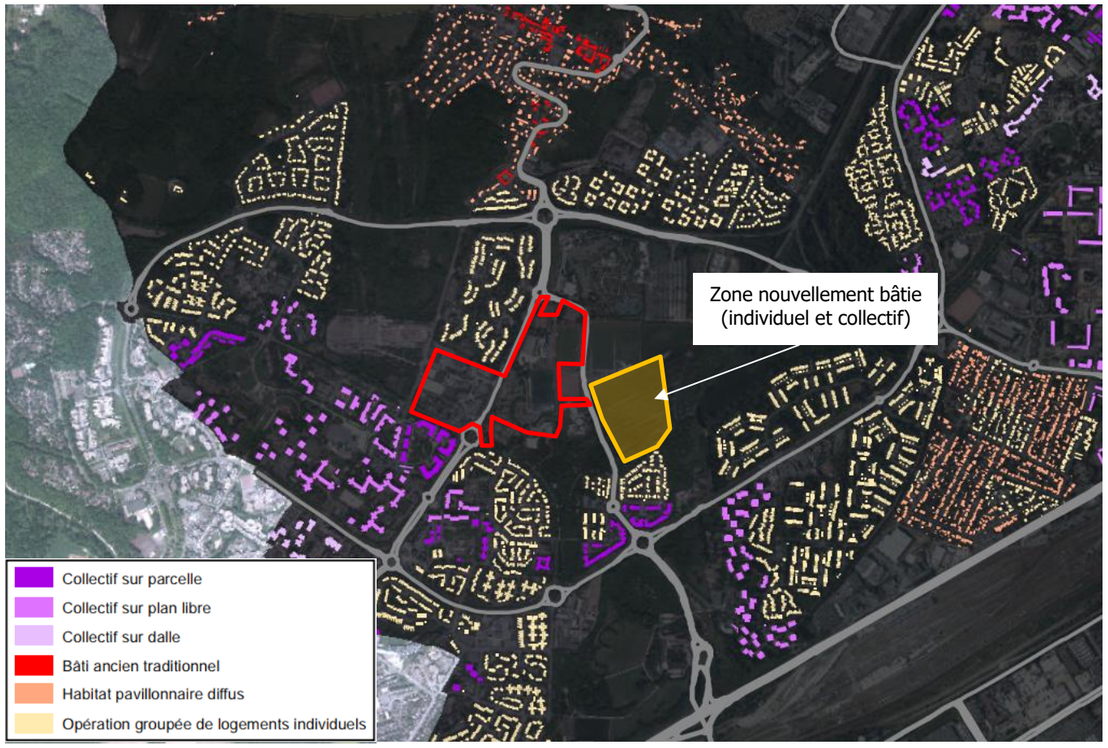


Figure 124 : Typologies d'habitats à proximité du périmètre de la future ZAC (source : PLUi)



Figure 125 : Vue oblique du territoire et typologies d'habitats (source : Google Earth 2022) – et localisation des photographies



Figure 126 : Ensemble d'habitats collectifs récents (années 2000) – Rue de la Haie à Sorel



Figure 127 : Lotissement (maisons individuelles) rue Albert Einstein



Figure 128 : Nouvelles résidences (collectifs et individuels) rue de Lapérouse



Figure 129 : Quartier le Pré Yvelines

C. Evolution de la taille des ménages

L'évolution de la taille des ménages de la commune suit la tendance générale qui est à la baisse avec en 2021, un nombre moyen d'occupants de 2,35 par résidence.

Cette baisse de la taille des ménages a une incidence forte sur le besoin de nouveaux logements malgré une stabilisation du nombre d'habitants.

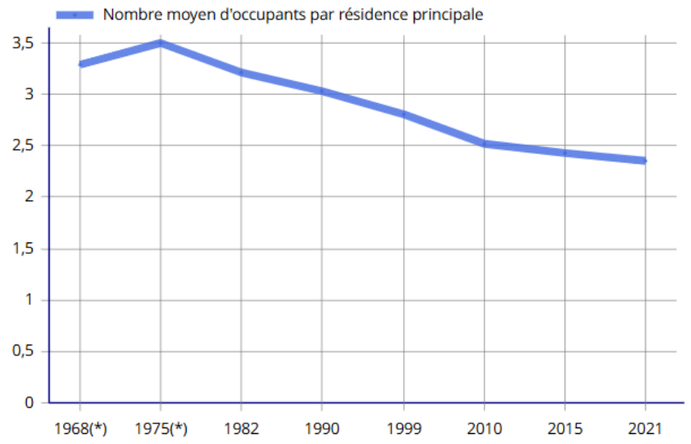


Figure 130 : Evolution de la taille des ménages sur la commune d'Elancourt (source : Insee 2024)

4.6.3.4. Au sein de l'aire d'étude immédiate

Aucune habitation n'est présente dans le périmètre de la future ZAC.

Comme indiqué précédemment, ce périmètre fait partie de l'OAP définie au sein du PLUi qui ambitionne son renouvellement par l'aménagement d'un tissu urbain mixte, composé de logements, d'équipements publics, de commerces, d'activités.

CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE

SQY fait partie du dispositif Ville Nouvelle mis en place dans les années 1960 qui a eu un impact majeur dans l'urbanisation de ce secteur et l'arrivée massive de nouveaux habitants.

Que ce soit à l'échelle de l'intercommunalité ou de la commune, la population est jeune : les 30 à 44 ans sont les plus représentés.

La taille des ménages diminue mais reste à un niveau assez élevé comparé à la référence nationale. Cette diminution a une incidence directe sur le besoin de création de nouveaux logements.

Au niveau du périmètre du futur écoquartier, aucune population résidentielle n'est présente. Le PLUi prévoit cependant la requalification de ce secteur via une OAP en y incluant une part de logements.

>>> Enjeu fort

4.6.4. Activités économiques

4.6.4.1. Communauté d'agglomération Saint-Quentin-en-Yvelines

Saint-Quentin-en-Yvelines est un territoire économiquement attractif, ce qui en fait le **deuxième pôle économique de l'Ouest parisien**. Cette attractivité est liée :

- au cadre de vie proposé aux salariés et à leurs dirigeants, de par son dynamisme économique, sa desserte en transports en commun, son foisonnement en espaces verts, la proximité de ses commerces et de ses équipements, son dynamisme sportif, culturel et associatif, etc.
- à son accessibilité par les axes de transports routiers et ferrés.
- à son intégration à Paris-Saclay ce qui permet à l'agglomération de tirer parti de « l'effet cluster » grâce à la présence de l'Université- Versailles-Saint-Quentin (environ 20 000 étudiants, 35 laboratoires de recherche), de nombreuses entreprises innovantes, de la mise en réseau d'acteurs (plus de 70 réseaux d'entreprises et d'institutionnels), des pôles de compétitivité.

Les espaces économiques de SQY se répartissent en 4 grandes zones qui constituent des aires d'influence économique qui regroupent la quasi-totalité des 27 zones et parcs d'activités du territoire et couvrent près de 1 150 hectares, soit 13% de la surface de l'agglomération.

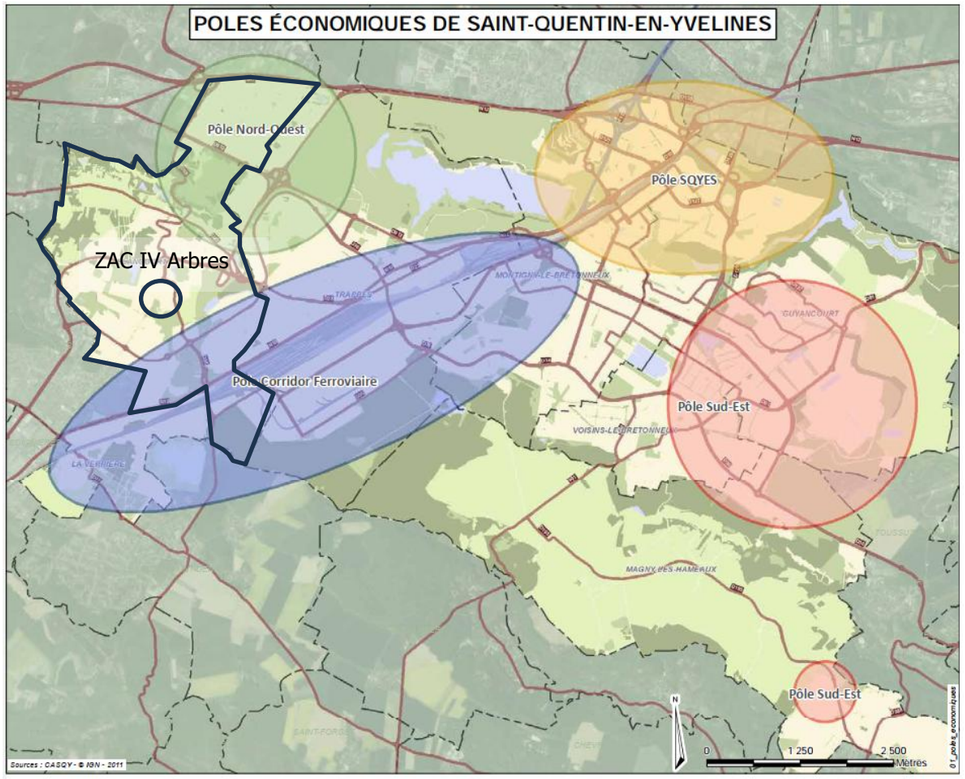


Figure 131 : Les pôles économiques de SQY (source : PLUi)

Le pôle Corridor Ferroviaire, où est située la ZA des IV Arbres est desservi par les deux gares de Trappes et de La Verrière et se déploie le long de la RN10 et des voies ferrées. Dans son prolongement, se situent, d'une part, le pôle SQYES et, d'autre part, les zones d'activités à forte dimension commerciale de Coignières et de Maurepas. La zone d'activités de Trappes-Elancourt est la plus importante de ce pôle en superficie comme en nombre d'emplois. Ce pôle regroupe des activités variées, avec la présence d'entrepôts logistique (Auchan, Nature et Découverte, Legendre), de bureaux, de recherche et développement, des centres de formation, des activités mixtes et industrielles et des équipements et structures publiques (hôtel d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines).

L'activité économique de SQY est orientée essentiellement vers le commerce, les transports et les services divers. Selon l'Insee, ces activités représentaient 73,3 % des emplois à la fin 2021 contre 65 % au niveau national.

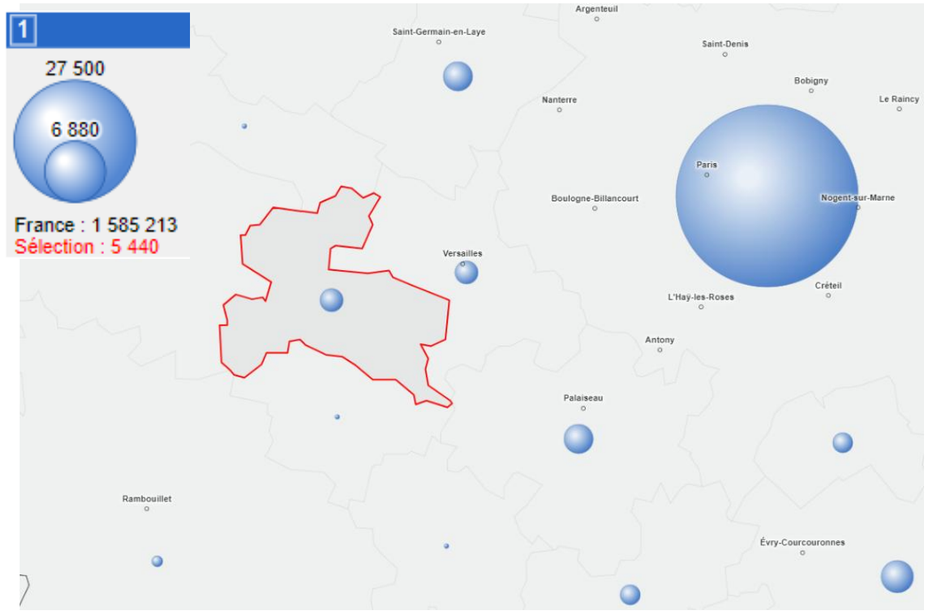


Figure 132 : Etablissements employeurs sur l'intercommunalité en 2021 (source : Insee, 2023)

Les actifs ayant un emploi représentaient 69,2 % de la population active en 2021 et la part de l'emploi dans le commerce, transports, services divers s'élevait à 73 %.

La création d'entreprises a augmenté très régulièrement sur la dernière décennie, atteignant 4 011 établissements nouveaux en 2023 soit 2 134 de plus par rapport à 2013. Ces créations interviennent notamment dans le secteur « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » qui représente plus d'un tiers des créations devant le secteur « activités spécialisées, scientifiques et techniques et activité de services administratifs et de soutien » (26,5 %).

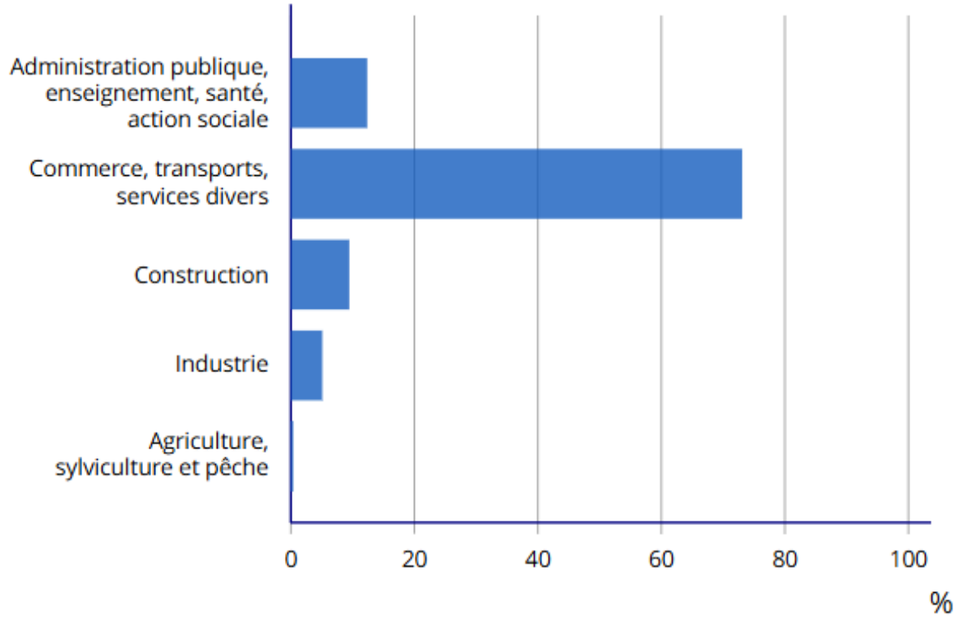


Figure 133 : Répartitions des actifs employeurs par secteurs en fin 2022 (source : Insee, 2024)

Tableau 33 : Nombre d'établissements par secteur d'activité sur l'intercommunalité (source : Insee, 2023)

Secteur d'activité	Etablissements créés	%
Ensemble	**4 011**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	114	2,8
Construction	236	5,9
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	1 336	33,3
Information et communication	333	8,3
Activités financières et d'assurance	95	2,4
Activités immobilières	95	2,4
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	1 062	26,5
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	408	10,2
Arts, divertissement et loisirs ; autres activités de services ; activités des ménages, des organismes et organisations extraterritoriaux	332	8,3

Une grande partie du parc immobilier d'entreprises, construite dans les années 1970 et 1990, a aujourd'hui entre 30 et 50 ans. Les immeubles de seconde main, qui représentent 90% de l'offre immédiatement disponible (immeubles vacants en partie ou en totalité), ont du mal à trouver preneur car ils ne répondent plus aux normes actuelles et ne sont pas beaucoup moins chers que le neuf.

Le parc immobilier d'entreprises de l'agglomération, et donc le tissu urbain et économique de l'agglomération, doit évoluer qualitativement en assurant le renouvellement des immeubles vieillissants et en poursuivant le développement de produits neufs intégrant les critères énergétiques et environnementaux.

4.6.4.2. Ville d'Elancourt

La ville d'Elancourt comptait 430 nouvelles entreprises à la fin de l'année 2023. Le commerce de gros et de détail, de transports, hébergement et restauration sont des secteurs les plus représentés avec 131 établissements soit 30,5 % des établissements actifs de la commune.

Tableau 34 : Nombre d'établissements par secteur d'activité sur la commune (source : Insee, 2024)

Secteur d'activité	Etablissements créés	%
Ensemble	**430**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	14	3,3
Construction	23	5,3
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	131	30,5
Information et communication	34	7,9
Activités financières et d'assurance	8	1,9
Activités immobilières	12	2,8
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	121	28,1
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	41	9,5
Arts, divertissement et loisirs ; autres activités de services ; activités des ménages, des organismes et organisations extraterritoriaux	46	10,7

Les actifs ayant un emploi représentaient 71,9 % de la population active en 2021. La part de l'emploi dans le commerce, transports, services divers s'élevait à 44,8 %. Ce taux augmente depuis 2010 (34,4 %).

Tableau 35 : Emplois selon le secteur d'activité (source : Insee, 2024)

Secteur d'activité	2010		2015		2021			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	**12 985**	**100,0**	**12 277**	**100,0**	**13 590**	**100,0**	**35,5**	**94,7**
Agriculture	19	0,1	3	0,0	5	0,0	100,0	0,0
Industrie	5 599	43,1	4 671	38,0	4 754	35,0	26,8	99,1
Construction	693	5,3	494	4,0	449	3,3	17,8	85,5
Commerce, transports, services divers	4 462	34,4	5 055	41,2	6 083	44,8	33,9	92,8
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	2 212	17,0	2 055	16,7	2 299	16,9	61,1	92,8

Sources : Insee, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2024.

La ville d'Elancourt possède plusieurs zones industrielles ou d'activités (Clef-de-Saint-Pierre, Trappes-Elancourt, Côtes, la petite Villedieu, 7 Mares et les IV Arbres).

Le quartier des IV Arbres est en perte de vitesse et semble mis de côté par rapport au reste de la ville alors que sa position stratégique le long de la Haie à Sorel en pleine mutation et sur l'entrée de ville pourrait le faire évoluer. Ce quartier est composé du Pré Yvelines (opérations Pistons et Cylindres), logements individuels en R+1 avec une architecture originale (au nord du périmètre de la future ZAC), et de la Zone d'Activités des IV Arbres qui est une des premières zones d'activités construites à Saint-Quentin-en-Yvelines. Toutefois, l'architecture de la zone d'activités est vieillissante et de médiocre qualité notamment du point de vue architectural. La grande proportion de briques dans ses constructions pourrait toutefois se révéler valorisable dans le cadre d'une démarche d'économie circulaire et d'upcycling à l'échelle du projet, participant ainsi à l'objectif de diminution de l'impact carbone du projet.

4.6.4.3. Au sein de l'aire d'étude immédiate

Le périmètre de la future ZAC comprend la zone artisanale des IV Arbres d'une superficie de 5 ha créée par l'Etablissement Public d'Aménagement (EPA) en 1970.

Comme indiqué précédemment, cette zone d'activités est vieillissante et en perte de vitesse, en témoigne les nombreux locaux vacants. Cette dernière compte actuellement quelques entreprises (avec moins de 10 salariés).

Liste des entreprises du parc d'activités Z.A. DES QUATRE ARBRES

Raison social	Siège social	Effectif	Activité
AMENAGEMENT CONCEPT	Oui		Construction
ART GRAVURE DE SAINT QUENTIN EN YVELINES	Oui	1 à 2 salariés	Enseignement
BOBET ELECTROMENAGER ELECTRICITE	Oui		Autres activités de services
CHATZ MARIE LAURE & LAPORTE DAVID	Oui		Activités spécialisées, scientifiques et techniques
ESPACE CONTROLE III	Oui	1 à 2 salariés	Activités spécialisées, scientifiques et techniques
GARAGE DU GOLF	Oui		Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycl
JIPFA	Non	3 à 5 salariés	Construction
SCM COLIN DUFFAU BENOIT	Oui		Activités de services administratifs et de soutien
SOCIETE D'EXPLOITATION CORBIN	Oui	6 à 9 salariés	Industrie manufacturière
SYND COPRO RES LE PARC	Oui	1 à 2 salariés	Activités de services administratifs et de soutien

Figure 134 : Liste des entreprises implantées au sein du parc d'activés des 4 Arbres (source : simplanter.fr.)

Sur cette liste d'entreprises, seules les sociétés « JIPFA » (devenue FB Concept) et la société d'exploitation Corbin semblent subsister.

A noter que l'Intermarché présent au nord de cette zone d'activités a été déplacé à proximité (en bordure du Bd B. Grégory) et voir sa surface agrandie avec la création d'une galerie commerciale (33 employés).



Figure 135 : Intermarché depuis le boulevard Grégory

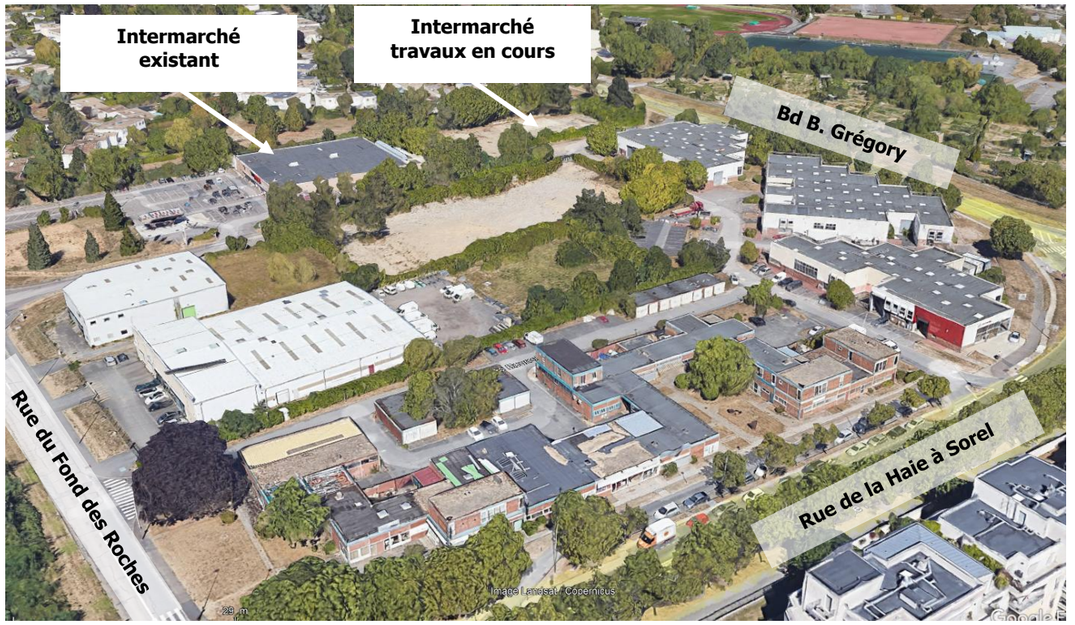


Figure 136 : Vue oblique de la ZA des 4 Arbres (source : Google Earth)



Figure 137 : Entrée de la ZA des 4 Arbres



Figure 138 : Activités le long de rue de la Haie à Sorel (local vide)

ACTIVITES ECONOMIQUES

SQY :

L'activité économique est orientée vers le commerce, transports, services divers. Selon l'Insee, cela représentait 73% en fin 2022. Les actifs ayant un emploi représentaient 77,1 % de la population active en 2022 et la part de l'emploi dans le commerce, transports, services divers s'élevait à 73%.

Elancourt :

Le commerce de gros et de détail, les transports, hébergement et restauration sont les secteurs les plus représentés : 29,1 % des établissements actifs de la commune. Les actifs ayant un emploi représentaient 71,9% de la population active en 2021. La part de l'emploi dans le commerce, transports, services divers s'élevait à 69,2%.

Périmètre de la future ZAC :

Le périmètre de la future ZAC est notamment concerné par la zone d'activités des IV Arbres qui est en perte de vitesse, avec des locaux vieillissants, de médiocre qualité (une des premières zones d'activités construites à SQY) et avec un taux de vacance important engendra l'augmentation des acquisitions / maitrise foncière par SQY.

>>> Enjeu modéré

4.6.5. Loisirs, tourisme et équipements

SQY est une vraie « ville à la campagne » qui offre à ses habitants 60 % du territoire en espaces verts et bleus à seulement 30 minutes de Paris.

SQY a été un territoire Olympique et Paralympique pour les Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024, avec notamment la Colline d'Élancourt (site de VTT) désormais ouverte au public, avec des pistes VTT de tous niveaux. Ce site se trouve à environ 1,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate.

La commune d'Elancourt possède également de nombreux équipements sportifs dont notamment **le parc des sports Guy Boniface** (avec un terrain comprenant une tribune de 1 200 personnes) situé au sein du périmètre de la future ZAC.



Figure 139 : Stade Guy Boniface (source : ville d'Elancourt)

Ce parc, vieillissant, est en mutation puisque les terrains de tennis situés au nord ont été remplacés par un nouveau commissariat. Ce nouvel équipement remplace le commissariat actuel, situé aux 7-Mares, devenu trop vétuste au fil des années. Il coordonnera les effectifs de police des trois commissariats de Saint-Quentin-en-Yvelines, Élancourt, Trappes et Guyancourt, soit 350 policiers.

De nouveaux terrains de tennis couverts et découverts ont été reconstruits à l'Est du périmètre des IV arbres.



Figure 140 : Le Commissariat des IV Arbres (source : ville d'Elancourt)

Le périmètre de la future ZAC accueille également des **jardins familiaux** sur 66 parcelles cultivées depuis les années 1970. Les usagers du site font partie de l'Association des jardins familiaux des IV Arbres.

A ce titre, le PLUi indique que les jardins familiaux sont un enjeu important :

« *Ces espaces sont des lieux de rencontres et de convivialité qui doivent être plus mis en avant, notamment dans le fonctionnement entre les différents quartiers et leur relation entre eux. Leurs caractéristiques paysagères contribuent au cadre de vie saint-quentinois et doivent être également reconnues et valorisées.* »

Cependant, le plan de zonage du PLUi ne mentionne pas ces jardins familiaux du fait de la création de l'OAP sur ce secteur et de sa requalification envisagée.

L'aire d'étude immédiate accueille également le centre social municipal Geneviève de Gaulle.

A proximité immédiate du périmètre de la future ZAC, on note le parc **France Miniature**, parc de 7 hectares proposant 150 paysages de France reconstitués au 1/12ème et accueille environ **200 000 visiteurs par an**.

Enfin, en termes d'équipements scolaires, le secteur des IV Arbres accueillait une école qui a fermé dans les années 2000. On note plusieurs établissements à proximité.

La comparaison entre les capacités d'accueil, le nombre de classes construites à l'origine dans les établissements du 1er et du 2nd degré et les effectifs scolaires actuels au niveau de SQY, montrent que **le territoire dispose de capacités résiduelles importantes pour accueillir des élèves supplémentaires issus de nouveaux logements ou du renouvellement de la population dans le parc existant. Une estimation sommaire a été menée par SQY qui identifie les besoins générés par la réalisation de la ZAC à 9 à 10 classes. D'après la ville d'Elancourt, ce nombre de classe est disponible à l'échelle communale (localisation à définir dans les études à venir (la carte scolaire sera réalisée entre les phrases création / réalisation de la ZAC)).**

Plusieurs parcs sont situés à proximité du périmètre de la future ZAC : Parc de la Boissière et son étang (où se pratique la pêche), le parc de la Coulée verte, le parc des Coudrays, et situés à moins d'1 km.



Figure 141 : Etang de la Boissière (source : Ville d'Elancourt)

En termes d'équipements culturels, on note la médiathèque aux 7 Mares ainsi que la galerie d'art « la Ferme du Mousseau », situées respectivement au sud-ouest et au nord du périmètre de la future ZAC.

TOURISME, LOISIRS ET EQUIPEMENTS

Le périmètre de la future ZAC des IV Arbres et sa périphérie accueillent de nombreux équipements publics et des activités de loisirs tels que le parc des sports Guy Boniface, les jardins familiaux, le commissariat d'agglomération et de nombreux établissements scolaires.

On note également le parc France Miniature au nord du périmètre.

>>> Enjeu Fort

Loisirs, équipements et tourisme

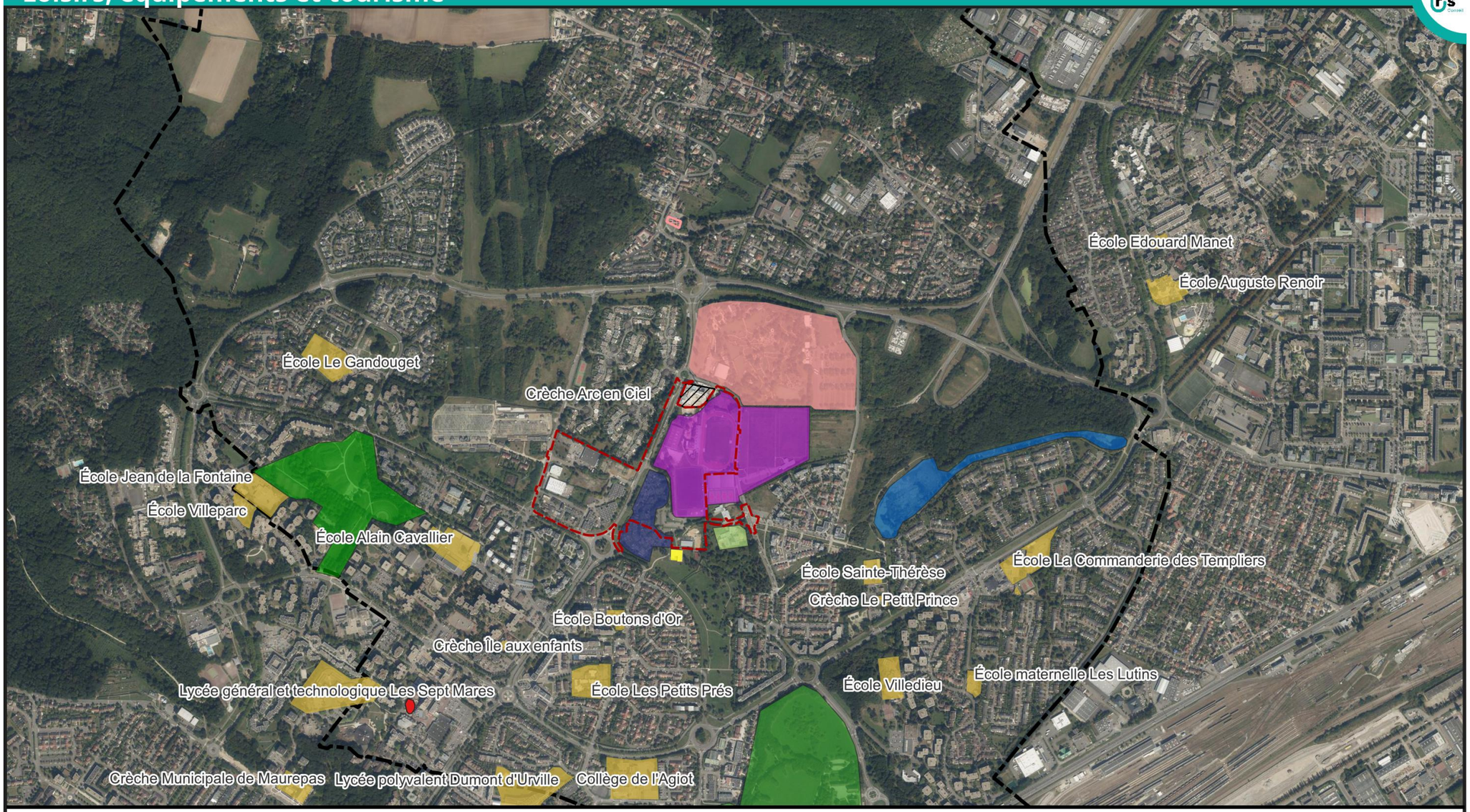


Figure 142 : Loisirs, équipements et tourisme

4.6.6. Les réseaux

4.6.6.1. Ouvrages et réseaux techniques

A. Réseaux secs

Par son caractère déjà urbanisé, le périmètre du futur écoquartier est déjà desservi par l'ensemble des réseaux secs (électricité, gaz, télécom…).

Comme indiqué précédemment, le secteur est notamment concerné par des réseaux de transport d'électricité et de gaz importants :

- ***Réseau de transport d'électricité (RTE)***

Un poste électrique 225 000 volts (kV) « Elancourt » est situé à proximité du secteur des IV Arbres.

3 lignes électriques aériennes partent de ce poste en direction des IV Arbres :

- LIAISONS 225kV N0 1 ET N0 2 ELANCOURT - ST-AUBIN,
- LIAISONS 225kV N0 1 ET N0 2 ELANCOURT - SAULES,
- LIAISON 63kV N0 1 ELANCOURT - MERANTAIS.

On note ainsi la présence de nombreux pylônes électriques de grande envergure sur ce territoire.

Le PLUi indique une intention d'enfouissement de ces lignes aériennes dans l'OAP « Vers une centralité élargie ». A noter que la phase 1 de la ZAC est dans tous les cas indépendante de cet enfouissement.



Figure 143 : Pylône électrique de la ligne aérienne 225 kV ELANCOURT- ST-AUBIN au niveau du giratoire Cassina de Pecchi

On note également la présence de deux canalisations de gaz au sein de l'aire d'étude immédiate parcourant le site du nord au sud (DN 150 – PMS 40 bars). Une antenne du poste Elancourt « Agiot » est également présente.

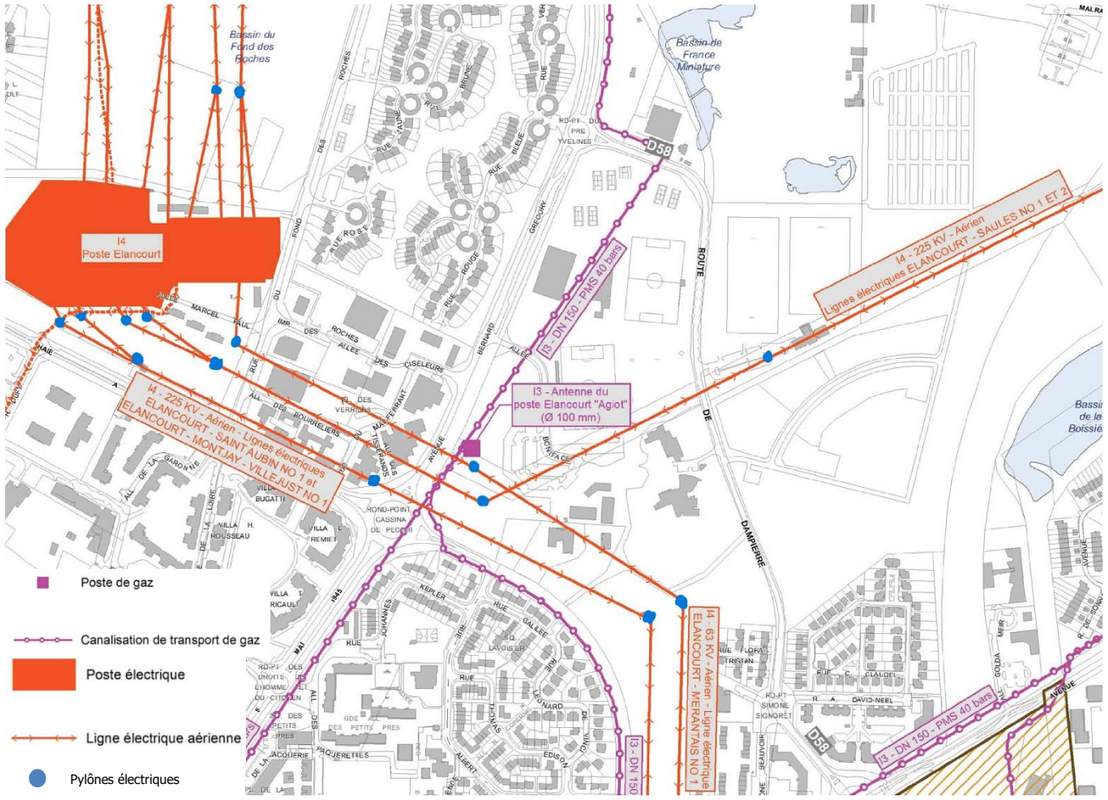


Figure 144 : Lignes aériennes 225 et 63 kV et canalisations de gaz au niveau des IV Arbres (source : PLUi)

B. Réseaux humides

- **Eau usée**

La commune d'Elancourt est dotée d'une Station de Traitement des Eaux Usées (STEU) : STEU d'Elancourt d'une capacité nominale de 40 000 équivalents/ habitant (EH) avec un débit nominal de 6 500 m³/j et un volume de boues évacuées de 3 000 T/an.

Cette STEU est en conformité concernant les équipements, la performance et la zone globale de collecte en temps sec.

Pour l'année 2024, le système de traitement a admis l'intégralité des effluents bruts arrivant du système de traitement, soit un taux de charge hydraulique moyen annuel de 76%.

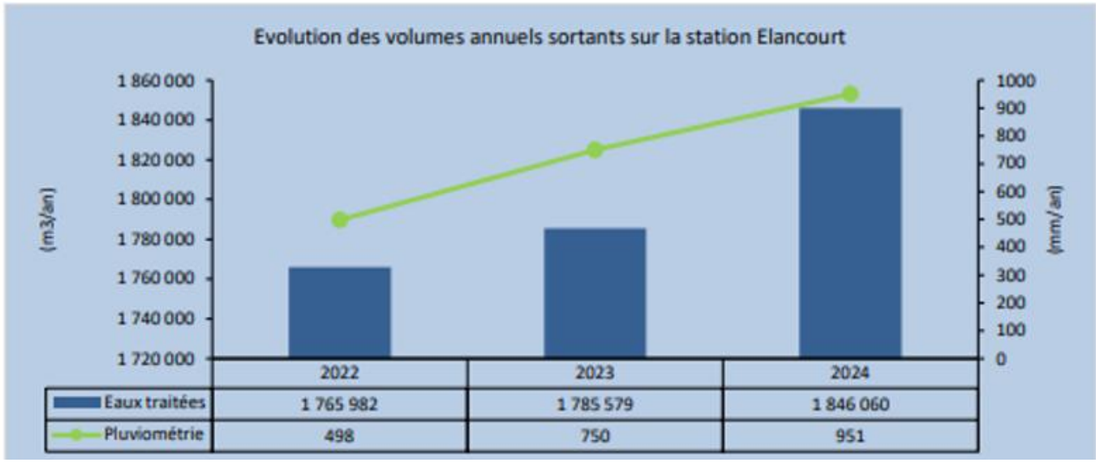


Figure 145 : Evolution des volumes annuels sortants sur la station d'Elancourt

Les rendements épuratoires sont conformes comme l'indiquent le tableau et le graphique suivants.

Rendements épuratoire			
Paramètres	**Rendement d'épuration minimum**	**Rendement moyen**	**Rappel rendement moyen 2023**
MES	90%	98%	98%
DCO	75%	95%	96%
DBO_5	80%	98%	99%
NGL	70%	94%	95%
Ptotal	80% et 2mg/L	92%	95%

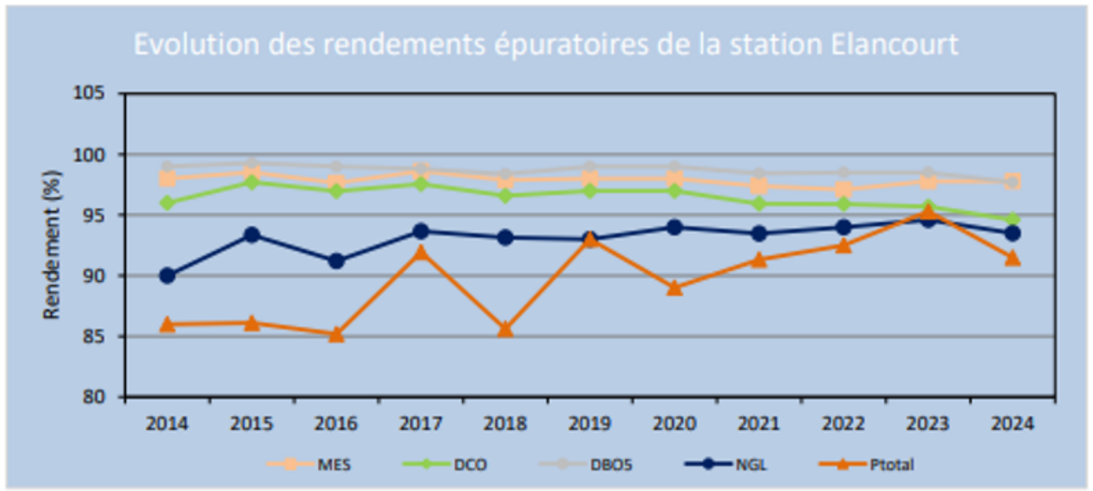


Figure 146 : Rendements épuratoires

Une fois les eaux traitées, elles sont rejetées dans le cours d'eau La Mauldre. Les boues sont utilisées pour l'épandage (436 Tms).

Le secteur des IV Arbres est desservi par le réseau d'eau usée.

▶ Eau potable

La compétence eau potable est assurée par SQY. Elle a été transférée à 2 syndicats mixtes : AQUAVESC et **SIRYAE.** L'eau potable distribuée à Saint-Quentin-en-Yvelines est de bonne qualité. Elle est majoritairement « moyennement calcaire » mais peut être « très calcaire » sur les UDI de Trappes ZI et d'Élancourt Villeparc, selon l'ARS en 2018.

La gestion de l'eau potable est majoritairement assurée par AQUAVESC jusqu'à présent, établissement territorial en charge de la production, du traitement et de la distribution d'eau potable pour 32 communes des départements des Hauts-de-Seine et des Yvelines. Pour les communes de Saint-Quentin-en-Yvelines, AQUAVESC délègue la compétence à la Société des Eaux de l'Ouest Parisien (SEOP). Seule la commune de Magny-les-Hameaux est gérée par le Syndicat intercommunal de la région d'Yvelines pour l'adduction de l'eau (SIRYAE), qui délègue la compétente à la Société d'aménagement urbain et rural (SAUR).

Le territoire ne comporte pas d'unités de production d'eau potable sur son territoire.

La commune est dotée d'un château d'eau Trappes-Elancourt d'une capacité de 3 000 m³ se situant au sud du territoire communal.

L'origine de l'alimentation en eau potable sur Elancourt provient :

- 51 % de l'usine d'Aubergenville ;
- 30 % de l'usine de la Chapelle ;
- 19 % de l'usine de Louveciennes.

Le secteur des IV Arbres est desservi par le réseau d'eau potable.

Toute la commune d'Elancourt se trouve en ZRE souterraine « Parties captives des nappes de l'Albien et du Néocomien dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, du Val-de-Marne, de la Seine-Saint-Denis, du Val-

d'Oise, des Yvelines, de l'Essonne, de Seine-et-Marne, de l'Oise… », selon le critère de classement global : eaux souterraines à partir de la côte -305 m[5].

L'arrêté préfectoral du 21 février 2003 approuvant la révision partielle du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Seine-Normandie définit les conditions suivantes :

« A l'intérieur du périmètre, la nappe de l'Albien et la nappe sous-jacente du Néocomien doivent être exploitées de manière à assurer impérativement leur fonction de secours pour l'alimentation en eau potable. Les prescriptions suivantes sont applicables aux prélèvements :

- *Pour permettre une meilleure répartition des forages afin d'assurer la fonction de secours,* ***le volume annuel prélevable*** *dans le système aquifère de l'Albien et du Néocomien* ***est porté de 22 millions de m³ à 29 millions de m³*** *compte tenu des rabattements acceptables induits par une augmentation des prélèvements en routine. Ce volume supplémentaire est réparti par département en fonction de la population à secourir en cas de […].*
- *Les demandes de nouveaux prélèvements sont soumises à l'avis de la Mission déléguée de Bassin compte tenu de la nécessité d'une coordination et d'une planification de la ressource en eau au niveau interrégional.*
- *Les nouveaux prélèvements ne pourront être accordés que dans la mesure où leur localisation géographique s'inscrit de manière cohérente dans les zones d'implantation préférentielle des nouveaux forages de secours telles que figurées sur la carte suivante.* ***En cas de concurrence entre deux projets pour l'implantation d'un forage sur un secteur géographique donné, la priorité est donnée à l'alimentation en eau potable […].***
- *Les nouveaux prélèvements doivent être compatibles avec les volumes maximaux fixés par département et le débit en exploitation courante de chacun des nouveaux forages.*

[Dans les Yvelines, le volume actuel prélevé est de 8 010 000 m³/an, le volume annuel supplémentaire pour une augmentation du volume global de 7 mm³/an est de 119 000 m³/an et 1 seul nouveau forage peut être créé].

- *Le niveau des pompes des forages actuels et futurs doit être tel que l'ouvrage soit opérationnel à tout moment pour faire face à une alimentation de secours, pendant une durée de trois mois, au débit de 150 m³/h ou à défaut de pouvoir atteindre ce débit, au débit maximal exploitable connu lors des essais de pompage. Les forages actuels et futurs exploitants ces nappes doivent impérativement pouvoir être raccordés sous 24 heures aux dispositifs de distribution d'eau potable de secours ultime quels qu'ils soient. Les ouvrages existants devront être mis en conformité avec ces prescriptions dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation de la modification du SDAGE ».*

Les besoins pour le projet ont été simulés selon ces hypothèses :

- Temps 1 :
  - 745 logements dont :
  - 540 logements collectifs (72%) dont 1 Résidence Services Séniors (env. 100 logements),
  - 155 logements intermédiaires (21%),
  - 50 logements individuels (7%) répartis entre maisons de ville groupées et maisons isolées.
- Temps 2 (une fois l'enfouissement des lignes THT réalisé) :
  - 215 logements dont :
  - 146 logements collectifs (68%),
  - 69 logements intermédiaires (32%).

Le besoin en eau a ainsi été estimé à 23.2 m³/h en moyenne et 45.75 m³/h en pointe.

Le réseau du projet est constitué de canalisations en DN 150 mm sur 500 ml.

Sachant que la pression actuelle au niveau de la zone du projet est en moyenne de 4.2 bars, le tableau suivant peut être établi.

	1ère phase projet (745 logements)	2ème phase projet (745+215 logements)
Besoin moyen (m³/h)	20.42	23.18
Besoin de pointe (m³/h)	40.3	45.75
Pression (bars)	4	3.9
Vitesse (m/s)	0.5	0.6

Concernant la défense incendie, le test de défense incendie a été fait pour un besoin de 330m³/h en simultané réparti sur 6 PI dans la zone du projet. La pression sur le PI le plus défavorable est à **2bars à 60m³/h.**

▶ Eaux pluviales

Le périmètre des IV Arbres est connecté au réseau de collecte des eaux pluviales. Dans le cadre de la requalification du secteur, une réflexion de la gestion des eaux pluviales devra être menée pour atteindre l'objectif du « zéro rejet » jusqu'à la pluie de référence conformément au SDAGE et SAGE.

OUVRAGES ET RESEAUX TECHNIQUES

Réseaux secs :

Les principaux enjeux résident dans la présence des réseaux RTE et de gaz au sein de l'aire d'étude immédiate.

Réseaux humides :

Les principaux enjeux sur les réseaux humides concernant le classement en ZRE (zone de répartition des eaux) de la commune indiquant la reconnaissance du déséquilibre durablement installé entre la ressource disponible et les prélèvements effectués.

>>> Enjeu fort

[5] Arrêté préfectoral approuvé le 10 mai 2004

4.6.7. Organisation des déplacements

4.6.7.1. Plan des mobilités en Ile-de-France 2030 (PMIDF)

Le 25 mai 2022, une révision du Plan de déplacements urbains de la région Ile-de-France (PDUIF) a été engagée pour élaborer le Plan des mobilités en Ile-de-France 2030. Ce dernier a été approuvé en septembre 2025.

Le Plan des mobilités Île-de-France est le document de référence pour la planification des mobilités sur le territoire régional.

Le Plan des Mobilités 2030 vise à transformer en profondeur les déplacements en Île-de-France pour répondre aux enjeux climatiques, sociaux et économiques. Ses principaux objectifs sont :

1. Réduire l'empreinte carbone des transports

- Diminution de **26 % des émissions de gaz à effet de serre** d'ici 2030, en cohérence avec la neutralité carbone en 2050.
- Accélération de la transition vers des véhicules électriques et des modes de transport moins polluants.

2. Rééquilibrer les modes de déplacement

- **Tripler la part du vélo** dans les déplacements quotidiens.
- **Augmenter de 15 % l'usage des transports en commun**.
- **Réduire de 15 % l'usage de la voiture individuelle**.

3. Renforcer l'offre et l'intermodalité

- Création de **330 km de nouvelles lignes** (métro, tram, RER, téléphériques).
- Déploiement de **100 lignes de cars express** pour les zones périurbaines.
- Amélioration des connexions entre modes (pistes cyclables, parkings relais, pôles d'échanges).

4. Favoriser la mobilité active et inclusive

- Développement des espaces piétons sécurisés et végétalisés.
- Accessibilité totale des réseaux pour les personnes à mobilité réduite.
- Soutien à l'usage du vélo (infrastructures, aides, stationnements sécurisés).

5. Optimiser la logistique et le transport de marchandises

- Promotion du **fret ferroviaire et fluvial** pour réduire l'impact environnemental.

6. Gouvernance et concertation

- Mise en œuvre via des **plans locaux de mobilité**, en partenariat avec collectivités et acteurs locaux.
- Concertation élargie pour garantir l'adhésion et l'efficacité des mesures.

Ce plan ambitionne de faire de l'Île-de-France une région **plus propre, plus fluide et plus inclusive**, en plaçant la mobilité durable au cœur des politiques publiques.

4.6.7.2. Le Plan Local des Mobilités de SQY (PLM)

Le PLM est une déclinaison territoriale et opérationnelle du PMIDF, dont l'élaboration est obligatoire pour SQY en application de la loi LOM. Celui-ci succédera au PLD (Plan Local de Déplacements) en vigueur depuis 2014.

Le PLM est un programme d'actions opérationnel avec des objectifs de court terme, mesurables et évaluables, sur un horizon de 10 ans. Le périmètre définit par arrêté préfectoral correspond aux douze communes de l'agglomération. La démarche est encadrée par une procédure administrative et associe des acteurs et partenaires institutionnels sous pilotage SQY.

Les objectifs du PLM sont fixés par le PMIDF : 20 actions obligatoires et des actions facultatives sur 5 axes.

5 grands leviers d'action	11 AXES
I Développer les modes alternatifs à la voiture solo	Poursuivre le développement des transports collectifs: l'attractivité du bus
	Placer le piéton au cœur des politiques de mobilité
	Établir une nouvelle feuille de route pour l'accessibilité de la chaine de déplacements
	Conforter la dynamique en faveur de l'usage du vélo
	Renforcer l'intermodalité et la multimodalité
	Rendre la route plus multimodale, sûre et durable
II Partager la voirie et l'espace public entre les modes	Mieux partager la voirie urbaine
	Adapter les politiques de stationnement aux contextes territoriaux
III Optimiser la logistique urbaine	Soutenir une activité logistique performante et durable
IV Faire évoluer les parcs	Accélérer la transition énergétique des parcs de véhicules
V Changer les comportements	Renforcer le management de la mobilité pour faire évoluer les comportements

20 actions obligatoires	Actions facultatives à intégrer
1.3. **Développer le réseau de surface** et améliorer la performance 2.1. Planifier l'amélioration de la **mobilité piétonne** 3.1. Accélérer la **mise en accessibilité de la voirie** en agglomération 3.2. Poursuivre la **mise en accessibilité du réseau de transports collectifs** (bus) 4.1. Développer les **infrastructures cyclables** 4.2. Accroître et sécuriser l'offre de **stationnement vélo** 4.3. **Promouvoir** l'utilisation du vélo et développer les **services** associés	1.9. Assurer le suivi des **expérimentations de véhicules autonomes collectifs** 5.1. Faire du **covoiturage** une véritable alternative de mobilité durable en Île-de-France 5.2. Renforcer les **dispositifs d'autopartage**
6.1. Aménager les **PEM**, lieux pour une intermodalité renforcée 7.2. Améliorer la **sécurité routière** 8.1. Définir et mettre en œuvre des **principes de partage de la voirie** en milieu urbain 8.2. **Pacifier** la voirie et **résorber les coupures** urbaines 9.1. Mettre en œuvre des **politiques de stationnement globales** avec une approche intercommunale 9.2. **Repenser les politiques de stationnement public** pour un meilleur partage de l'espace public et pour une mobilité durable 9.3. **Réguler** l'offre de stationnement automobile dans le domaine privé	
10.1. Améliorer la **performance de l'armature logistique** 10.3. Améliorer **les conditions de distribution des zones urbaines**	
11.1. Développer le réseau régional **d'infrastructures de recharge pour les véhicules électriques**	
14.1. **Sensibiliser** les franciliens à la pratique de mobilité plus durable 14.2. Développer **l'écomobilité scolaire** 14.3. Accompagner les **entreprises** et les **administrations** pour une mobilité plus durable de leurs employés	

Ce document est actuellement en cours d'élaboration. L'approbation est envisagée en 2028.

4.6.7.3. Statistiques communales

A. Taux de motorisation et parts modales

Selon les données de l'INSEE (millésime 2022 exploité au 01/01/2025), l'équipement automobile des ménages d'Elancourt semble relativement stable sur la dernière décennie puisque 88,5% des ménages possèdent au moins une voiture en 2022, comme c'était déjà le cas en 2011, avec une légère augmentation entre temps (passant à 89,3% en 2016). Ce taux est supérieur à la moyenne à l'échelle de SQY (84,1%) et davantage encore à l'échelle nationale (81,1%).

Le taux de ménages possédant 2 voitures ou plus est en diminution (35,2% en 2022 contre 37,7% en 2011), compensé par le taux de ménages possédant 1 voiture qui augmente (53,3% en 2022 contre 50,8% en 2011) pour atteindre cette stabilisation de l'équipement automobile.

Le moyen de transport très majoritairement utilisé pour se rendre au travail est le véhicule individuel (voiture, camion ou fourgonnette) avec 67,5% en 2022, suivis par les transports en commun à 20%, puis beaucoup plus loin derrière le mode marche à pied / rollers / patinette à 4,8%, les deux-roues motorisés à 1,9% et enfin le vélo (y compris à assistance électrique) à 1,4%. A noter que 4,4% des Elancourtois ne se déplacent pas pour exécuter leur travail.

Selon la base de données Fluidity dont les données disponibles sont plus récentes (de 2024) mais qui ne fait pas la distinction sur le motif de déplacement (regroupant trajets à l'école, loisirs, achats … en plus du trajet domicile-travail), le moyen de transport très majoritairement utilisé à Elancourt est le véhicule personnel avec 71%, suivis par la marche à pied à 16,2%, puis les transports en commun à 8,5%, et enfin beaucoup plus loin derrière les cycles à 2,9% et les deux-roues motorisés à 1,4%.

B. Flux

83,8% des déplacements originaires d'Elancourt sont à destination de SQY : 61,8% restent sur Elancourt, puis les autres déplacements se répartissent principalement entre Maurepas et Trappes (respectivement 6,1 et 5%), et enfin entre les communes de Plaisir, Montigny, Guyancourt, Voisins et Coignières à moins de 3% chacune.

4,2% des déplacements originaires d'Elancourt sont à destination de la Métropole du Grand Paris, puis des autres territoires alentours.

A l'échelle communale, les déplacements à destination d'Elancourt proviennent à 59,6% d'Elancourt. A une échelle plus large, 82,3% des déplacements à destination d'Elancourt proviennent de SQY et 5% proviennent de la Métropole du Grand Paris.

Les tableaux en page suivante à l'échelle des quartiers d'Elancourt présentent non seulement les flux origine/destination mais également les parts modales des déplacements, aux heures de pointe du matin et du soir et en cumulé à la journée.

Tableau 36 : Pourcentages des modes depuis Elancourt, par quartiers (base de données Fluidity)

Quartiers	Véhicules personnels (VP)			Transport en commun (TC)			2 roues motrices (2RM)			Piétons			Cycles		
	jour	HPM[6]	HPS[7]	jour	HPM	HPS	jour	HPM	HPS	jour	HPM	HPS	jour	HPM	HPS
Petit Pré	70,5	64,1	65,9	7,6	16,4	9,9	1,1	1,6	0,7	17,8	15,8	20	3	2,1	3,6
Nouveaux horizons Coudrays	69	61,5	62,6	8,8	16,9	11,6	1,5	2	0,8	17,4	16,8	21,5	2,8	2,7	3,5
Pré Yvelines-parc - Goudanget	71	65,1	64,7	8,2	18,8	9,3	0,8	0,9	0,5	17,3	13,7	22,1	2,8	1,5	3,5
Commanderie	72,3	62,5	65,7	8,4	21,4	9,9	1,1	1,3	0,7	15,5	13,1	19,6	2,6	1,7	3,3
Villedieu - Réaux	73,3	64,7	67,3	8,2	20,6	9,8	1,3	1,5	0,9	13,9	11,3	16,7	3,3	1,9	5,3
Village	75,9	64,3	70,3	8,5	21,9	9,9	1,2	1,3	0,9	12,1	11,1	15	2,3	1,4	3,9
Clé St Pierre	69,9	62,6	67,6	9,6	13,6	13,3	1,9	1,9	1,5	16	19,5	15,1	2,7	2,4	2,6
Nouvel Amsterdam-7 mares	70,2	62,6	63,2	7,6	13,6	12,4	1,4	1,9	0,9	17,7	19,5	20	3,1	2,4	3,5

Tableau 37 : Pourcentages des modes vers Elancourt, par quartiers (base de données Fluidity)

Quartiers	VP			TC			2RM			Piétons			Cycles		
	jour	HPM	HPS	jour	HPM	HPS	jour	HPM	HPS	jour	HPM	HPS	jour	HPM	HPS
Petit Pré	68,1	60,9	63,5	8,6	15,8	12,3	1,4	0,6	1	19	20,6	19,7	2,9	2,1	3,5
Nouveaux horizons Coudrays	65,2	56,3	59,6	10	16,4	14,2	1,8	0,9	1,4	19,2	23,3	21,1	3,7	3,1	3,7
Pré Yvelines-parc - Goudanget	71,1	65,2	63	8,3	14,3	14	1	0,4	0,7	16,8	18,5	19,1	2,8	1,6	3,2
Commanderie	70	62,9	67,1	9,1	15,2	14,9	1,2	0,5	1,4	17,3	19,7	14,2	2,3	1,8	2,3
Villedieu- Réaux	71,2	65,9	63,8	8,2	14,5	14,2	1,4	1,9	1,1	16,3	16,9	17	2,9	1,8	3,9
Village	74	66,2	70,6	9,6	16,2	16,1	1,5	1	1,6	12,3	15,1	8,8	2,5	1,5	3
Clé St Pierre	68,4	62,6	69,9	12,4	19,2	10,6	2,2	1,7	2,5	14,3	14,3	14,8	2,7	2,2	2,2
Nouvel Amsterdam-7 mares	69,7	62,7	66,7	8,7	19,3	8,9	1,5	0,8	1,3	17,5	15,3	19,7	2,7	1,9	3,5

[6] Heure de pointe du matin

[7] Heure de pointe du soir

4.6.7.4. Infrastructures et hiérarchisation du réseau

Au niveau routier, l'agglomération est située sur le tracé d'une des radiales historiques de la région, la RN10 (route nationale 10), axe majeur de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Cette dernière permet, en allant vers le sud, de rejoindre Chartres puis le sud-ouest et l'ouest de la France par l'intermédiaire des autoroutes A10 et A11.

Cette voie rapide est connectée au nord avec l'autoroute A12 qui permet de relier Saint-Quentin-en-Yvelines avec le réseau autoroutier régional (autoroute A13 vers Paris, La Défense et Rouen).

Le territoire est également longé au nord par la RN12 reliant Dreux à l'ouest et l'A86 à l'est.

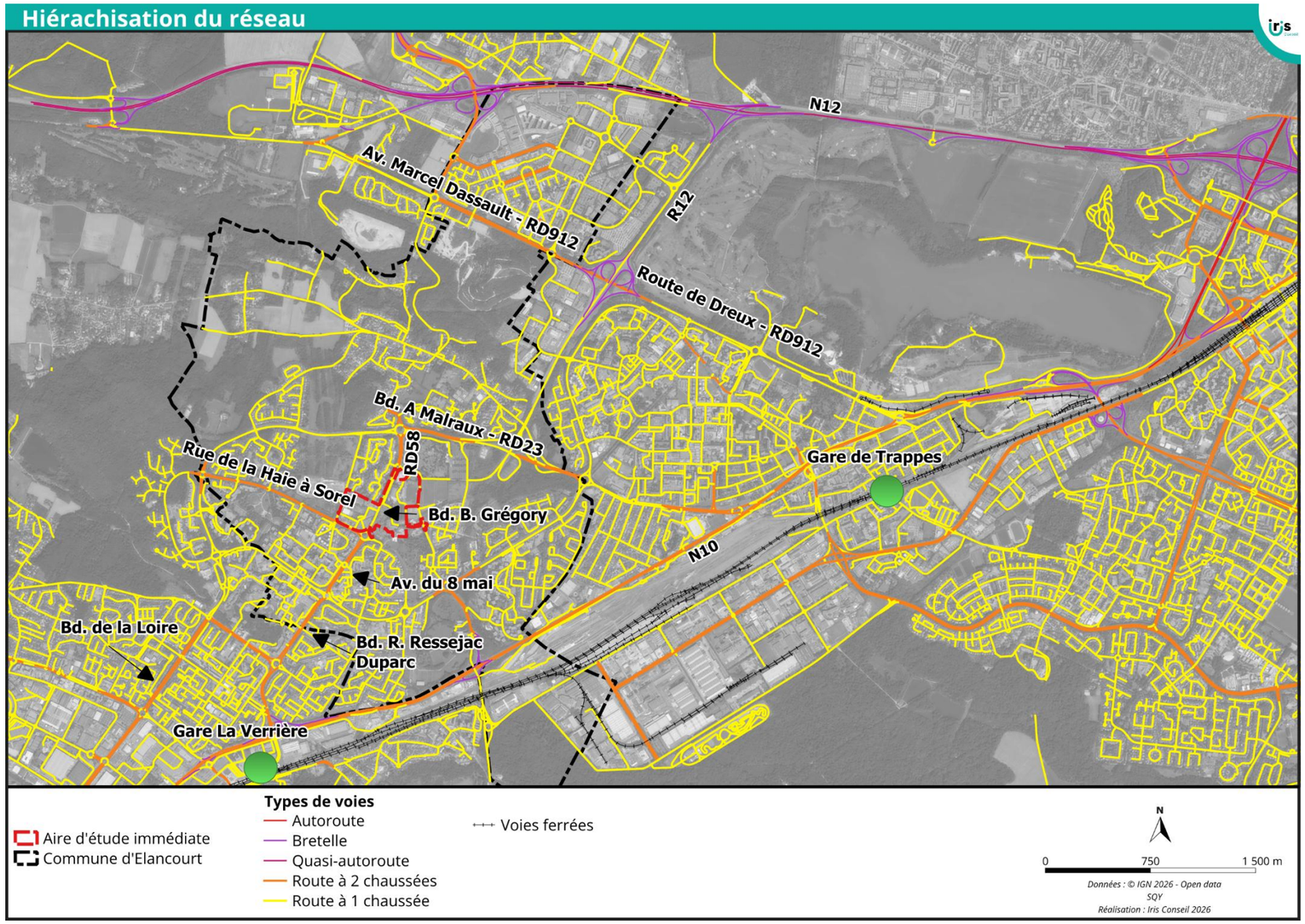


Figure 147 : Les infrastructures de transport

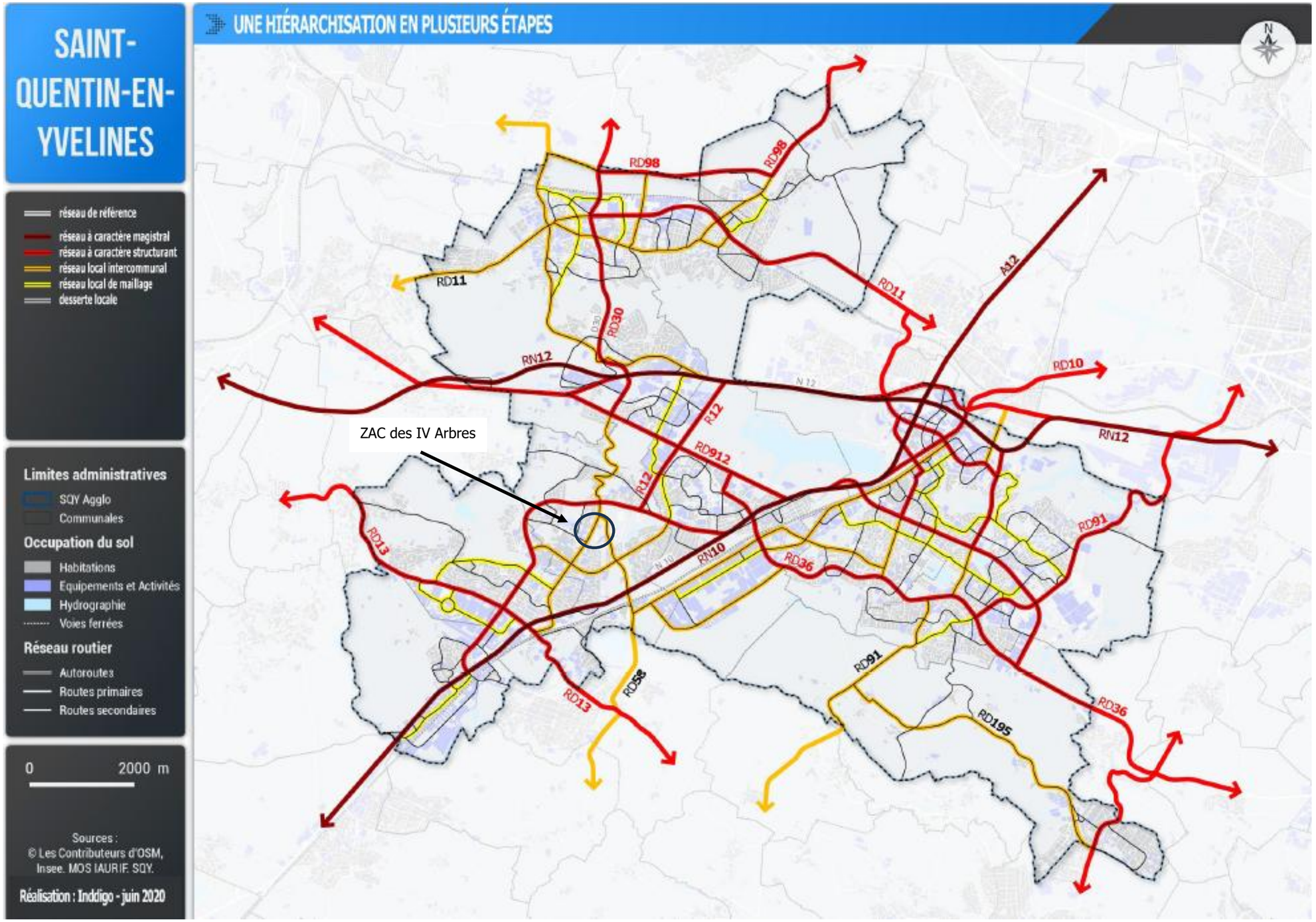


Figure 148 : Hiérarchisation du réseau routier (source : Mise à jour des déclinaisons thématiques du Plan Local de Déplacements de Saint-Quentin-en-Yvelines- 2021)

Le réseau routier au droit de l'aire d'étude

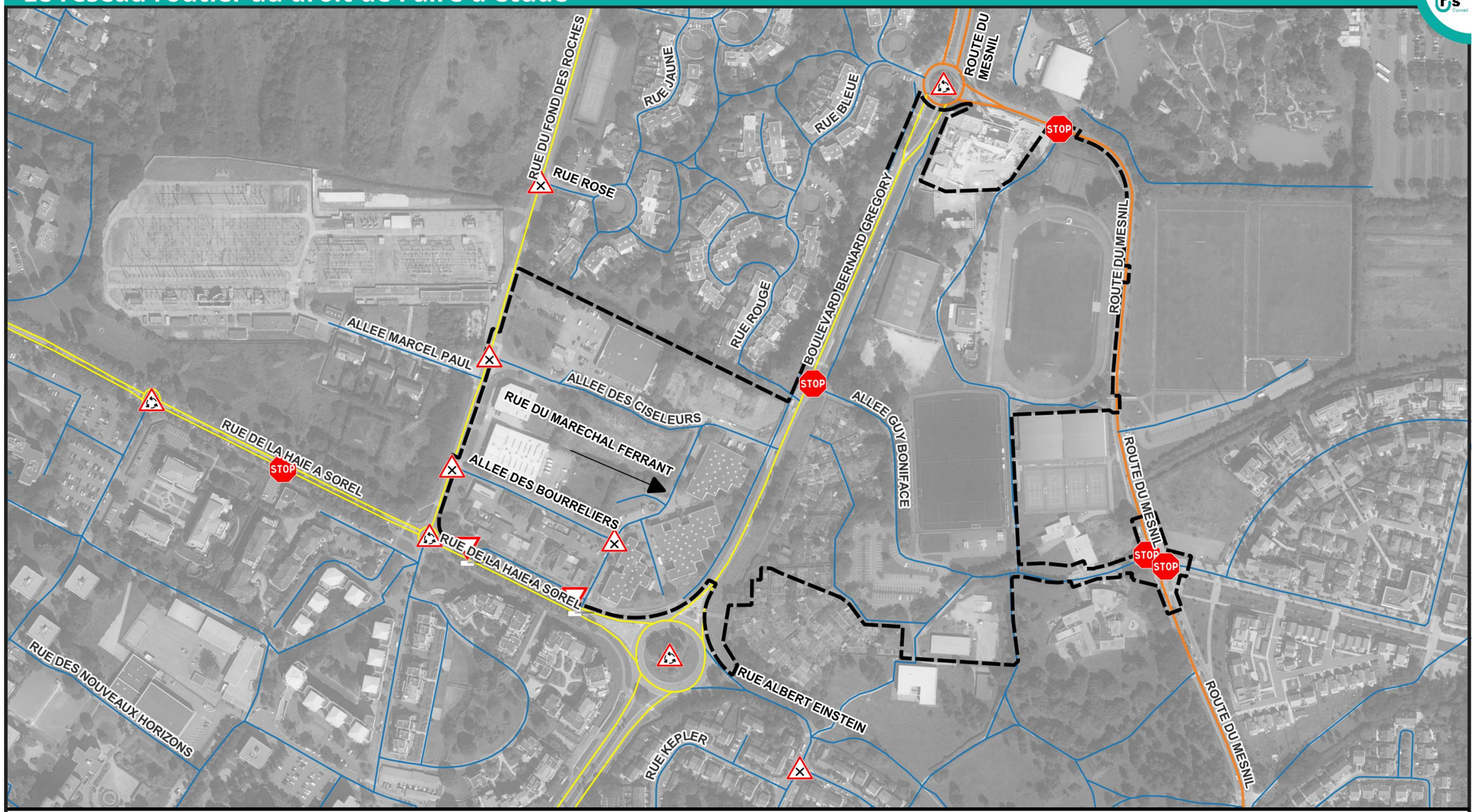


Figure 149 : Le réseau routier au droit de l'aire d'étude

Le réseau de voirie de la zone d'étude est actuellement constitué de :

- la rue de la Haie à Sorel au sud (limite de l'aire d'étude immédiate),



Figure 150 : Rue de la Haie à Sorel au droit de l'entrée sud de l'aire d'étude

- la route du Mesnil (RD58) qui borde l'est et qui rejoint la RN10,



Figure 151 : La route du Mesnil

- le Boulevard Bernard Grégory qui traverse la zone et qui relie la RN10à la RN12

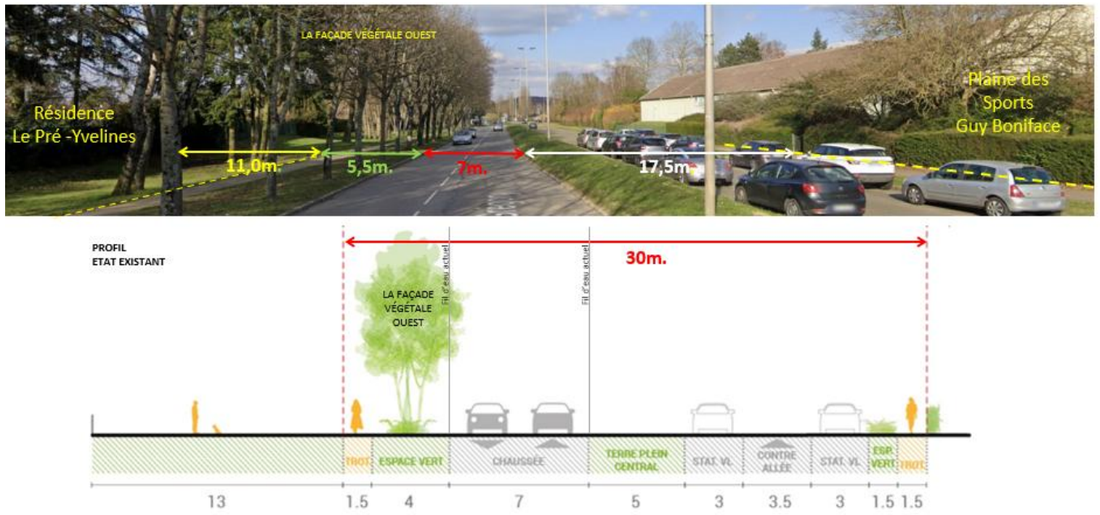
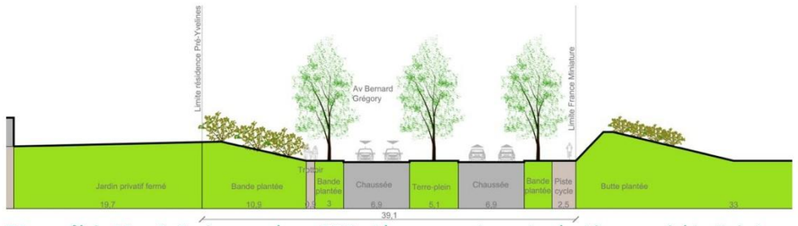


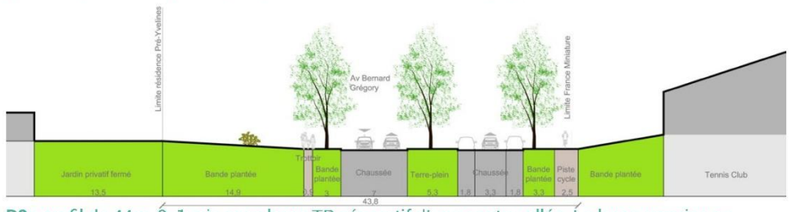
Figure 152 : L'avenue B. Grégory au sein de l'aire d'étude

Ce boulevard fait partie d'un axe structurant entre la N10 et la N12. Au sein du quartier des IV Arbres, ce tronçon est en 2x1 voie. C'est un axe de circulation à l'ambiance très routière qui accueille un trafic important (cf.§3.5.7.4). La contre-allée aves des places de stationnement de part et d'autre ainsi que les mats d'éclairage très hauts accentue ce sentiment routier.

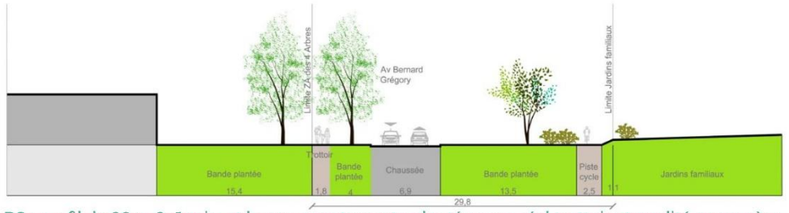
C'est le seul tronçon en 2x1 voie de cet axe entre la N10 et le boulevard André Malraux (480m de 2x1 voies sur plus de 2km de voie, cf. Figure 147 : Les infrastructures de transport).



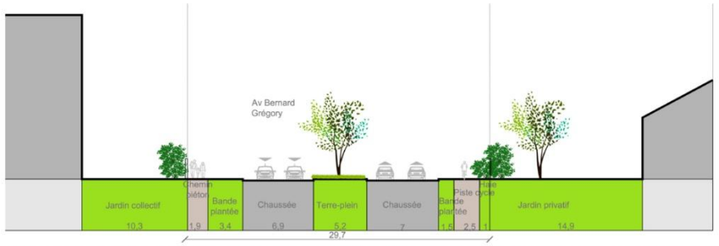
P1 : profil de 39m, 2x2voies avec large TPC, et larges accotements plantés sans réel trottoir. Les parcelles privées ne participent pas à l'ambiance du Bd Grégory.



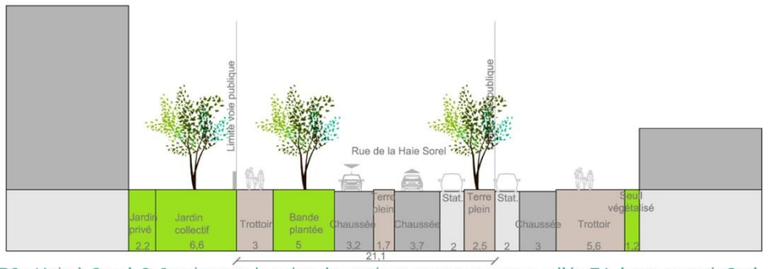
P2 : profil de 44m, 2x1voie avec large TP séparatif d'une contre-allée. La large emprise ne permet pas de qualifier un espace public qui reste dédié à la voiture.



P3 : profil de 30m, 2x1voie, et larges accotements plantés sans réel trottoir et qualité paysagère.



P4 : profil de 30m, 2x2voies de 7m, large TPC à l'approche du RP Pecchi, trottoirs et piste cycles à minima.



P9 : Haie à Sorel, 2x1 voie avec bandes de stationnement et contre-allée ZA, large trottoir Sud.



Axe structurant du secteur IV Arbres, du RP Laubach au RP Haie à Sorel - *Source Google Earth*



Le Bd Grégory, large emprise où les constructions se dissimulent derrière un front boisé et une mise à distance enherbrée des installations sportives et des jardins.

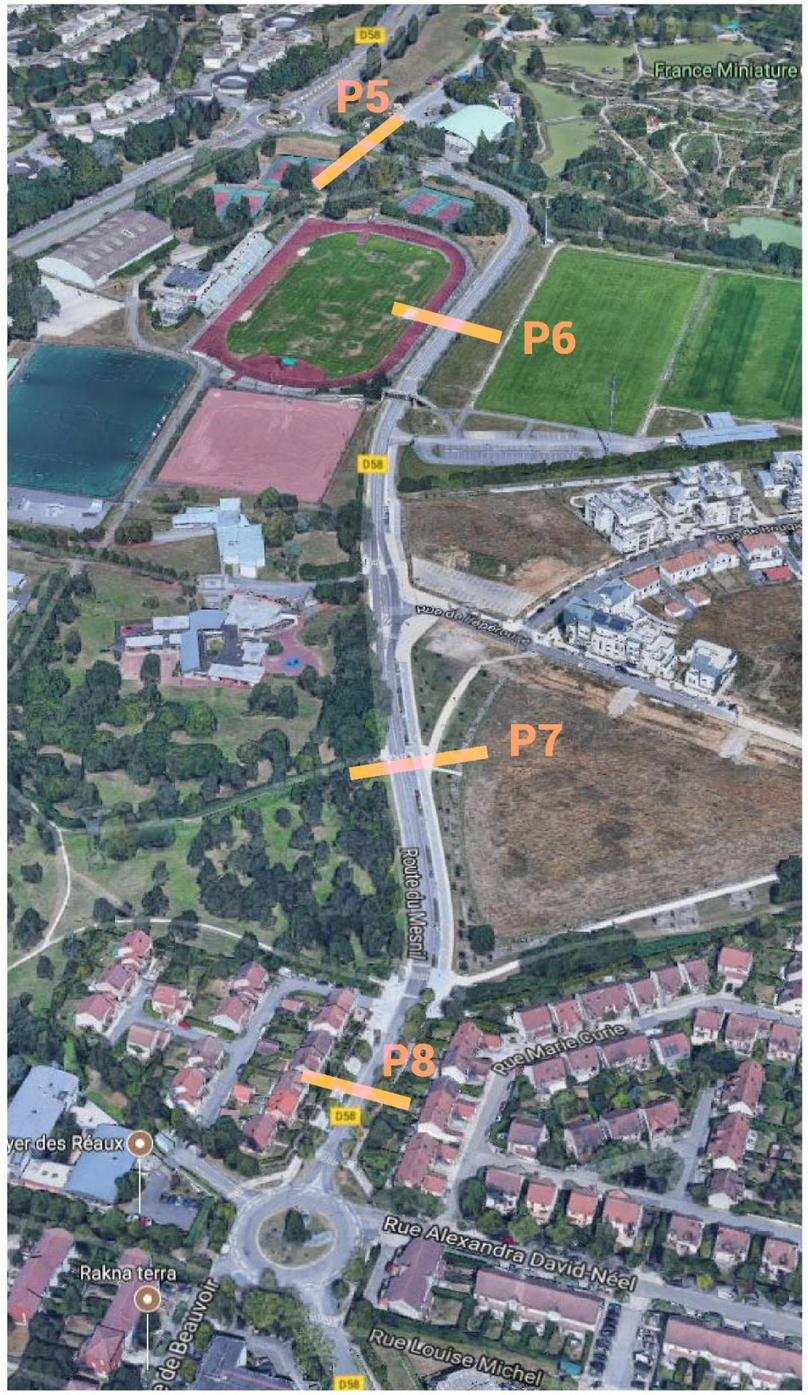


La Haie à Sorel, grand axe arboré, à l'ambiance plus urbaine que celle du Bd Grégory, à l'interface avec les IV Arbres et sa ZA.



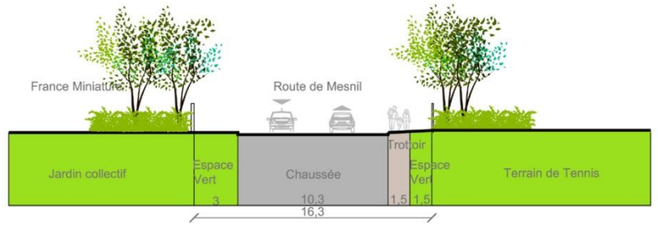


Figure 153 : L'axe structurant nord / sud (boulevard Gregory) - Source : Diagnostic ATTICA 2018





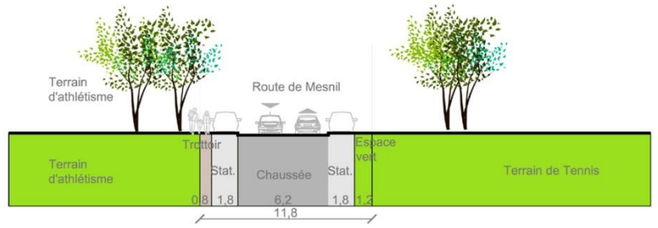
Route de Mesnil aux abords de France Miniature et plaine de sports : installations imperceptibles.



P5 : profil de 16m, 2x1voie, large voirie de 10m avec petit trottoir, limites foncières marquées.



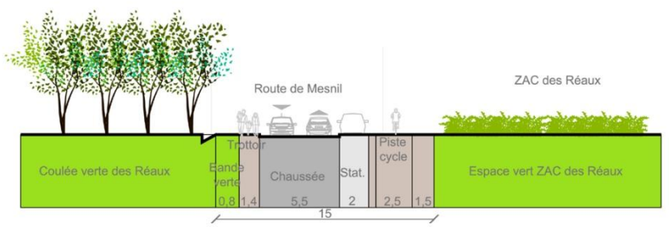
Route de Mesnil aux abords : profil de voirie au milieu de la plaine des sports, stationnements et passerelle piétonne.



P6 : profil de 12m, 2x1voie, bandes de stationnement, absence relative de trottoir, limites marquées par grillages et pare-ballons dans une emprise étriquée.



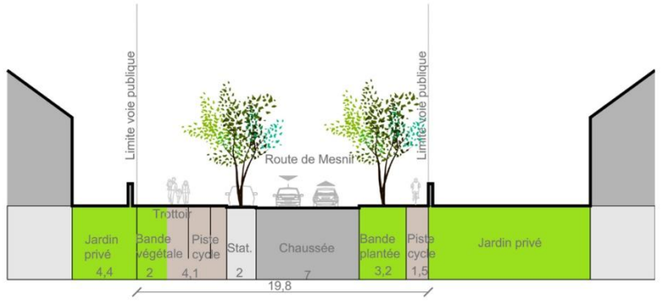
Route de Mesnil aux abords des Réaux : passage de la coulée verte, qualification des trottoirs, piste cycles



P7 : profil de 15m, 2x1voie, bande de stationnement unilatérale, piste cyclable et cheminements clairement délimités au droit de la ZAC des Réaux. Profil équilibré.



Route de Mesnil aux abords de Villedieu, espace résidentiel commun à Elancourt.



P8 : profil de 20m, 2x1voie, bande de stationnement unilatérale, piste cyclable et cheminements piétons, alignement arboré des deux côtés.

Figure 154 : la route de Mesnil (voie primaire puis secondaire sud-est/nord-ouest) - Source : Diagnostic ATTICA 2018

La principale entrée du site au sud des IV Arbres se fait via le giratoire Cassina de Pecchi au sud. Il s'agit d'un giratoire très imposant en surface avec trois voies circulables.

On note également une seconde entrée au sud via le giratoire Gustave Doré entre la rue de la Haie à Sorel et la rue du Fond des Roches.

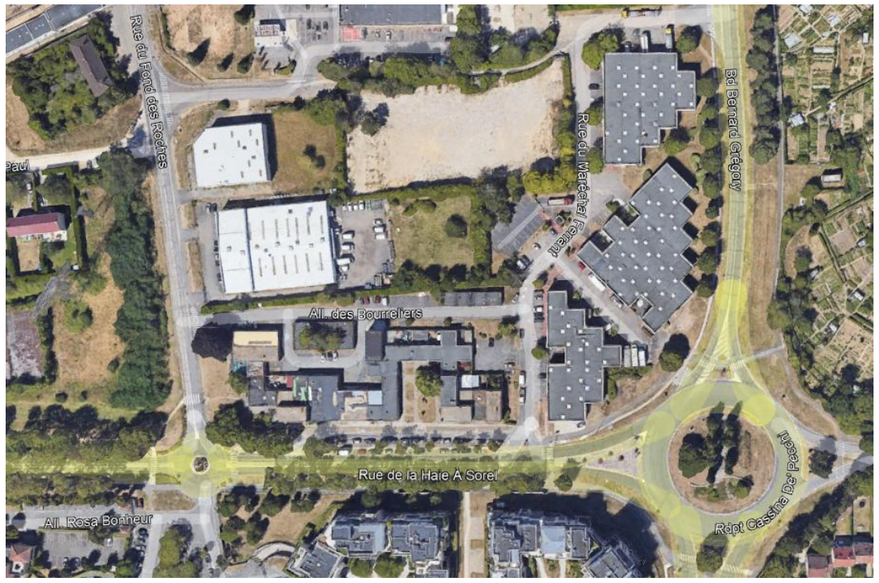


Figure 155 : Les entrées Sud



Figure 156 : Le giratoire Cassina de Pecchi



Figure 157 : Le giratoire Gustave Doré

Au nord, l'entrée au site se fait via le rond-point du Pré-Yvelines (D58/Bd Bernard Grégory).



Figure 158 : L'entrée Nord



Figure 159 : Giratoire du Pré-Yvelines avec le nouveau commissariat

On note également la rue du fond des Roches depuis le boulevard André Malraux (parallèle au boulevard Grégory) et desservant notamment la résidence Pré Yvelines. Cette rue longe également le poste électrique d'Elancourt à l'ouest.

Différentes allées et chemins permettent de parcourir l'intérieur du quartier des IV Arbres d'est en ouest comme l'allée Guy Boniface, desservant le centre sportif du même nom ou l'allée des Bourreliers / rue du Maréchal Ferrant sur la partie ouest, dédiée à l'activité.

Cependant, le côté Est du quartier est peu perméable puisque l'allée Guy Boniface ne dessert actuellement que les terrains de sport depuis la route du Mesnil.

Ainsi, le quartier des IV Arbres est desservi par un réseau viaire assez important notamment via le boulevard Grégory (voie d'intérêt communautaire) qui traverse le quartier et qui est connecté aux N10 et N12. On note cependant un manque d'accès depuis l'est du quartier (faible perméabilité de ce quartier en devenir).

L'accessibilité viaire du quartier

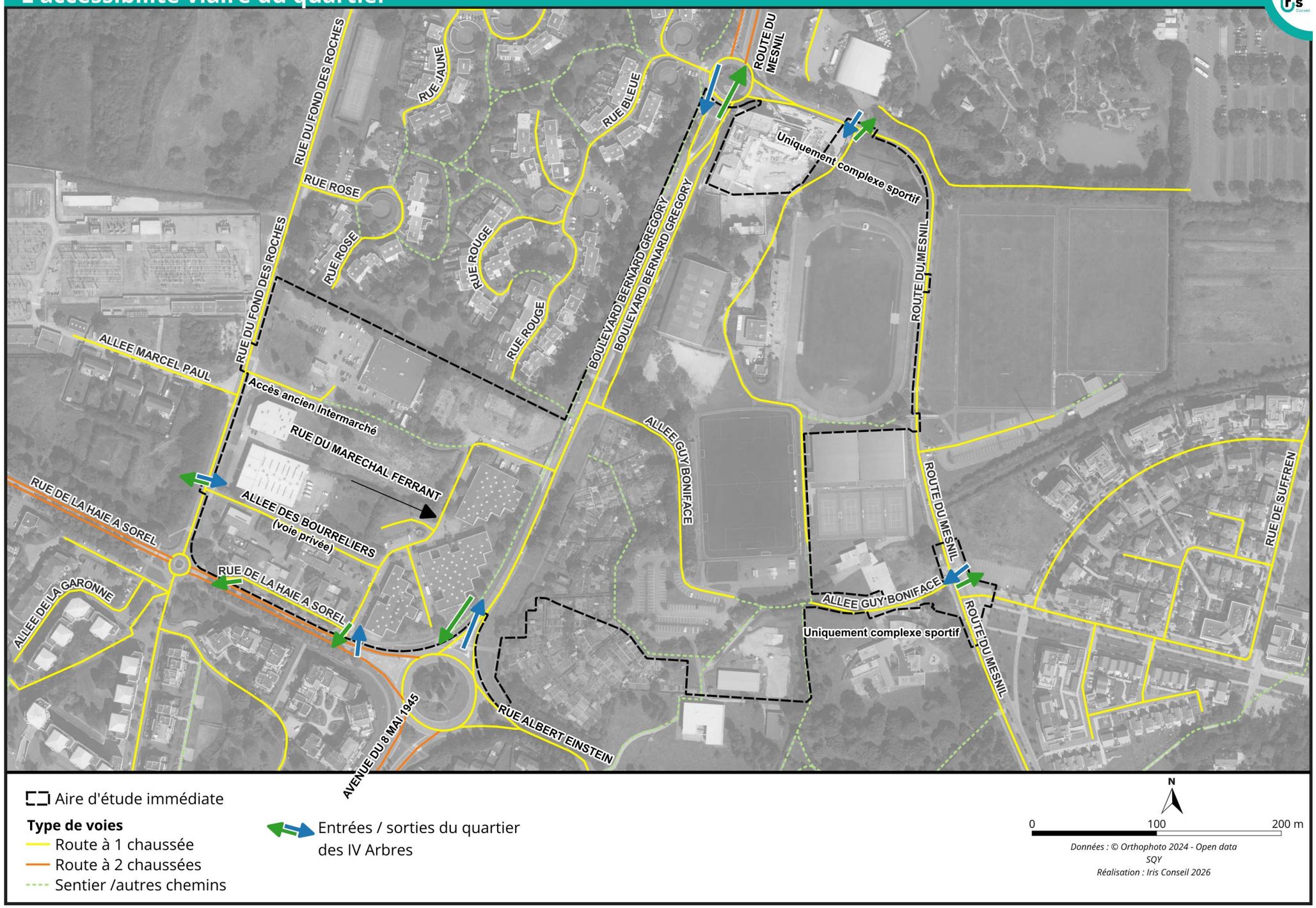


Figure 160 : Accessibilité viaire du quartier des IV Arbres

4.6.7.5. Etude de circulation

Les paragraphes suivants sont issus de l'étude de circulation réalisée en 2026 par le bureau d'études Iris Conseil.

L'étude de circulation réalisée a pour objectifs :

- De disposer d'un état des lieux actuel en matière de circulation et qualifier les dysfonctionnements éventuels ;
- De connaître l'évolution de l'état de la circulation à un horizon long terme, sans les effets du projet urbain des 4 Arbres ;
- D'identifier les flux générés par le projet 4 Arbres et leur répartition sur le réseau viaire ;
- D'analyser la capacité du réseau viaire projeté modifié à absorber les flux futurs ;
- D'identifier les reports de trafic pouvant impacter le périmètre élargi.

Deux périmètres sont utilisés pour la présente étude :

- Un premier périmètre étendu pour l'étude statique, indissocié du modèle global de l'agglomération ;
- Un second périmètre pour l'étude dynamique, centré sur le secteur du projet des IV Arbres.

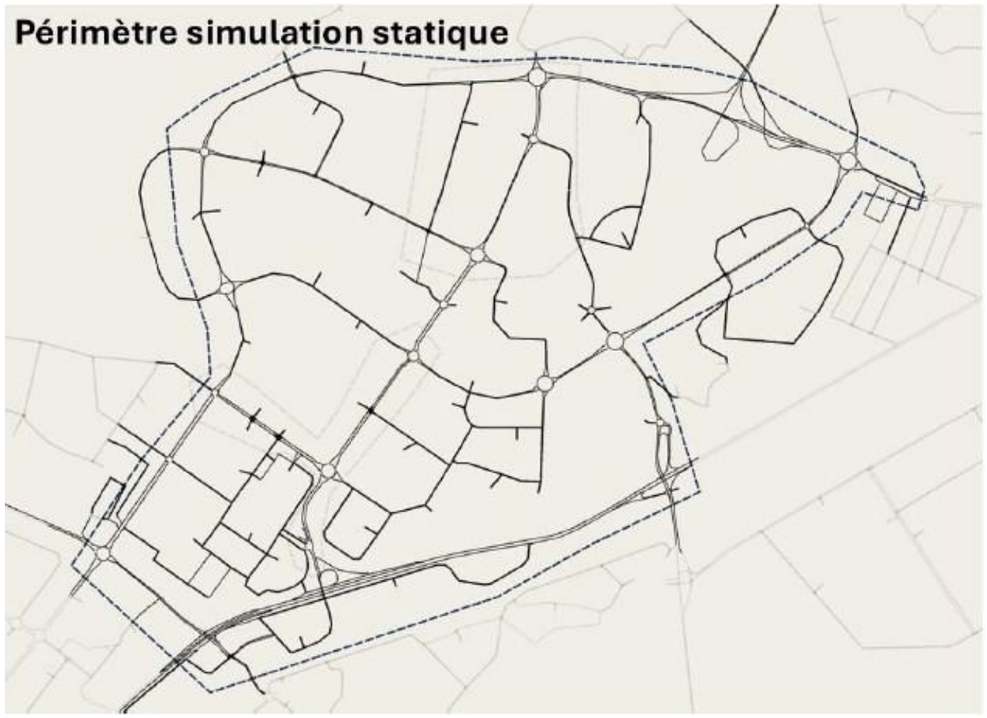


Figure 161 : Périmètre de la simulation statique

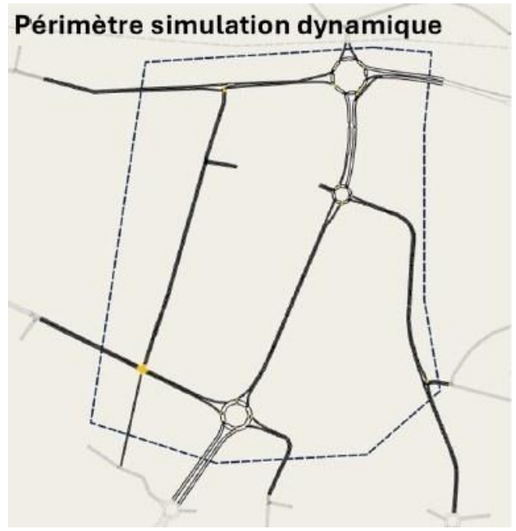


Figure 162 : Périmètre de la simulation dynamique

A. Comptages réalisés

Les comptages suivants ont été réalisés au mois de juin 2025 :

- 27 comptages automatiques ;
- 6 comptages directionnels sur 6 carrefours du secteur ;
- 6 comptages OD sur 6 carrefours du secteur ;

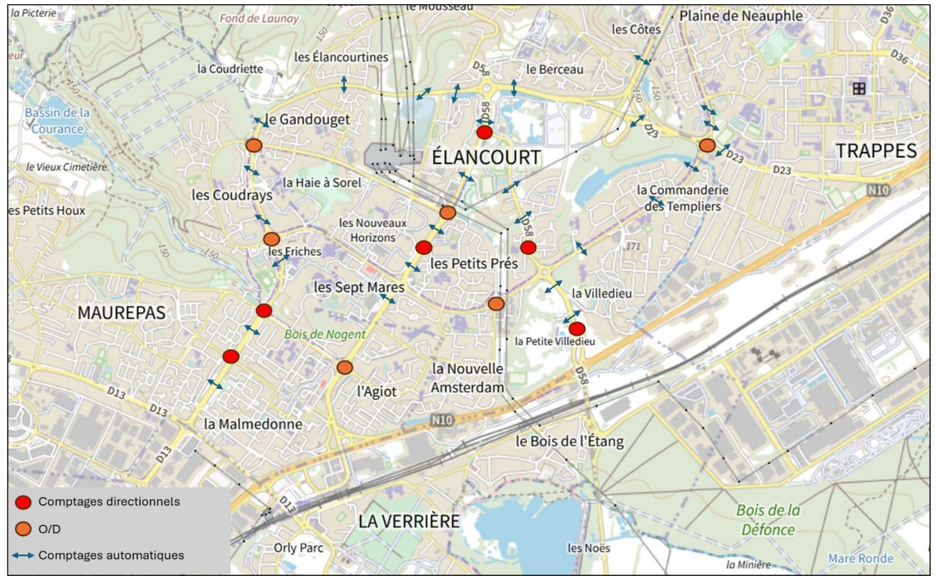


Figure 163 : Comptages réalisés en juin 2025 par Alyce



Figure 164 : Vitesses maximales autorisées sur les sections prises en compte



Figure 165 : Capacités maximales par section en UVP (Unité de Véhicule Particulier)

B. Circulation actuelle

- **Trafics et occupation des principaux axes**

Les cartes présentées ci-après rendent compte des résultats de la modélisation statique à l'échelle du périmètre élargi. **Elles mettent en évidence les charges de trafic sur le réseau ainsi que son niveau de fonctionnement, apprécié à travers le taux d'occupation**. Ce dernier correspond au rapport entre les volumes de trafic et la capacité des sections de voirie. Lorsque ce ratio est supérieur à 1, il traduit une situation de saturation, pouvant engendrer des phénomènes de ralentissement et de congestion.

En heure de pointe du matin, les charges de trafic les plus importantes sont observées sur la R12 en direction de la RN12, en raison des flux pendulaires domicile-travail, notamment vers Paris et Saint-Quentin-en-Yvelines. D'autres axes structurants supportent également des volumes de trafic élevés, tels que la RD58 et le boulevard André Malraux. Les taux d'occupation les plus marqués sont observés sur ces axes, en particulier sur la RD12 dans le sens vers la RN12.

À l'échelle inter-quartiers, les voies du secteur assurent principalement une fonction de desserte locale et de liaison entre quartiers. Le boulevard Bernard Grégory se distingue toutefois des autres axes dans la mesure où il supporte à la fois des flux inter-quartiers et une part de trafic de transit, avec des charges de trafic pouvant atteindre environ 1 500 UVP/h. Les autres voies du périmètre présentent des niveaux de trafic plus modérés, généralement compris entre 100 et 300 UVP/h. Les taux d'occupation restent globalement inférieurs aux seuils critiques, traduisant un fonctionnement globalement satisfaisant du réseau.

En heure de pointe du soir, les volumes de trafic demeurent élevés sur les axes principaux, notamment la RN10, le boulevard André Malraux et la R12. Le phénomène de pendularité des déplacements reste marqué, avec des flux importants dans le sens inverse de celui observé le matin, principalement du sud vers le nord. Les charges de trafic en heure de pointe du soir restent toutefois globalement inférieures à celles observées en heure de pointe du matin, et les taux d'occupation demeurent majoritairement en dessous des seuils critiques.

Les pages suivantes présentent les volumes de trafic affectés sur le réseau en situation actuelle pour l'heure de pointe du matin (HPM) et l'heure de pointe du soir (HPS).



Figure 166 : Volume affecté en situation actuelle en HPM



Figure 167 : Volume affecté en situation actuelle en HPS

Le pourcentage de poids lourds (PL) est relativement faible au sein du quartier (1,1% par exemple sur le boulevard Bernard Grégory sur sa portion en 2x1 voies).

La RD58 (route du Mesnil) semble être l'itinéraire privilégié par les PL avec 2.6% du trafic au niveau du quartier.



Figure 168 : Pourcentage de PL sur les différents axes

- **<u>Fonctionnement des carrefours</u>**

Afin de pouvoir identifier si d'éventuel report de trafic sur le secteur élargi, le fonctionnement des carrefours d'accès identifié dans le secteur rapproché est réalisé.

Le fonctionnement des carrefours sans feux ou des intersections est évalué à l'aide des temps d'attente moyens. Pour les intersections (priorité à droite, cédez-le-passage, STOP), la méthode du créneau critique du CERTU est utilisée pour calculer la capacité des carrefours.

Cette méthode s'applique aux carrefours plans sans feux ni giratoires. La valeur du créneau critique est déterminée en fonction du type de manœuvre, du nombre de voies, et de la vitesse réglementaire de la voie principale.

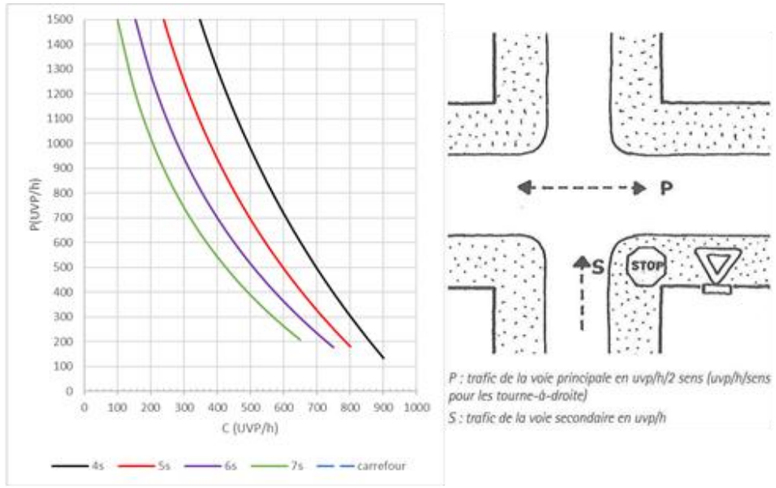
Elle permet de définir le temps d'attente moyen d'un automobiliste sur la voie secondaire du carrefour :

Temps d'attente moyen		
	T < 30 s.	Temps d'attente acceptable – mode de gestion du carrefour adéquat
	30 s. < T < 60 s.	Temps d'attente long nécessitant une réflexion quant aux potentialités de réaménagement du carrefour
	T > 60 s.	Temps d'attente excessif nécessitant un réaménagement du carrefour (feux, giratoire)

Temps attente moyen

$$T = \frac{3\,600}{C - S}$$

C : capacité du stop



P : trafic de la voie principale en uvp/h/2 sens (uvp/h/sens pour les tourne-à-droite)
S : trafic de la voie secondaire en uvp/h

Manœuvre d'insertion sur la voie principale en tourne-à-droite ou tourne-à-gauche

	Valeur du créneau critique		
Vitesse réglementaire de la voie principale	Voie principale à sens unique (1 ou 2 files)	Voie principale à double sens	
	Tourne-à-droite ou Tourne-à-gauche	Tourne-à-droite	Tourne-à-gauche
30 km/h	4 s	4 s	5 s
50 km/h	5 s	5 s	6 s
70 km/h	6 s	6 s	7 s

➔ Les carrefours giratoires

Les études de fonctionnement des carrefours giratoires sont réalisées à l'aide du logiciel GIRABASE ou TRICAS. Cet outil nous permet, après avoir dimensionné le giratoire, d'obtenir les réserves de capacité ainsi que les temps d'attente moyens de chacune des branches.

Les réserves de capacité correspondent à la quantité théorique de trafic supplémentaire qu'une branche du giratoire peut absorber avant sa saturation. Le CEREMA recommande une réserve de capacité de 20% minimum pour le bon fonctionnement de l'intersection.

On considère cette grille de lecture pour l'analyse des réserves de capacité :

>20%	**Fonctionnement acceptable et insertion fluide des usagers.**
Entre 10 et 20%	**Ralentissement de l'insertion des véhicules sur le carrefour.**
Entre 0 et 10 %	**Fonctionnement dégradé du carrefour, des dysfonctionnements majeurs ou des ralentissements du trafic rendent le franchissement de l'intersection difficile.**
< 0 %	**Fonctionnement très dégradé du carrefour, des dysfonctionnements majeurs et des ralentissements du trafic rendent le franchissement de l'intersection impossible.**

➔ Les indicateurs de fonctionnement

Pour chaque carrefour, un indicateur de fonctionnement représenté par figurine de couleur (vert, jaune, rouge), permet de visualiser de manière claire et rapide l'état de circulation sur l'intersection. Le choix de cet indicateur se base sur le croisement des résultats des calculs de capacité théorique et des observations faites sur le terrain lors des mesures de trafic.



Fonctionnement optimal du carrefour, il n'existe pas de difficulté de circulation ou de dysfonctionnements du fonctionnement ;



Présence de ralentissements ou de dysfonctionnements mineurs n'altérant pas fortement la fluidité du trafic ;



Fonctionnement dégradé du carrefour, des dysfonctionnements. majeurs ou des ralentissements du trafic rendent le franchissement de l'intersection difficile.

Concernant les carrefours au sein du quartier et à proximité, on observe :

- Le matin, le giratoire de Laubach (noté C1 sur les cartes suivantes) situé au nord de la zone a un fonctionnement congestionné pour la branche Ouest.

  En effet, cette branche a une réserve de capacité négative (-17%), c'est-à-dire qu'elle accueille plus de trafic que sa capacité théorique ne le permet, alors que les autres branches du giratoire disposent d'une réserve de capacité de plus de 50%.
- Le soir, ce même giratoire a un fonctionnement congestionné sur la branche Est (15%).

Les autres giratoires et carrefours présentent un bon fonctionnement.

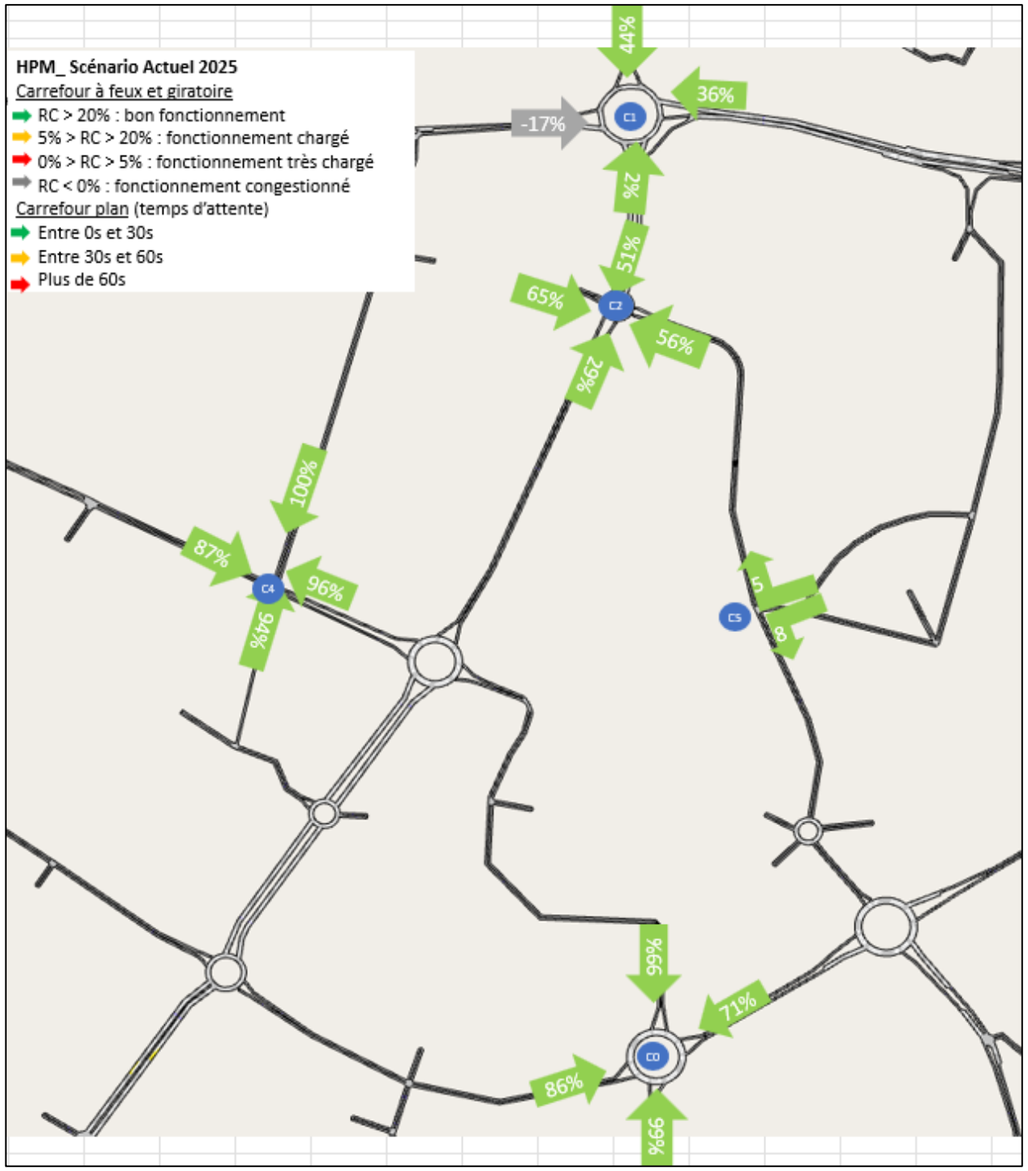


Figure 169 : Analyse des carrefours en HPM en situation actuelle

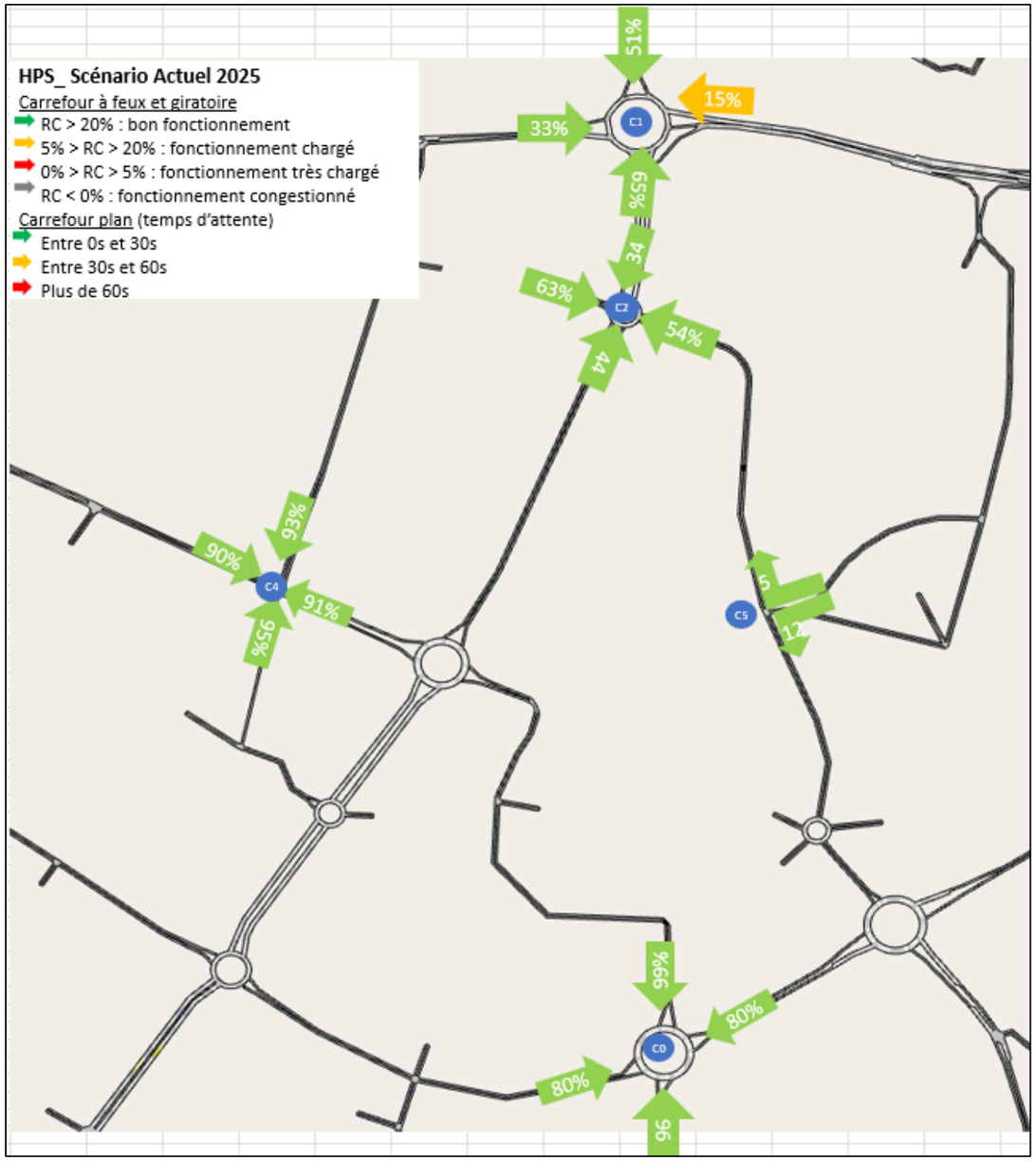


Figure 170 : Analyse des carrefours en HPS en situation actuelle

Les chevelus réalisés à la sortie du boulevard du 19 mai 1962 et au niveau du giratoire situé au nord du boulevard Bernard Grégory, en heure de pointe du matin et du soir, montrent que le trafic est majoritairement constitué de flux de transit (en origine de la RN10 et la RD58 et en direction de la RD58 Nord et de la RN12 le matin et sens inverse le soir). La majorité des véhicules traverse ainsi l'axe principal, tandis que les flux en provenance ou à destination des axes inter-quartiers restent relativement faibles tant en HPM qu'en HPS.



Figure 171 : Chevelus en HPM et HPS

La synthèse des enjeux circulatoires au sein du quartier est donnée ci-après.

Tableau 38 : Caractérisation des enjeux de circulation HPM

LOCALISATION	ENJEUX
Carrefour 1 – giratoire de Laubach	Branche Ouest congestionnée
Autres giratoires ou carrefours	Bon fonctionnement

Tableau 39 : Caractérisation des enjeux de circulation HPS

LOCALISATION	ENJEUX
Carrefour 1 – giratoire de Laubach	Branche Est chargée
Autres giratoires ou carrefours	Bon fonctionnement

C. Accidentologie

Selon la base de données de l'ONISR (Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière), 37 accidents ont eu lieu à Elancourt de 2020 à 2024, ayant entraîné le décès de 2 personnes, et 46 blessés dont 5 hospitalisés.

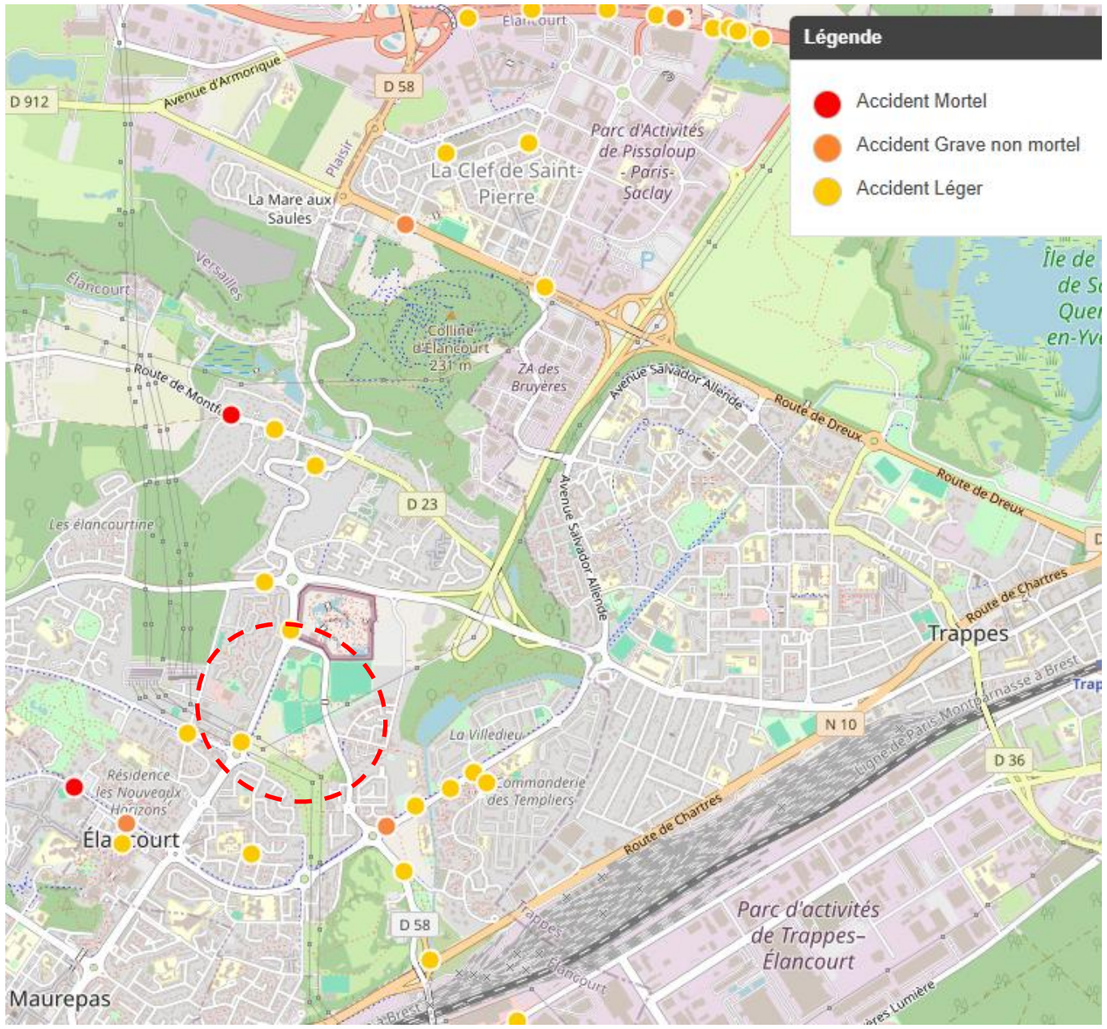


Figure 172 : Accidentologie d'Elancourt de 2020 à 2024 (source : ONISR)

Seuls des accidents légers sont à déplorer sur les axes du projet :

- Rue de la Haie à Sorel : un Nouvel Engin de Déplacement Personnel (trottinettes et autres) à moteur face à une voiture, en journée ;
- Boulevard Bernard Grégory : une voiture seule sur le trajet domicile-travail, en fin de nuit (somnolence) ;
- Route du Mesnil :
  - Juin 2024 : Piéton + Nouvel Engin de Déplacement Personnel – sans motorisation face à une moto de plus de 125 cm^3, en journée ;
  - Décembre 2024 : 2 voitures (non-respect des distances de sécurité), en journée.

4.6.7.6. Modes de déplacements alternatifs

Le territoire de SQY est maillé d'aménagements pour les mobilités douces.

Sur l'agglomération, les réseaux pour les modes actifs (cycles et piétons) présentent une double particularité. En effet, l'intégration des modes actifs, et notamment du vélo, a été prise en compte dès la conception de la Ville Nouvelle, comme en témoigne l'existence d'un réseau cyclable « historique » relativement développé. **Ce dernier se caractérise par un maillage important (de l'ordre de 150 km) d'aménagements cyclables ainsi que par la présence de nombreux espaces verts et de larges cheminements piétons favorables aux modes actifs.** Ainsi, les principaux pôles résidentiels, économiques et de déplacements sont accessibles en modes doux.

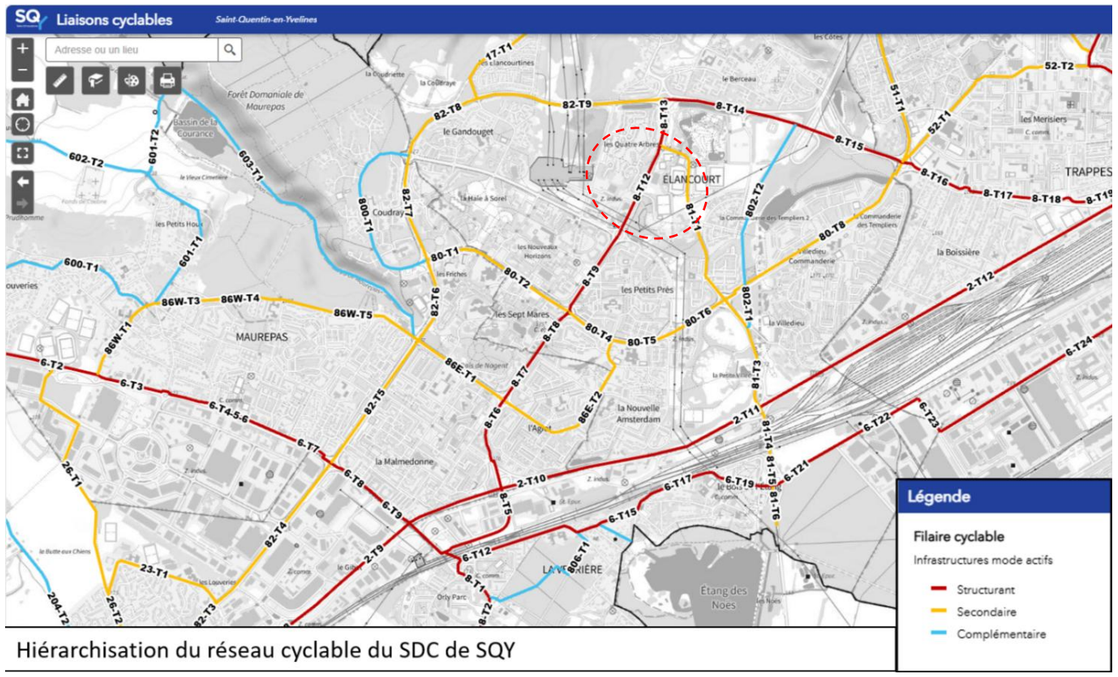


Figure 173 : Extrait du filaire cyclable hiérarchisé de SQY

Le quartier des IV Arbres est donc bien desservi avec des pistes bidirectionnelles séparées de la voirie. On note cependant quelques discontinuités au sud (connexion entre la RD58 et la rue Albert Einstein) et également sur la RD58 à l'est où la voie verte s'interrompt au niveau du stade Boniface. Certaines de ces pistes ne sont pas accompagnées d'un cheminement piéton ce qui tend à un usage mixte de ces dernières (et donc plutôt une qualification de voie verte).

- *Quelques définitions sur les cheminements actifs :*
  - *Bande : les bandes cyclables se trouvent sur la chaussée*
  - *Piste : les pistes cyclables sont isolées des autres usagers*
  - *Voie verte : aménagement réservé aux déplacements non motorisés (vélos, piétons, rollers, cavaliers)*



Figure 174 : « Piste[8] » bidirectionnelle le long du Bd. Grégory

[8] Indiqué comme telle dans l'open data SQY

Les mobilités douces

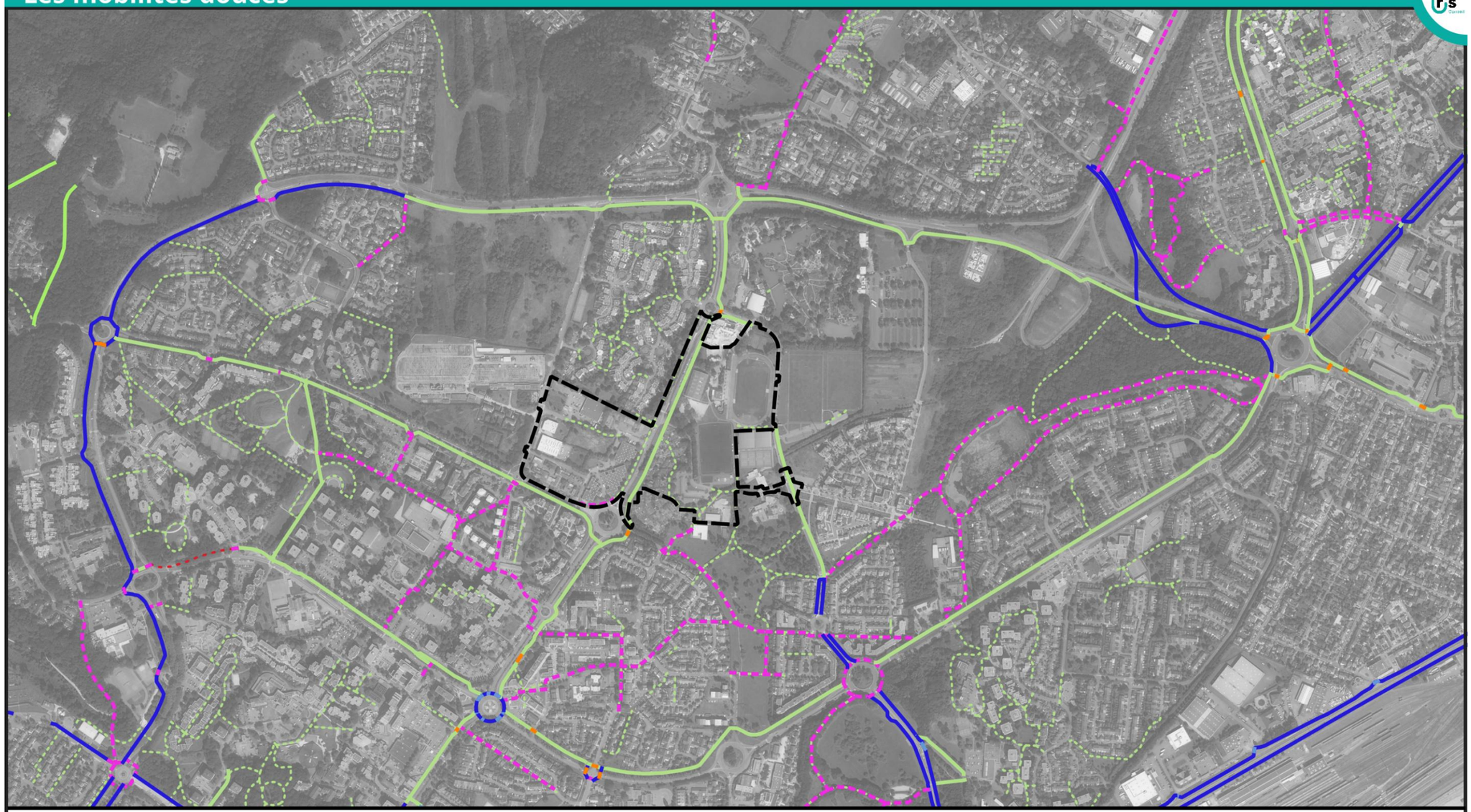


Figure 175 : Les mobilités douces

Le Schéma Directeur Cyclable 2021-2031 de SQY réalise des travaux afin de déployer un véritable Réseau Cyclable à Haut Niveau de Service (RCHNS) pour le réseau structurant et un réseau secondaire maillant le territoire au plus près des besoins. Le projet est concerné par ces travaux, achevés sur le boulevard Grégory et en prévision (programmés) sur la route du Mesnil.

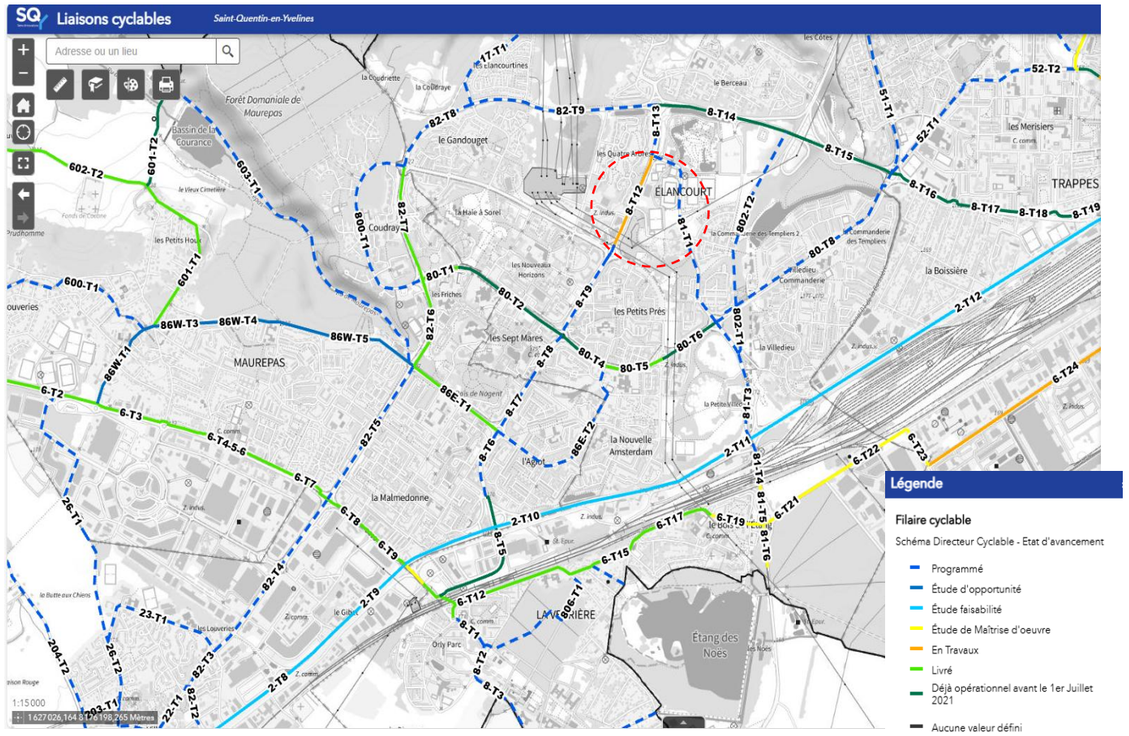


Figure 176 : Avancement du Schéma Directeur Cyclable de SQY en juin 2025



Figure 177 : Piste bidirectionnelle sur la route du Mesnil

Des parcs de stationnement vélo et des stations trottinettes viennent compléter ce maillage pour faciliter l'usage des Saint-Quentinois.

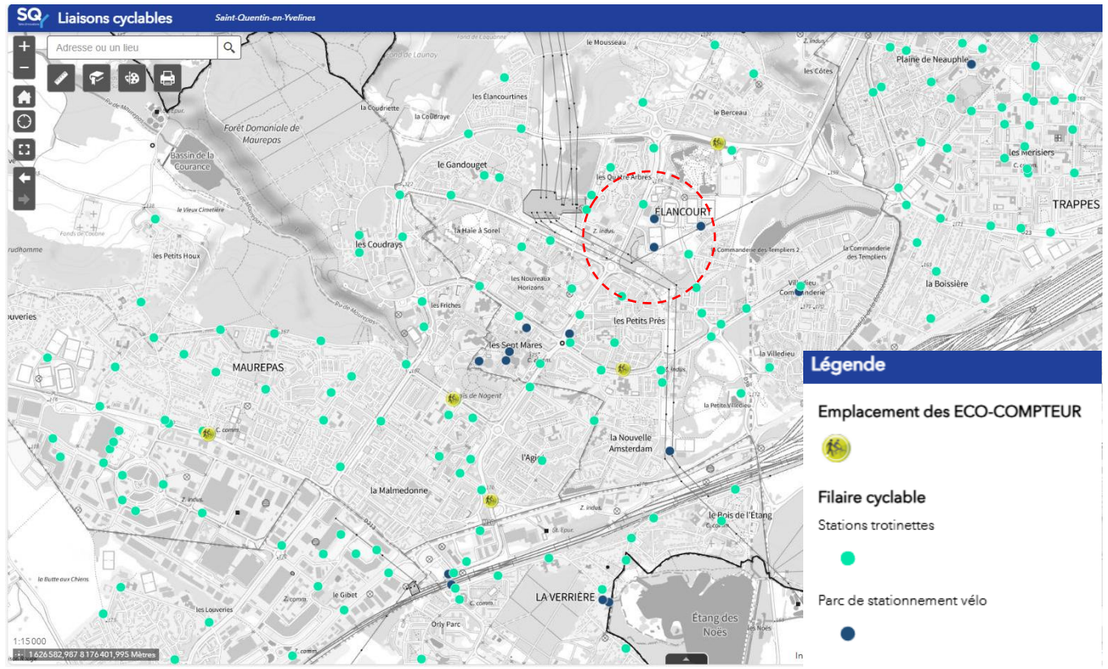


Figure 178 : Compteurs et stationnements trottinettes et vélos de SQY

Des éco-compteurs ont été mis en place aux abords du projet sur le territoire de SQY. Leur analyse met en évidence une forte fréquentation sur l'avenue de la Villedieu permettant de relier plusieurs quartiers résidentiels au sud des IV Arbres avec un pic de fréquentation aux saisons chaudes. Les autres compteurs affichent des fréquentations moindres, notamment à proximité du projet sur l'avenue André Malraux (tracé un peu moins résidentiel et plus routier).

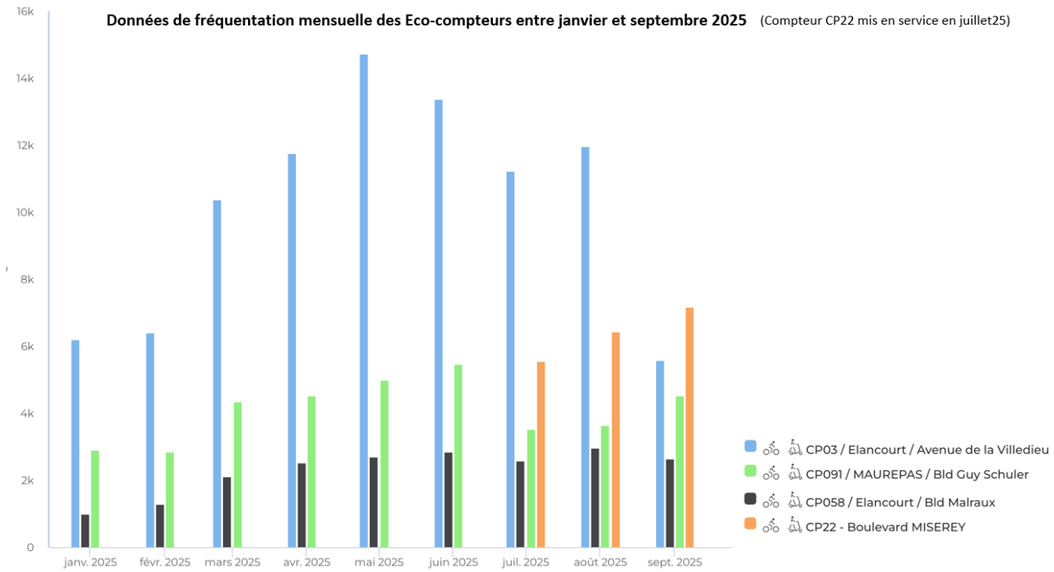


Figure 179 : Fréquentation vélos-trottinettes aux abords du projet entre janvier et septembre 2025 (compteur CP22 mis en service en juillet25)



Figure 180 : Station trottinette au croisement de la rue de Lapérouse et de la route du Mesnil

4.6.7.7. Réseau de transport collectif

A. Réseau Bus

Le quartier des IV Arbres est desservi par plusieurs lignes de bus, notamment les lignes 5120, 5121 et 5125 (du réseau Francilité SQY) qui empruntent les routes périphériques de ce dernier. Le réseau Francilité Saint-Quentin-en-Yvelines est géré par la société Lacroix Savac.

- La **ligne 5120**, à l'origine de la **gare de La Verrière** et à destination du quartier de Pissaloup (zone d'habitations et d'activités économiques entre Elancourt et Trappes).

Elle dessert le quartier des IV Arbres via l'arrêt « Hôtel de Police ».

Cette ligne circule :

- Dans le sens La Verrière > Pissaloup :
  - du lundi au vendredi de 5h30 à 23h environ, pour une arrivée à 23h17 à Pissaloup ;
  - le samedi de 7h environ à 23h environ, pour une arrivée à 23h19 à Pissaloup ;
  - le dimanche de 8h30 environ à 20h30 environ, pour une arrivée à 20h49 à Pissaloup ;
- Dans le sens Pissaloup > La Verrière :
  - du lundi au vendredi de 5h environ à 22h30 environ, pour une arrivée à 22h42 à La Verrière ;
  - le samedi de 6h30 environ à 22h30 environ, pour une arrivée à 22h45 à La Verrière ;
  - le dimanche de 8h environ à 20h environ, pour une arrivée à 20h15 à La Verrière.

En semaine, la fréquence est d'environ 1 bus toutes les 30 mn en journée et toutes les 15 à 20 mn en heures de pointe (avec des créneaux spécifiques en période scolaire) et **permet de relier les IV Arbres (Hôtel de Police) à La Verrière en 5 et 6 mn (selon circulation).**

- La **ligne 5121**, à l'origine de la Place de la Grand' Mare à Maurepas et à destination du Technocentre de Renault à Guyancourt, dessert les communes de Maurepas, Elancourt, Trappes et Guyancourt, ainsi que Montigny-le-Bretonneux pour un arrêt.

Elle dessert entre autres le centre aqualudique Castalia de Maurepas et la mairie de Trappes. Elle ne circule que du lundi au vendredi, sur un horaire unique Grand'Mare à 6h23 > Technocentre (plusieurs arrêts) de 7h10 à 7h16 le matin, et Technocentre (plusieurs arrêts) de 16h27 à 16h32 > Grand'Mare à 17h23.

Le quartier des IV Arbres est desservi via l'arrêt « Allée de la Garonne » situé sur la rue de la Haie à Sorel.

- La **ligne 5125**, à l'origine de la gare de La Verrière et à destination de France Miniature, dessert Maurepas et Elancourt par le stade Pierre de Coubertin et la coulée verte de Villedieu.

Cette ligne circule :

- Dans le sens La Verrière > France Miniature :
  - du lundi au vendredi de 6h20 à 20h30 environ, pour une arrivée à 20h42 à France Miniature ;
  - le samedi de 6h30 environ à 20h30 environ, pour une arrivée à 20h40 à France Miniature ;
- Dans le sens France Miniature > La Verrière :
  - du lundi au vendredi de 6h environ à 20h environ, pour une arrivée à 20h04 à La Verrière ;
  - le samedi de 6h environ à 20h environ, pour une arrivée à 20h15 à La Verrière.

En semaine, la fréquence est d'environ 1 bus toutes les heures en journée puis toutes les 30 mn et jusqu'à toutes les 15 mn en heures de pointe et permet de relier les IV Arbres (Lapérouse) à La Verrière en 8 à 10 mn.

Le quartier des IV Arbres est desservi via l'arrêt « Lapérouse » situé sur la RD58 et dans une moindre mesure par l'arrêt France Miniature sur le boulevard Grégory. Elle permet de relier le quartier à la gare de la Verrière en 8 min.

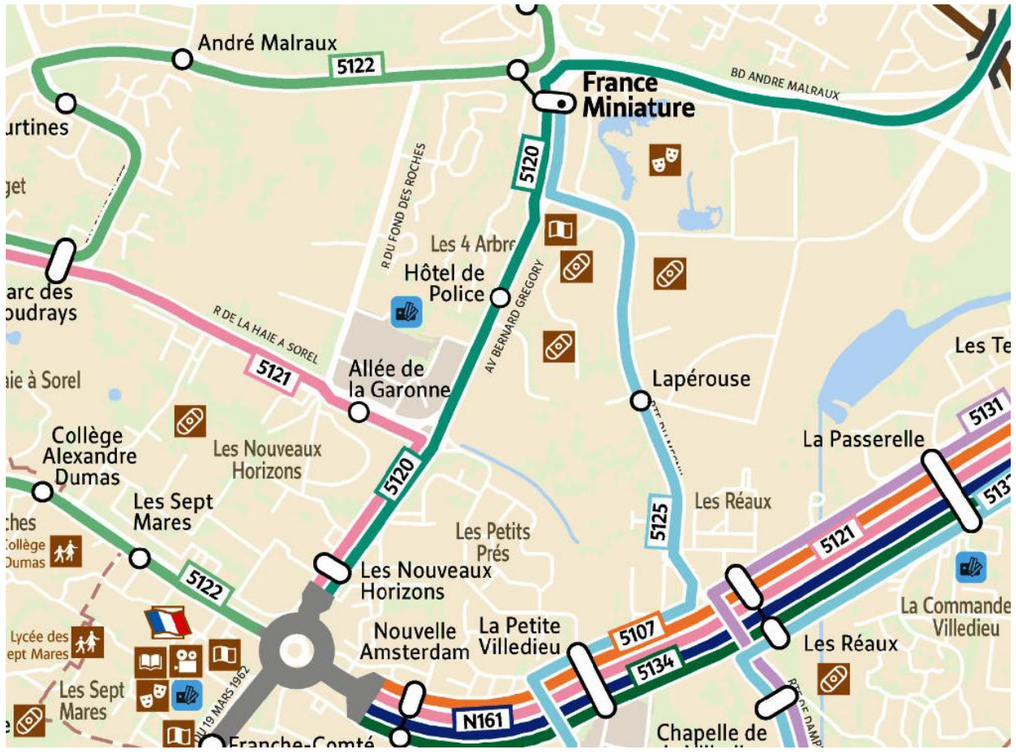


Figure 181 : Lignes de bus présentes au niveau du quartier des IV Arbres (source SQY)

Notons également que de nombreuses lignes sont présentes au sud du quartier au niveau de l'avenue de la Villedieu et à environ 10 min du quartier des IV Arbres (lignes structurantes N161, 5107, 5131, 5134…desservant l'ensemble du territoire de SQY et en lien également avec la Gare de Trappes).

Les arrêts entourés en page suivante correspondent aux arrêts desservant le quartier des IV Arbres.

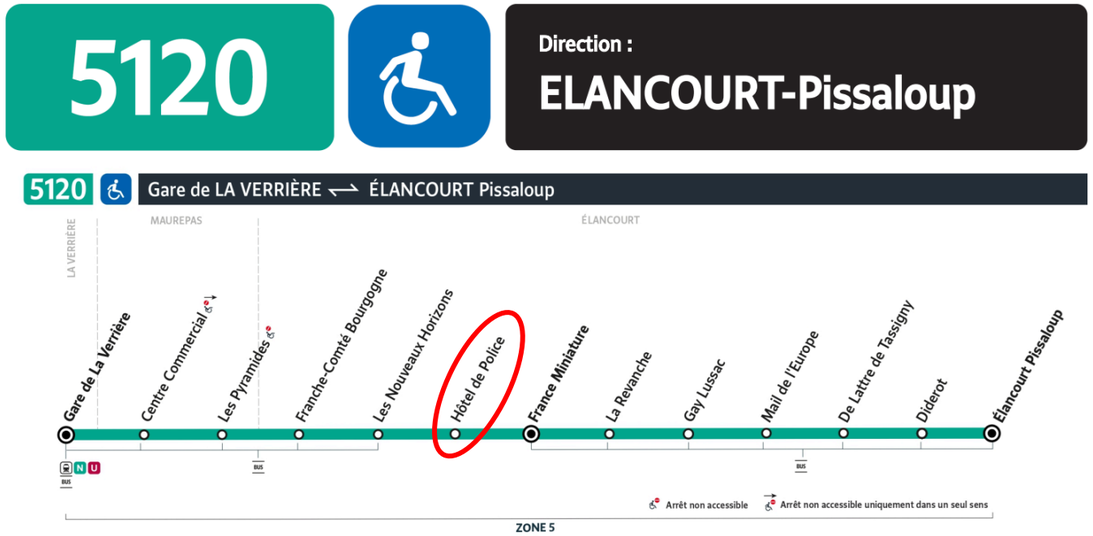


Figure 182 : Ligne de bus 5120 (source : https://ilico.iledefrance-mobilites.fr/)



Figure 183 : Ligne de bus 5121 (source : https://ilico.iledefrance-mobilites.fr/)



Figure 184 : Ligne de bus 5125 (source : https://ilico.iledefrance-mobilites.fr/)

Les lignes de bus 5120 et 5125 disposent d'une section en site propre (circulation sur une voie qui leur est réservée et séparée de la circulation générale) depuis la gare de La Verrière presque jusqu'au rond-point des Cités Amies.



Figure 185 : Section en site propre depuis la gare de la Verrière, et en fond le rond-point des Cités Amies

Le secteur des IV Arbres est relativement bien desservi en TC. Il fait partie des zones de couverture par le réseau.

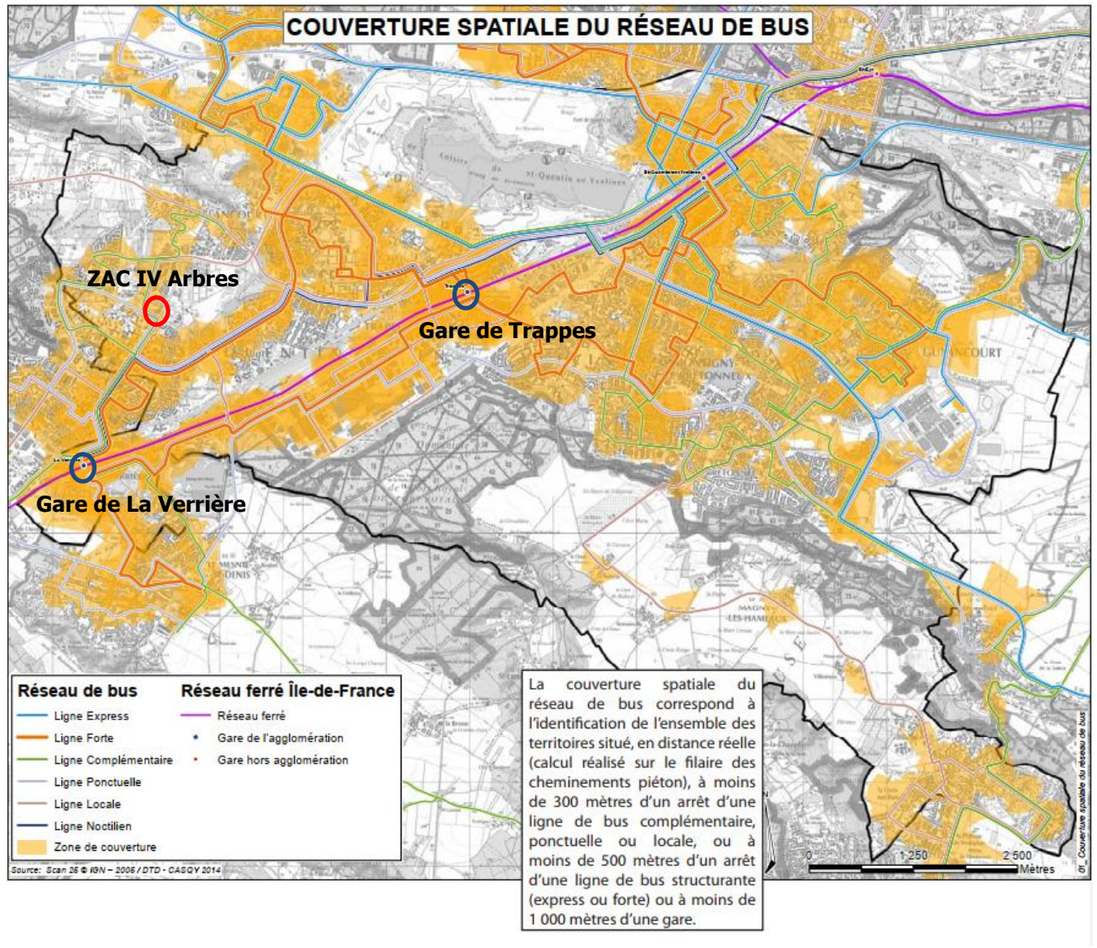


Figure 186 : Couverture spatiale du réseau bus de SQY (source : PLUi)

B. Taux de fréquentation des bus

La ligne de bus la plus fréquentée aux abords du projet est la 5120, avec les arrêts Allée de la Garonne, Les Quatre Arbres et Rue Ocre (tous deux supprimés depuis modification du tracé de la ligne 5120 et la création de l'arrêt Hôtel de Police), ainsi que France Miniature, dépassant les 2 000 validations par mois sur les mois d'avril à juin 2025.

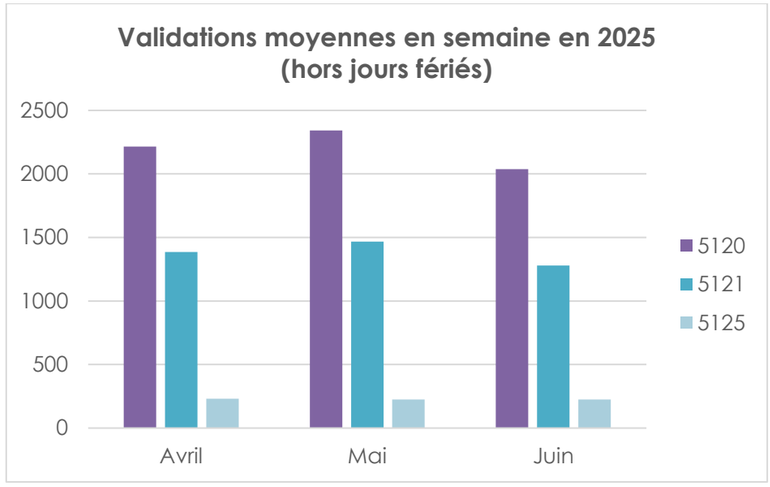


Figure 187 : Validations moyennes en semaine (hors jours fériés) pour les lignes aux abords du projet

A noter un nouvel arrêt sur cette ligne, l'arrêt Hôtel de Police, dont les premiers comptages début septembre 2025 montrent une constante progression qui doit naturellement se stabiliser dans les mois suivants (pas de données plus récentes à ce jour).

Tableau 40 : Validations moyennes par jour à l'arrêt Hôtel de Police

Ligne 5120	01-sept	02-sept	03-sept	04-sept	05-sept
Hôtel de Police	13	16	23	29	37

Concernant les autres lignes et arrêts, l'arrêt Allée de la Garonne, qui était commun aux lignes 5120 et 5121, comptabilise de nombreuses validations. La ligne 5125, avec l'arrêt unique Lapérouse aux abords du projet, comptabilise le moins de validations : un peu plus de 200 validations par mois entre avril et juin 2025 sur cette ligne, soit un facteur 10 par rapport à la ligne 5120.

Tableau 41 : Validations moyennes par jour en semaine (hors jours fériés)

	Avril à juin 2025
Allée de la Garonne	147
France Miniature	114
Lapérouse	24
Les Quatre Arbres (supprimé depuis)	*26*
Rue Ocre (supprimé depuis)	*9*

C. Voie ferrée

Au niveau du réseau structurant de transports collectifs, l'agglomération est traversée par un axe ferroviaire majeur, **la ligne Paris-Chartres**, qui accueille également sur son tracé **une ligne RER et deux lignes Transilien** :

- la ligne C du RER permet les liaisons avec Versailles Chantiers, Issy-les-Moulineaux et Paris (Invalides, Saint-Michel, Austerlitz, Bibliothèque François Mitterrand, ...),
- la ligne N du Transilien (Paris-Montparnasse/Rambouillet) permet les liaisons avec Rambouillet, Versailles Chantiers et Paris-Montparnasse,
- la ligne U du Transilien (La Défense/La Verrière) permet des liaisons avec Versailles Chantiers et La Défense.

Le territoire de SQY comporte trois gares, l'offre étant inégalement répartie entre celles-ci :

- la gare de Saint-Quentin-en-Yvelines/Montigny-le-Bretonneux est desservie par la ligne C du RER et par les lignes N et U du Transilien et est classée « grand pôle de correspondance » par le Plan de Déplacements Urbains Ile-de-France (PDUIF),
- **les gares de Trappes et La Verrière sont desservies par les lignes N et U du Transilien et sont classées « pôle de desserte de secteurs denses » par le Plan de Déplacements Urbains Ile-de-France (PDUIF). Elles permettent un accès direct au quartier de la Défense et de la gare Paris Montparnasse.**

▶ **La gare de La Verrière est située à environ 2 km du quartier des IV Arbres, soit entre 5 et 8 min en bus comme indiqué précédemment (lignes 5120 et 5125). Cette gare à fait l'objet de travaux permettant l'amélioration de son accessibilité et l'intermodalité (nouveau pôle)**



Figure 188 : le nouveau parvis de la gare de la Verrière (source : lesechos.fr)

En revanche, les gares de Saint-Quentin-en-Yvelines/Montigny-le-Bretonneux et Trappes ne sont pas accessibles par une ligne directe depuis le quartier des IV Arbres.

Les opportunités de correspondance aux gares de Paris Montparnasse (4 lignes de métro), de La Défense (RER A, réseau Transilien Paris Saint-Lazare et ligne 1 du métro), de Versailles Chantiers (RER C et réseau Transilien Paris Montparnasse) et de Saint-Quentin-en-Yvelines (RER C) permettent aux Saint-Quentinois de rejoindre les principaux pôles parisiens en une heure environ (Châtelet, Saint-Lazare, Place de l'Etoile, ...) depuis l'une des trois gares de l'agglomération.

Sur la ligne U (La Verrière/La Défense) et la ligne RER C, la fréquence est en semaine de deux trains par heure par sens en heures creuses, et de quatre trains par heure par sens en heure de pointe.

	St-Quentin-en-Yvelines	Trappes	La Verrière
La Défense	33 min	37 min	42 min
St-Michel	47 min	57 min	1h 05 min
Paris-Montparnasse	24 min	28 min	34 min
Issy Val de Seine	27 min	37 min	43 min
Versailles	9 min	13 min	18 min
Rambouillet	30 min	25 min	19 min

Trajet avec correspondance

Figure 189 : Temps de parcours entre les gares de l'agglomération et les principales (source : via.navigo)

Hors confinements de 2020 et 2021, la gare de La Verrière affiche un taux de fréquentation en augmentation ces dernières années, avec +25,4% de montants entre 2019 et 2024, quand la gare de Trappes n'affiche qu'un taux de +3,1% sur la même période.

NOM DES GARES / MONTANTS PAR AN	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Evolution 2019/2024
La Verrière	4 138 664	1 785 924	1 913 278	3 416 383	3 984 511	5 191 743	25,4%
Trappes	4 133 446	2 197 802	3 020 129	3 413 529	3 547 034	4 260 564	3,1%

En 2024, la moyenne des montants à la gare de La Verrière avoisinait les 500 personnes par mois, avec un pic en novembre à 596 montants, et au contraire, un mois d'août à seulement 412 montants.

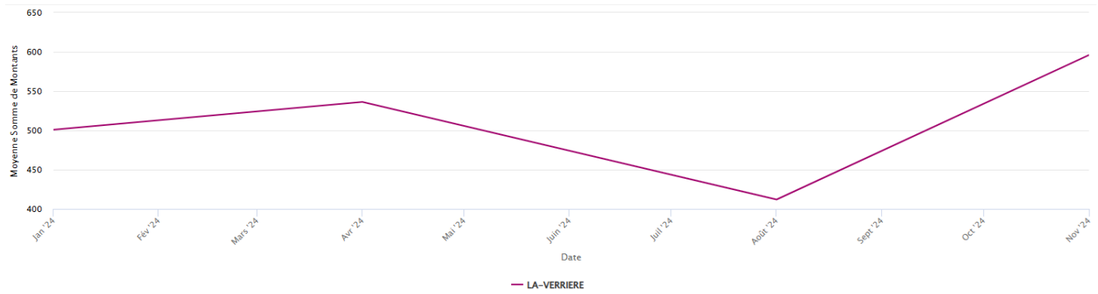


Figure 190 : Comptage des voyageurs montants dans les trains Transilien (source : open data SNCF)

Comme indiqué précédemment, la gare de La Verrière a été récemment réaménagée dans le cadre d'une démarche de contrat de pôle. La gare de Trappes est en cours d'étude.

ORGANISATION DES DEPLACEMENTS

Le quartier des IV Arbres est desservi par un réseau viaire organisé autour de plusieurs axes structurants comme :

- le boulevard Grégory, permettant de relier la N10 au sud à la N12 au nord. Notons qu'au sein du quartier, cet axe est à 2x1 voie contrairement au reste de l'itinéraire en 2x2 voies.

- la route du Mesnil (ou RD58) connectée également à la N10. Cependant, cet axe ne dessert pas directement le quartier (seule la desserte du complexe sportif est possible). Ainsi, le quartier est desservi par un axe Nord Sud mais pas par un axe Est Ouest structurant.

La circulation au niveau du quartier est globalement fluide que ce soit à l'HPM ou l'HPS, avec toutefois, une circulation congestionnée en heure de pointe du matin et chargée en heure de pointe du soir au niveau du giratoire de Laubach.

Le quartier est aussi desservi directement par 3 lignes de bus : 5120, 5121 et 5125 permettant notamment de relier ce dernier avec la gare de la Verrière.

Le maillage cyclable est également important via notamment des pistes bidirectionnelles permettant de relier les différents quartiers résidentiels et pôles économiques. On note cependant quelques discontinuités au niveau du quartier ou à proximité.

Le territoire est desservi par le train, notamment via la gare de La Verrière qui est située à environ 2 km du quartier des IV Arbres (5 à 8 min en bus).

>>> Enjeu fort

4.6.8. Risques technologiques

4.6.8.1. Transports de matières dangereuses (TMD)

A. Aire d'étude éloignée

La commune d'Elancourt ne fait pas l'objet d'un PPR technologique. Pour autant, la ville est traversée par des canalisations de transport de matières dangereuses (TMD) de gaz naturel et d'hydrocarbures. Certaines voies routières, notamment la RN10, sont également concernées (par le FRET).

Tableau 42 : Canalisation de TMD sur Elancourt (source : Géorisques et PLUi)

TYPE	NOM	EXPLOITANT
Gaz naturel	DN150-1956-PLAISIR_HP-MAUREPAS_RN10	GRTgaz
	DN150-1971-ELANCOURT-TRAPPES_Desert	
	BEYNES - EVRY-GREGY 600	
	DN600-1963-BEYNES-MEUDON	
	DN100-1988-TRAPPES-ELANCOURT_Thomson	
	DN200-1981-ELANCOURT_RN10_sectionnement-MAUREPAS_RN10	
Hydrocarbures	SP6-SP7	TOTAL

B. Aire d'étude immédiate

Le site du projet est directement concerné par le risque TMD du fait de la présence de canalisations de gaz naturel DN150-1971-ELANCOURT-TRAPPES_Desert et DN200/150-1956-PLAISIR_HP-MAUREPAS_RN10.

Ces canalisations font l'objet de prescriptions (servitudes). Les contraintes en matière aménagements concernent les projets nouveaux relatifs aux établissements recevant du public (ERP) les plus sensibles et aux immeubles de grandes hauteurs (IGH). Ces contraintes s'apprécient au regard des informations figurant dans le tableau suivant.

Tableau 43 : Canalisations de transport de gaz exploitées par la société GRTgaz (source : PLUi de SQY)

Caractéristiques des canalisations	Zones justifiant des restrictions en matière de développement de l'urbanisation		Zone justifiant vigilance et information
	Zone permanente d'interdiction de toutes nouvelles constructions ou extensions d'IGH et d'ERP susceptibles de recevoir plus de 100 personnes	Zone intermédiaire où des restrictions de construction ou d'extension d'IGH et d'ERP susceptibles de recevoir plus de 100 personnes existent	Zone d'information du transporteur de tout projet d'urbanisme
DN 600 et PMS 56,8 bar	5 m	**245 m**	**305 m**
DN 200 et PMS 56,8 bar	5 m	**55 m**	**70 m**
DN 100 et PMS 56,8 bar	5 m	**25 m**	**25 m**
DN 400 et PMS 41,2 bar	5 m	**145 m**	**185 m**
DN 600 et PMS 40 bar	5 m	180 m	230 m
DN 150 et PMS 40 bar	5 m	30 m	30 m

Ces distances s'entendent de part et d'autre de l'axe de la canalisation considérée. **En gras : ces distances sont à considérer avec précaution car prises de façon majorante, avec des PMS supérieures à 67,7 bar (pour 56,8 bar).**

A noter que la canalisation d'hydrocarbures se trouve à environ 550 m au sud du quartier.

TMD

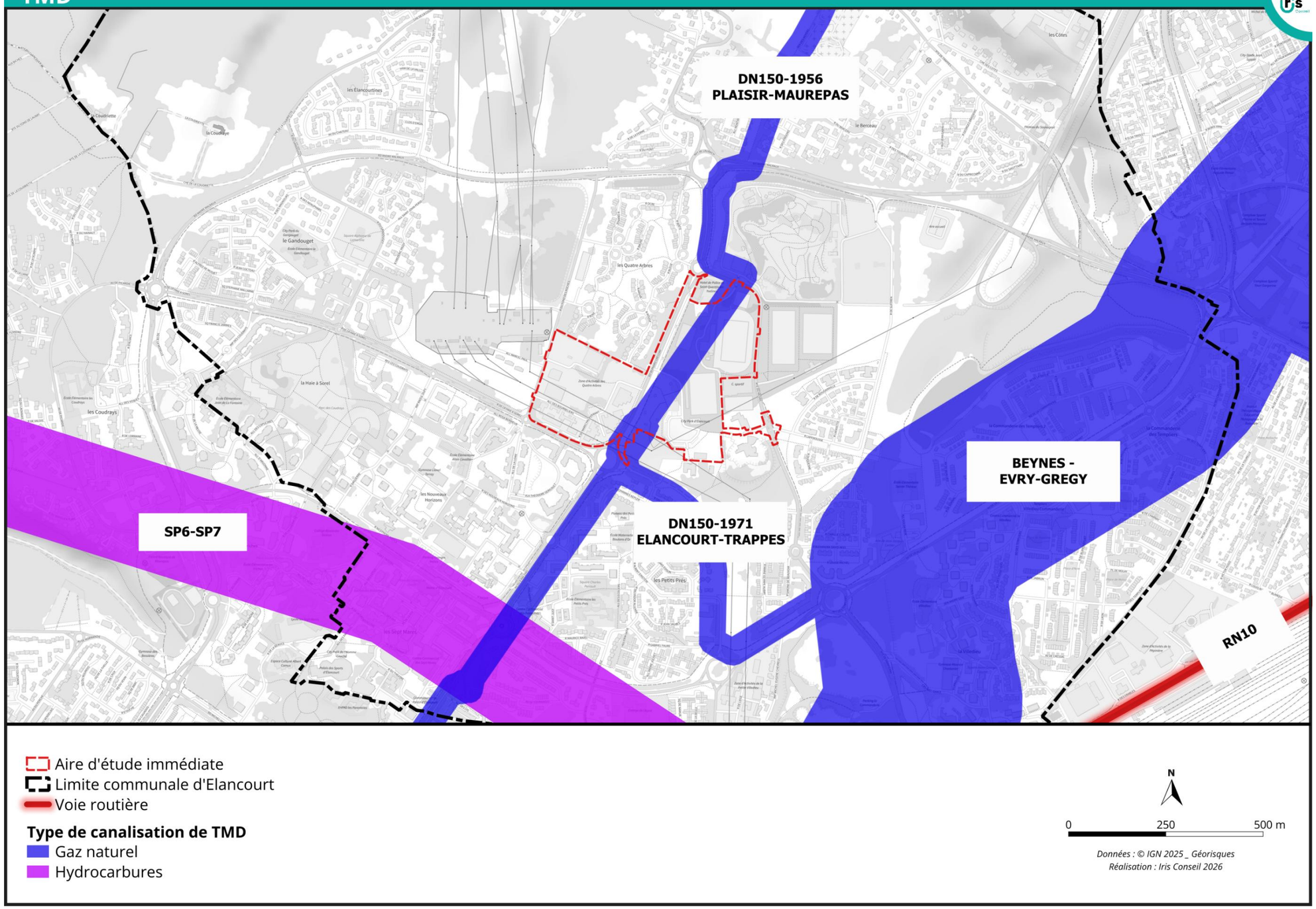


Figure 191 : TMD

4.6.8.2. Risque industriel

A. Aire d'étude éloignée

La ville dénombre 16 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

Tableau 44 : Liste des ICPE sur le territoire communal (source : Géorisques)

NOM	ACTIVITE	EXPLOITATION	REGIME	SEVESO
VAILOG FRANCE	Activités immobilières	Non renseigné	Non ICPE	Non
CRMA	Réparation et installation de machines et d'équipements	EN ACTIVITE	Autorisation	Non
SOFRILOG TRAPPES (adresse postale)	Entreposage et services auxiliaires des transports	En fin activité	Autorisation	Non
THALES DMS (ex THALES SYSTEMES AEROPORTES)	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	EN ACTIVITE	Autorisation	Non
TOTAL ENERGIES ACCESS - RELAIS ELANCOURT	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	EN ACTIVITE	Enregistrement	Non
FACEO FRANCE Gay Lussac	Services relatifs aux bâtiments et aménagement paysager	Non renseigné	Autres régimes	Non
ALFA LAVAL MOATTI SAS	Fabrication de machines et équipements n.c.a.	Non renseigné	Autres régimes	Non
NET ET PROPRE	Autres services personnels	Non renseigné	Autres régimes	Non
AIRBUS DS	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	Non renseigné	Autres régimes	Non
PICOTY RESEAU (ex SODIGEST ex JCS)	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	Non renseigné	Non ICPE	Non
INTERMARCHE SA DARMEL	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	Non renseigné	Autres régimes	Non
ADS IDF NORD	Non renseigné	Non renseigné	Non ICPE	Non
Pressing des Templiers	Autres services personnels	Non renseigné	Autres régimes	Non
Garage D'Elancourt	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	Non renseigné	Non ICPE	Non
Déchetterie d'Elancourt - SQY	Non renseigné	Non renseigné	Non ICPE	Non
FRANCE DEBOSSELAGE	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	Non renseigné	Non ICPE	Non

B. Aire d'étude immédiate

La société « INTERMARCHE SA DARMEL » (code : 0006515218) **au sein de l'aire d'étude immédiate** est catégorisée Autres régimes. S'agissant de la station-service désaffectée, elle fait actuellement l'objet d'un déclassement avant sa démolition. Elle a également fait l'objet de deux études qui démontrent l'absence de pollution.

L'ICPE « TotalEnergies Access - RELAIS ELANCOURT » (code : 0006510697) se trouve à environ 550 m au sud de l'aire d'étude immédiate. Elle est Non Seveso sous le régime de l'Enregistrement.

4.6.8.3. Sites et sols potentiellement pollués

A. Aire d'étude éloignée

D'après les bases de données BASIAS et SIS, 2 sites ou sols pollués sont recensés sur la commune : « PICOTY Réseau » (code : SSP00046630101) et « JRB PUBLIFORM'S » (code : SSP00046650101), ainsi que 23 sites BASIAS. Aucun site BASOL n'est recensé.

Le site « PICOTY Réseau » fait l'objet d'un arrêté préfectoral approuvé le 20 septembre 2019. D'une superficie de 5 430 m², ce site est actuellement en friche.

Le site « JRB PUBLIFORM'S (PUBLIFORM DISPLAY) » a fait l'objet de trois arrêtés préfectoraux (6 novembre 2013, 20 mars 2014 et 21 juillet 2014). D'une superficie de 2 500 m², ce site est actuellement en friche.

B. Aire d'étude immédiate

Aucun de ces sites ne se trouve dans l'aire d'étude. Cependant, 2 sites BASIAS se situent à environ 400 m au sud du futur écoquartier :

- IDF7800600 dont le secteur d'activité est le commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ;
- IDF7800599 dont le secteur d'activité est la production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné.

A noter que les deux bâtiments démolis au sein de la ZA des IV Arbres ont fait l'objet d'une dépollution et du suivi des déchets amiantés (environ 5,25 tonnes).

RISQUES TECHNOLOGIQUES

Elancourt est traversée par des canalisations de TMD de gaz naturel et d'hydrocarbures ainsi que par voie routière via la RN10.

Le périmètre de la future ZAC est traversé par les canalisations de gaz naturel DN150-1971-ELANCOURT-TRAPPES et DN150-1956-PLAISIR_HP-MAUREPAS_RN10.

Plusieurs sites BASIAS sont situés sur la commune d'Elancourt mais localisés en dehors de l'aire d'étude immédiate.

>>> Enjeu fort (canalisations de gaz)

Risque industriel et sites / sols potentiellement pollués



Figure 192 : Risque industriel et sites/sols potentiellement pollués

4.6.9. Les déchets

SQY est en charge de la gestion des déchets sur les 12 communes de l'agglomération depuis janvier 2016.

Un programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés (**PLPDMA**) a été adopté sur le territoire en 2024. Les déchets ménagers et assimilés (**DMA**) représentent l'ensemble des déchets produits par les ménages et activités professionnelles assimilées aux ménages.

En France, chaque habitant génère en moyenne 525 kg de DMA par an. La gestion responsable de ces déchets revêt une importance capitale, tant sur le plan environnemental qu'économique, nécessitant une action concertée des collectivités locales telles que Saint-Quentin-en-Yvelines. **Dans cette optique, Saint-Quentin-en-Yvelines s'est résolument engagée depuis plusieurs années dans une politique ambitieuse de réduction des déchets.**

Les DMA représentent 426 kg/hab. sur le territoire de SQY en 2017, dont 57% sont des OMR (Ordures Ménagères Résiduelles) suivi de 20% des déchets de déchetteries. **En 2022, ce ratio est de 408 kg/hab. Ces valeurs montrent une bonne performance des habitants de SQY en matière de quantité de DMA collectés (très en dessous de la valeur IdF (456 en 2022)).**

Le PLPDMA consolide cette dynamique en fixant des objectifs ambitieux de réduction des déchets pour les six prochaines années (2024-2029) ; une baisse de 9% des DMA (soit 40kg/ hab) au bout des 6 ans.

Pour ce faire, le programme s'appuie sur onze actions structurées autour **de six grands axes** de travail détaillés dans le PLPDMA.

DECHETS

SQY gère la collecte des ordures ménagères et professionnelles. Le territoire fait partie des « bons élèves » de la région (kg/hab faible) et a mis en place récemment un programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés qui vise à réduire la production des déchets.

>>> Enjeu faible

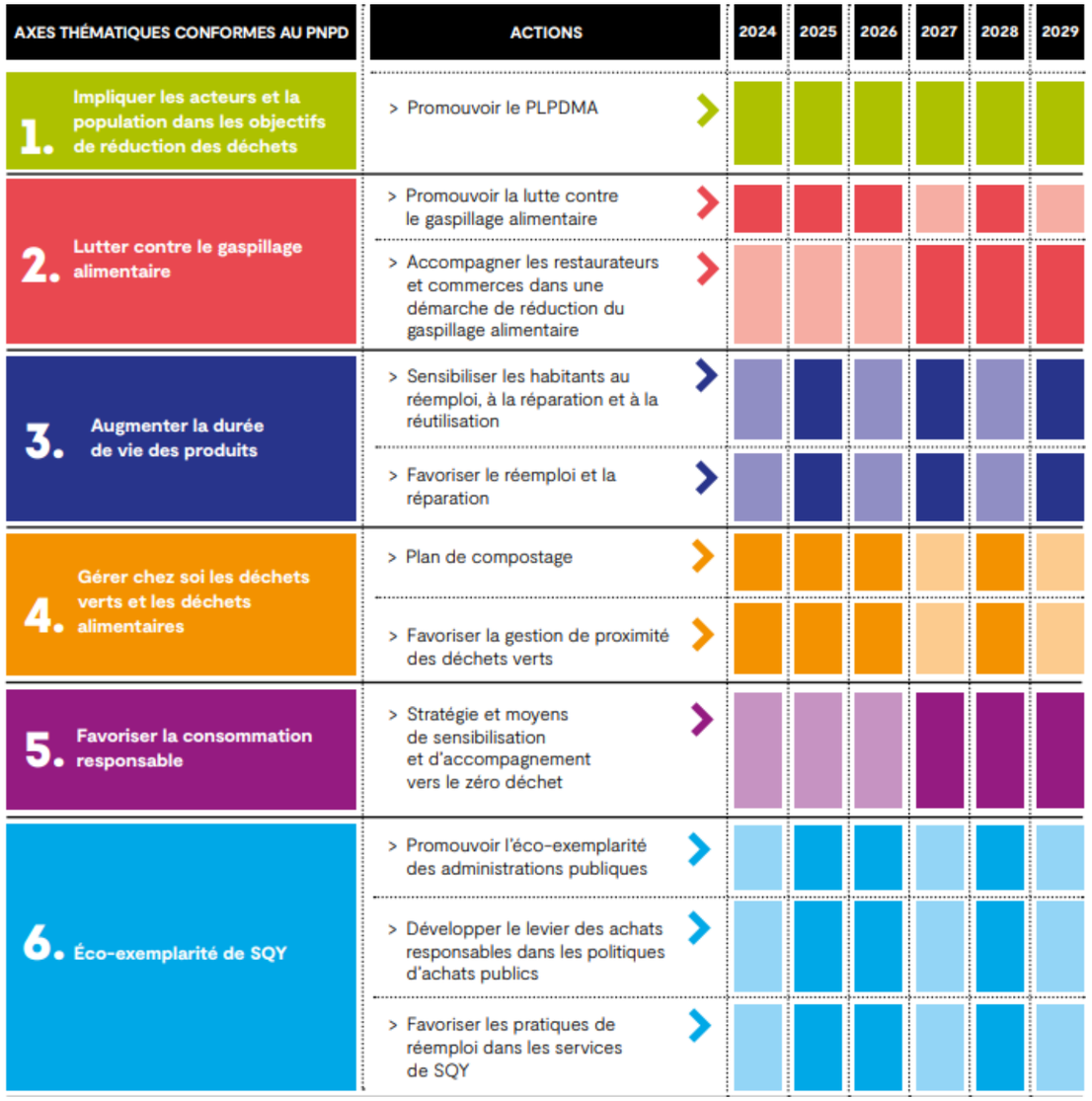


Figure 193 : Les six grands axes et leur calendrier du PLPDMA

4.7. CADRE DE VIE

☞ *Les paragraphes sont des synthèses des études « air / santé » et « acoustique » réalisées par le bureau d'études Iris Conseil. Les études sont disponibles en annexe.*

4.7.1. Qualité de l'air / santé

4.7.1.1. Caractéristiques de l'étude air / santé

La 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 a révisé la circulaire du 25 février 2005 afin d'intégrer les retours d'expérience et les évolutions scientifiques les plus récentes.

Cette note est accompagnée d'un guide méthodologique précisant les modalités d'élaboration et le contenu attendu du volet « air et santé » des études d'impact des infrastructures routières. Elle constitue un cadre de référence pour les services de maîtrise d'ouvrage routière ainsi qu'une aide à l'instruction environnementale des projets.

Bien que ce guide ait été élaboré spécifiquement pour les projets d'infrastructures routières et qu'il n'existe pas de référentiel particulier pour les projets d'aménagement urbain, les principes et méthodes qu'il présente sont largement applicables aux projets de ZAC, notamment ceux entraînant des modifications du trafic routier ou de l'urbanisation.

Le guide définit notamment :

- **Les zones géographiques d'étude** : les zones concernées par l'étude de la qualité de l'air et de ses impacts sur la santé ;
- **Le niveau d'étude à réaliser et son contenu** : les exigences détaillées sur la profondeur de l'analyse à mener, ainsi que les informations à fournir ;
- **Les polluants à considérer** : les types de polluants atmosphériques qui doivent être pris en compte dans l'étude pour évaluer leurs effets sur la santé publique.

L'étude air et santé réalisée dans le cadre du présent projet s'appuie sur ce guide et sa méthodologie.

A. Réseau d'étude

Le réseau d'étude est un objet linéique composé d'un ensemble de voies :

- Le projet routier étudié (y compris les différentes variantes de tracé) ;
- L'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet. Deux cas de figure sont distingués :
  - **Pour les trafics supérieurs à 5 000 véh/j** : la modification du trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation relative de trafic entre le scénario au fil de l'eau et le scénario de référence au même horizon est supérieure à 10 %, en positif ou en négatif.
  - **Pour les trafics inférieurs à 5 000 véh/j** : la modification de trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation absolue de trafic entre le scénario au fil de l'eau et le scénario de référence au même horizon est supérieure à 500 véh/j, en positif ou en négatif.
- L'ensemble des projets d'infrastructure routière « existants ou approuvés » tels que définis dans l'article R122-5 paragraphe II.5 e).

B. Evaluation de la variation de trafic

En milieu interurbain, la variation de trafic est évaluée à partir du TMJA.

En milieu urbain, en fonction des données trafics disponibles et du projet, la variation de trafic est examinée à l'heure de pointe la plus chargée (du soir ou du matin) ou à partir du trafic moyen journalier annuel (TMJA).

La carte suivante présente la variation de trafic entre les scénarios AVEC et SANS PROJET en 2055.

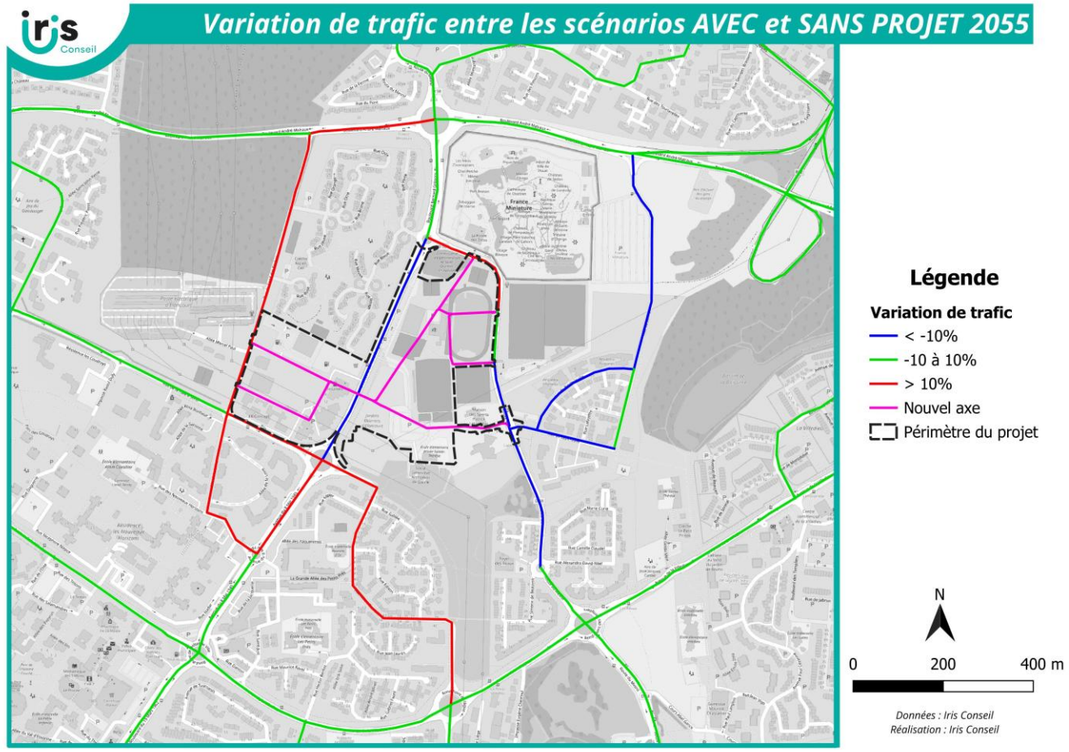


Figure 194 : Variation de trafic entre les scénarios AVEC et SANS PROJET en 2055

C. Bande d'étude

En termes de qualité de l'air et santé, la bande d'étude est centrée sur chaque section de route étudiée qui subit, du fait de la réalisation du projet, une hausse (ou une baisse) significative de son niveau trafic (variation de ± 10%).

Pour la pollution particulaire (métaux lourds…), la largeur globale de la bande d'étude est théoriquement fixée à 100 m, quel que soit le trafic, en attendant les résultats de recherches complémentaires des autorités compétentes en la matière.

Pour la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude de part et d'autre de l'axe médian du tracé le plus significatif du projet est définie dans le tableau ci-après. Il est fonction du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) prévu à terme, ou, en milieu urbain, du trafic à l'heure de pointe la plus chargée.

Tableau 45 : Largeur de la bande d'étude en fonction du trafic (source : Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019)

MJA à l'horizon d'étude le plus lointain, en véh/j	Largeur minimale de la bande d'étude, en mètres, centrée sur l'axe de la voie
T > 50 000	600
25 000 < T < 50 000	400
10 000 < T < 25 000	**300**
T < 10 000	200

D'après l'estimation réalisée par Iris Conseil, le trafic maximum observé sur le domaine d'étude est d'environ 24 900 véhicules par jour, sur le Boulevard André Malraux.

La bande d'étude à retenir est définie comme l'intersection entre le périmètre du projet et une bande de **300 mètres centrée sur l'axe de la voie.**

La carte suivante présente la bande d'étude retenue.

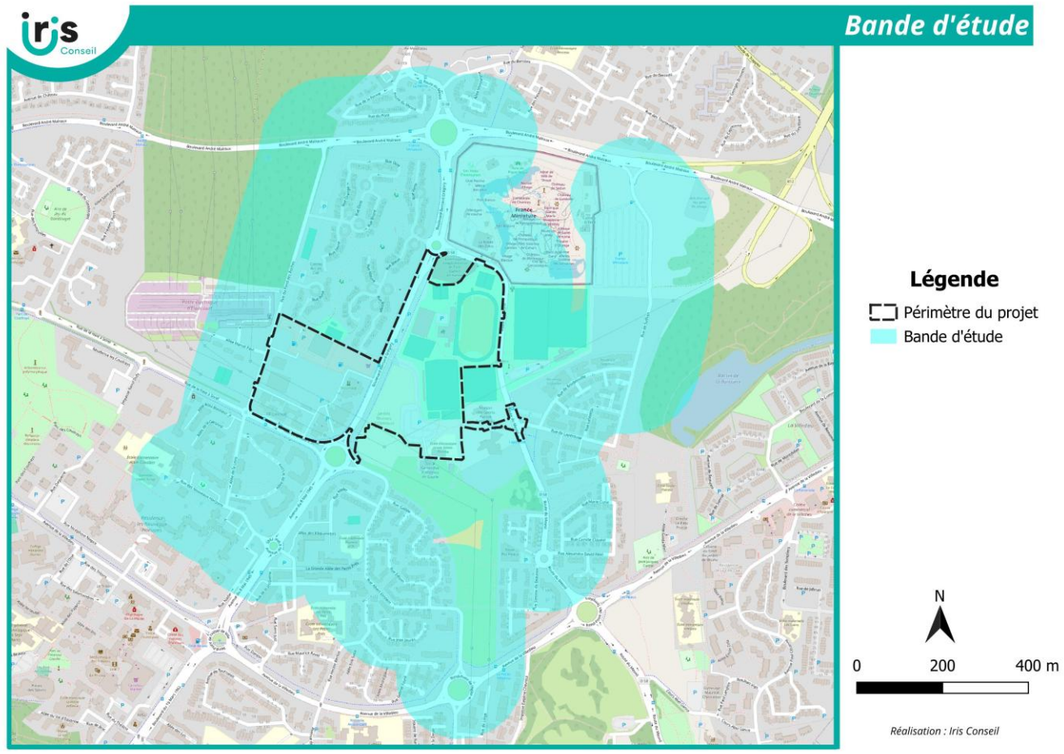


Figure 195 : Bande d'étude retenue (source : Iris Conseil)

D. Niveau d'étude

La note technique du 22 février 2019 définit le contenu des études « Air et santé » en fonction des enjeux du projet, selon quatre niveaux d'études (I à IV). L'étude de niveau I est celle dont le contenu est le plus détaillé. Ces niveaux sont définis à l'aide de trois critères :

- La charge prévisionnelle de trafic en véh/j ;
- La densité de population correspondant à la zone la plus densément peuplée traversée par le projet ;
- La longueur du projet.

Ils permettent de déterminer les polluants à prendre en compte suivant le degré de précision de l'étude.

Le tableau suivant présente les quatre niveaux d'étude définis.

Tableau 46 : Définition du niveau d'étude (source : Guide méthodologique sur le volet "air et santé" des études d'impact routières du 22 février 2019)

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab/km²) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j	De 25 000 à 50 000 véh/j	De 10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hab/km²	I	I	**II**	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≥ 5 km
G II **Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab/km²**	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≥ 25 km
G III Bâti avec densité ≤ 2 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≥ 50 km
G IV Pas de bâti	III	III	IV	IV

La carte suivante présente la densité de population sur le domaine d'étude.

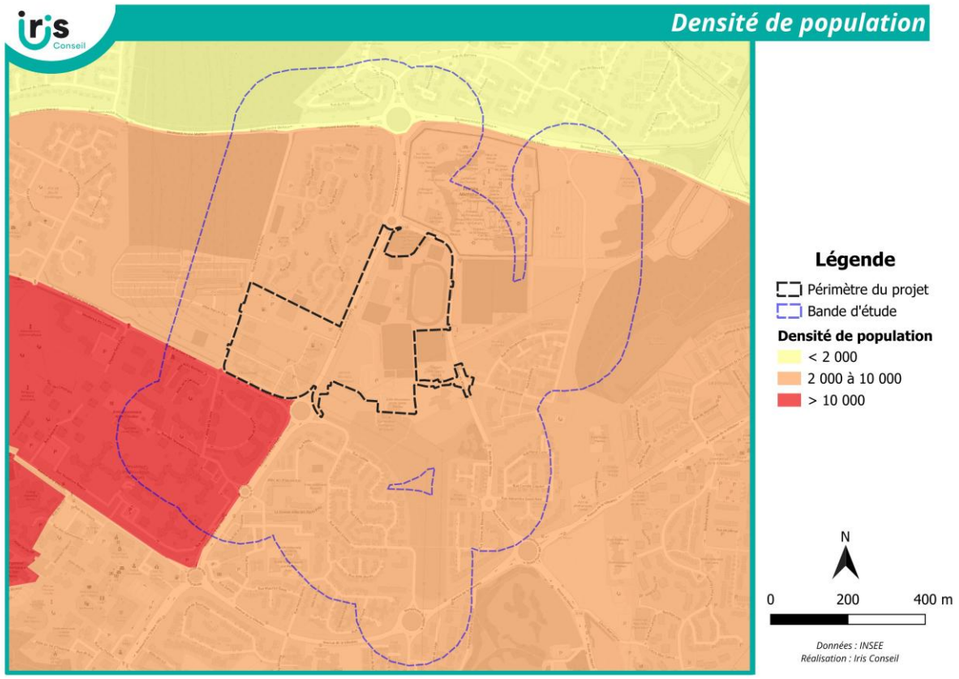


Figure 196 : Densité de population (source : INSEE)

L'analyse de la zone du projet met en évidence les éléments suivants :

- Le principal axe routier qui passe à proximité de la zone du projet est le Boulevard André Malraux avec un trafic d'environ 24 900 véhicules par jour ;
- La zone la plus densément peuplée dans la bande d'étude du projet est celle des Nouveaux Horizons Coudrays d'Élancourt avec une densité de population de 11 603 hab/km² (données INSEE 2022).

Dans ce cas, en considérant un trafic entre 10 000 et 25 000 véh/jour et une densité de population supérieure à 10 000 hab/km², l'étude air à réaliser est de niveau 2.

En cas de présence de lieux dits vulnérables situés dans la bande d'étude concernée par projet, une étude de niveau 2 sera impérativement remontée au niveau 1 au droit des lieux vulnérables.

Selon le niveau d'étude, les exigences réglementaires diffèrent également.

Ainsi, d'après la 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, les études de niveau 2 requièrent :

- **Une analyse de l'état initial de la qualité de l'air, notamment via une collecte de données bibliographiques et une campagne de mesure de la qualité de l'air** ;
- Une évaluation des émissions des polluants suivants :
  - Oxydes d'azote (NOx) ;
  - Particules (PM10 et PM2,5) ;
  - Monoxyde de carbone (CO) ;
  - Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) ;
  - Benzène (C_6H_6) ;
  - Dioxyde de soufre (SO_2) ;
  - Arsenic (As) ;
  - Nickel (Ni) ;
  - Benzo(a)pyrène (BaP) ;
- Une modélisation de la dispersion des polluants en tout point de la bande d'étude ;
- Une évaluation de l'exposition des populations résidant dans la bande d'étude à l'aide de l'Indice Pollution Population (IPP) ;
- Une analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances, et des avantages/inconvénients induits pour les collectivités ;
- Une analyse des impacts en phase chantier et des mesures d'évitement, de réduction des impacts ;
- Une évaluation des risques sanitaires (ERS) au droit des sites vulnérables situés dans la bande d'étude.

4.7.1.2. Généralité sur l'état actuel

Le présent état actuel vise à qualifier les paramètres environnementaux relatifs à l'air cela afin d'établir un « état initial ».

Cette phase consiste à caractériser la qualité de l'air actuelle. Elle sera traitée par analyse des :

- Moyens politiques et stratégiques mis en place à différentes échelles pour encadrer les actions contre le problème de la pollution de l'air et de ses effets sur la santé des populations ;
- Résultats des mesures des stations Airparif (association agréée de surveillance de la qualité de l'air en région Ile-de-France) et mesures in situ réalisées en 2024 par IRIS conseil sur le NO_2 ;
- Identifications des principales sources d'émissions polluantes dans le périmètre de l'écoquartier des IV Arbres et à proximité immédiate.

4.7.1.1. Les principaux polluants atmosphériques et leurs effets sur la santé et l'environnement

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis, car ils sont représentatifs de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou parce que leurs effets nuisibles pour l'environnement et/ou la santé sont avérés. Ces polluants et leurs effets sont présentés dans le tableau en page suivante.

Polluants	Origine	Impact sur l'Environnement	Impact sur la santé
OXYDES D'AZOTE (NOx) (NOx = NO + NO_2)	**Toutes combustions à haute température** de combustibles fossiles (charbon, fioul, essence ...). Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement s'oxyde dans l'air et se transforme en dioxyde d'azote (NO_2) qui est à 90% un polluant «secondaire».	→ rôle de précurseur pour la formation d'ozone dans la basse atmosphère, → contribuent aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols, → contribuent à la concentration de nitrates dans les sols.	▶ NO_2 : gaz irritant pour les bronches (augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires infantiles), ▶ NO non toxique pour l'homme aux concentrations environnementales.
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) ET COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)	Combustions incomplètes, utilisation de solvants (peintures, colles) et de dégraissants, produits de nettoyage, remplissage de réservoirs automobiles, de citernes ...	→ précurseurs dans la formation de l'ozone, → précurseurs d'autres sous-produits à caractère oxydant (PAN, acide nitrique, aldéhydes ...).	▶ Effets divers selon les polluants dont irritations et diminution de la capacité respiratoire, ▶ Considérés pour certains comme cancérogènes pour l'homme (benzène, benzo-(a)pyrène), ▶ Nuisances olfactives fréquentes.
OZONE (O_3)	Polluant secondaire, produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions complexes entre certains polluants primaires (NOx, CO et COV) et principal **indicateur de l'intensité de la pollution photochimique.**	→ perturbe la photosynthèse et conduit à une baisse de rendement des cultures (5 à 10% pour le blé en Ile-de-France, selon l'INRA), → nécroses sur les feuilles et les aiguilles d'arbres forestiers, → oxydation de matériaux (caoutchoucs, textiles, ...), → contribue à l'effet de serre.	▶ Gaz irritant pour l'appareil respiratoire et les yeux, ▶ Associé à une augmentation de la mortalité au moment des épisodes de pollution (Étude ERPURS/ORS Ile-de-France).
PARTICULES ou poussières en suspension (PM)	Combustions industrielles ou domestiques, transport routier diesel, origine naturelle (volcanisme, érosion ...). Classées en fonction de leur taille : • PM10 : particules de diamètre inférieur à 10 µm (retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures) • PM2,5 : particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires)	→ contribuent aux salissures des bâtiments et des monuments : • coût du ravalement des bâtiments publics d'Ile-de-France 1,5 à 7 milliards de francs par an (Source PRQA Ile-de-France), • coût du nettoyage du Louvre en 1995 : de l'ordre de 30 millions de francs (Source PRQA Ile-de-France).	▶ Irritation et altération de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles, ▶ Peuvent être combinées à des substances toxiques voire cancérigènes comme les métaux lourds et des hydrocarbures, ▶ Associées à une augmentation de la mortalité pour causes respiratoires ou cardiovasculaires (ERPURS/ORS Ile-de-France). ▶ Particules issues du diesel cancérigène certain (OMS).
DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2)	**Combustions** de combustibles fossiles (fioul, charbon, lignite, gazole...) contenant du **soufre**. La nature émet aussi des produits soufrés (volcans).	→ contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols, → dégrade la pierre (cristaux de gypse et croûtes noires de micro particules cimentées).	▶ Irritation des muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gène respiratoire, troubles asthmatiques).
MONOXYDE DE CARBONE (CO)	**Combustions incomplètes** (gaz, charbon, fioul ou bois), dues à des installations mal réglées (chauffage domestique) et provenant principalement des gaz d'échappement des véhicules.	→ participe aux mécanismes de formation de l'ozone, → se transforme en gaz carbonique CO_2 et contribue ainsi à l'effet de serre.	▶ Intoxications à fortes teneurs provoquant maux de tête et vertiges (voir le coma et la mort pour une exposition prolongée). Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang.
MÉTAUX LOURDS plomb (Pb), mercure (Hg), arsenic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni)	Proviennent de la **combustion** des charbons, pétroles, ordures ménagères mais aussi de certains **procédés industriels** (production du cristal, métallurgie, fabrication de batteries électriques). Plomb : principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombée (01/01/2000).	→ contamination des sols et des aliments, → s'accumulent dans les organismes vivants dont ils perturbent l'équilibre biologique.	▶ S'accumulent dans l'organisme, effets toxiques à plus ou moins long terme, ▶ Affectent le système nerveux, les fonctions rénales hépatiques, respiratoires ...

Figure 197 : Les principaux polluants atmosphériques et leurs effets sur la santé et l'environnement

4.7.1.2. Réglementation française et recommandations de l'OMS

La réglementation française pour l'air ambiant s'appuie principalement sur des directives européennes.

La directive européenne n° 96/62/CE du 27 septembre 1996 a été transcrite en droit français par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996, aujourd'hui codifiée. Cette loi a notamment institué le « droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé », ainsi que « le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets ».

Le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air définit la liste des polluants à suivre ainsi que les seuils réglementaires.

Tableau 47 : Définition des seuils réglementaires de référence

Normes de qualité	Définition
« 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 efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Tableau 48 : Critères de qualité de l'air en vigueur

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée	Ne pas dépasser plus de
PM2,5	X	10 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	25 µg/m³	Moyenne annuelle	-
PM10	X	30 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	50 µg/m³	Moyenne journalière	35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO_2)	X X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	200 µg/m³	Moyenne horaire	35 fois par an
Ozone	X	120 µg/m³	Moyenne sur 8h	-
	X	120 µg/m³	En moyenne sur 8h	25 jours par an
Benzène (C_6H_6)	X	2 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	5 µg/m³	Moyenne annuelle	-
Dioxyde de soufre (SO_2)	X	50 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	125 µg/m³	Moyenne journalière	3 fois par an
	X	350 µg/m³	Moyenne horaire	24 fois par an
Benzo(a)pyrène	X	1 ng/m³	Moyenne annuelle	-
Monoxyde de carbone	X	10 000 µg/m³	Maximum de la moyenne sur 8h	-
Nickel (Ni)	X	20 ng/m³	Moyenne annuelle	-
Arsenic	X	6 ng/m³	Moyenne annuelle	-

[9] Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air

A. Nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030

Les valeurs réglementaires européennes actuelles pourraient changer dans un futur proche. En effet, dans le cadre du green deal européen, la commission européenne s'est engagée à aligner les normes de la qualité de l'air de l'Union Européenne sur les recommandations de l'OMS.

La proposition faite par la commission européenne abaisse les seuils d'exposition aux polluants à l'horizon 2030 tout en déterminant des valeurs plus hautes que celles de l'OMS. Voici ci-dessous les nouveaux seuils règlementaires annuels proposés :

- **10 µg/m³ pour les PM2,5 en 2030, contre 25 µg/m³ aujourd'hui ;**
- **20 µg/m³ pour les PM10 et le NO2 en 2030, contre 40 µg/m³ aujourd'hui.**

Le Parlement européen, réuni en séance plénière du 24 avril 2024, a formellement adopté le texte de compromis, (approuvé par le Comité des représentants permanent (Coreper) le 8 mars 2024 et approuvé par la Commission Environnement du Parlement européen le 11 mars 2024), final issu de l'accord politique provisoire conclu le 20 février 2024 entre les représentants du Parlement européen et le Conseil de l'UE dans le cadre de négociations en trilogue avec les représentants de la Commission.

Ces seuils vont définir les nouvelles valeurs limites en 2030 que certaines AASQA[9] considèrent déjà dans la modélisation des concentrations.

Polluant	Périodicité	Type de norme	Norme en vigueur		Norme révisée adoptée pour 2030	Dépassements autorisés	Valeurs guides de l'OMS (2021)
$PM_{2,5}$	Annuelle	Valeur limite	25 µg/m³	↘	10 µg/m3	-	5 µg/m3
	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	25 µg/m3	18 fois/an	15 µg/m3
PM_{10}	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m³	↘	20 µg/m3	-	15 µg/m3
	24h	Valeur limite	50 µg/m³	↘	45 µg/m3	18 fois/an	45 µg/m3
O_3	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur cible	120 µg/m3	→	120 µg/m3	18 j/an (moy. sur 3 ans)	100 µg/m3
	Moy. jour. max. sur 8h	Objectif à long terme	120 µg/m3	↘	100 µg/m3**	3 j./an	
NO_2	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m3	↘	20 µg/m3	-	10 µg/m3
	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	50 µg/m3	18 fois/an	25 µg/m3
	1h	Valeur limite	200 µg/m3	→	200 µg/m3	3 fois/an	-
SO_2	Annuelle	Valeur limite	*pas de norme*	↓	20 µg/m3	-	-
	24h	Valeur limite	125 µg/m3	↘	50 µg/m3	18 fois/an	40 µg/m3
	1h	Valeur limite	350 µg/m3	→	350 µg/m3	3 fois/an	-
CO	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	4 µg/m3	18 fois/an	4 µg/m3
	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur limite	10 µg/m3	→	10 µg/m3	-	-
Benzène	Annuelle	Valeur limite	5 µg/m3	↘	3,4 µg/m3	-	-
Plomb	Annuelle	Valeur limite	0,5 µg/m3*	→	0,5 µg/m3	-	-
Arsenic	Annuelle	Valeur limite	6 ng/m3*	→	6 ng/m3	-	-
Cadmium	Annuelle	Valeur limite	5 ng/m3*	→	5 ng/m3	-	-
Nickel	Annuelle	Valeur limite	20 ng/m3*	→	20 ng/m3	-	-
BaP	Annuelle	Valeur limite	1 ng/m3*	→	1 ng/m3	-	-

Figure 198 : Nouvelle normes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine fixées par la nouvelle directive révisant la directive 2008/50/CE et comparaison avec les valeurs guides de l'OMS (2021) – source CITEPA

B. Recommandations de l'OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices sur la qualité de l'air. Les données accumulées par l'OMS montrent que la pollution atmosphérique a des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que celles précédemment admises. En conséquence, l'OMS a abaissé la plupart de ses seuils de référence.

Ces lignes directrices ont été établies après un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes, utilisées pour établir ces lignes directrices, proviennent de la revue systématique et de la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

Depuis la précédente édition des lignes directrices en 2005, la quantité et la qualité des données montrant l'impact de la pollution atmosphérique sur divers aspects de la santé ont considérablement augmenté. Ainsi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux qui les remplacent en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-après.

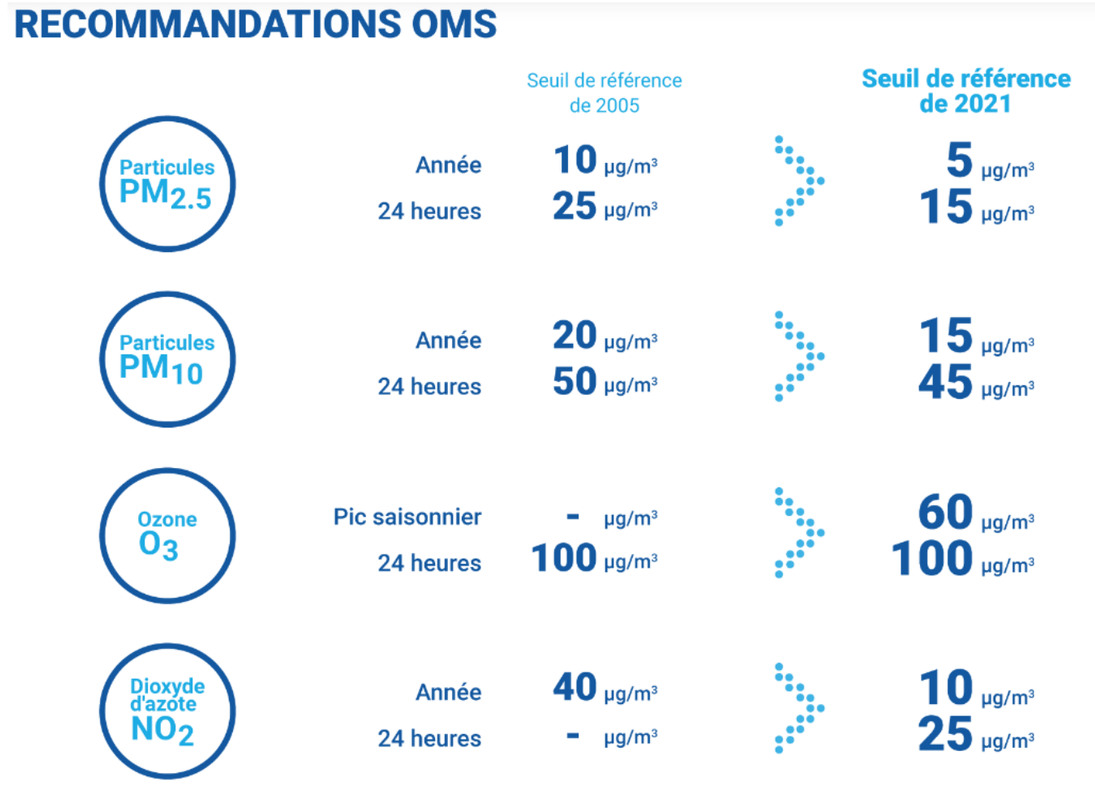


Figure 199 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF

Les seuils de référence OMS sont de plus en plus exigeants pour réduire les effets de la pollution de l'air ambiant sur la santé mais n'ont pas de portée réglementaire pour le moment.

4.7.1.3. Impacts sanitaires de la pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique constitue aujourd'hui l'un des déterminants majeurs de santé publique, identifiés à toutes les échelles géographiques comme une cause majeure de mortalité prématurée et de développement de maladies chroniques. Les organisations internationales s'accordent sur son rôle central dans les crises sanitaires et environnementales actuelles, au même titre que le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité.

Les impacts sanitaires cumulés sont considérables. La pollution atmosphérique aggrave des maladies respiratoires telles que l'asthme, mais contribue également au développement de pathologies graves : maladies ischémiques du cœur, accidents vasculaires cérébraux, cancer du poumon. De nouvelles études suggèrent en outre un lien probable entre exposition chronique aux polluants et risque accru de démence, renforçant l'importance d'une action soutenue pour réduire les niveaux de pollution.

A. Echelle mondiale

Selon l'OMS, la pollution de l'air est responsable de 6,7 millions de décès prématurés par an, dont 89% dans des pays à revenu faible ou intermédiaire. L'OMS considère la pollution atmosphérique comme l'un des plus grands risques environnementaux globaux et un déterminant majeur des maladies non transmissibles.

B. Echelle européenne

L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) identifie la pollution de l'air comme le premier risque environnemental pour la santé en Europe. Elle estime que l'exposition aux polluants atmosphériques a entraîné 253 000 décès prématurés en 2023 sur le continent, dont plus de 180 000 décès attribuables spécifiquement aux particules fines PM2,5 dépassant les seuils de l'OMS. Malgré une baisse de 57% des décès liés aux PM2,5 dans l'Union européenne depuis 2005, permettant d'atteindre l'objectif du plan « Zéro pollution », la situation demeure préoccupante : 95% des habitants des villes européennes restent exposés à des concentrations supérieures aux recommandations sanitaires.

L'AEE souligne que ces décès prématurés sont largement évitables. Le respect des valeurs guides de l'OMS aurait permis d'éviter, pour l'année 2023, 182 000 décès associés aux PM2,5, 63 000 liés à l'ozone et 34 000 liés au NO_2 dans l'Union européenne.

C. Echelle française

En France, Santé Publique France estime que la pollution de l'air est responsable de 40 000 décès prématurés par an, soit 7% de la mortalité totale, et une perte moyenne d'environ 8 mois d'espérance de vie. Une étude publiée en janvier 2025 montre qu'au-delà de la mortalité, l'exposition chronique aux particules fines (PM2,5) et au NO_2 favorise de nombreuses pathologies.

Entre 12 et 20% des nouveaux cas de maladies respiratoires chez l'enfant (soit 7 000 à 40 000 cas/an) et 7 à 13% des nouveaux cas de maladies respiratoires, cardiovasculaires et métaboliques chez l'adulte (soit 4 000 à 78 000 cas/an) sont attribuables à une exposition de long terme aux PM2,5 et au NO_2. Le respect des valeurs guides de l'OMS permettrait de réduire 75% des cas liés aux PM2,5 et près de 50% pour le NO_2, dont près de 30 000 cas annuels d'asthme chez l'enfant de 0 à 17 ans.

D. Echelle régionale

Dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement (PRSE 3), Airparif et l'Observatoire Régional de Santé d'Île-de-France, en partenariat avec Santé publique France, ont publié en mars 2023 le rapport « Mortalité attribuable à la pollution atmosphérique en Île-de-France : Quelle évolution depuis 10 ans et quels bénéfices d'une amélioration de la qualité de l'air dans les territoires ? ». Ce rapport s'inscrit dans une volonté de quantifier les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique dans la région francilienne et d'estimer les bénéfices attendus de différentes politiques de réduction des émissions. L'analyse repose sur la méthode d'évaluation quantitative d'impact sur la santé (EQIS), en s'appuyant sur les données d'exposition modélisées par Airparif et les données de mortalité fournies par Santé publique France. L'analyse permet de traduire des niveaux d'exposition en impacts sanitaires.

Trois polluants atmosphériques ont été analysés : les particules PM2,5, le dioxyde d'azote et l'ozone. Leur impact a été évalué séparément, en tenant compte de la proportion de la population exposée à des concentrations supérieures aux nouvelles valeurs guides de l'OMS, et du nombre de décès annuels qui pourraient être évités si ces seuils étaient respectés.

Concernant les particules fines PM2,5, le rapport estime qu'en Île-de-France, environ 6 200 décès par an sont attribuables à une exposition chronique à des niveaux supérieurs à la valeur guide de 5 µg/m^3. Cela représente environ 9% des décès observés chez les personnes de plus de 30 ans. Cette exposition est associée à une perte moyenne d'espérance de vie de près de 8 mois selon les territoires, avec des effets particulièrement marqués dans les zones densément urbanisées.

Le dioxyde d'azote, principalement émis par le trafic routier, est également responsable d'une part importante de la mortalité. L'étude estime à environ 2 350 décès annuels la part attribuable à des niveaux de NO_2 dépassant la valeur recommandée par l'OMS (10 µg/m^3). Cela correspond à 3,4% de la mortalité régionale chez les plus de 30 ans, avec un gain d'espérance de vie moyen estimé à 3,3 mois si le seuil de l'OMS était respecté.

L'ozone, dont les concentrations élevées sont davantage observées en zones périurbaines et rurales, contribue également à la mortalité. Si les niveaux d'exposition étaient ramenés à la valeur guide OMS de 60 µg/m^3 (moyenne pendant la saison chaude), le taux de décès évitables pourrait atteindre jusqu'à 2,8% dans certains territoires. Cela représenterait un gain d'espérance de vie de l'ordre de 2 à 3 mois, notamment en périphérie de l'agglomération parisienne.

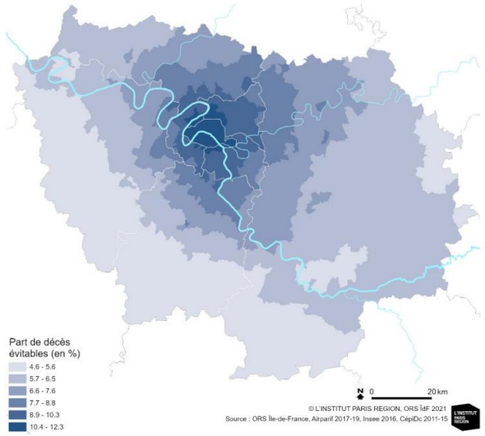
Sur la période 2010-2019, la qualité de l'air s'est nettement améliorée. A Paris, les concentrations moyennes annuelles de PM2,5 sont passées de 20,8 à 13,7 µg/m^3, soit une baisse de 34%. Cette évolution s'est traduite par une réduction d'environ 42,9% du nombre de décès attribuables aux PM2,5. Des baisses similaires, de l'ordre de 37,5 à 39,1%, ont été observées dans la Métropole du Grand Paris et dans les zones classées « sensibles ».

Ces progrès sont attribuables à plusieurs leviers mis en œuvre au cours de la décennie : renforcement des normes européennes sur les émissions automobiles, développement des transports en commun, plans de rénovation énergétique des bâtiments, restrictions locales de circulation (Zones à Faibles Emissions). Toutefois, malgré cette amélioration, les niveaux d'exposition restent aujourd'hui largement supérieurs aux recommandations de l'OMS, pour tous les polluants étudiés.

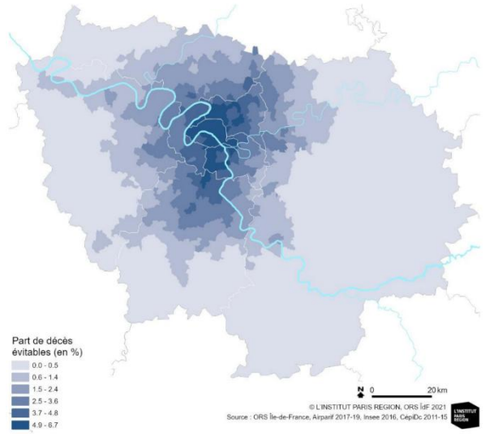
Les résultats des études disponibles en Île-de-France montrent que l'exposition aux particules fines PM2,5 et au NO_2 demeure à l'origine de plusieurs milliers de nouveaux cas de pathologies chroniques chaque année, parmi lesquels :

- 6 900 cas d'asthme chez les enfants (18 % des nouveaux cas) ;
- 2 720 cas d'asthme chez les adultes (14 % des nouveaux cas) ;
- 590 cancers du poumon (10 % des nouveaux cas) ;
- 1 360 accidents vasculaires cérébraux (AVC) (10 % des nouveaux cas) ;
- 16 590 cas d'hypertension artérielle (10 % des nouveaux cas).

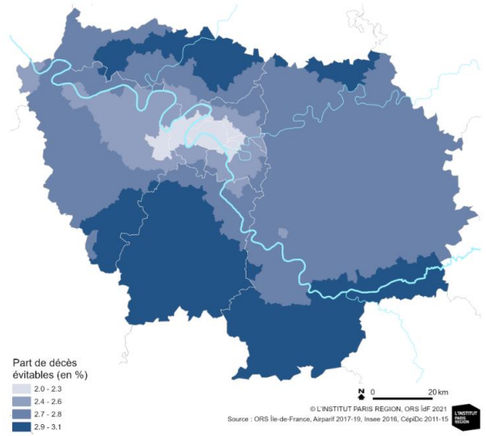
Les figures ci-contre illustrent, à l'échelle communale, la part de décès évitables chez les plus de 30 ans si les niveaux de pollution étaient ramenés aux recommandations de l'OMS.



a - PM2,5



b - NO_2



c - O_3

Figure 200 : Part de décès évitables au niveau communal si les niveaux actuels étaient ramenés aux recommandations de l'OMS (source : Institut Paris Région)

4.7.1.4. Documents cadres et actions pour améliorer la qualité de l'air

L'état initial dans l'étude « Air » permet de qualifier les paramètres environnementaux relatifs à l'air – avant la mise en œuvre du projet d'aménagement – cela afin d'établir un « état initial ». Cet état initial servira de référence pour le suivi de la qualité de l'air en ce qui concerne les années à venir. Cet état est également appelé « état zéro » et porte sur les polluants atmosphériques réglementés.

Cette phase consiste à caractériser la qualité de l'air actuelle dans le domaine d'étude. Elle sera faite par le biais :

- D'une analyse des moyens politiques et stratégiques mise en place à différentes échelles pour encadrer les actions contre le problème de la pollution de l'air et de ses effets sur la santé des populations ;
- D'une analyse des résultats des mesures des stations Airparif (association agréée de surveillance de la qualité de l'air en région Île-de-France) ;
- Des mesures in situ des concentrations des polluants dans l'air.

A. Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

La loi dite « Grenelle 2 », promulguée le 12 juillet 2010 prévoit par son article 68 la mise en place de Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE).

Le SRCAE, révisable tous les 5 ans, est régi par les articles L.222-1, 2 et 3 du Code de l'Environnement.

D'une part, le SRCAE doit contenir :

- Des orientations permettant de réduire les émissions des gaz à effet de serre ;
- Des objectifs régionaux de maîtrise de demande en énergie ;
- Des objectifs de valorisation du potentiel d'énergies renouvelables ;
- Des orientations d'adaptation au changement climatique ;
- Des orientations concernant la pollution atmosphérique ;
- Et, plus spécifiquement, des orientations permettant, pour atteindre les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L.222-1 du code de l'environnement, de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets.

À ce titre, le SRCAE définit des normes de qualité de l'air propres à certaines zones lorsque leur protection le justifie.
D'autre part, ce schéma est concerné par :

- Un bilan régional de consommation et production énergétiques ;
- Un bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- Un bilan des émissions de polluants atmosphériques et de la qualité de l'air ;
- L'évaluation du potentiel d'économies d'énergie par secteur ;
- L'évaluation du potentiel de développement des énergies renouvelables ;

- L'analyse de la vulnérabilité de la région aux effets du changement climatique.

Le SRCAE d'Île-de-France a été approuvé à l'unanimité par le Conseil Régional le 23 novembre 2012, puis arrêté par le préfet de Région le 14 décembre 2012.

S'agissant de la pollution de l'air, le SRCAE indique que plusieurs polluants atmosphériques dépassent les seuils réglementaires de qualité de l'air en Île-de-France. En fin de compte, il ressort du SRCAE Île-de-France 17 objectifs et 58 orientations thématiques qui ont été élaborés de façon à permettre l'atteinte des objectifs définis pour la région à l'horizon 2020 en matière de réduction des consommations énergétiques et de gaz à effet de serre, de développement des énergies renouvelables, d'amélioration de la qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique.

Le SRCAE définit trois grandes priorités régionales pour 2020 :

- Le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire, et de triplement dans le résidentiel ;
- Le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40% du nombre d'équivalents logements raccordés ;
- La réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote).

Fin 2022, la Région Île-de-France a lancé la révision du Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), élaboré conjointement avec les services de l'État, qui fixe la trajectoire de lutte contre le réchauffement climatique, d'adaptation du territoire, d'amélioration de la qualité de l'air et de maîtrise de l'énergie d'ici 2050. La révision de ce document est en cours.

B. Schéma Directeur de la Région Ile-de-France – Environnemental (SDRIF-E)

Le SDRIF-E a été approuvé par décret en Conseil d'Etat le 10 juin 2025.

S'agissant de la qualité de l'air, l'évaluation du SDRIF-E indique :

- L'amélioration de la qualité de l'air, avec une baisse tendancielle des niveaux de pollution chronique pour le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules (PM10 et PM2,5) ;
- Des niveaux moyens en NO_2 une fois et demie supérieurs à la valeur limite annuelle à proximité du trafic routier sur les axes les plus chargés ;
- Des dépassements des valeurs limites pour les particules PM10 à proximité d'axes de circulation majeurs.

Concernant la pollution de l'air, le SDRIF-E a défini deux orientations :

- Orientation 68 : l'intégration environnementale des grands équipements doit être assurée afin de minimiser les impacts sur l'eau, l'air (émissions sonores et de polluants atmosphériques engendrés par un surcroît de déplacements motorisés), l'espace, l'énergie ainsi que la production de déchets, et afin de réduire leur impact écologique et visuel sur le paysage, conformément aux dispositions régissant les études d'impact.
- Orientation 136 : les nouvelles infrastructures doivent répondre à des exigences élevées de qualité environnementale. Leurs impacts, en termes de bruit et de pollution, doivent être maîtrisés. L'aménagement des infrastructures existantes doit permettre de réduire les impacts précités (ex : couverture des ouvrages, enrobés phoniques, etc.). Il convient de ne pas implanter de nouvelles constructions accueillant les populations les plus sensibles (équipements de santé, établissements scolaires, installations sportives de plein air) à proximité des infrastructures routières où un dépassement des valeurs limites annuelles pour les polluants atmosphériques est constaté (notamment dioxyde d'azote et particules fines).

C. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Introduit par le Code de l'Environnement (Partie législative, Section 2 : Plans de protection de l'atmosphère) et mis en application par le décret du 25 mai 2001, le PPA fixe des objectifs de réduction de polluants atmosphériques pouvant nécessiter la mise en place de mesures contraignantes spécifiques à la zone couverte par le plan (à la différence du SRCAE qui fixe seulement des orientations et recommandations pour atteindre les objectifs de qualité).

Le PPA vise à ramener les concentrations en polluants à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées sur la base des connaissances scientifiques. Le but étant d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.

Le PPA concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où les concentrations des polluants dépassent ou risquent de dépasser les valeurs limites. Les polluants visés sont en priorité ceux réglementés tels que le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, les particules en suspension, le plomb, le monoxyde de carbone et le benzène. D'autres polluants peuvent également être traités mais en dehors d'une base réglementaire.

Le 4ème PPA d'Île-de-France a été approuvé par arrêté interpréfectoral du 29 janvier 2025 pour la période 2025-2030.

Il comprend 14 mesures principales, déclinées en 33 actions concrètes :

1. Amélioration de l'offre de transport en commun : Augmenter la fréquence et la couverture des transports publics.
2. Développement de l'usage du vélo : Créer des infrastructures cyclables sécurisées et promouvoir l'utilisation du vélo.
3. Renouvellement du parc automobile : Encourager l'achat de véhicules moins polluants et électriques.
4. Réduction des émissions de chauffage au bois : Promouvoir des systèmes de chauffage plus propres et efficaces.
5. Contrôle des émissions industrielles : Renforcer les régulations et les contrôles des émissions des industries.
6. Amélioration de la qualité de l'air intérieur : Mettre en place des normes pour les bâtiments et les espaces publics.
7. Réduction des émissions des activités agricoles : Encourager des pratiques agricoles moins polluantes.
8. Promotion des énergies renouvelables : Augmenter l'utilisation des sources d'énergie renouvelable.
9. Sensibilisation et éducation : Informer et éduquer le public sur les enjeux de la qualité de l'air.
10. Suivi et évaluation : Mettre en place des systèmes de suivi et d'évaluation des mesures prises.

11. Réduction des émissions des transports aériens : Mettre en œuvre des mesures pour réduire les émissions des avions.
12. Amélioration de la gestion des déchets : Réduire les émissions liées à la gestion des déchets.
13. Promotion de l'urbanisme durable : Encourager des pratiques d'urbanisme qui favorisent la qualité de l'air.
14. Renforcement des partenariats : Collaborer avec différents acteurs pour mettre en œuvre les mesure

Les mesures 1 et 2 ont pour l'objectif de réduire la part modale de la voiture individuelle et de convertir le parc automobile roulant vers un parc moins polluant. Elles conduisent aux réductions des émissions suivantes :

Evolution des émissions du trafic routier (mesures 1 et 2 du PPA)	NOx	PM_{10}	$PM_{2,5}$	COVNM
2025 FDE / 2018	-37 %	-18 %	-28 %	-32 %
2025 – Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic uniquement/ 2025 ZFE	-3 %	-3,1 %	-3,1 %	-3,5 %
2025 - Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic et ZFE/ 2025 ZFE	-7,9 %	-5,9 %	-7,8 %	-5,4 %
2025 - Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic et ZFE/ 2018	-42 %	-23 %	-33 %	-36 %
2030 FDE / 2018	-55 %	-23 %	-35 %	-33 %
2030 – Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic uniquement/ 2030 ZFE	-3,1 %	-3,3 %	-3,3 %	-3,7%
2030 - Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic et ZFE/ 2030 ZFE	-4,1 %	-3,7 %	-4,1 %	-3,8%
2030 - Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic et ZFE/ 2018	-57 %	-26,0%	-37 %	-35,0%

Figure 201 : Objectifs du Plan de Protection de l'Atmosphère d'Île-de-France

D. Plan National Santé Environnement (PNSE)

Le troisième PNSE (période 2015-2019) témoigne de la volonté du gouvernement de réduire autant que possible et de façon la plus efficace les impacts des facteurs environnementaux sur la santé afin de permettre à chacun de vivre dans un environnement favorable à la santé.

Le PNSE 3 comporte une centaine d'actions à mettre en place, notamment concernant la qualité de l'air :

- Action n°42 : cartographier la qualité de l'air des zones sensibles ;
- Action n°50 : élaborer un nouveau Programme de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques nocifs pour la santé et ayant un impact sur le climat (PREPA) ;
- Action n°51 : réduire les émissions liées aux secteurs résidentiel et agricole ;
- Action n°52 : améliorer les connaissances liées à la qualité de l'air à différentes échelles et mieux caractériser les sources ;
- Action n°99 : développer la diffusion de l'information visant à favoriser la prise en compte de la qualité de l'air et de ses impacts sanitaires, notamment sur les personnes vulnérables (jeunes enfants …), dans les projets d'aménagement et d'urbanisme (installation de crèches, écoles à proximité d'axes à fort trafic routier), notamment dans le cadre du porter à connaissance de l'État lors de l'élaboration des documents d'urbanisme ;
- Action n°100 : donner aux communes et aux intercommunalités le pouvoir de mettre en œuvre des zones de restriction de circulation sur leur territoire afin de réduire notamment les émissions de particules et d'oxydes d'azote.

Le quatrième PNSE (période 2021-2025) a pour ambition de mieux comprendre les risques environnementaux auxquels la population est exposée afin de mieux la protéger. Il est fondé autour de 4 axes et 19 actions dont certaines, comme pour le plan précédent, concernent la qualité de l'air telles que :

- Action n°1 : Connaître l'état de l'environnement à côté de chez soi et les bonnes pratiques à adopter (la qualité de l'air, la présence d'allergènes, des situations climatiques particulières, pics de pollution…) ;
- Action n°13 : Améliorer la qualité de l'air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides ;
- Action n°15 : Créer une plateforme collaborative pour les collectivités sur les actions en santé environnement et renforcer les moyens des territoires pour réduire les inégalités territoriales en santé, environnement (formations sur la qualité de l'air extérieur …).

E. Plan Régional Santé Environnement (PRSE)

Le quatrième PRSE (période 2024-2028) a été adopté en avril 2024.

Il vise à réduire les expositions aux facteurs environnementaux présentant un risque pour la santé, à anticiper les effets du changement climatique, et à faire reculer les inégalités sociales et environnementales de santé

Ce plan agit en complémentarité des grands plans sectoriels et des politiques publiques mis en œuvre (Projet régional de santé, Plan de protection de l'atmosphère, Schéma directeur de la région Île-de-France, Schéma régional climat air énergie…).

Il est structuré autour de 4 axes principaux et 16 priorités.

1. **Réduire les expositions humaines aux facteurs environnementaux préoccupants :**

- Réduire les expositions chimiques des plus jeunes (nourrissons, enfants, adolescents).
- Développer et coordonner les systèmes de surveillance et d'alerte des pollens et de moisissures dans l'air extérieur.
- Minimiser les expositions alimentaires aux substances préoccupantes pour la santé.
- Renforcer la surveillance et mieux caractériser les impacts des pollutions atmosphériques et sonores.
- Promouvoir la recherche scientifique portant sur les facteurs environnementaux préoccupants et l'exposome.

2. **Anticiper les effets du changement climatique et adapter les politiques de prévention et de sécurité sanitaire** :

- Identifier les vulnérabilités des territoires et s'adapter au changement climatique afin d'en limiter les impacts sur la santé.

- Surveiller et prévenir les zoonoses, les maladies vectorielles et l'expansion des espèces végétales et animales nuisibles à la santé humaine.
- Anticiper et réduire les impacts sur la santé des différents usages de l'eau.

3. **Intégrer les enjeux de santé environnement dans les politiques publiques d'aménagement et de logement :**

- Intégrer les principes d'urbanisme favorable à la santé dans les politiques publiques et les projets d'aménagement du territoire.
- Favoriser les démarches participatives dans le cadre des projets d'aménagement.
- Renforcer les politiques de lutte contre le mal-logement et son impact sanitaire.
- Adapter les projets d'aménagement urbain pour tenir compte de la compatibilité des usages avec la qualité des sols.

4. **Accompagner les citoyens, les professionnels de santé, les collectivités territoriales et les acteurs locaux :**

- Permettre aux citoyens d'adapter leurs comportements en fonction de leur exposition environnementale.
- Renforcer le parcours de formation des professionnels de santé dans le domaine de la santé environnementale.
- Développer des outils de recherche et de sensibilisation de tous les publics.
- Mobiliser les acteurs et mettre en œuvre de nouvelles démarches.

F. Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphérique (PREPA)

Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementation sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Tels que prévu par l'article 64 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), le PREPA est composé :

- D'un décret fixant les objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2023 et 2030 ;
- D'un arrêté établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

L'élaboration du plan s'appuie sur l'étude « aide à la décision pour l'élaboration du PREPA » réalisée en 2015 et 2016. Pour sélectionner les mesures sectorielles (industrie, résidentiel, tertiaire, transports et agriculture) les plus pertinentes, une analyse multicritères a été réalisée.

Pour chaque mesure, l'évaluation a porté sur le potentiel de réduction d'émissions au niveau national, le potentiel d'amélioration de qualité de l'air, la faisabilité juridique, le niveau de controverse, le ratio coût-bénéfices et les co-bénéfices.

Les parties prenantes et les membres du Conseil national de l'ait ont été consultés tout au long de la démarche d'élaboration. La consultation du public a été réalisée du 6 au 27 avril 2017.

Le PREPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre :

- Industrie – application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion…) et renforcement des contrôles ;
- Transports – poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée ;
- Résidentiel tertiaire – baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts ;
- Agriculture – réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs, utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage…), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

Le PREPA prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de modélisation des acteurs locaux et des territoires, et la pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

Les objectifs du PREPA sont fixés à l'horizon 2020 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et à la directive 2016/2284.

POLLUANT	OBJECTIF DE RÉDUCTION À PARTIR de 2020 PAR RAPPORT À 2005	OBJECTIF DE REDUCTION À PARTIR DE 2030 PAR RAPPORT À 2005
Dioxyde de soufre (SO_2)	-55 %	-77 %
Oxyde d'azote (NO_X)	-50 %	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-43 %	-52 %
Ammoniac (NH_3)	-4 %	-13 %
Particules fines ($PM_{2,5}$)	-27 %	-57 %

Figure 202 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)

G. Plan Air de la communauté d'agglomération de Saint Quentin en Yvelines

La Communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (SQY), soumise à l'article 85 de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), a élaboré un Plan Air renforcé dans le cadre de son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET). Ce plan vise à répondre aux exigences nationales et européennes en matière de qualité de l'air, en cohérence avec les recommandations de l'OMS.

Malgré une amélioration progressive de la qualité de l'air ces dernières années sur le territoire de Saint-Quentin-en-Yvelines, la situation reste préoccupante à plusieurs égards. Les niveaux de dioxyde d'azote (NO_2), de particules fines (PM10 et PM2.5) et d'ozone (O_3) dépassent encore ponctuellement les recommandations sanitaires de l'Organisation mondiale de la santé, en particulier à proximité des grands axes routiers. Bien que les valeurs limites réglementaires soient globalement respectées, les objectifs de qualité et les seuils OMS sont fréquemment franchis. Les principales sources d'émissions identifiées sont le transport routier, le chauffage résidentiel (notamment au bois) et les chantiers. Le territoire a néanmoins enregistré des progrès notables, avec une baisse de plus de 60 % des émissions de NOx et de plus de 50 % des émissions de PM10 issues du trafic routier entre 2005 et 2018. Ces améliorations sont le fruit de conditions météorologiques plus favorables, d'avancées technologiques sur les véhicules et équipements de chauffage, et de politiques publiques déjà engagées. Cependant, les efforts doivent être renforcés pour atteindre les nouvelles exigences européennes prévues à l'horizon 2030 et les objectifs nationaux de réduction fixés par le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

Les objectifs du Plan Air

- Réduire les émissions de polluants atmosphériques (NOx, PM2.5, COVNM…) à l'échelle territoriale, selon les objectifs biennaux du PREPA.
- Respecter les normes de qualité de l'air dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard d'ici 2025.
- Évaluer l'opportunité de création d'une Zone à Faibles Émissions mobilité (ZFE-m) sur le territoire.

Les axes d'orientations du Plan Air

- Mobilité durable :
  - Promotion des modes doux (vélo, marche).
  - Déploiement d'infrastructures pour véhicules électriques.
  - Plan Local de Déplacements (PLD) et schéma des circulations douces.
- Urbanisme et logement :
  - Rénovation énergétique des bâtiments.
  - Intégration de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme.
  - Plan Local de l'Habitat Intercommunal (PLHi).
- Industrie et chauffage :
  - Réduction des émissions issues du chauffage au bois.
  - Actions sur les chantiers et les émissions diffuses.
- Sensibilisation et gouvernance :
  - Information du public.
  - Partenariats techniques avec Airparif pour le suivi des actions et l'analyse des scénarios de réduction.

Le plan d'action de SQY est déployé jusqu'en 2030 avec des objectifs biennaux. Chaque action est suivie par des indicateurs précis. Une évaluation régulière, appuyée par Airparif, permet de mesurer les effets sur la qualité de l'air. Si les objectifs ne sont pas atteints, le plan doit être renforcé dans un délai de 18 mois.

H. Etude d'opportunité zone a faibles émissions mobilité

L'étude d'opportunité réalisée par Airparif évalue la pertinence et les effets attendus de la mise en place d'une ZFE-m sur le territoire de SQY. Le diagnostic initial montre que le transport routier représente la principale source d'émissions de polluants atmosphériques sur le territoire :

- 70 % des émissions de NOx,
- 21 % des PM10 et PM2.5,
- 38 % des émissions de gaz à effet de serre (GES).

En 2021, les valeurs limites réglementaires pour le NO_2, les PM10 et les PM2.5 ne sont pas dépassées, mais les niveaux restent largement supérieurs aux **nouvelles recommandations de l'OMS**. Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité des grands axes (A12, N10, N12).

L'étude modélise plusieurs scénarios de mise en œuvre d'une ZFE-m avec différents périmètres, niveaux de restriction Crit'Air et types de véhicules concernés. Les impacts sont évalués à l'horizon **2023** (année d'application théorique) et **2025**.

Tableau 49 : Scénarios étudiés pour la ZFE-m

Scénario	Description	Réduction NOx	Réduction PM2.5	Réduction PM10	Réduction GES
A	Tout l'EPCI – Interdiction Crit'Air 4, 5, non classés (tous véhicules)	-8 % (2023) / -3 % (2025)	-7 % / -2 %	-4 % / -1 %	-0.3 % / -0.1 %
B	Axes N10, N12, A12 – Interdiction Crit'Air 4, 5 (PL et VUL)	-3 % / -1 %	-2 % / -0.3 %	-1 % / -0.2 %	<0.1 %
C	Tout l'EPCI – Interdiction Crit'Air 2 à 5 (VP et VUL)	-68 % / -71 %	-16 % / -10 %	-10 % / -6 %	-10 % / -9 %
D	Tout l'EPCI – Interdiction Crit'Air 2 à 5 (VUL, PL partiel)	-38 % / -36 %	-7 % / -4 %	-4 % / -2 %	-8 %

Parmi les différents scénarios évalués, celui interdisant les véhicules Crit'Air 2 à 5 sur l'ensemble du territoire (scénario C) est le plus efficace, permettant des réductions significatives des émissions de NOx (jusqu'à -71 %), de PM2.5 (-10 %) et de GES (-9 %) à l'horizon 2025. La mise en place d'une ZFE-m constitue ainsi un levier stratégique et structurant pour améliorer la qualité de l'air localement, mais doit s'inscrire dans une approche plus large, incluant des actions complémentaires sur les mobilités durables, l'aménagement du territoire et la transition énergétique.

4.7.1.5. Analyse de la situation actuelle

A. Données sur l'occupation des sols et sur la population

Il convient de s'intéresser à la population et à la composition du domaine géographique d'étude.

Cette démarche a pour objectif principal d'identifier les lieux sensibles et de définir la sensibilité de la population vis-à-vis des effets sanitaires imputables à la pollution atmosphérique, étant entendu que les enfants et les personnes âgées sont plus sensibles à ses effets.

▶ Composition du domaine géographique d'étude

Le domaine d'étude s'inscrit dans la commune d'Élancourt. Sur cette commune, en 2021, l'occupation du sol est répartie comme suit :

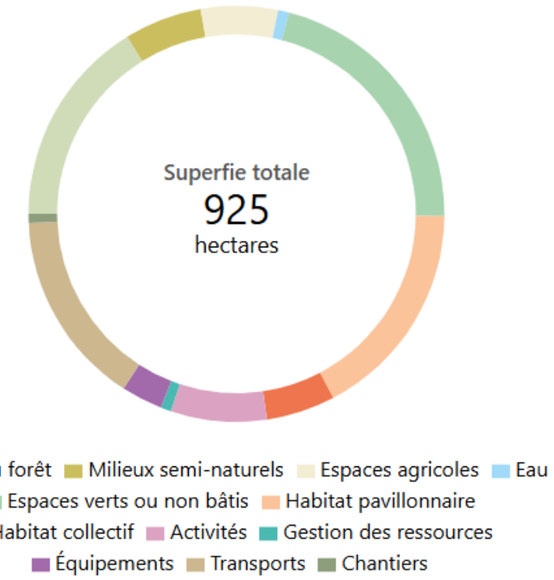


Figure 203 : Distribution de l'occupation des sols en 2021 sur la commune d'Élancourt (source : Institut Paris Région)

La carte suivante illustre la composition du domaine d'étude.

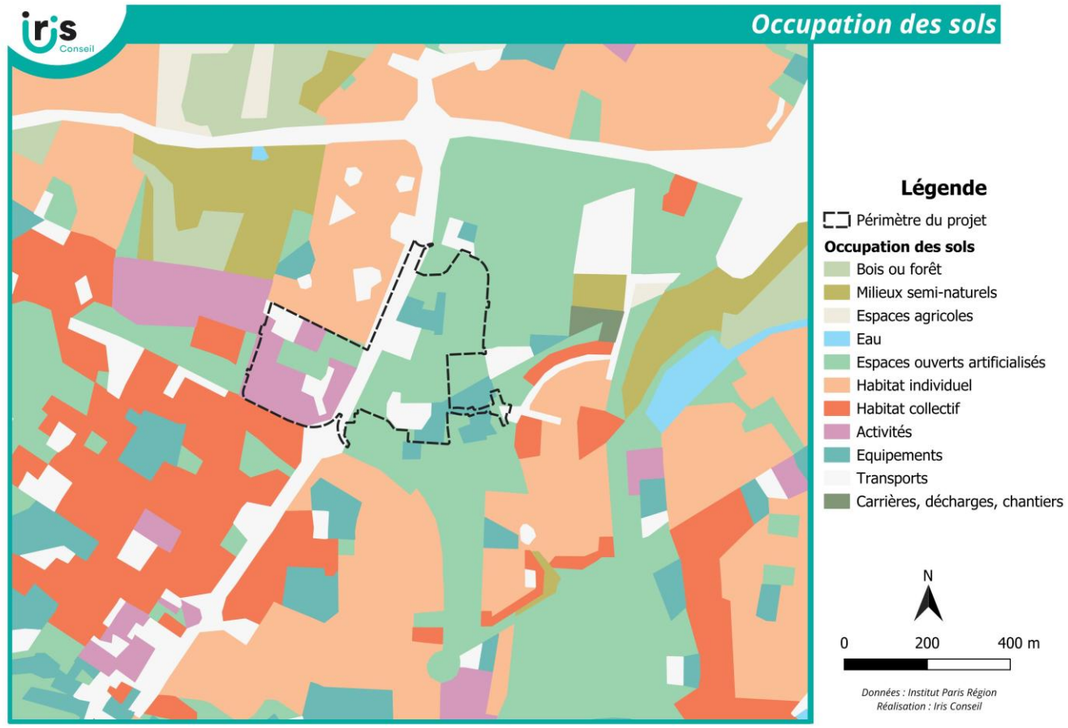


Figure 204 : Occupation des sols en 2021 sur la zone du projet (source : Institut Paris Région)

La parcelle du projet est occupée majoritairement par **des activités et des espaces ouverts artificialisés**.

▶ Identification des sites sensibles

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA précise que les personnes considérées comme vulnérables sont :

- Les jeunes enfants ;
- Les personnes âgées ;
- Les personnes atteintes de problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

La présence de sites dits « sensibles » à la pollution atmosphérique à proximité de la zone d'étude a été recherchée. Sont considérés comme lieux « sensibles » l'ensemble des structures accueillant des populations particulièrement vulnérables aux effets de la pollution atmosphérique, notamment les enfants, les personnes âgées et les personnes malades, à savoir :

- Les établissements accueillant des enfants : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc.
- Les établissements accueillant des personnes âgées : maisons de retraite, etc.
- Les hôpitaux.

La carte et le tableau suivants présentent les sites sensibles répertoriés dans la bande d'étude.

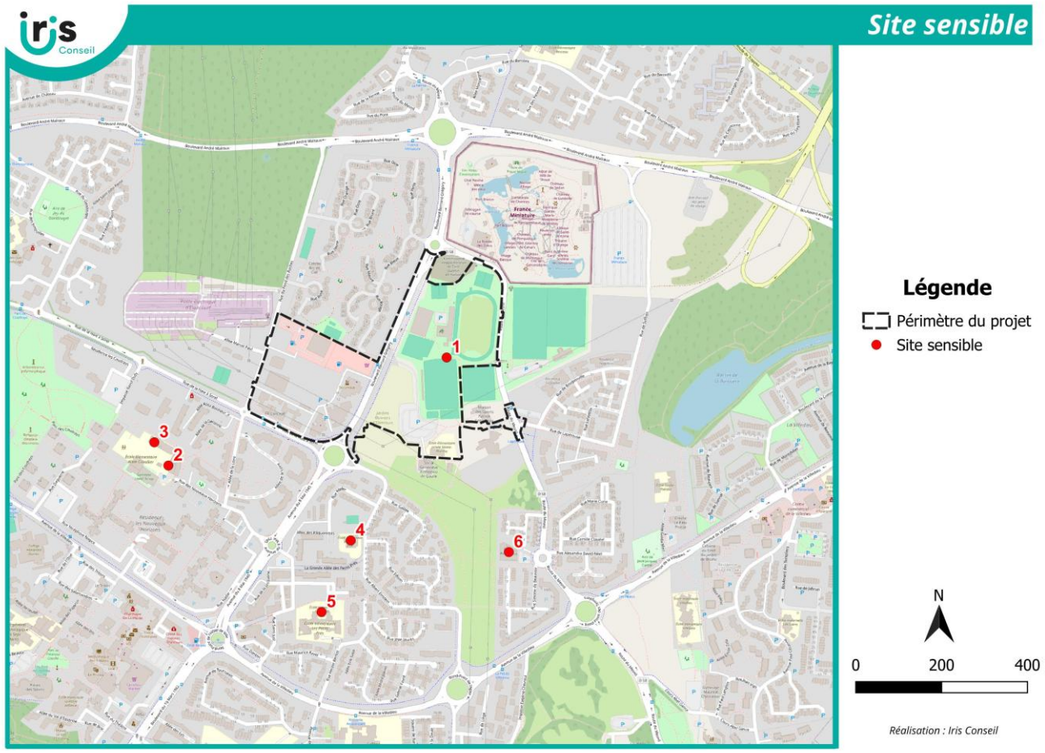


Figure 205 : Localisation des sites sensibles

Tableau 50 : Liste des sites sensibles dans la bande d'étude

N°	Type	Nom	Adresse
1	Résidence pour personnes âgées	Future résidence senior	(à venir avec la réalisation du projet)
2	Enseignement	Ecole maternelle Alain Cavallier	Rue des Nouveaux Horizons, Elancourt
3	Enseignement	Ecole élémentaire Alain Cavallier	Rue des Nouveaux Horizons, Elancourt
4	Enseignement	Ecole maternelle Boutons d'Or	Allée des Pâquerettes, Elancourt
5	Enseignement	Ecole élémentaire les Petits Prés	13 rue Hector Berlioz, Elancourt
6	Foyer d'Accueil Médicalisé	Foyer des Réseaux APAJH Yvelines	2 rue Simone de Beauvoir, Elancourt

B. Identification des principales sources d'émissions atmosphériques

▶ Origine des polluants

Les différents secteurs d'activité contribuent chacun à des émissions spécifiques de polluants atmosphériques :

- Le transport routier émet principalement des oxydes d'azote, du monoxyde de carbone, des particules, des COV et des métaux issus de l'usure ;
- Le secteur résidentiel-tertiaire, en particulier via le chauffage, produit des particules, des HAP et des COV ;
- L'industrie est à l'origine d'émissions de SO_2, NOx, PM, COV, HAP et métaux ;
- L'agriculture émet principalement de l'ammoniac, à l'origine de particules secondaires, ainsi que du méthane et des pesticides présents dans l'air ambiant ;
- Le secteur de déchets, via l'incinération ou la décomposition, émet des COV, du méthane, des PM et certains métaux ;
- Les chantiers constituent une source importante de particules liées au terrassement, aux engins et à l'abrasion des matériaux ;
- La branche d'énergie rejette des NOx, SO_2, PM et CO ;
- Les autres transports (ferroviaire, aérien, maritime) contribuent surtout aux émissions de NOx, PM et CO_2.

▶ Inventaires des émissions

En 2025, Airparif a réalisé un inventaire des émissions de polluants atmosphériques pour l'année 2022 en Île-de-France et l'intercommunalité Saint-Quentin-en-Yvelines, dont la commune d'Élancourt fait partie.

Les émissions sont calculées pour plusieurs polluants selon plusieurs secteurs.

Les graphiques ci-dessous illustrent la répartition sectorielle des émissions de polluants dans la région Île-de-France et l'intercommunalité Saint-Quentin-en-Yvelines en 2022.

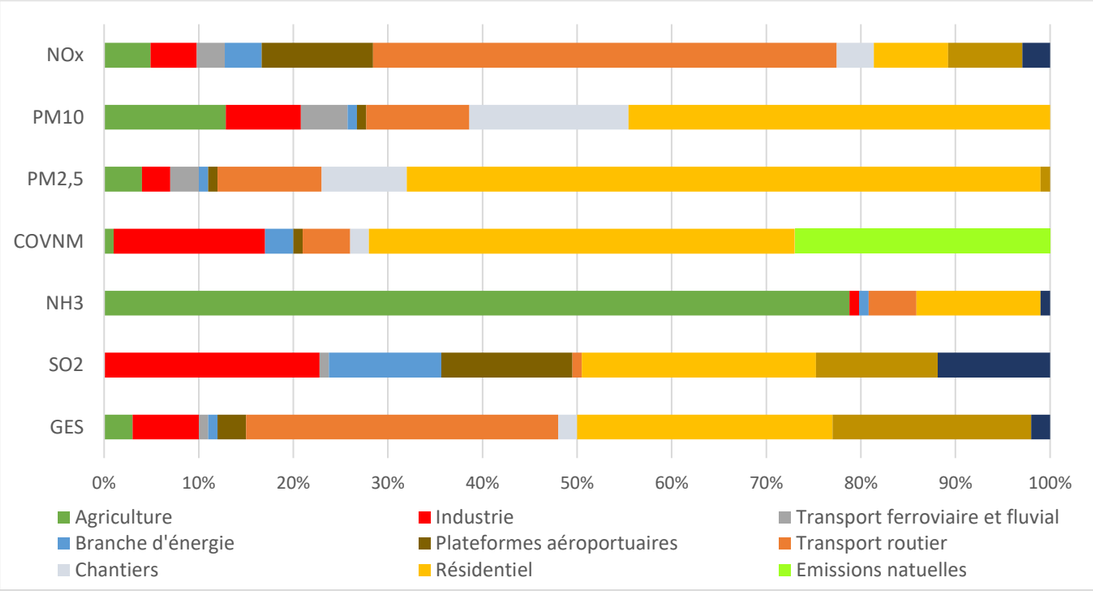


Figure 206 : Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants de la région Île-de-France en 2022 (source : Airparif)

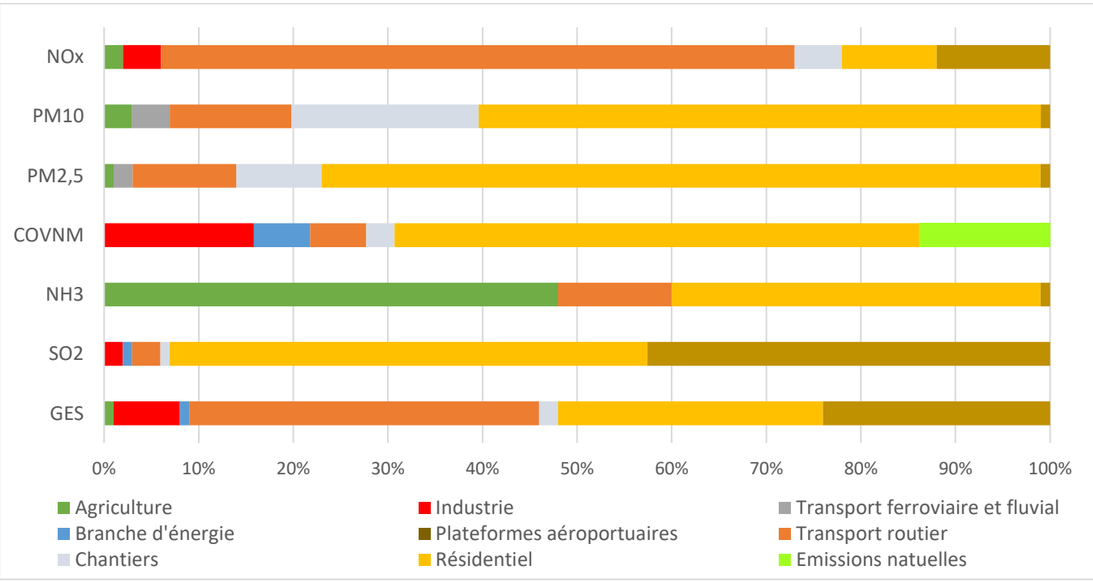


Figure 207 : Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants de l'intercommunalité de Saint-Quentin-en-Yvelines 2022 (source : Airparif)

L'analyse de la répartition sectorielle des émissions en 2022 montre que Saint-Quentin-en-Yvelines (SQY) présente un profil globalement proche de celui de l'Île-de-France, tout en se distinguant par une place plus marquée du résidentiel pour plusieurs polluants et par un poids plus important du transport routier pour les NOx.

Pour les oxydes d'azote (NOx), le transport routier constitue la principale source sur SQY (67%), devant le tertiaire (12%) et le résidentiel (10%). À l'échelle de l'Île-de-France, le transport routier reste également majoritaire (50%), mais les contributions des plateformes aéroportuaires (12%) ainsi que celles de l'agriculture, de l'industrie et du tertiaire sont relativement plus importantes qu'à l'échelle intercommunale.

Concernant les PM10, SQY se caractérise par une très forte contribution du résidentiel (60%), suivie des chantiers (20%) et du transport routier (13%). En Île-de-France, le résidentiel demeure également le principal secteur émetteur (45%), mais la répartition est un peu plus équilibrée avec une part plus importante de l'agriculture (13%), de l'industrie (8%) et du transport ferroviaire (5%). Les chantiers occupent aussi une place notable à l'échelle régionale (17%).

Pour les PM2,5, le profil de SQY est très nettement dominé par le résidentiel (75%), loin devant le transport routier (11%) et les chantiers (9%). En Île-de-France, le résidentiel est également prédominant (67%), mais de manière un peu moins marquée, avec des contributions plus réparties entre le transport routier (11%), les chantiers (9%) et, dans une moindre mesure, l'agriculture, l'industrie et le transport ferroviaire.

Les COVNM sont majoritairement issus du résidentiel sur SQY (56%), avec des contributions secondaires de l'industrie (16%) et du tertiaire (14%). En Île-de-France, le résidentiel reste également le premier contributeur (45%), mais la structure des émissions est plus diversifiée, avec une part importante des émissions naturelles (27%) et de l'industrie (16%). Ainsi, SQY se distingue par une influence plus forte des activités résidentielles et tertiaires, et par une absence apparente de contribution notable des émissions naturelles dans cette répartition.

Pour l'ammoniac (NH_3), l'agriculture constitue la principale source sur les deux périmètres, avec 48% à SQY contre 78% à l'échelle francilienne. À SQY, la répartition apparaît toutefois plus diversifiée qu'à l'échelle régionale, avec des contributions non négligeables du résidentiel (39%) et du transport routier (12%), alors qu'en Île-de-France les autres secteurs restent beaucoup plus secondaires.

Enfin, pour le SO_2 et les GES, SQY se caractérise par une forte contribution du résidentiel (51% du SO_2 et 28% des GES), complétée par le tertiaire pour le SO_2 (43%) et par le transport routier pour les GES (37%). À l'échelle de l'Île-de-France, le SO_2 provient davantage de l'industrie (23%), des plateformes aéroportuaires (14%), de la branche d'énergie (12%) et du tertiaire (13%), même si le résidentiel conserve une part importante (25%). Pour les GES, les profils sont assez proches, avec une prédominance du transport routier (33% en Île-de-France contre 37% à SQY) et du résidentiel (27% en Île-de-France contre 28% à SQY), tandis que le tertiaire pèse un peu davantage à SQY (24% contre 21% en Île-de-France).

Le tableau suivant présente les émissions totales en 2022 (en tonnes) de l'ensemble des secteurs sur l'intercommunalité de SQY et sur la région Île-de-France.

Tableau 51 : Bilan des émissions annuelles (en tonnes) de l'intercommunalité de Saint-Quentin-en-Yvelines et de la région Île-de-France en 2022 (Source : Airparif)

	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	NH_3	SO_2	GES
SQY	708	297	227	1 045	40	15	502 000
Île-de-France	52 040	18 190	11 830	63 310	5 730	2 420	29 920 000
% SQY	1,4%	1,6%	1,9%	1,7%	0,7%	0,6%	1,7%

Ce tableau met en évidence le poids très limité des émissions de l'intercommunalité de Saint-Quentin-en-Yvelines à l'échelle régionale, celles-ci représentant globalement moins de 2% des émissions totales de la région Île-de-France selon les polluants considérés.

▶ Inventaires des industries

La Direction Générale de la Prévention des Risques du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires recense les principaux établissements déclarants des rejets et transferts de polluants dans l'air.

Aucun établissement dont les données d'inventaire d'émissions des polluants atmosphériques sont disponibles n'est recensé dans le domaine d'étude.

▶ Inventaires des axes routiers

Le trafic constitue une source majeure d'émissions d'oxydes d'azote (NOx) et, dans une moindre mesure, de particules PM10 et PM2,5. Dans le domaine d'étude, les axes structurants que sont le Boulevard André Malraux, le Boulevard Bernard Grégory et l'Avenue du 8 Mai 1945 traversent ou se situent à proximité du périmètre du projet. Les axes à fort trafic, à savoir la RN10, la R12 et la RD13 se situent également dans le domaine d'étude.

La présence de ces voies indique un potentiel d'émissions local non négligeable, susceptible d'influencer la qualité de l'air dans la zone d'étude. Ainsi, la proximité entre le périmètre du projet et ces axes routiers doit être considérée comme un facteur pouvant contribuer aux concentrations de polluants atmosphériques observées localement.

La carte suivante présente les principaux axes dans le domaine d'étude.

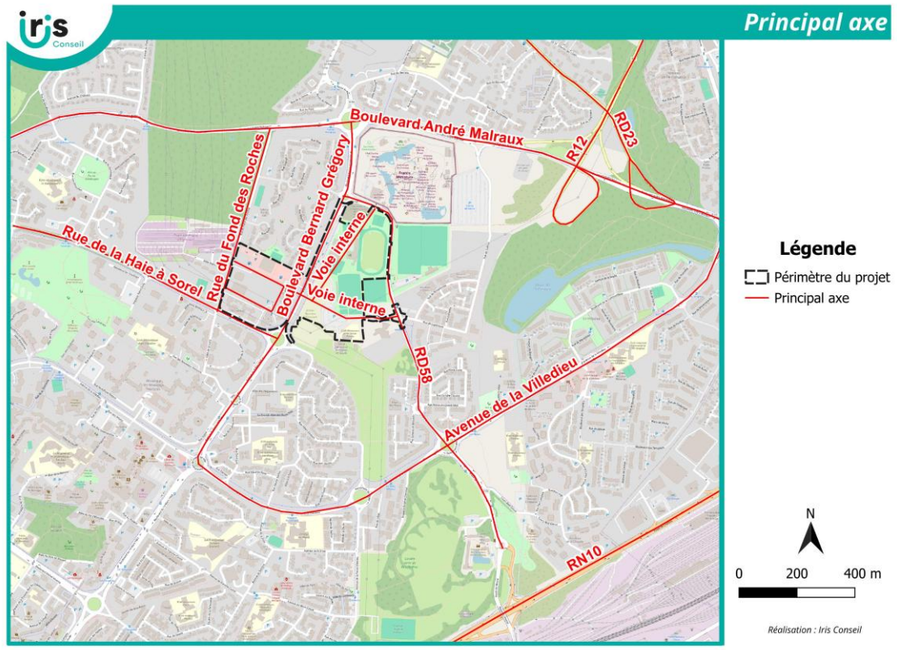


Figure 208 : Principaux axes dans le domaine d'étude

4.7.1.6. Données existantes sur la qualité de l'air

A. Mesures des stations permanentes AirPARIF

Créée en 1979, l'association AirPARIF, association loi 1901 agréée par le ministère chargé de l'Environnement, a mis en place un réseau de surveillance de la qualité de l'air en continu en application de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. Chaque station mesure heure par heure la concentration d'un certain nombre de polluants.

La carte ci-après présente la répartition des stations Airparif en Ile-de-France.

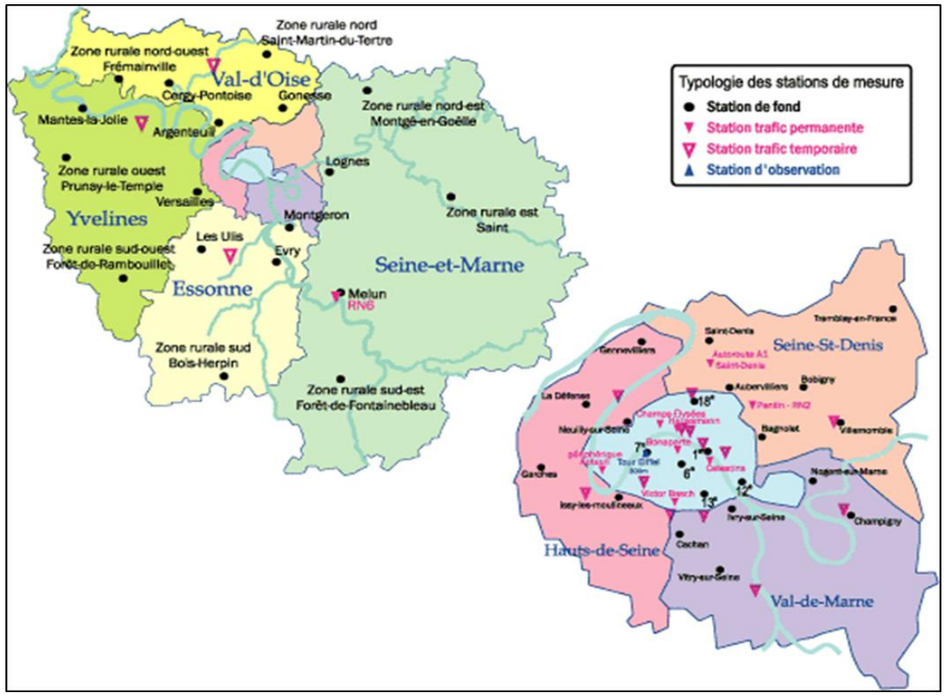


Figure 209 : Carte des stations Airparif (source : AirPARIF)

B. Réseau de surveillance

Le dispositif de surveillance, dont le réseau de mesure régional, est dimensionné pour répondre aux exigences réglementaires mais aussi aux problématiques de qualité de l'air liées au contexte local comme la présence d'un réseau routier dense dans une zone fortement peuplée.

Ce dispositif est composé d'un réseau de mesures fixes continues, complété de mesures discontinues et d'outils de modélisation. À l'aide de ces derniers, des cartes des niveaux moyens annuels, intégrant les résultats de mesure aux stations, sont réalisées chaque année pour les principaux polluants réglementés.

D'après la carte du réseau des stations permanentes, les stations les plus proches de la zone d'étude sont celles de Rambouillet et de Versailles.

Elles sont des stations de fond ; c'est-à-dire qu'elles ne sont pas influencées par une source de pollution locale identifiée. Ces stations permettent donc une mesure d'ambiance générale de la pollution de fond, représentative d'un large secteur géographique autour d'elles.

Voici leurs caractéristiques :

Nom : Rambouillet Type : Périurbaine fond Adresse : 5 rue de l'Etang d'Or, Rambouillet Distance au projet : 18 km Polluants mesurés : O_3, PM10, PM2,5	**Nom : Versailles** Type : Périurbaine fond Adresse : 8 rue de Limoges, Versailles Distance au projet : 13 km Polluants mesurés : NO, NO_2, NOx, O_3

Les résultats présentés ci-après sont issus des stations et des études Airparif, notamment le bilan de la qualité de l'air 2024 (édité en avril 2025).

Pour les autres polluants non mesurés au niveau des stations mentionnées ci-dessous, les résultats des concentrations moyennes issus du rapport annuel d'Airparif et relatifs aux stations les plus proches seront présentés.

Pour les cartes de modélisation des polluants, elles sont issues du bilan annuel de 2024 d'Airparif.

C. Bilan de la qualité de l'air en Ile-de-France et à Saint-Quentin-en-Yvelines

▶ Situation générale en Ile-de-France

Le bilan 2024 d'Airparif montre une amélioration globale de la qualité de l'air en Île-de-France pour la plupart des polluants réglementés. Cette évolution favorable s'explique à la fois par la baisse progressive des émissions et par des conditions météorologiques en 2024 globalement favorables à la dispersion des polluants.

Les principaux enseignements à retenir à l'échelle régionale sont les suivants :

- Les concentrations de NO_2, de PM10 et de PM2,5 poursuivent leur baisse ;
- Les seuils réglementaires actuels sont globalement respectés pour les particules et la situation s'est nettement améliorée pour le NO_2 ;
- Les dépassements résiduels concernent surtout les secteurs les plus exposés au trafic routier ;
- L'ozone reste un polluant à part, avec une évolution moins favorable que les autres polluants.

Malgré cette amélioration, le bilan régional confirme que les enjeux sanitaires demeurent importants. Les recommandations de l'OMS restent dépassées pour une part notable de la population francilienne, en particulier pour le NO_2, les PM2,5 et l'ozone.

L'application des futures valeurs limites 2030, nettement plus strictes, ferait apparaître une exposition beaucoup plus importante :

- **NO_2** : environ **2,6 millions** de Franciliens concernés ;
- **PM10** : près de **11 000 personnes** ;
- **PM2,5** : près de **14 000 personnes**.

A titre de comparaison, les recommandations OMS, encore plus exigeantes, impliquent que :

- **85%** des Franciliens sont exposés à des niveaux dépassant la valeur recommandée pour le **NO_2** ;
- **20%** pour les **PM10** ;
- **100%** pour les **PM2,5 et l'ozone**.

Les tendances régionales montrent néanmoins une amélioration notable sur les deux dernières décennies :

- **NO_2** : -45% en 10 ans et -50% en 20 ans ;
- **PM10** : -40% sur 10 ans et -50% sur 20 ans ;
- **PM2,5** : -35% sur 10 ans et -55% sur 20 ans.
- **Ozone** : une hausse de 5% de l'impact climatique en 10 ans, mais un impact sanitaire global stable.

▶ Situation à Saint-Quentin-en-Yvelines

À l'échelle de Saint-Quentin-en-Yvelines, le bilan 2024 met en évidence une situation globalement favorable au regard de la réglementation actuelle. Les niveaux de pollution observés en 2024 sont en baisse par rapport à 2023 pour les principaux polluants, à l'exception de l'ozone.

Les principaux constats à retenir pour le territoire sont les suivants :

- Les valeurs limites réglementaires applicables au NO_2, aux PM10 et aux PM2,5 sont respectées sur l'ensemble du territoire ;
- Pour le NO_2, les niveaux les plus élevés restent localisés dans les secteurs les plus exposés au trafic, notamment à l'est du territoire et à proximité de l'A12 ;
- Les concentrations des PM10 demeurent globalement homogènes, avec des niveaux légèrement plus élevés aux abords de la RN10 ;
- Pour les PM2,5, les concentrations sont également homogènes à l'échelle du territoire.

Le bilan souligne toutefois que le respect des seuils réglementaires actuels ne signifie pas l'absence d'enjeu sanitaire. Les habitants de Saint-Quentin-en-Yvelines restent concernés par des dépassements des recommandations de l'OMS pour le NO_2, les PM2,5 et l'ozone. Pour les PM10, les dépassements des recommandations de l'OMS apparaissent plus limités et ponctuels.

Les éléments relatifs à l'exposition de la population montrent par ailleurs que :

- **Moins de 50 résidents** du territoire seraient concernés par un dépassement de la future valeur limite 2030 pour le **NO_2** ;
- Les concentrations en PM10 et PM2,5 respectent déjà, sur l'ensemble du territoire, les valeurs limites réglementaires prévues pour 2030.

▶ Résultats des mesures Airparif

☑ *Dioxyde d'azote (NO_2)*

Le dioxyde d'azote (NO_2) est un bon traceur de la pollution d'origine automobile. Les émissions d'oxydes d'azote NOx (= NO_2 + NO) apparaissent dans toutes les combustions à haute température de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole, …).

Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur des activités de transport, notamment le trafic routier. Il est en effet directement émis par les sources motorisées de transport, et dans une moindre mesure par le chauffage résidentiel.

À l'échelle de la région Île-de-France, le secteur du trafic routier représente 47 % des émissions totales de NOx en 2021.

Les moteurs diesel en émettent davantage que les moteurs à essence catalysés. Le monoxyde d'azote (NO) émis par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et des espèces radicalaires, puis se transforme en dioxyde d'azote (NO_2).

La station de Versailles mesure le dioxyde d'azote, les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 52 : Concentration de NO_2 mesurée en 2024 (source : Airparif)

Valeurs réglementaires NO_2 (µg/m³)			Concentration moyenne annuelle en 2024 (µg/m³)
Type de norme	Grandeur caractéristique	Valeur de la norme	Station Versailles
Valeur limite	Moyenne annuelle	40	12
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40	

La concentration de dioxyde d'azote relevée à la station de Versailles est inférieure à la valeur limite et également à l'objectif de qualité tous deux fixés à 40 µg/m³ pour l'année 2024.

La carte ci-après présente la concentration moyenne annuelle du NO_2 en 2024 sur le secteur d'étude. Cette carte est réalisée à l'aide d'un outil de modélisation à partir des données réelles des stations de mesure.

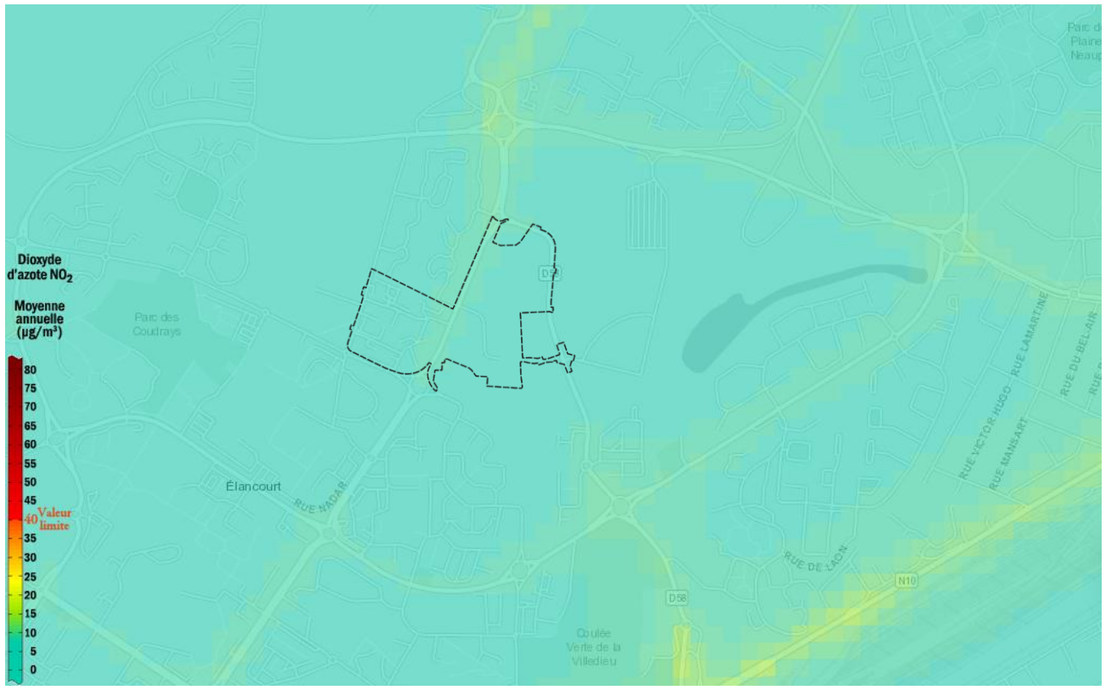


Figure 210 : Concentration moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO_2) en 2024 sur l'aire d'étude (source : AirPARIF)

Sur le périmètre du projet, il n'y a pas de dépassement de la valeur limite ni de l'objectif de qualité pour le NO_2.

Les concentrations de fond demeurent inférieures à 8 µg/m³, tandis que les niveaux les plus élevés, enregistrés le long de la RN10, restent inférieurs à 12 µg/m³.

☑ *Particules fine PM10 et PM2,5*

Les émetteurs de particules en suspension sont nombreux et variés : transport routier, combustion industrielle, chauffage urbain, incinérateurs de déchets.

En Île-de-France, les principaux secteurs d'émissions des particules PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 µm) et des particules PM2,5 (particules de diamètre inférieur à 2,5 µm) sont les secteurs du résidentiel, du transport routier et des chantiers. Le résultat des concentrations des particules PM10 relevées à la station de Rambouillet est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 53 : Concentration de PM10 mesurée en 2024 (source : Airparif)

Valeurs réglementaires PM10 (µg/m³)			Concentration moyenne annuelle en 2024 (µg/m³)
Type de norme	Grandeur caractéristique	Valeur de la norme	Station Rambouillet
Valeur limite	Moyenne annuelle	40	11
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30	

La valeur limite et l'objectif de qualité sont respectés à la station de Rambouillet.

La carte ci-dessous représente la concentration en moyenne annuelle de PM10 en 2024 sur le secteur d'étude.

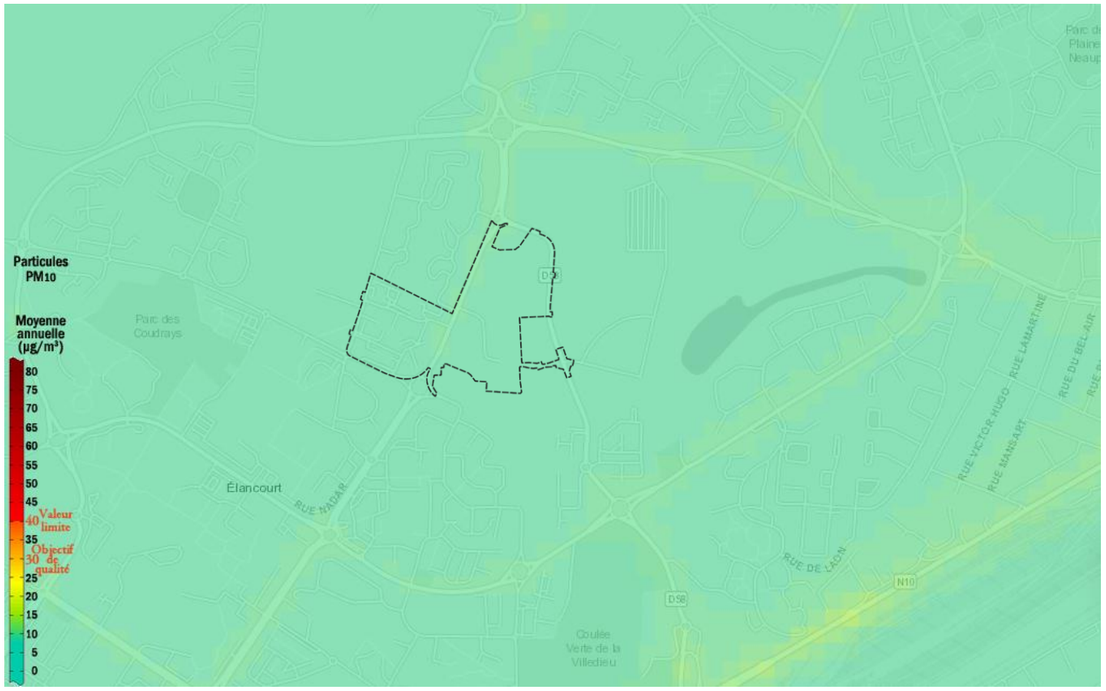


Figure 211 : Concentration moyenne annuelle de PM10 en 2024 sur le domaine d'étude (source : Airparif)

Sur le périmètre du projet, aucun dépassement de la valeur limite ni de l'objectif de qualité pour les particules PM10 n'est observé. Les concentrations de fond demeurent inférieures à 10 µg/m³, tandis que les niveaux les plus élevés, enregistrés le long de la RN10, restent inférieurs à 14 µg/m³.

Le tableau suivant présente le résultat des mesures des particules PM2,5 à la station de Rambouillet.

Tableau 54 : Concentration de PM2,5 mesurée en 2024 (source : Airparif)

Valeurs réglementaires PM2,5 (µg/m³)			Concentration moyenne annuelle en 2024 (µg/m³)
Type de norme	Grandeur caractéristique	Valeur de la norme	Station Rambouillet
Valeur limite	Moyenne annuelle	25	7
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	10	

La valeur limite et l'objectif de qualité sont respectés à la station de Rambouillet.

La carte suivante présente la concentration moyenne annuelle des PM2,5 en 2024 dans le secteur d'étude.

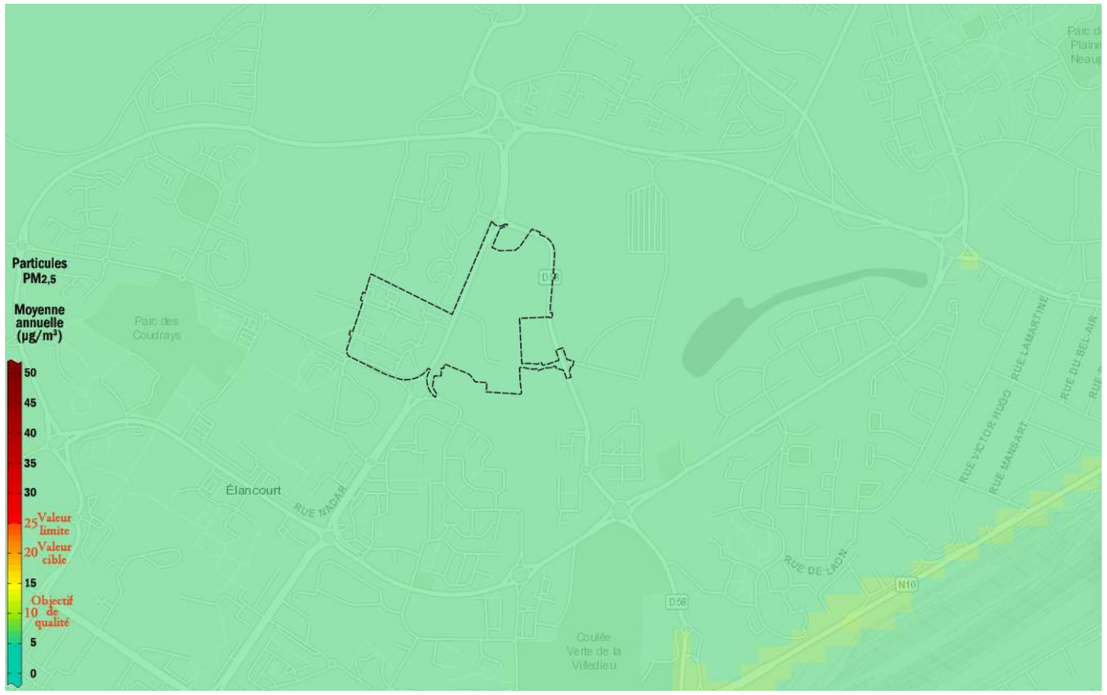


Figure 212 : Concentration moyenne annuelle de PM2,5 en 2024 sur le domaine d'étude (source : Airparif)

Sur le périmètre du projet, aucun dépassement de la valeur limite ni de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 n'est observé. Les concentrations de fond demeurent inférieures à 7 µg/m³, tandis que les niveaux les plus élevés, enregistrés le long de la RN10, restent inférieurs à 8 µg/m³.

☑ *Ozone (O_3)*

L'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des UV dans la haute atmosphère. Mais en basse atmosphère, ce gaz est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. C'est le cas suite à des réactions chimiques impliquant le dioxyde d'azote et les hydrocarbures (polluants d'origine automobile).

L'ozone est un polluant secondaire : il est produit à partir des polluants dits primaires qui sont présents dans les gaz d'échappement. De plus, l'ozone est principalement produit lors de la période estivale, car sa formation nécessite la présence des rayons solaires.

Les valeurs réglementaires pour la protection de la santé humaine ne se basent pas sur la moyenne annuelle du fait de son caractère saisonnier mais sur une moyenne sur 8 heures. Deux références réglementaires sont à distinguer. L'objectif de qualité est fixé à 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, sans dépassement sur l'année civile. Il s'agit donc d'un objectif plus strict. La valeur cible pour la protection de la santé humaine est fixée au même seuil de 120 µg/m³ sur 8 heures, mais avec une tolérance de dépassement pouvant aller jusqu'à 25 jours par an en moyenne sur 3 ans.

Le résultat des mesures de l'ozone relevées à la station de Rambouillet est présenté ci-dessous.

Tableau 55 : Résultat des mesures de l'ozone en 2024 (source : Airparif)

Valeurs réglementaires pour l'ozone			Résultat en 2024
Type de norme	Grandeur caractéristique	Valeur de la norme	Station Rambouillet
Objectif de qualité	Nombre de jours de dépassement du maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures fixé à 120 µg/m³ (sur une année civile)	0 jour	5 jours
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (en moyenne sur 3 ans)	120 µg/m³	18 jours

La valeur cible pour la santé humaine est respectée pour la station de Rambouillet en 2024. En revanche, l'objectif de qualité est dépassé.

La carte suivante présente le nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité en ozone (seuil de 120 µg/m³ sur 8 heures) sur la zone d'étude en 2024.

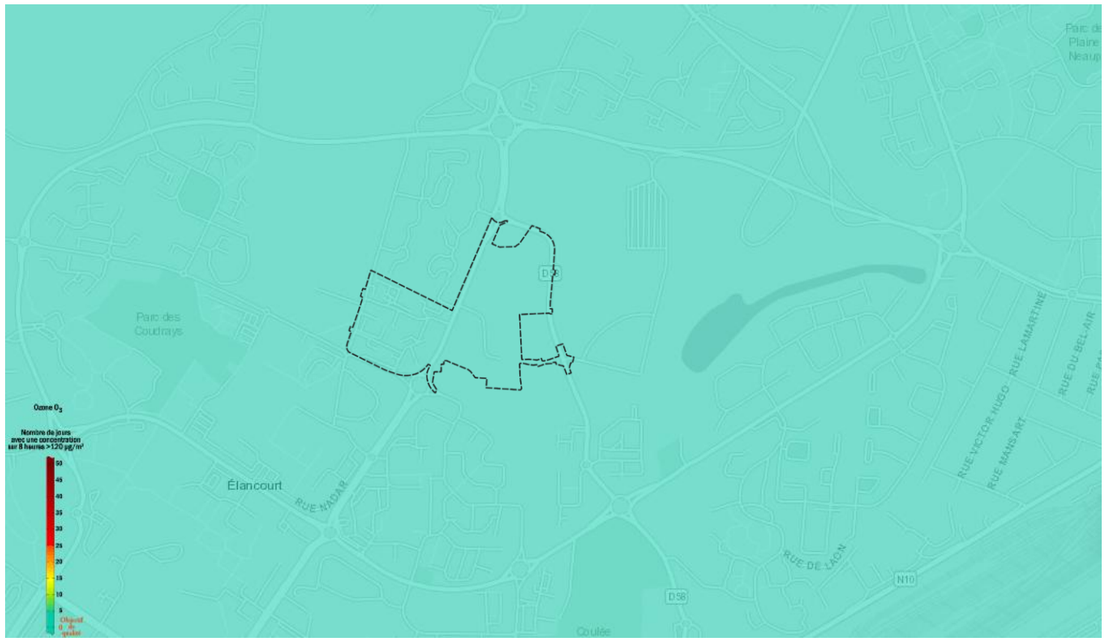


Figure 213 : Situation de la zone du projet au regard de l'objectif de qualité en ozone pour la santé (seuil de 120 µg/m³ sur 8 heures) en 2024 (source : Airparif)

D'après la carte ci-dessus, au niveau du site du projet, le nombre de jours de dépassement de la valeur de 120 µg/m³ pour l'ozone est de 2 jours. Par conséquent, l'objectif de qualité est dépassé.

☑ *Benzène (C_6H_6)*

Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). Le benzène est essentiellement émis par la circulation automobile, l'évaporation des carburants et certaines activités industrielles.

Les stations de Rambouillet et de Versailles ne mesurent pas le benzène. La station la plus proche de la zone du projet qui mesure ce polluant est celle de Paris 1er – Les Halles. En 2024, la concentration moyenne annuelle relevée sur cette station est de 0,6 µg/m³.

La valeur limite et l'objectif de qualité pour le benzène sont 5 µg/m³ et 2 µg/m³ respectivement. Ces seuils sont donc respectés à la station de Paris 1er – Les Halles.

La détermination de la concentration sur la zone d'étude est donc effectuée à partir de la carte réalisée par Airparif pour l'année 2020, présentée ci-après.

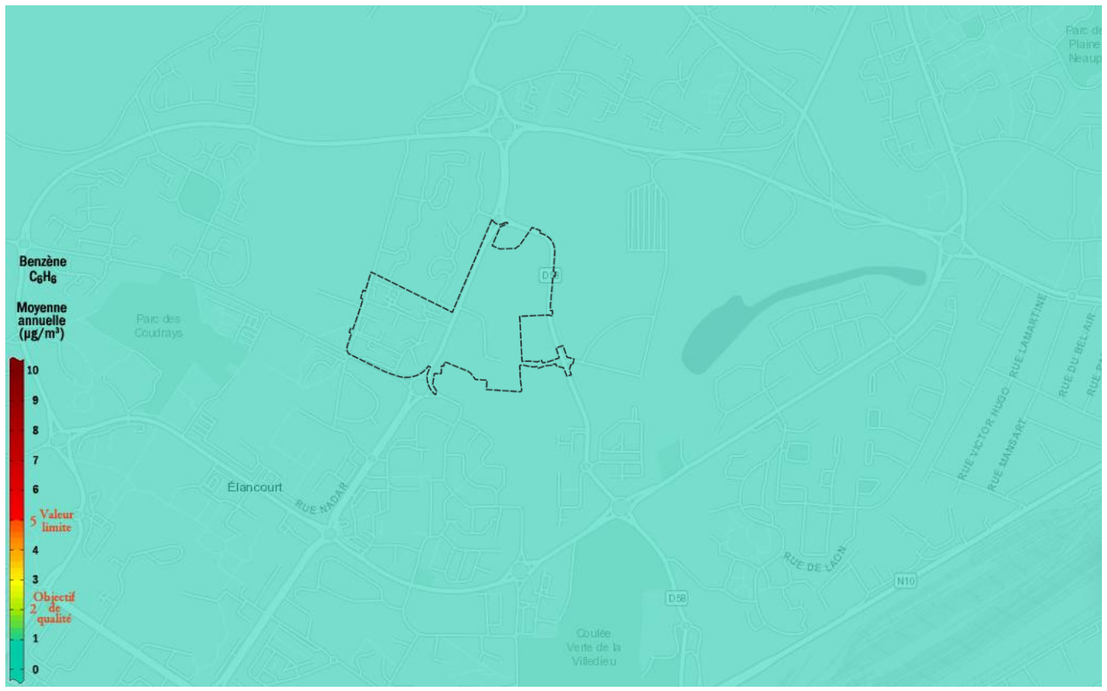


Figure 214 : Concentration moyenne annuelle de benzène au niveau de la zone d'étude en 2020 (source : Airparif)

La concentration moyenne sur la zone d'étude est inférieure à 1 µg/m³, la valeur limite et l'objectif de qualité sont respectés.

☑ *Benzo(a)pyrène (BaP)*

Le benzo(a)pyrène fait partie de la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). Le BaP est utilisé comme traceur du risque cancérogène lié aux HAP.

Les HAP se forment lors des combustions incomplètes, en particulier celle de biomasse. Les HAP sont ainsi majoritairement émis par le chauffage au bois, par les combustions non-maîtrisées (brûlage de déchets verts, barbecue), ainsi que par le trafic routier, en particulier par les véhicules diesel.

Les HAP sont toujours présents sous forme de mélanges complexes et peuvent se trouver sous forme gazeuse ou particulaire dans l'air. Une partie des HAP entre donc dans la composition des particules PM10.

La concentration de BaP relevée sur la station de Paris 1er – Les Halles en 2024 est de 0,07 ng/m³ (nanogramme par mètre cube). Cette concentration est inférieure à la valeur cible fixée à 1 ng/m³.

☑ *Métaux : plomb, arsenic, cadmium et nickel*

Les métaux proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles, des ordures ménagères mais aussi de certains procédés industriels.

Le plomb (Pb) était principalement émis par le trafic routier jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombée en 2000. Les principales sources actuelles sont la combustion du bois et du fioul, l'industrie, ainsi que le trafic routier (abrasion des freins).

L'arsenic (As) provient de la combustion des combustibles minéraux solides et du fioul lourd ainsi que de l'utilisation de certaines matières premières notamment dans la production du verre, de métaux non ferreux ou la métallurgie des ferreux.

Le cadmium (Cd) est essentiellement émis par l'incinération de déchets, ainsi que la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse.

Le nickel (Ni) est émis essentiellement par la combustion du fioul lourd.

En Île-de-France, une seule station de fond mesure les métaux, celle de Paris 18ème. Les concentrations moyennes annuelles en 2024 sont :

- **Plomb : 2,6 ng/m³** (valeur limite annuelle : 500 ng/m³, objectif de qualité : 250 ng/m³) (ng : nanogramme)
- **Arsenic : 0,17 ng/m³** (valeur cible : 6 ng/m³)
- **Cadmium : 0,05 ng/m³** (valeur cible : 5 ng/m³)
- **Nickel : 0,54 ng/m³** (valeur cible : 20 ng/m³)

Les concentrations observées pour ces quatre métaux demeurent très inférieures à l'objectif de qualité ainsi qu'aux valeurs cibles. Les niveaux de métaux toxiques peuvent ainsi être considérés comme conformes aux seuils réglementaires sur l'ensemble du secteur d'étude.

☑ *Monoxyde de carbone (CO)*

Le monoxyde de carbone est un polluant primaire qui se forme lors des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul ou bois). Les sources principales de CO en milieu extérieur sont le trafic routier et le chauffage résidentiel, notamment le chauffage au bois.

La concentration en monoxyde de carbone est très faible en Île-de-France et est inférieure aux seuils réglementaires.

La seule station d'Airparif qui mesure le CO est celle de Paris 1er – Les Halles. **La concentration en moyenne annuelle du monoxyde de carbone à cette station est 201 µg/m³ en 2024.**

☑ Dioxyde de soufre (SO_2)

Le dioxyde de soufre (SO_2) est émis lors de la combustion des matières fossiles telles que le charbon, le pétrole et certains gaz, contenant des impuretés en soufre, ainsi que lors de certains procédés industriels.

La concentration en moyenne annuelle de SO_2 en Île-de-France est inférieure à la limite de détection des capteurs, la concentration est donc très faible (< 2 µg/m^3) et très largement inférieure à l'objectif de qualité (50 µg/m^3 en moyenne annuelle).

☑ Indice de qualité de l'air

Pour qualifier de manière compréhensible pour le grand public, les réseaux de surveillance ont développé l'indice ATMO qui exprime la qualité de l'air dans les agglomérations françaises à partir de la mesure de 5 polluants : dioxyde de soufre (SO_2), dioxyde d'azote (NO_2), ozone (O_3) et les particules en suspension (PM10 et PM2,5). Il concerne toutes les grandes agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants et est calculé à l'échelle de la commune et de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI).

L'indice ATMO représente la qualité de l'air globale respirée à l'échelle de l'agglomération : les situations particulières dans un quartier ou une rue ne peuvent y apparaître. Cet indice est fourni dans le but d'informer le public sur la qualité de l'air dans l'environnement où il se situe.

Les seuils sont identiques tout comme les qualificatifs associés : « bon », « moyen », « dégradé », « mauvais », « très mauvais » et « extrêmement mauvais ».

		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne jounalière	PM2.5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	> 75
Moyenne jounalière	PM10	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	> 150
Max Horaire Journalier	NO2	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	> 340
Max Horaire Journalier	O3	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	> 380
Max Horaire Journalier	SO2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	> 750

Figure 215 : Méthode de calcul de l'indice ATMO

La figure suivante présente la répartition des indices ATMO en nombre de jours pour l'année 2025 sur la commune d'Élancourt.

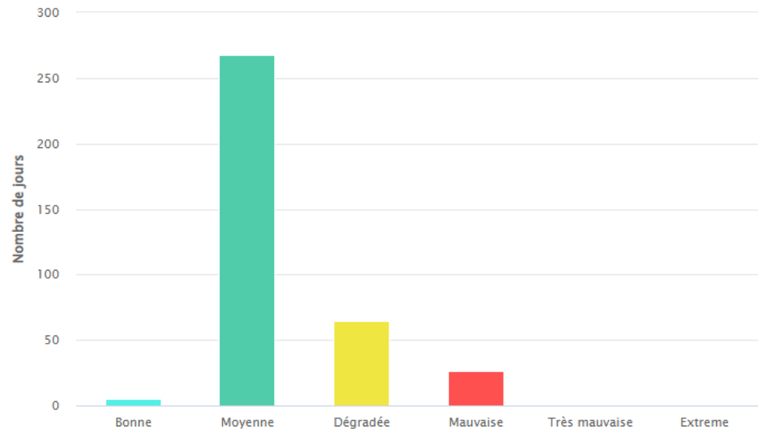


Figure 216 : Distribution de l'indice ATMO au cours de l'année 2025 à la commune d'Élancourt (source : Airparif)

L'indice ATMO calculé pour la commune d'Élancourt en 2025 indique une qualité de l'air moyenne durant 74% de l'année (268 jours).

☑ Synthèse

Les données d'Airparif pour l'année 2024 montrent que les seuils réglementaires sont respectés, aux stations de mesure permanentes situées à proximité de la zone d'étude, pour le NO_2 et les particules. Seul l'objectif de qualité applicable à l'ozone n'est pas respecté. Ce dépassement ne constitue toutefois pas une situation particulière propre à la zone d'étude, mais s'inscrit dans une tendance plus générale observée à l'échelle de l'Île-de-France.

Par ailleurs, sur la zone d'étude, les cartes de modélisation réalisées par Airparif ne mettent pas en évidence de dépassement des valeurs réglementaires, à l'exception de l'objectif de qualité pour l'ozone.

Les autres polluants (BaP, métaux, CO, benzène et SO_2) mesurés par des stations de fond, ne mettent pas en évidence de dépassements des valeurs réglementaires ou des valeurs élevées pour l'année 2024.

4.7.1.7. Campagne de mesures

A. Dispositif mis en place

Afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans la zone d'étude, une campagne de mesure par tubes passifs a été réalisée du 26 novembre au 11 décembre 2024.

Cette campagne a un double objectif :

- Caractériser la qualité de l'air de la zone d'étude ;
- Situer les teneurs des polluants mesurés par rapport aux normes de qualité de l'air en vigueur, durant la période d'exposition des dispositifs de mesures.

En accord avec la note technique du 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA, et compte tenu de la problématique routière, le polluant suivant a été retenu pour la campagne de mesures : le dioxyde d'azote (NO_2).

Le dioxyde d'azote est un bon indicateur de la pollution automobile. Les concentrations du polluant sont mesurées à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive) exposés sur une période minimum de deux semaines.

La méthode d'échantillonnage par diffusion passive repose sur le prélèvement spécifique des polluants gazeux au moyen de tubes sélectifs. Ils sont placés à l'air libre sur une période d'exposition variable. La vitesse de captation est contrôlée par diffusion à travers une membrane. La masse de polluants prélevés, mesurée à l'analyse, est corrélée au gradient de concentration dans la zone de diffusion.

Les points de mesure doivent permettre de caractériser les différentes situations d'exposition à la pollution de l'air, en tenant compte à la fois des aménagements prévus dans le cadre du projet, de la présence de populations et de la localisation de sites sensibles. Les concentrations de ce polluant sont relevées sur 4 sites de mesures :

- Point n°1 : caractériser la qualité de l'air le long de la RD58 coté Est au niveau des nouvelles habitations (urbain – trafic),
- Point n°2 : Caractériser la qualité de l'air au niveau du bd Bernard Grégory, au cœur du périmètre de la future ZAC (urbain – trafic),
- Point n°3 : Caractériser la qualité de l'air au niveau de la rue de la Haie à Saurel (urbain – trafic),
- Point n°4 : Caractériser la qualité de l'air au sud-est du périmètre et un peu reculé du trafic routier (périurbain – fond).

La localisation des sites est illustrée sur la carte suivante.

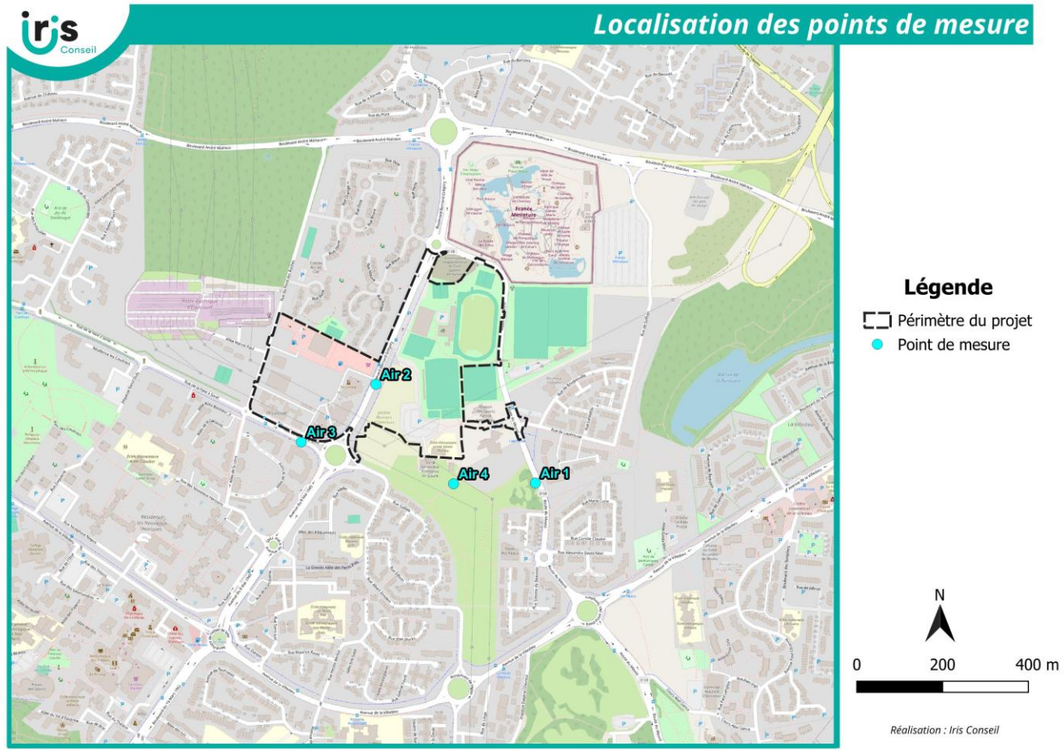


Figure 217 : Localisation des points de mesures NO_2

Les mesures ont été réalisées par échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote. Ces moyens de mesure, peu encombrants et relativement simples à mettre en place, permettent d'instrumenter simultanément un nombre important de sites.

Les tubes à diffusion NO_2 ont été fournis et analysés par le laboratoire PASSAM AG (accrédité ISO/IEC 17025). Ce sont des tubes en polypropylène de 7,4 cm de longueur et de 9,5 mm de diamètre, exposés à l'air ambiant.

Les échantillonneurs sont placés dans des boîtes supports afin de les préserver des intempéries et de diminuer l'influence du vent. Les tubes sont disposés en position verticale à l'intérieur des boîtes à une hauteur de 2 à 2,5 m environ, d'une part pour être représentatifs de l'exposition de la population et d'autre part afin de limiter les actes de vandalisme.

L'échantillonnage par tubes à diffusion passive est basé sur le principe de convection naturelle de l'air à travers un tube contenant un adsorbant, le triéthanolamine (TEA). Pendant l'échantillonnage, le NO_2 est piégé par la surface diffuse contenant l'adsorbant et récupéré par désorption, puis analysé pour déduire les concentrations moyennes. La concentration atmosphérique moyenne sur la période d'échantillonnage est calculée à partir de la masse piégée pendant l'exposition.

Après l'exposition, le NO_2 est extrait et dosé par colorimétrie selon une variante de la réaction Gries Saltzman (ISO 6768, 1985). Cette méthode fournit des estimations des concentrations assez précises, avec une erreur relative de

25% en moyenne pour des niveaux entre 20 µg/m³ et 40 µg/m³ et une limite de détection de 0,64 µg/m³ pour une exposition de 14 jours.

Les mesures par échantillonneur passif ont pour résultats des valeurs moyennes sur la durée d'exposition des capteurs. Ces valeurs permettent ainsi de comparer et de hiérarchiser les sites de mesures instrumentés. Ces résultats peuvent être très différents des concentrations mesurées par analyseurs dynamiques, puisque ces derniers sont soumis aux variations temporelles.

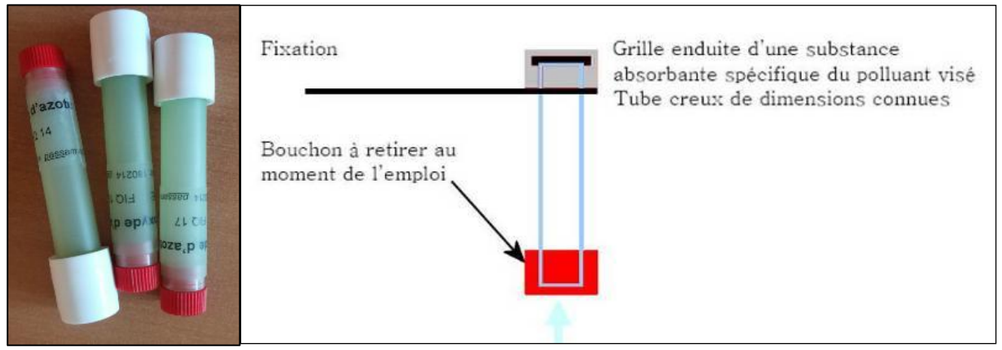


Figure 218 : Tubes passifs à dioxyde d'azote (NO_2)

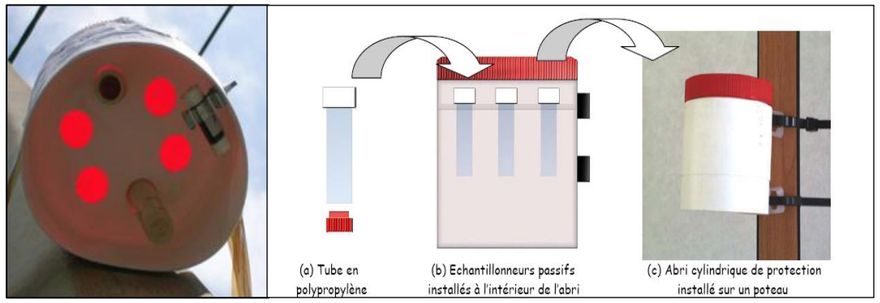


Figure 219 : Dispositif des tubes passifs dans le boîtier anti-intempérie

B. Conditions météorologiques durant la campagne de mesures

La qualité de l'air dépend de l'émission de substances polluantes par différentes sources comme les industries, les transports, les sources tertiaires et domestiques mais dépend également des conditions météorologiques. En effet, la climatologie (vitesse et direction du vent, température, rayonnement, pression atmosphérique…) influence le transport, la transformation et la dispersion des polluants.

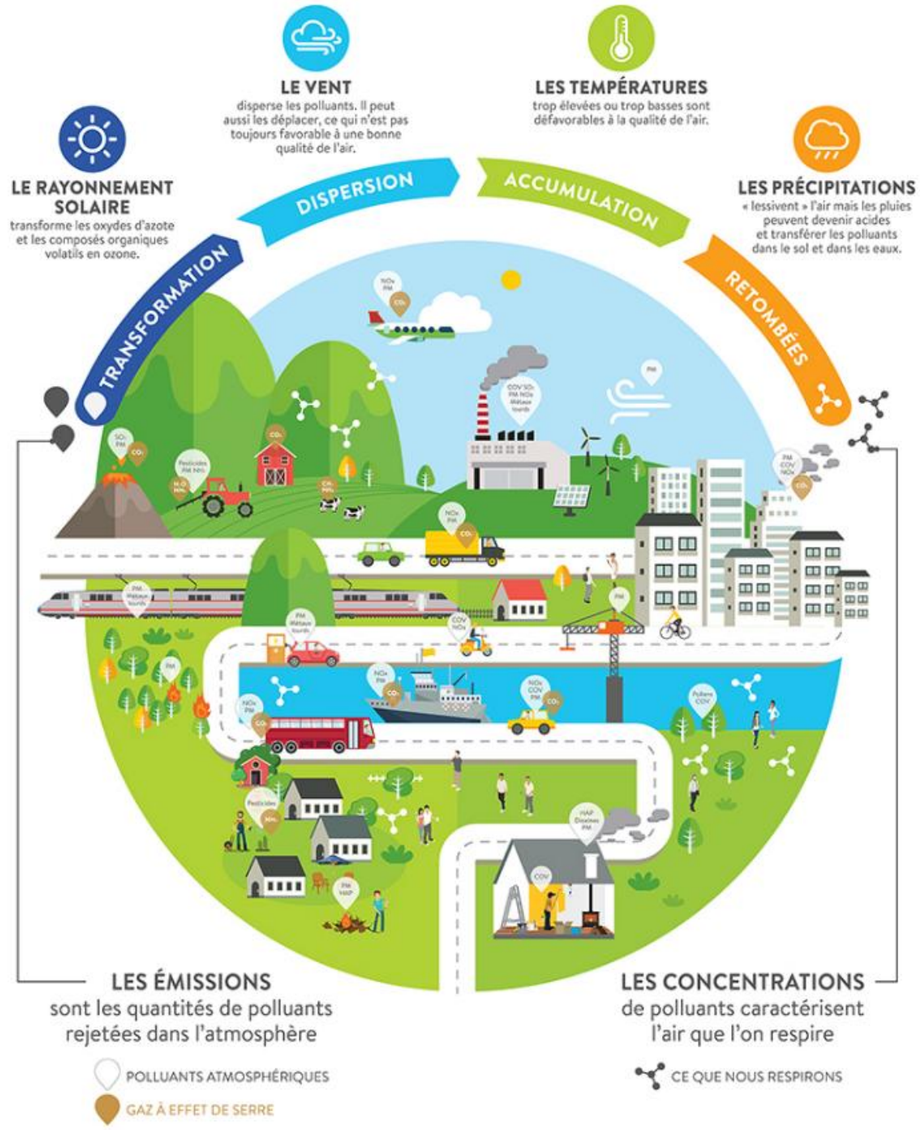


Figure 24 : Influence des conditions météorologiques sur la dispersion des polluants - Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes

▶ Pluie

Les précipitations constituent un mécanisme majeur de dépollution naturelle de l'atmosphère. Elles réduisent les concentrations en particules et en polluants solubles par un processus de lessivage humide, entraînant vers le sol une partie des polluants présents dans l'air.

La pluie est souvent associée à des conditions atmosphériques instables, favorisant la dispersion verticale due à des mouvements convectifs. Ces situations conduisent généralement à une diminution rapide des concentrations,

excepté dans les épisodes de pollution secondaire où les conditions préalables (chaleur, ensoleillement) favorisent la formation de composés tels que l'ozone.

Température

La température influence à la fois la formation, l'émission et la transformation chimique des polluants.

- En période chaude, l'augmentation de la température accroît la volatilité de nombreux composés organiques volatils (COV), renforçant leur présence dans l'atmosphère. Le fort ensoleillement favorise les réactions photochimiques, notamment la formation d'ozone troposphérique, ce qui peut conduire à des pics de pollution estivaux ;
- A l'inverse, le froid intensifie les émissions issues de la combustion, en particulier celles provenant du chauffage domestique et des moteurs à combustion interne fonctionnant à bas régime thermique. Des températures basses sont également propices à la formation d'inversions thermiques, situations où une couche d'air chaud bloque la dispersion verticale, piégeant les polluants près du sol et entraînant des niveaux de pollution élevés et persistants.

La campagne a été réalisée du 26 novembre au 11 décembre 2024. Les conditions météorologiques observées durant cette période et les normales saisonnières de la station Météo France la plus proche, celle de Trappes, située à 3,7 km de la zone du projet, sont présentées ci-après.

Les températures minimales, maximales et moyennes journalières ainsi que les précipitations relevées durant la campagne sont présentées dans la figure suivante.

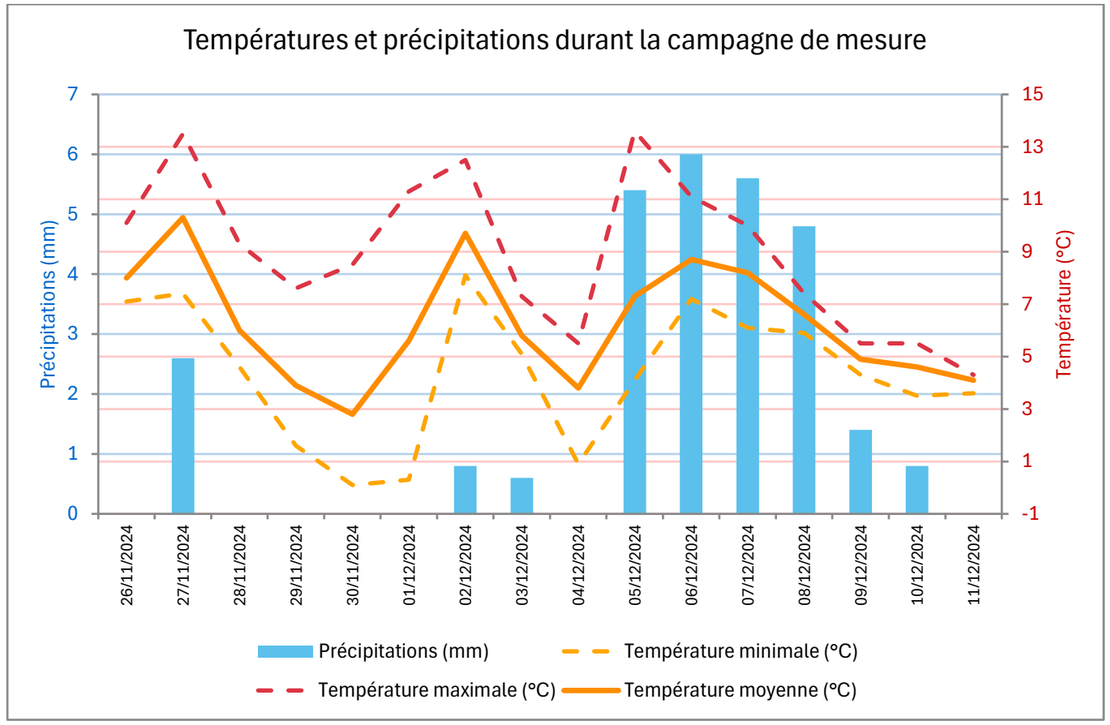


Figure 220 : Températures et précipitations durant la campagne de mesure (source : Météo France)

Le tableau suivant présente la comparaison entre les températures et les précipitations durant la campagne de mesures et les normales saisonnières du mois de novembre issues de la fiche climatologique de Météo France (statistiques 1991-2020).

Tableau 56 : Comparaison des températures et des précipitations durant la campagne de mesure aux normales mensuelles (source : Météo France)

	Moyenne durant la campagne	Normales en novembre-décembre (1991-2020)
Température moyenne (°C)	6,3	6,2
Température maximale (°C)	8,9	8,8
Température minimale (°C)	4,4	3,6
Hauteurs de précipitations (mm/jour)	1,8	2,2

Les conditions météorologiques observées durant la campagne de mesure sont très proches des normales saisonnières de novembre-décembre. La température moyenne s'établit à 6,3°C, contre 6,2°C sur la période de référence. Les températures maximales sont également très proches des normales (8,9°C contre 8,8°C), tandis que les températures minimales apparaissent légèrement plus élevées que les normales (4,4°C contre 3,6°C).

Ces conditions thermiques, globalement conformes aux moyennes climatiques de la saison, traduisent une situation météorologique classique pour la période automnale et début hivernal, sans caractère exceptionnel susceptible d'influencer fortement la dispersion des polluants.

Les hauteurs de précipitations journalières moyennes s'élèvent à 1,8 mm/jour, contre 2,2 mm/jour sur la période de référence. La pluviométrie observée est donc légèrement inférieure à la normale, mais l'écart reste modéré.

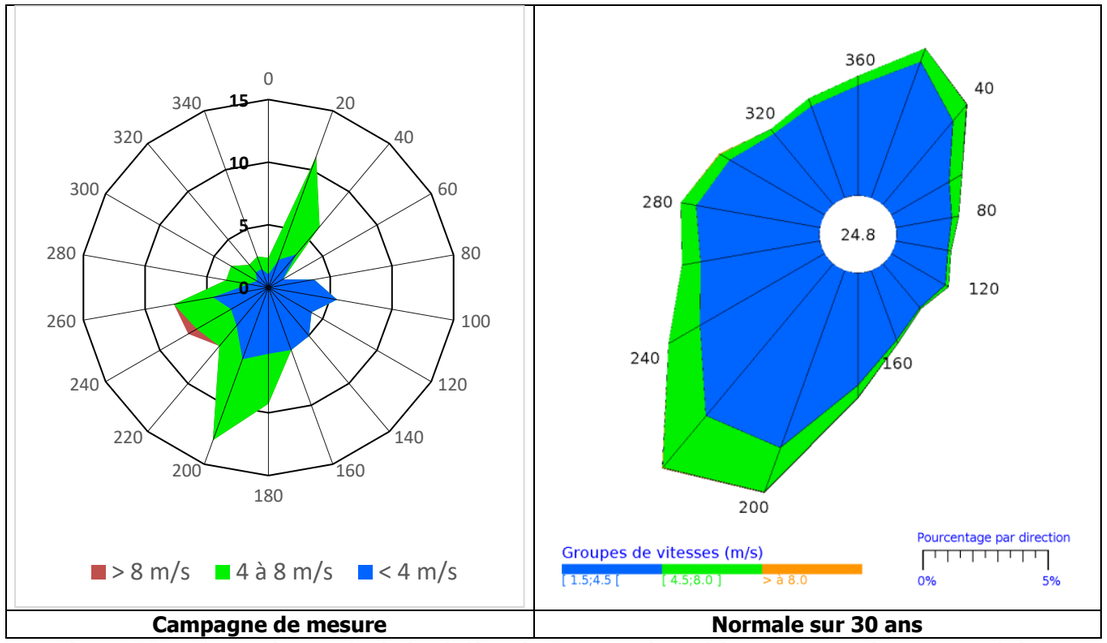
Dans l'ensemble, les conditions météorologiques enregistrées pendant la campagne peuvent être considérées comme représentatives d'une période novembre-décembre standard, sans anomalie marquée de nature à avoir significativement biaisé les concentrations mesurées.

Vent

Le vent constitue le principal moteur de la dispersion atmosphérique. Sa vitesse détermine la capacité de dilution des masses d'air : des vents faibles limitent la dispersion horizontale et favorisent l'accumulation des polluants à proximité des sources d'émission, tandis que des vents modérés à forts permettent un transport plus rapide et une réduction des concentrations locales.

Le vent agit également sur la dispersion verticale : sa vitesse croît avec l'altitude, ce qui facilite l'ascension des panaches chauds ou turbulents et améliore leur dilution dans des couches d'air plus dynamiques.

La figure suivante présente la comparaison entre les roses des vents durant la campagne de mesure et des normales sur 30 ans à la station de Trappes.



Campagne de mesure	Normale sur 30 ans

Figure 221 : Roses des vents de la station de Trappes durant la campagne de mesure et des normales sur 30 ans (source : Météo France)

Durant la campagne de mesure, les vents observés proviennent principalement du secteur Sud-Sud-Ouest, autour de 200°, avec un second régime notable en provenance du Nord-Est. Les vitesses de vent sont globalement faibles à modérées, les vents les plus forts restant peu fréquents.

Cette configuration est globalement cohérente avec les normales climatiques sur 30 ans de la station de Trappes, qui montrent également une prédominance des vents de secteur Sud-Ouest, ainsi qu'une occurrence secondaire de vents de secteur Nord-Est. En revanche, la rose des vents observée pendant la campagne apparaît moins diversifiée que la rose climatique moyenne, qui présente une répartition plus étalée selon les directions.

Cette situation influence directement la dispersion atmosphérique. Les vents de secteur 200° dirigent préférentiellement les masses d'air vers le Nord-Est, tandis que les vents de secteur 20° orientent les polluants vers le Sud-Ouest. Ainsi, selon la position des sources d'émission par rapport à la zone d'étude, les polluants ont pu être transportés alternativement dans l'un ou l'autre sens. Le caractère moins dispersé des directions de vent pendant la campagne suggère par ailleurs des conditions de dispersion un peu moins variées que celles observées en moyenne sur le long terme, sans pour autant traduire une situation météorologique atypique.

L'échelle de Beaufort, système de classification destiné à décrire l'intensité du vent à partir de sa vitesse moyenne et de ses effets observables sur l'environnement, constitue une référence internationale dans les domaines maritime, météorologique et environnemental.

Cette échelle comporte 13 niveaux, numérotés de 0 à 12, chacun correspondant à une plage de vitesses moyennes du vent. Le tableau ci-après présente la correspondance entre les degrés Beaufort et les vitesses de vent associées.

Tableau 57 : Echelle de Beaufort

Force du vent	Terminologie	Vitesse du vent (km/h)	Effets observés sur terre
0	Calme	Moins de 1	La fumée s'élève verticalement.
1	Très légère brise	1 à 5	La direction du vent est révélée par l'entraînement de la fumée, mais non par les girouettes.
2	Légère brise	6 à 11	Le vent est perçu au visage. Les feuilles frémissent. Les girouettes s'orientent.
3	Petite brise	12 à 19	Les drapeaux flottent bien. Les feuilles sont sans cesse en mouvement.
4	Jolie brise	20 à 28	Les poussières s'envolent. Les petites branches plient.
5	Bonne brise	29 à 38	Les petits arbres balancent. La cime de tous les arbres est agitée.
6	Vent frais	39 à 49	On entend siffler le vent. Les branches de large diamètre s'agitent.
7	Grand frais	50 à 61	Les arbres sont agités en entier.
8	Coup de vent	62 à 74	Les branches sont susceptibles de casser.
9	Fort coup de vent	75 à 88	Le vent peut légèrement endommager les bâtiments.
10	Tempête	89 à 102	Dégâts importants aux bâtiments. Certains arbres sont déracinés.
11	Violente tempête	103 à 117	Ravages étendus et importants.
12	Vent d'ouragan	118 et plus	Dégâts très importants de l'ordre de la catastrophe naturelle.

La figure suivante présente les répartitions des vitesses moyennes horaires des vents mesurés selon l'échelle de Beaufort.

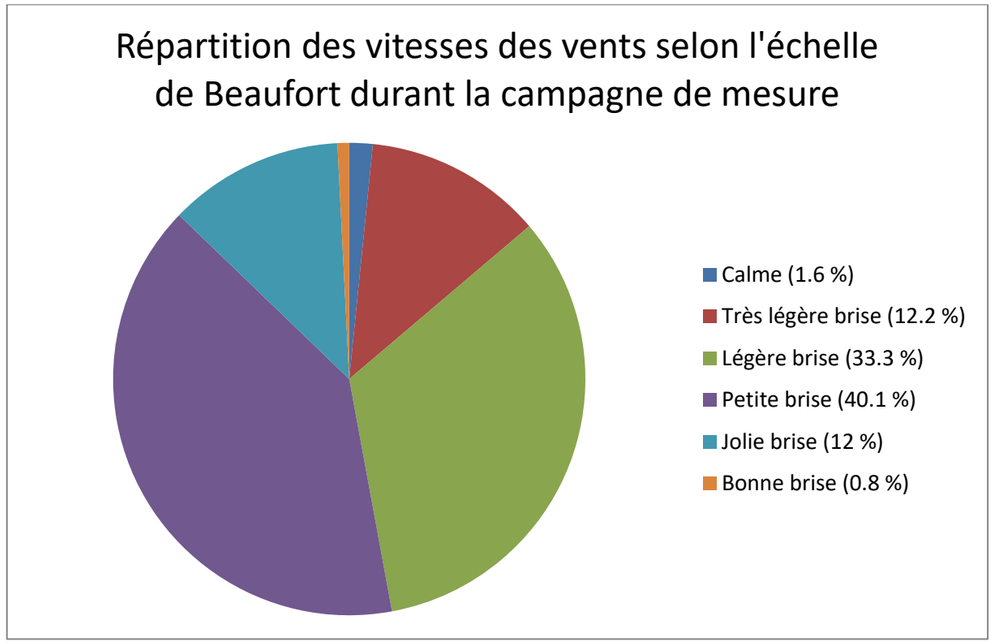


Figure 222 : Répartition des vitesses des vents selon l'échelle de Beaufort (source : Météo France)

Près de 47% des occurrences relèvent de vents faibles (calme, très légère brise et légère brise), conditions généralement peu favorables à une dilution efficace des polluants dans l'atmosphère. Les vents modérés, représentés principalement par la petite brise, constituent la classe la plus fréquente avec environ 40% des mesures. Les vents un peu plus soutenus, correspondant à la jolie brise, représentent encore une part non négligeable (12%), tandis que la bonne brise reste très marginale (0,8%).

Cette répartition met ainsi en évidence une prédominance de régimes de vent faibles à modérés, avec une majorité de situations de légère à petite brise. Ces conditions restent globalement moyennement favorables à la dispersion des polluants, mais peuvent, lors des épisodes les plus calmes, favoriser localement une accumulation des concentrations à proximité des sources.

C. Résultats de la campagne de mesures

Dans le cadre de la campagne de mesure, quatre points de mesure NO_2 ont été planifiés afin de couvrir l'ensemble des zones définies pour l'évaluation de la qualité de l'air.

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent les résultats des concentrations de NO_2 relevées. Les concentrations mesurées correspondent à une moyenne sur la durée de la campagne (16 jours).

Les écarts relatifs entre les deux échantillonneurs déployés sur un même point de mesure ont été calculés à partir de la relation suivante :

$$ER\ (\%) = 100\ x\ \frac{|m-a|}{m} \qquad \text{avec} \qquad m = \frac{a+b}{2}$$

Où :

- a : concentration mesurée par l'échantillonneur 1 ;
- b : concentration mesurée par l'échantillonneur 2.

L'écart relatif fournit un indicateur de la dispersion entre doublons, et donc de la répétabilité du dispositif de prélèvement.

Tableau 58 : Concentrations de dioxyde d'azote mesurées sur site

N° du site	Durée d'échantillonnage (en h)	Concentration (en µg/m³)			
		Tube 1	Tube 2	Moyenne des 2 tubes	Ecarts (%)
1	359,6	18	17,5	**17,75**	**1,4%**
2	359,0	22	23	**22,5**	**2,2%**
3	358,6	19	19,4	**19,2**	**1,0%**
4	366,0	14,2	14,1	**14,15**	**0,4%**

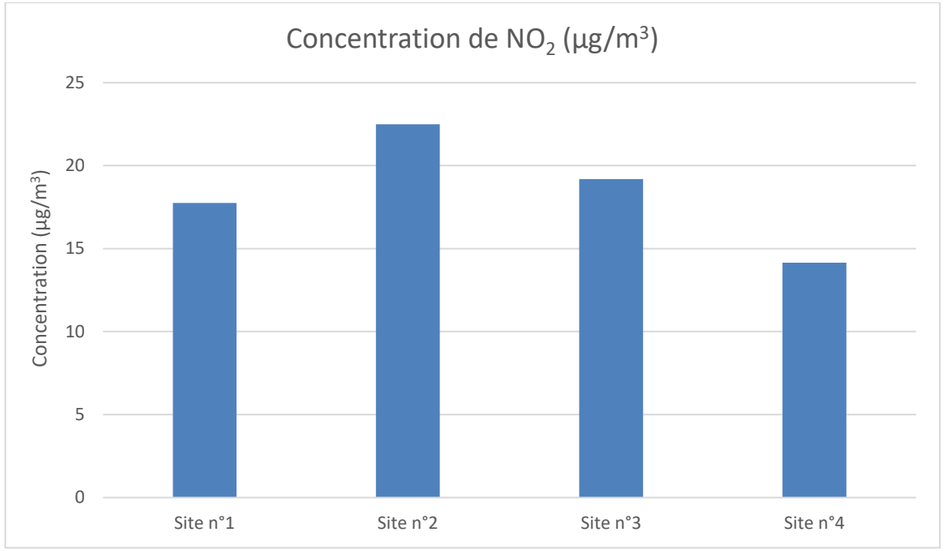


Figure 223 : Concentration moyennes annuelles en NO_2 mesurées par tubes passifs

L'incertitude élargie correspond à l'écart maximal susceptible d'affecter une mesure, en tenant compte de l'ensemble des biais liés au prélèvement et à l'analyse, pour un niveau de confiance de 95%. Sur l'ensemble des points de mesure, les écarts observés entre les doublons demeurent inférieurs à 5%, ce qui confirme la bonne répétabilité et, par conséquent, la fiabilité des résultats.

La concentration la plus élevée (22,5 µg/m³) correspond au site n°2 sur le Boulevard Bernard Grégory et la moins élevée (14,15 µg/m³) au site n°4, éloigné du trafic routier.

Les points n°1 et n°3, situés au bord de la Route du Mesnil et de la rue de la Haie À Sorel respectivement, ont enregistré des niveaux intermédiaires (17,75 à 19,2 µg/m³).

Les teneurs en NO_2 présentent un intervalle de valeurs assez large, qui reflète l'influence des émissions polluantes locales et notamment celles du trafic routier.

Il faut toutefois noter que toutes les concentrations sont supérieures à la valeur guide annuelle recommandée par l'OMS (10 µg/m³) et que la concentration annuelle du point 2 est supérieure à la future valeur seuil réglementaire qui prendra effet en 2030 (20 µg/m³).

Il convient de préciser deux éléments importants :

- La période de mesures in situ a été réalisée en hiver, où les concentrations en NO_2 sont plus élevées que le reste de l'année en raison des **conditions météorologiques** (les températures plus basses et les phénomènes météorologiques comme les inversions thermiques peuvent piéger les polluants près du sol, empêchant leur dispersion) et du **chauffage domestique** augmentant les émissions (combustion de bois, fioul, etc.)

- Les concentrations issues de l'analyse brute du laboratoire PASSAM n'ont pas été corrigées comme peut le préconiser le guide de référence « Échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » de l'ADEME (2002) : les résultats bruts n'ont donc pas été multipliés par un coefficient de 0,901 (afin d'être représentatifs des concentrations réelles).

Ainsi, les concentrations moyennes issues de la campagne de mesures in situ sont majorantes.

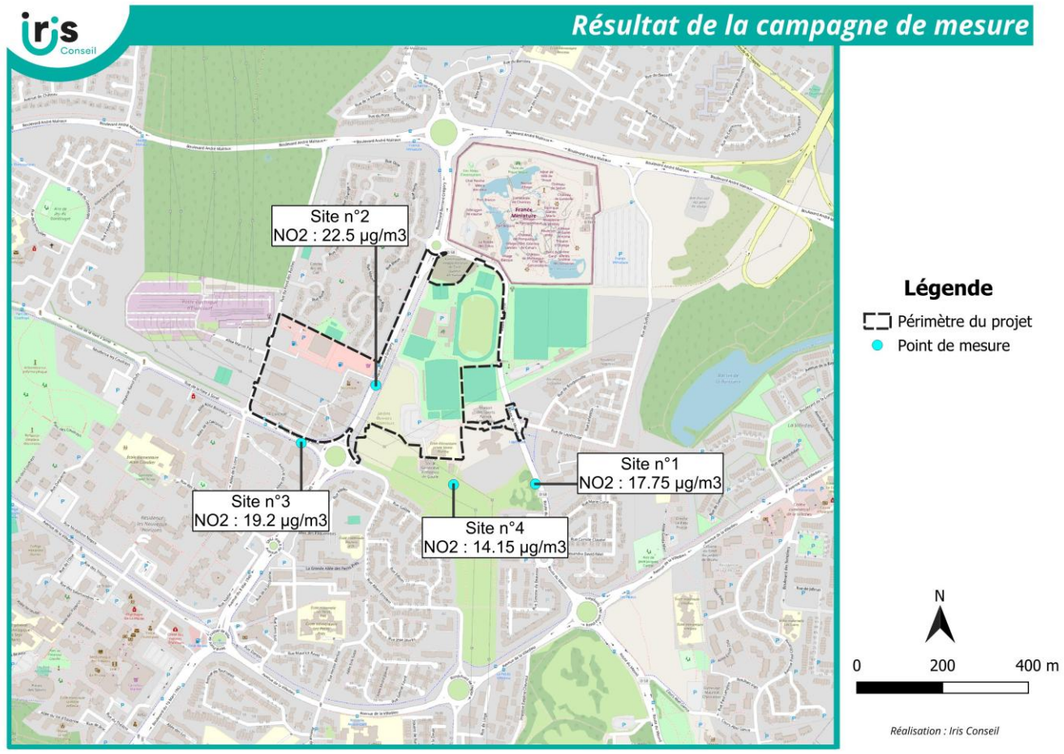


Figure 224 : Résultat de la campagne de mesures in situ

4.7.1.8. Comparaison avec les recommandations de l'OMS

Sur la base des nombreuses données scientifiques actuellement disponibles, les lignes directrices de l'OMS indiquent les niveaux de qualité de l'air nécessaires pour protéger la santé des populations au niveau mondial. Ces nouvelles recommandations OMS plus ambitieuses illustrent le renforcement des enjeux sanitaires liés à la pollution de l'air et la nécessité de prolonger et renforcer les actions visant à améliorer la qualité de l'air.

Bien que les lignes directrices ne revêtent pas de caractère obligatoire, elles constituent une base scientifique solide pour les décideurs dans l'élaboration de normes et d'objectifs appelés à s'imposer dans le cadre de la gestion de la qualité de l'air, notamment au travers des réglementations françaises et des directives européennes. Elles offrent par ailleurs un référentiel commun à l'échelle internationale et facilitent les comparaisons malgré l'existence de cadres réglementaires nationaux distincts.

Les concentrations issues de la campagne de mesures correspondent à une moyenne sur la durée d'exposition (16 jours). La comparaison aux recommandations de l'OMS est donc présentée à titre indicatif, afin de situer les niveaux observés par rapport aux valeurs guides sanitaires, sans constituer une évaluation annuelle au sens strict.

En revanche, la comparaison entre les concentrations moyennes annuelles issues des modélisations d'Airparif est méthodologiquement plus cohérente. Il convient toutefois de préciser que ces résultats reposent sur des estimations modélisées et non sur des mesures directes.

Le tableau suivant présente la situation de la qualité de l'air du site vis-à-vis des seuils de l'OMS.

Tableau 59 : Situation vis-à-vis des recommandations de l'OMS

Données	Concentration NO_2	Recommandations de l'OMS	
		Valeur	Situation
Mesures sur site	14,15 à 22,5 µg/m³	10 µg/m³	Dépassée
Modélisations d'Airparif – Concentration de fond	8 µg/m³		Respectée

Les résultats de la campagne de mesures révèlent que les concentrations mesurées sur site du projet dépassent les recommandations de l'OMS. Toutefois, ces données doivent être considérées avec prudence, car elles proviennent d'une période de mesure courte, contrairement aux données d'Airparif qui correspondent à des moyennes annuelles, seules véritablement comparables aux seuils réglementaires et aux recommandations de l'OMS.

Les modélisations d'Airparif pour la concentration de fond de NO_2 sur le secteur d'étude du projet ne montrent pas de dépassement de la valeur recommandée de l'OMS.

QUALITE DE L'AIR / SANTE

Le projet s'inscrit dans un environnement majoritairement composé de zones d'activités et d'espaces verts artificialisés. Plusieurs sites sensibles ont été identifiés dans la bande d'étude.

D'après l'inventaire d'émissions d'Airparif, les secteurs résidentiel et transport routier constituent les principales sources d'émissions atmosphériques à l'échelle de l'intercommunalité de Saint-Quentin-en-Yvelines. Aucun établissement déclarant des rejets et transferts de polluants recensé dans la zone d'étude n'émet de polluants atmosphériques. La zone est toutefois influencée par plusieurs axes routiers (Boulevard André Malraux, Boulevard Bernard Grégory, l'Avenue du 8 Mai 1945, la R12, la RD23 et la RN10), qui constituent des sources locales de pollution.

Les données issues d'Airparif pour l'année 2024 indiquent que les concentrations mesurées aux stations de fond les plus proches du projet respectent l'ensemble des normes réglementaires de qualité de l'air. Les cartes de modélisation ne mettent pas en évidence de dépassement des seuils réglementaires sur la zone d'étude, à l'exception de l'objectif de qualité pour l'ozone.

Afin de compléter cet état initial, une campagne de mesure a été réalisée du 26 novembre au 11 décembre 2024. Les vents, majoritairement orientés vers le sud-est avec des intensités faibles à modérées, ont pu influencer le transport des masses d'air sans toutefois constituer une situation météorologique atypique susceptible de modifier significativement les conditions habituelles de dispersion atmosphérique.

Concernant les résultats de la campagne de mesure, les niveaux les plus élevés sont observés aux sites à proximité directe des axes routiers, confirmant l'influence prépondérante du transport.

Les concentrations mesurées durant la campagne dépassent néanmoins les valeurs guides recommandées par l'OMS. Cette comparaison demeure toutefois indicative. En revanche, les niveaux issus de la modélisation d'Airparif respectent les seuils de l'OMS.

Au regard de l'ensemble des données disponibles, la qualité de l'air sur la zone d'étude apparaît globalement moyenne, tout en restant influencée par la proximité des axes routiers majeurs.

>>> Enjeu fort

4.7.2. Ambiance sonore

4.7.2.1. Généralités sur le bruit

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, …), mais aussi aux conditions d'expositions (distance, hauteur, forme, de l'espace, autres bruits ambiants, …) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, …).

A. Niveau de pression acoustique

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.

Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$Lp = 10 * \log\left(\frac{p}{p_0}\right)^2$$

Où :

- P est la pression acoustique efficace (en Pascal)
- P0 est la pression acoustique de référence (20 µPa).

B. Echelle du bruit

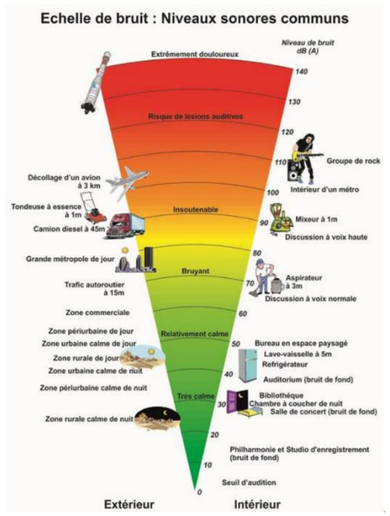


Figure 225 : Echelle des niveaux de bruit

C. Fréquence du son

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

D. Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Tableau 60 : Pondération en dB en fonction de la fréquence

Fréquence Hz	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
Pondération A	-26	-16	-8,5	-3	0	+1	+1	-1

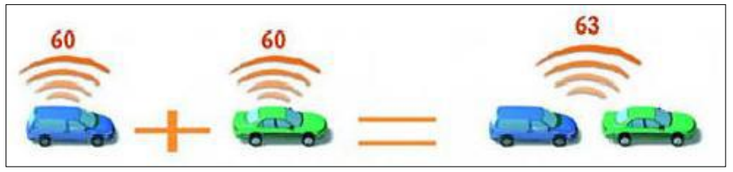
L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

E. Arithmétique particulière du décibel

Les décibels varient selon une échelle logarithmique induisant une arithmétique particulière.

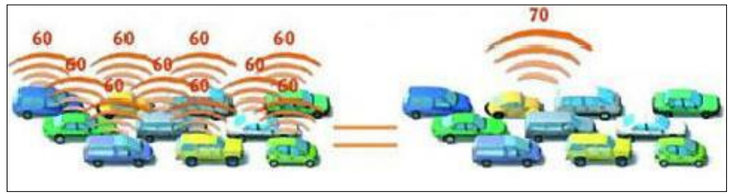
Addition de 2 sources sonores de même intensité

Quand une source sonore est multipliée par 2, le niveau augmente de 3 dB, une variation tout juste perceptible par l'oreille humaine. Par exemple, l'addition de 2 sons de 60 dB chacun produits par 2 voitures n'équivaut pas à 120 dB mais à 63 dB. Ceci revient à dire que lorsque le trafic routier diminue de moitié, le gain acoustique sera de 3dB.



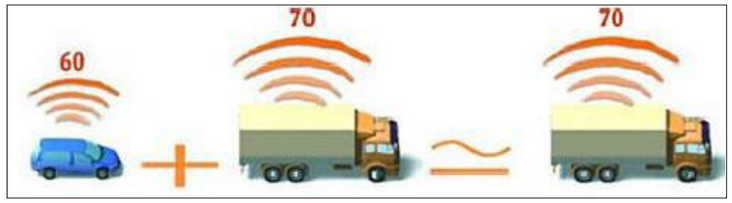
Addition de 10 sources sonores de même intensité

Multiplier par 10 la source de bruit revient à augmenter le niveau sonore de 10 dB, ce qui correspond à un doublement de la sensation auditive. De ce fait, il faudrait diviser par 10 le trafic automobile pour ainsi réduire de 10 dB le niveau sonore perçu, à condition que la vitesse des véhicules reste la même.



10 dB d'écart entre 2 sources sonores

Lorsqu'il y a 10 dB d'écart entre 2 sources sonores, on ne perçoit que la source qui a le plus fort niveau. C'est « l'effet de masque ».



Notons enfin que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

F. Indicateurs LAeq

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté LAeq, qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 * \log\left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^{2}(t)}{p_0^{2}} dt\right]$$

Où

- LAeq,T est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t1 et se termine à t2.
- Po est la pression acoustique de référence (20 µPa).
- PA(t) est la pression acoustique instantanée pondérée A.

G. Indicateurs réglementaires pour le bruit des infrastructures de transports

Dans la réglementation française, ce sont les périodes 6h-22h et 22h-6h qui ont été adoptées comme référence pour le calcul des niveaux sonores LAeq.

Les indicateurs se nomment alors LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) pour l'ensemble des bruits observés.

Les deux indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) peuvent être considérés comme équivalents lorsque l'écart entre le jour et la nuit indique une accalmie de 5 dB(A).

4.7.2.2. Dangers de l'environnement sonore sur la santé humaine

A. Effet auditif du bruit

L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive.

La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Après un certain temps de récupération dans le calme, on retrouve une capacité auditive normale. Néanmoins, cette perte d'audition peut parfois être définitive, soit à la suite d'une exposition à un bruit unique particulièrement fort (140 dB(A) et plus), soit à la suite d'une exposition à des bruits élevés (85dB(A) et plus) sur des périodes longues (plusieurs années). Si le traumatisme sonore est important, les cellules ciliées de l'oreille interne finissent par éclater ou dégénérer de façon irréversible.

Les principaux effets auditifs comprennent le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité), l'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille), le déficit auditif temporaire ou permanent.

Compte tenu des niveaux sonores mesurés à proximité des routes, voies ferrées et tramways, le risque des effets auditifs peut être considéré comme négligeable.

B. Effets non auditifs du bruit

Le bruit met en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress traduisant la mobilisation de toutes nos fonctions de défense.

Une étude réalisée en 1998 par le Ministère de la Santé (« Les effets du bruit sur la santé ») montre que le bruit peut être à l'origine de nombreuses maladies psychosomatiques et d'atteintes du système nerveux.

Le rapport établi en mai 2004 sur les impacts sanitaires du bruit par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et Environnementale (AFFS), aujourd'hui Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), distingue, pour les effets non auditifs du bruit :

- Les effets biologiques extra-auditifs (perturbation du sommeil, accélération du rythme cardiaque et de la fonction respiratoire, troubles digestifs, modification de la sécrétion des hormones liées au stress, réduction des défenses immunitaires, troubles de la santé mentale, augmentation de la prise de médicaments).
- Les effets subjectifs (gène, agressivité, diminution des performances intellectuelles…).

4.7.2.3. Contexte réglementaire

A. Réglementation applicable au projet

Les études acoustiques d'infrastructures routières et ferroviaires s'inscrivent dans le cadre réglementaire précis des articles L571-9 et L571-10 du code de l'environnement, à savoir :

- Décret 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres codifié dans les articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement ;
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- L'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- La circulaire du 25 mai 2004 relative aux points noirs de bruit.

Le décret du 9 janvier 1995, mentionne les deux cas classiques de projet, d'une part, la création d'une infrastructure nouvelle et d'autre part la modification ou la transformation d'une infrastructure existante. Par ailleurs, il introduit la notion de « transformation significative » et précise ce dernier point :

▶ Modification d'une infrastructure - Définition du caractère « significatif »

Le caractère significatif d'une modification d'infrastructure est défini par l'article R.571-45 du code de l'environnement : « Est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation ».

Dans le cas où la modification est significative (augmentation des niveaux sonores à terme avec projet par rapport aux niveaux sonores à terme sans modification supérieure à 2 dB(A)), les contributions sonores maximales admissibles sont définies dans le tableau suivant.

Tableau 61 : Contribution sonores maximales admissibles

Usage et nature des locaux	Zone d'ambiance sonore préexistante	Période diurne (6h-22h)		Période nocturne (22h-6h)	
		Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux
Logements	Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
		65 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
	Modérée de nuit	Indifférente	65 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
				55 dB(A) Et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
				60 dB(A)	60 dB(A)
	Non modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	60 dB(A)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale	Indifférente	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
		65 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
Établissements d'enseignement sauf les ateliers bruyants et locaux sportifs	Indifférente	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	Indifférente	Pas d'obligation
		60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale		
		65 dB(A)	65 dB(A)		
Locaux à usage de bureaux	Modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	Pas d'obligation
	Autres	Indifférente	Pas d'obligation		

(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, ces niveaux sont abaissés de 3 dB(A).

▶ Création d'une infrastructure nouvelle

Les seuils à ne pas dépasser lors de la création d'une nouvelle infrastructure routière sont fonction de :

- L'usage et de la nature des locaux étudiés ;
- L'ambiance sonore préexistante.

Ils sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 62 : Arrêté du 5 mai 1995

Usage et nature des locaux	LAeq (6h-22h) (1)	LAeq (22h-6h) (1)
Établissements de santé, de soins, d'action sociale (2)	60 dB(A)	55 dB(A)
Établissements 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 champs 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 maximum admissibles en champs libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).

La définition du critère d'ambiance sonore modérée est la suivante :

« 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 (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A) ».

L'application de cette démarche conduit au tableau suivant :

Tableau 63 : Qualification des zones d'ambiances sonores préexistantes

Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources sonores confondues en dB(A)		Type d'ambiance sonore
LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	
< 65	< 60	Modérée
≥ 65	< 60	Modérée de nuit
< 65	≥ 60	Non modérée
≥ 65	≥ 60	

Une zone est qualifiée d'ambiance sonore modérée si une grande partie des niveaux de bruit ambiant, en façade des logements, respecte les critères définis ci-dessous.

L'appréciation de ce critère d'ambiance sonore est à rechercher pour des zones homogènes du point de vue de l'occupation des sols et non pas par façade de bâtiment.

▶ Réglementation applicable lors de la construction de nouveaux bâtiments d'habitation

Dans le cas de la construction de nouveaux bâtiments, la réglementation qui s'applique est l'arrêté du 30 mai 1996 (relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit) modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.

○ Méthode forfaitaire

Dans les rues en U et en tissu ouvert, le tableau suivant donne la valeur de l'isolement par catégorie et en fonction de la distance entre le bâtiment à construire et le bord extérieur de l'infrastructure :

Tableau 64 : Isolements nécessaires (en dB) en fonction du classement sonore et de la distance par rapport à la route

Distance (m) / 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														

Ces valeurs peuvent être diminuées de façon à prendre en compte l'orientation de la façade par rapport à l'infrastructure, la présence d'obstacles tels qu'un écran ou en bâtiment entre l'infrastructure et la façade pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement.

Les bâtiments susceptibles de constituer des écrans sont le bâtiment étudié lui-même, des bâtiments existants ou des bâtiments à construire faisant partie de la même tranche de construction que le bâtiment étudié.

L'angle de vue sous lequel l'infrastructure est vue est déterminé depuis la façade de la pièce considérée du bâtiment étudié. Cet angle n'est pas limité au secteur affecté par le bruit.

Que le bâtiment à construire se situe dans une rue en U ou en tissu ouvert, lorsqu'une façade est située dans le secteur affecté par le bruit de plusieurs infrastructures et/ou aérien, une valeur d'isolement est déterminée pour chaque infrastructure selon les modalités précédentes. La valeur minimale de l'isolement acoustique à retenir est calculée de la façon suivante à partir de la série des valeurs ainsi déterminées. Les deux valeurs les plus faibles de la série sont comparées. La correction issue du tableau ci-dessous est ajoutée à la valeur la plus élevée des deux.

Tableau 65 : Correction à appliquer en fonction de l'écart de valeurs

Écart entre deux valeurs	Correction
Écart de 0 à 1 dB	+ 3 dB
Écart de 2 à 3 dB	+ 2 dB
Écart de 4 à 9 dB	+ 1 dB
Écart > 9 dB	0 dB

Si le bruit ne provient que de deux infrastructures, la série ne comporte que deux valeurs et la valeur calculée à l'aide du tableau est l'isolement acoustique minimal.

S'il y a plus de deux infrastructures, la valeur calculée à l'aide du tableau pour les deux plus faibles isolements est comparée de façon analogue à la plus faible des valeurs restantes. Le processus est réitéré jusqu'à ce que toutes les valeurs de la série aient été ainsi comparées.

○ Points Noirs Bruit

La Circulaire du 25 mai 2004 définit les valeurs limites de bruit caractéristiques des Points Noirs Bruit (PNB), en fonction des indicateurs LAeq (6 h – 22 h), LAeq (22 h - 6 h), Lden et Lnight. Si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de Point Noir Bruit :

Tableau 66 : Seuils des Points Noir bruit

Indicateurs de bruit	Infrastructure routière
LAeq (6 h - 22 h)	70 dB(A)
LAeq (22 h - 6 h)	65 dB(A)
Lden	68 dB(A)
Lnight	62 dB(A)

Les bâtiments sensibles pouvant être caractérisés de PNB sont les locaux à usage d'habitation et les établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale, répondant aux critères d'antériorité.

Pour les bâtiments se révélant en situation de Point Noir Bruit, les protections acoustiques à mettre en œuvre doivent permettre de respecter, à terme, les objectifs acoustiques réglementaires suivants, à 2 m en avant des façades, pour la contribution sonore des infrastructures de transports terrestres (Circulaire du 25 mai 2004) :

Tableau 67 : Niveaux sonores à respecter lors de la résorption des PNB

Indicateurs de bruit	Infrastructure routière
LAeq (6 h - 22 h)	65 dB(A)
LAeq (22 h - 6 h)	60 dB(A)
LAeq (6 h - 18 h)	65 dB(A)
LAeq (18 h - 22 h)	65 dB(A)

B. Cadre réglementaire du projet

Dans le cadre de ce projet, nous calculerons la contribution sonore des nouvelles voiries et de la modification des voiries existantes, à l'horizon futur 2035 et 2055, selon les scénarios définis par l'étude de trafic.

En fonction des niveaux sonores obtenus pour l'état initial, des objectifs règlementaires à ne pas dépasser seront définis.

4.7.2.4. Qualification de la situation actuelle : éléments bibliographiques

A. Classement sonore des infrastructures routières sur le secteur d'étude

Dans chaque département, le préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Cette modalité de classement permet de catégoriser les infrastructures selon 5 catégories (de 1 à 5, 1 étant la catégorie la plus bruyante) et de définir la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure.

Le classement sonore est un dispositif préventif qui permet de faire respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit.

Les infrastructures classées sont les routes de plus de 5 000 véhicules par jour, les voies ferrées de plus 50 trains par jour, et les voies de bus de plus de 100 bus par jour.

Les niveaux sonores de références sur les deux périodes réglementaires 6h-22h et 22h-6h servent de base au classement sonore et à la détermination de la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit.

Dans le cadre d'une étude acoustique, ce classement sonore permet de visualiser les zones impactées par les sources de bruit routières ou ferroviaires présentes sur la zone d'étude.

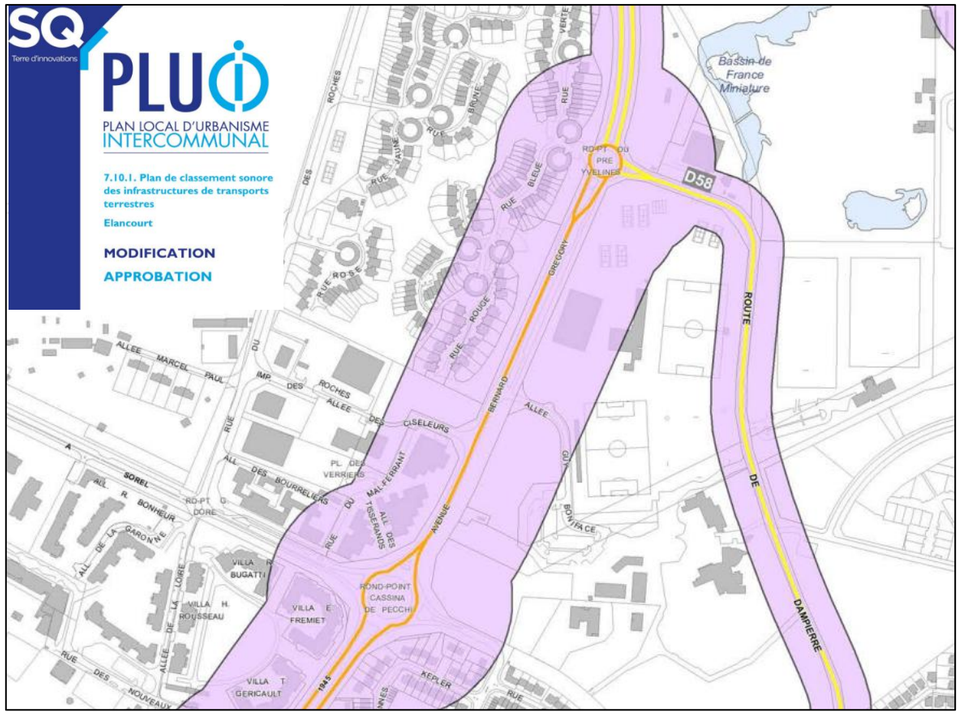
Dans le département des Yvelines, le préfet a procédé au classement sonore des infrastructures concernées sur la ville d'Elancourt par arrêté n°00.255/DUEL le 10 octobre 2000.

Les axes routiers classés autour de la ZAC projet sont :

Tableau 68 : Classement des voiries sur le périmètre du projet

Axe routier concerné	Nombre de voie	Classement de l'infrastructure Arrêté préfectoral 2000	Classement de l'infrastructure Arrêté préfectoral 2023	Largeur des secteurs affectés
Le boulevard Bernard Grégory	2x1 voies	Catégorie 3	Catégorie 3	100 m
La RD 58 Boulevard du Mesnil	2x1 voies	Catégorie 3	Catégorie 4	30 m

Le classement des voies de la commune d'Elancourt a été actualisé en 2023, avec un changement de catégorie sur la RD58 section Le Mesnil.



Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Infrastructure de transport terrestre (voie routière) de type 1

Infrastructure de transport terrestre (voie routière) de type 3

Infrastructure de transport terrestre (voie routière) de type 4

Infrastructure de transport terrestre (voie ferrée) de type 3

Secteurs affectés par le bruit lié aux infrastructures de transports terrestres

Figure 226 : Classement sonore des infrastructures concernées en 2023 à Elancourt

B. Cartographie européenne du bruit

L'analyse des cartographies de bruit européennes, réalisées par l'État, permet une première approche de l'ambiance sonore actuelle.

Les cartes de bruit stratégiques des grands axes de transport découlent de la transposition en droit français de la directive européenne 2002/49/CE. Elles sont destinées à permettre une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Il s'agit d'évaluer les niveaux sonores émis par les transports (trafics routiers, ferroviaire ou aérien) ou ceux provenant de l'activité des installations classées soumises à autorisation.

Ces cartes sont établies à partir d'une approche macroscopique le long des infrastructures concernées (infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 trains).

L'indicateur Lden intègre les résultats d'exposition sur les trois périodes :

- de jour (6h-18h),
- de soirée (18h-22h)
- de nuit (22h-6h)

En les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une pénalité de 5 dB(A) pour la soirée et de 10 dB(A) pour la nuit.

L'indicateur Ln représente le niveau sonore moyen sur la période nuit (22h-6h), cet indice étant par définition un indice exclusif pour la période de nuit. L'indicateur Ln correspond à l'indicateur LAeq (22h-6h) de la réglementation française, auquel est retiré 3 dB(A) représentant la réflexion de façade.

Ces cartes de bruit réalisées à une échelle macroscopique permettent de qualifier en première approche l'ambiance sonore du site d'étude.

D'après les cartes produites par BruitParif, le boulevard Grégory constitue la principale source de bruit de la zone d'étude, avec des niveaux sonores en façade des habitations riveraines compris entre 65 et 70 dB(A).

La RD 58 Boulevard du Mesnil, également appelée « route de Dampierre », contribue également à l'environnement sonore du site. Bien que son influence soit plus limitée que celle du boulevard Grégory, les niveaux sonores relevés en façade des habitations situées le long de cet axe sont compris entre 60 et 65 dB(A).

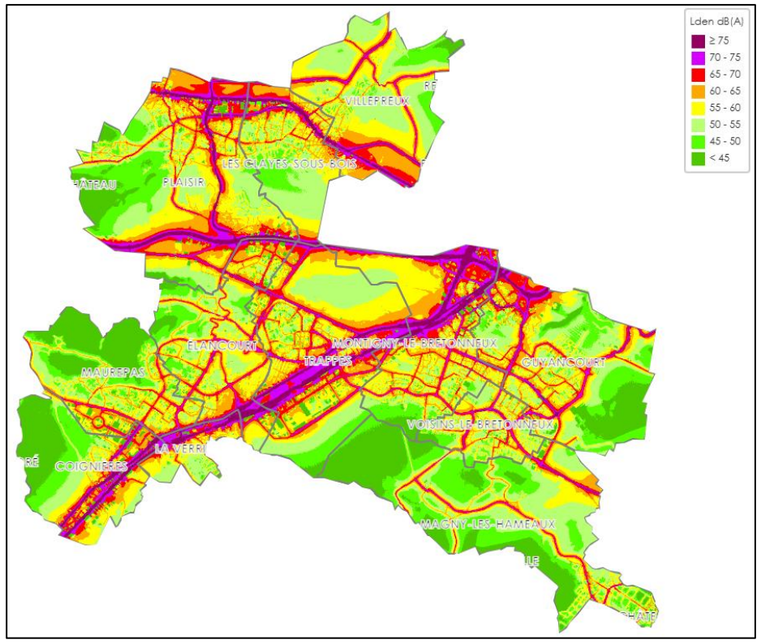


Figure 227 : Carte de bruit des transports selon l'indicateur Lden – (Source : Bruitparif)

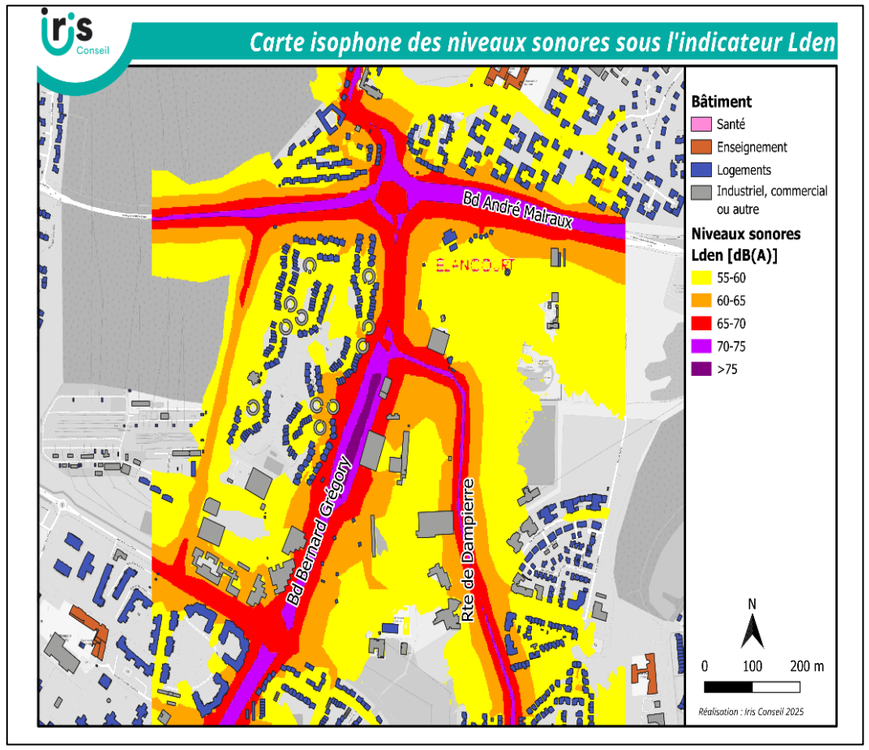


Figure 228 : Zoom sur la zone d'étude à Elancourt – Carte Lden (Source : Bruitparif)

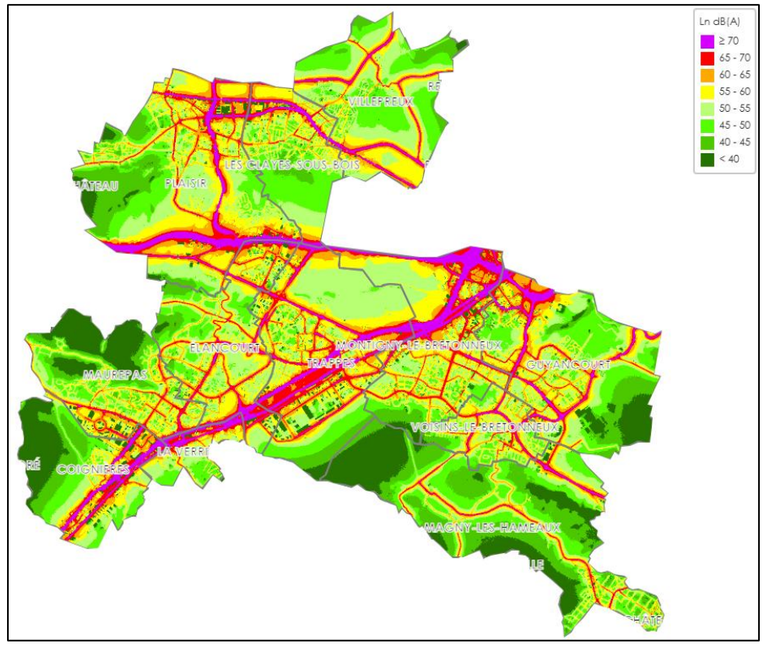


Figure 229 : Carte de bruit des transports selon l'indicateur Ln - (Source : Bruiparif)

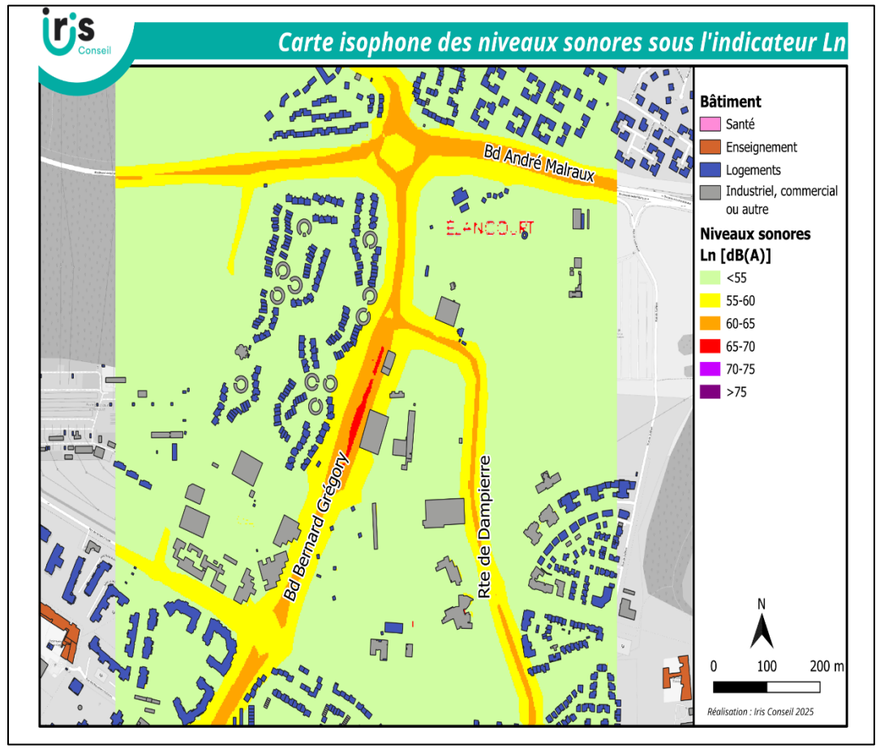


Figure 230 : Zoom sur la zone d'étude à Elancourt – Carte Ln (Source : Bruitparif)

C. Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

La directive européenne oblige les maitres d'ouvrage à réaliser un PPBE suite à la cartographie de bruit.

Le PPBE du département des Yvelines, troisième échéance, concernant les infrastructures dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an (soit 8200 véh/jour) pour la période 2018-2023, a été approuvé le 17 décembre 2021.

Ce PPBE a pour vocation d'améliorer au quotidien le cadre de vie et la santé des habitants par la prévention et la réduction, si nécessaire, du bruit dans l'environnement et favoriser l'accès de chacun à une « zone calme » identifiée et préservée. Doivent être considérées les nuisances engendrées par les infrastructures de transport routier, ferroviaire et aérien ainsi que certaines industries.

Les actions se concentrent sur la réduction expérimentale de la vitesse sur les voies à grande vitesse, des murs anti-bruit, la mobilité verte, par le biais du développement des pistes cyclables, du covoiturage et des lignes de transports en commun, la réfection des chaussées autoroutières.

Le PPBE relève sur la commune d'Élancourt seulement 2 bâtiments exposés à Lden > 68 dB(A) et aucun bâtiment exposé à Ln>62 dB(A) (page 18 du PPBE Lien (https://www.yvelines.fr/cadre-de-vie/projet-de-plan-de-prevention-du-bruit-dans-lenvironnement-ppbe-des-yvelines/).

4.7.2.5. Campagne de mesures acoustiques

L'objet de la campagne de mesures est d'établir un constat de référence de l'environnement préexistant dans l'aire d'étude ci-dessous.

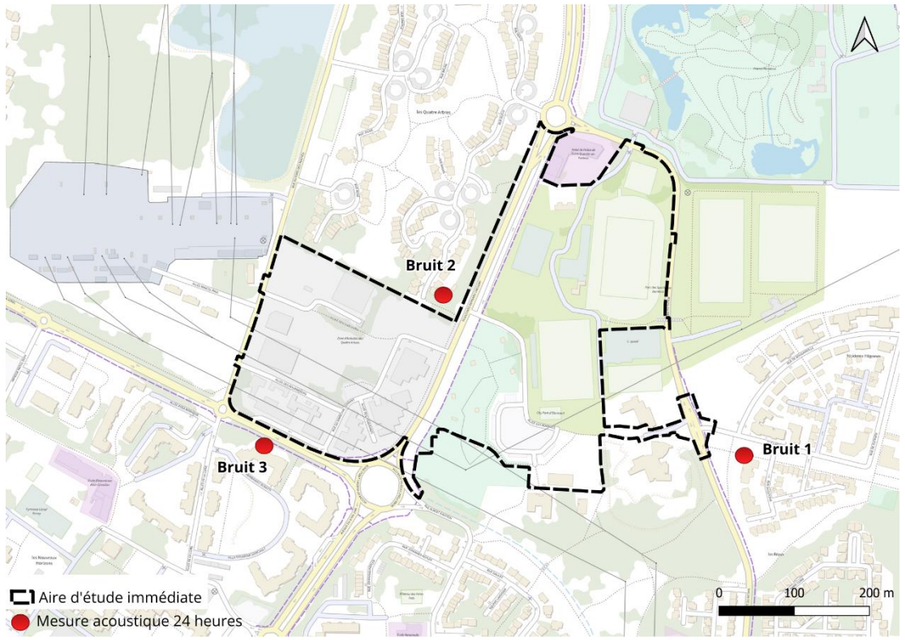


Figure 231 : Localisation des points de mesures

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 26 au 29 novembre 2024.

Le dispositif acoustique comprend 3 points de mesures longue durée de 24 heures, sur les deux périodes de référence (jour 6h-22h et nuit 22h-6h).

Ces mesures ont été réalisées selon les principes des normes NF S 31-085 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier".

L'appareillage de mesures utilisé (microphones et sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

Un microphone installé à 1,50 mètres de hauteur sur un trépied sur le bord de la chaussée ou sur une façade, a enregistré toutes les secondes le niveau de bruit ambiant.

Les conditions météorologiques étaient globalement favorables pour l'ensemble des mesures : ciel couvert, pas de pluie et pas de vent.

L'influence des conditions météorologiques n'est pas significative lorsque la distance entre la source de bruit et le récepteur est inférieure à 100 m.

A. Définition de l'ambiance sonore

La définition du critère d'ambiance sonore modérée est donnée dans l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 : « Une zone est dite 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(6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq(22h-6h) est inférieur à 60 dB(A).

Le tableau ci-dessous précise cette définition :

Tableau 69 : Différents types d'ambiance sonore

Bruit ambiant existant en dB(A)		Type d'ambiance sonore
LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	
< 65	< 60	Modérée
≥ 65	< 60	Modérée de nuit
< 65	≥ 60	Non modérée
≥ 65	≥ 60	

B. Résultats des mesures acoustiques

L'emplacement et les résultats de la campagne de mesures sont précisés dans le tableau et la carte ci-dessous. Ensuite, une fiche de mesures pour chaque point est proposée en annexe de l'étude acoustique (§15.2 Etude acoustique).

Tableau 70 : Résultats des mesures acoustiques sur 24 heures

N°	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)	Accalmie en dB(A)	Type d'ambiance sonore
PF1	58,5	49,5	9	Modérée
PF2	56,5	44,5	12	Modérée
PF3	60,5	50,5	10	Modérée

Recalage des niveaux sonores par rapport au trafic longue durée suivant la norme NFS 31-085 : caractérisation du bruit routier

Les données de trafic, relatives aux deux types de véhicules, sont traitées ensemble en pondérant le débit de véhicules lourds, QPL, d'un facteur d'équivalence acoustique entre véhicules lourds et véhicules légers, noté E.

Le débit équivalent Qeq, se calcule selon la formule : Q_{eq} = QVL + (E * QPL)

Où :

- Q_{eq} est le débit équivalent ;
- QVL est le débit « véhicules légers » ;
- QPL est le débit de « poids lourds » ;
- E est un facteur d'équivalence qui dépend de la vitesse pratiquée sur la voie et de sa rampe au niveau du point de mesure longue durée considéré.

Ses valeurs sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 71 : Facteur d'équivalence E en fonction de la vitesse et du pourcentage de rampe de la voie

Rampe de la voie (%) Vm (km/h)	≤2	3	4	5	≥6
120	4	5	5	6	6
100	5	5	6	6	7
80	7	9	10	11	12
50	10	13	16	18	20

L'ajustement en fonction des caractéristiques du trafic est effectué selon la formule suivante :

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,mes} + 10.log\frac{\overline{Q}_{eq,LT}}{\overline{Q}_{eq,mes}} + 20.log\frac{\overline{V}_{LT}}{\overline{V}_{mes}}$$

Où :

- LAeq, LT est le niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique, exprimé en dB(A) ;
- $LA_{eq,mes}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A ;
- $Q_{LT,eq}$ est le débit moyen horaire équivalent de référence, en véhicules par heure;
- $Q_{eq,mes}$ est le débit moyen horaire équivalent mesuré, en véhicules par heure ;
- VLT est la vitesse moyenne de référence de la voie considérée, en kilomètres par heure ;
- V mes est la vitesse moyenne mesurée du flot de véhicules, en kilomètres par heure ;

Les termes longue durée n'étant pas disponibles sur l'année (TMJA et vitesse), on considère que le niveau sonore recalé sur une semaine, avec comme hypothèse TMJO = TMJA

$$\mathbf{LA_{eq,\,LT} = LA_{eq,\,mesuré} + 10.log\,(Qeq_{\,TMJO}\,/Qeq_{,TMJ}\,) + 20.log\,(V_{TMJO}/\,V_{TMJ})}$$

Pour la période de référence (jour 6h-22h) :

Tableau 72 : Résultats des niveaux recalés jour

N°	LAeq(6h-22h) en dB(A)	10.log (Qeq (TMJO) /Qeq (TMJ)	20.log (V (TMJO) / V (TMJ)	LAeq(6h-22h) recalé LT en dB(A)
PF1	58,5	0,38	0,25	59,1
PF2	56,5	0,29	0,57	57,3
PF3	60,5	0,24	0	60,7

Au point 3, les véhicules circulent entre deux ronds-points sur un tronçon de 200 m, les véhicules circulent à 40km/h max, le terme à long terme est donc nul, en considérant une vitesse constante sur ce tronçon quel que soit la saison de l'année.

Soit pour la période de référence (nuit 22h-6h) :

Tableau 73 : Résultats des niveaux recalés nuit

N°	LAeq(22h-6h) en dB(A)	10.log (Qeq (TMJO) /Qeq (TMJ)	20.log (V (TMJO)/ V (TMJ))	LAeq(22h-6h) recalé LT en dB(A)
PF1	49,5	0,38	0,25	50,1
PF2	44,5	0,29	0,57	45,3
PF3	50,5	0,24	0	50,7

Les débits de trafics et les vitesses observés sont indiqués sur les fiches de synthèse situées en annexe.

Par conséquent, les niveaux sonores recalés longue durée ont les valeurs suivantes, aux points de mesures (arrondis suivant la norme) :

Tableau 74 : Résultats des niveaux sonores longue durée recalés aux points de mesure

N°	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)	Accalmie en dB(A)	Type d'ambiance sonore
PF1	59,0	50,0	9	Modérée
PF2	57,5	45,5	12	Modérée
PF3	61,0	51,0	10	Modérée

Les points de mesures de 24h (PF1 à PF3) ont enregistré des niveaux de bruit inférieurs à 65 dB(A) sur la période diurne et inférieurs à 60 sur la période nocturne.

Ainsi, l'ambiance sonore dans ces secteurs est donc considérée comme modérée.

Résultat des mesures acoustiques longues durées

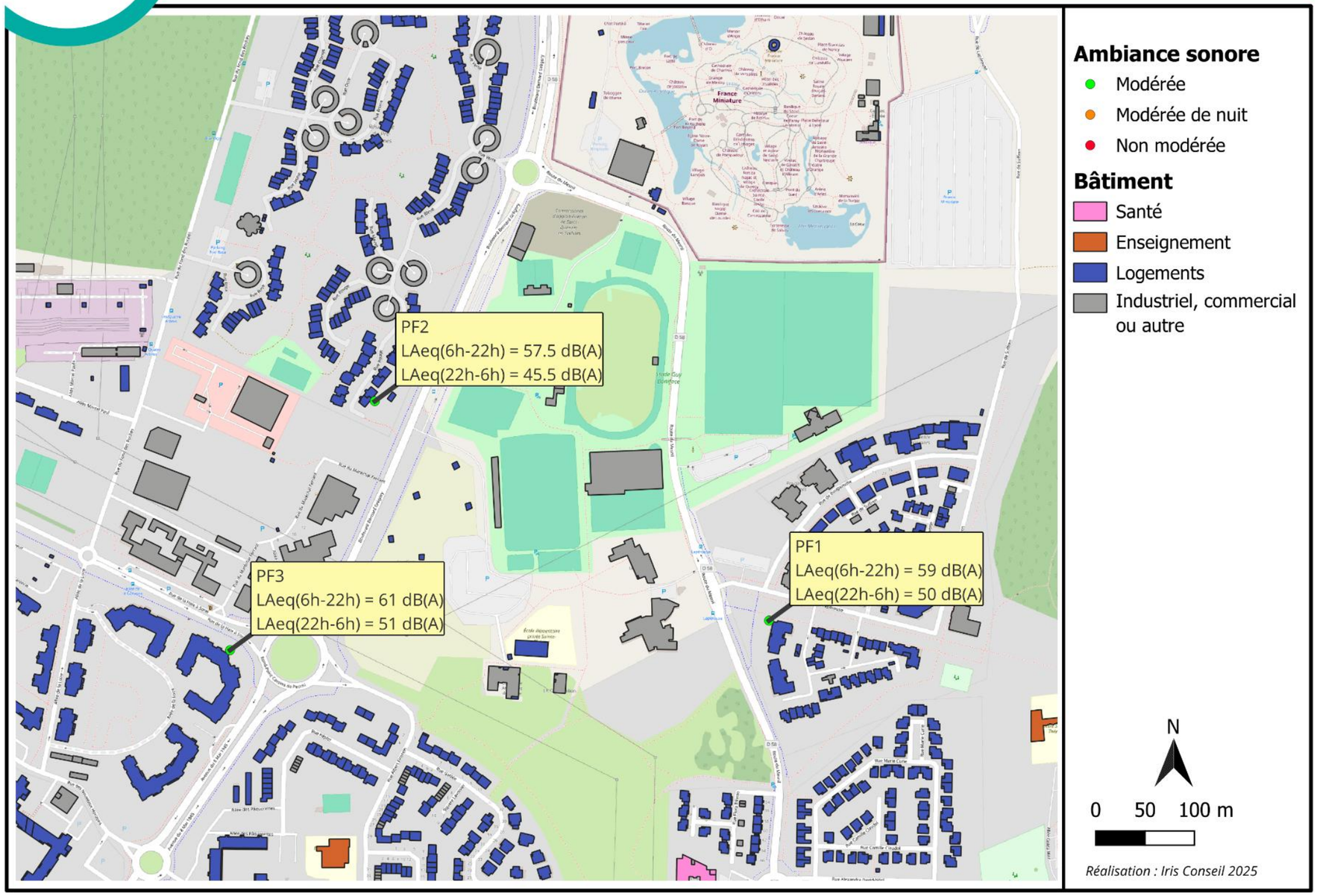


Figure 232 : Résultats des niveaux sonores longue durée issus des mesurages acoustiques sur 24 heures (Source : IRIS Conseil)

4.7.2.6. Modélisation de la situation sonore actuelle

Le but de cette modélisation est de visualiser le paysage sonore actuel afin de le comparer aux horizons futurs avec et sans projet d'aménagement.

A. Hypothèses de calcul

Les calculs des niveaux sonores sont réalisés sur la base des paramètres relatifs aux sources de bruit (trafic, vitesse de circulation et type d'enrobé) et des paramètres ayant une influence sur la propagation du bruit (conditions météorologiques).

Le calage du modèle a été réalisé sur la base des paramètres suivants :

- Les chaussées sont revêtues d'un enrobé standard très couramment utilisé dans les zones urbaines : un revêtement type R2 (Béton Bitumineux 0/10 ou ECF)
- Les conditions de propagation (rose d'occurrences) de la région autour d'Evreux, tel que défini dans la méthode NMPB 2008 ;
- Les trafics de l'étude de circulation du projet urbain les IV Arbres.

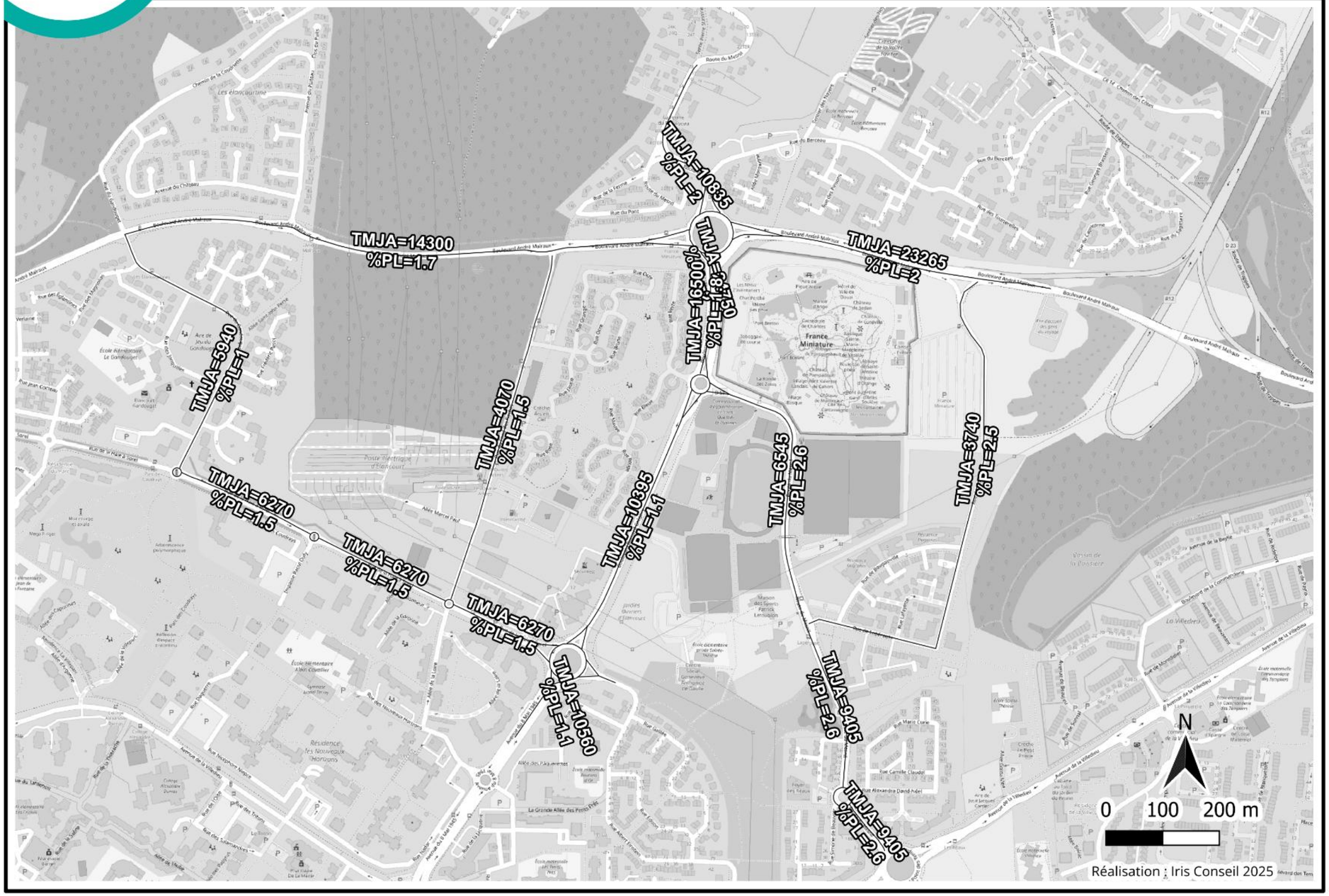


Figure 233 : Détail des trafics pour la situation actuelle

B. Résultats et analyses

Les résultats des modélisations acoustiques sont présentés sous forme de cartes isophones.

D'après ces cartes, sur la période diurne (6h-22h) :

- Les niveaux de bruit observés le long du bd Bernard Grégory sont supérieurs à 65 dB(A) dans une bande de 100m et restent inferieurs en dehors de cette bande.
- Les niveaux de bruit observés le long de la RD58 sont supérieurs à 65 dB(A) dans une bande de 30m et restent inferieurs en dehors de cette bande.
- Les niveaux de bruit observés le long de la rue de la Haie à Sorel restent inférieurs à 65 dB(A).
- Au centre de la ZAC et loin des axes routiers les niveaux de bruit restent inférieurs à 65 dB(A).

Sur la période nocturne (22h-6h) :

- Les niveaux sonores observés sur l'ensemble des secteurs concernés par le projet restent inférieurs 60 dB(A) y compris le long des voiries classées.
- Les niveaux observés à l'intérieur de la ZAC sont inférieurs à 50 dB(A).

L'ambiance sonore est considérée comme modérée la nuit, à proximité immédiate des axes classés, notamment le boulevard Grégory sur une bande de 100 mètres et la RD58 sur une bande de 30 mètres. En dehors de ces zones, l'ambiance sonore reste également modérée dans les autres secteurs concernés par le projet.

AMBIANCE SONORE

Dans le cadre du projet d'aménagement du quartier des IV Arbres à Élancourt, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 26 au 29 novembre 2024 pour évaluer l'ambiance sonore de la zone d'étude.

Les résultats montrent que l'ambiance sonore est généralement modérée, avec des niveaux de bruit inférieurs à 65 dB(A) durant la journée et à 60 dB(A) la nuit, dans la majorité des secteurs concernés par le projet, à l'exception des zones situées à proximité de la RD58 et du boulevard Bernard Grégory.

La modélisation de la situation actuelle a permis de simuler les niveaux sonores sur l'ensemble de la zone d'étude, confirmant les résultats des mesures acoustiques effectuées.

Les modélisations de l'environnement sonore actuel montrent qu'aucun bâti est en dépassement de seuil PNB.

L'enjeu est considéré comme fort puisque le projet prévoit l'implantation de nouveaux habitants.

>>> Enjeu fort

Carte isophone des niveaux sonores actuels en période diurne

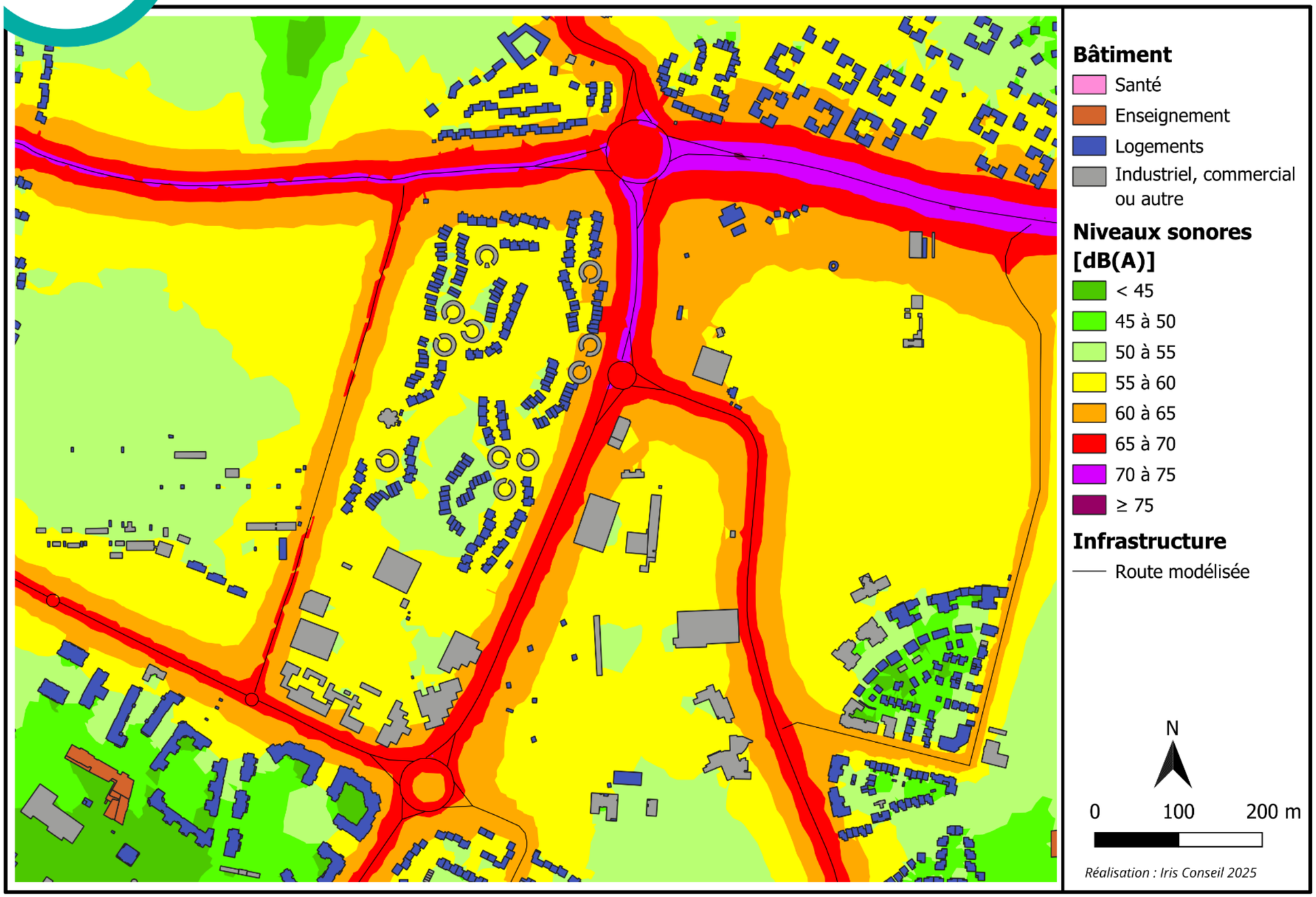


Figure 234 : Carte isophone des niveaux sonores actuels en période diurne

Carte isophone des niveaux sonores actuels en période nocturne

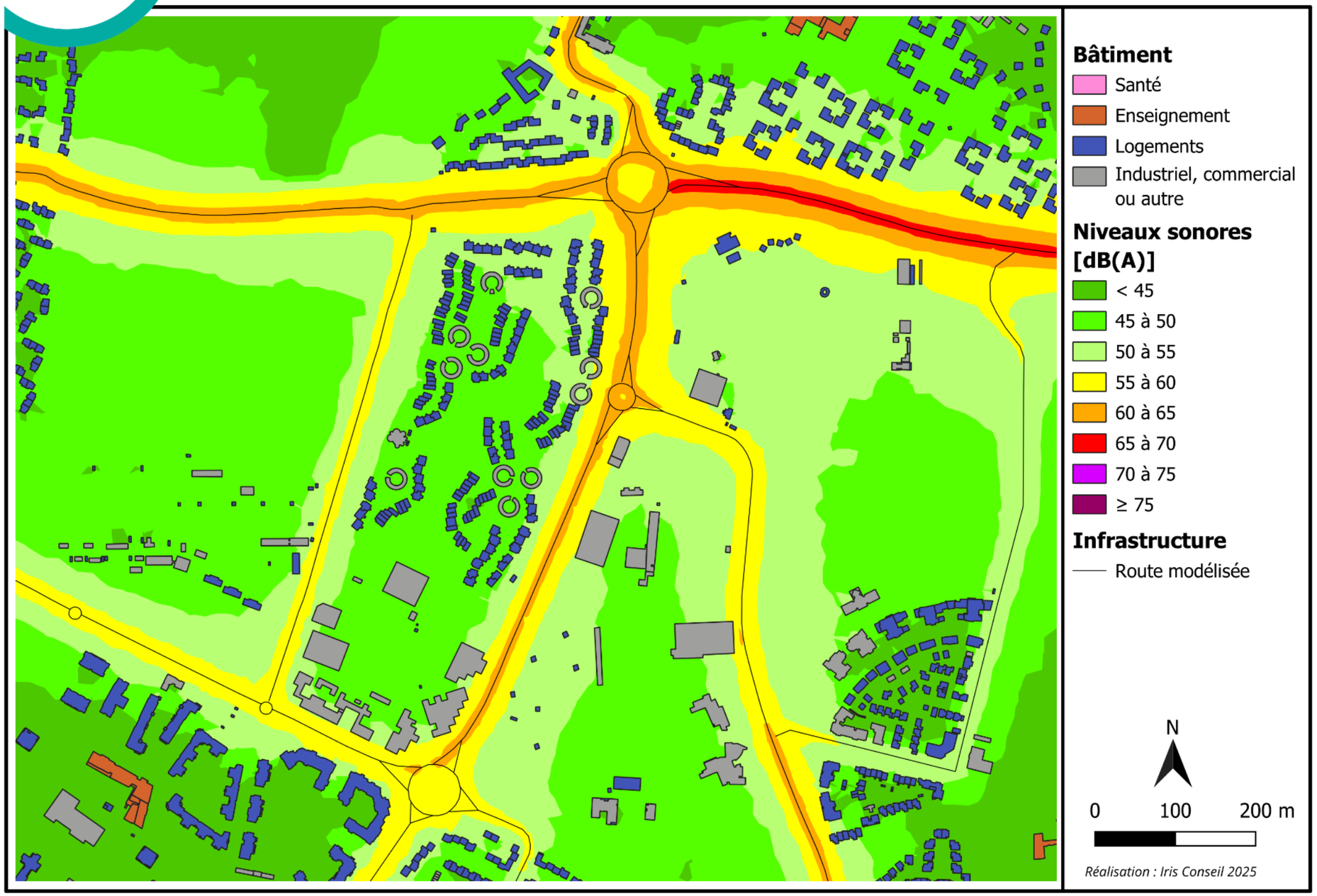


Figure 235 : Carte isophone des niveaux sonores actuels en période nocturne

4.7.3. Emissions lumineuses

D'après l'enquête menée par l'OFB et l'ONB, 85 % du territoire métropolitain subit des pressions dues à la pollution lumineuse en 2021.

En effet, l'éclairage artificiel nocturne participe à l'artificialisation des territoires et génère ce type de pollution. Elle constitue une menace importante pour de nombreuses espèces animales et végétales qui ont besoin de l'alternance jour/nuit.

L'éclairage nocturne perturbe le déplacement des espèces qui utilisent les étoiles pour s'orienter. La pollution lumineuse agit aussi comme une barrière infranchissable pour d'autres espèces qui fuit la lumière.

La région Ile de France fait partie des zones en France où la pollution lumineuse est la plus importante. La commune d'Elancourt et l'aire d'études sont donc exposées à cette pollution.

Au sein du quartier des IV Arbres, le système d'éclairage actuel manque de qualité et d'homogénéité avec notamment des lampadaires « boules » au niveau de la zone d'activités. L'est du quartier parait moins exposé avec la partie des jardins familiaux et du centre sportif.



Figure 236 : Lampadaires "boules" au niveau de la zone d'activités des IV Arbres

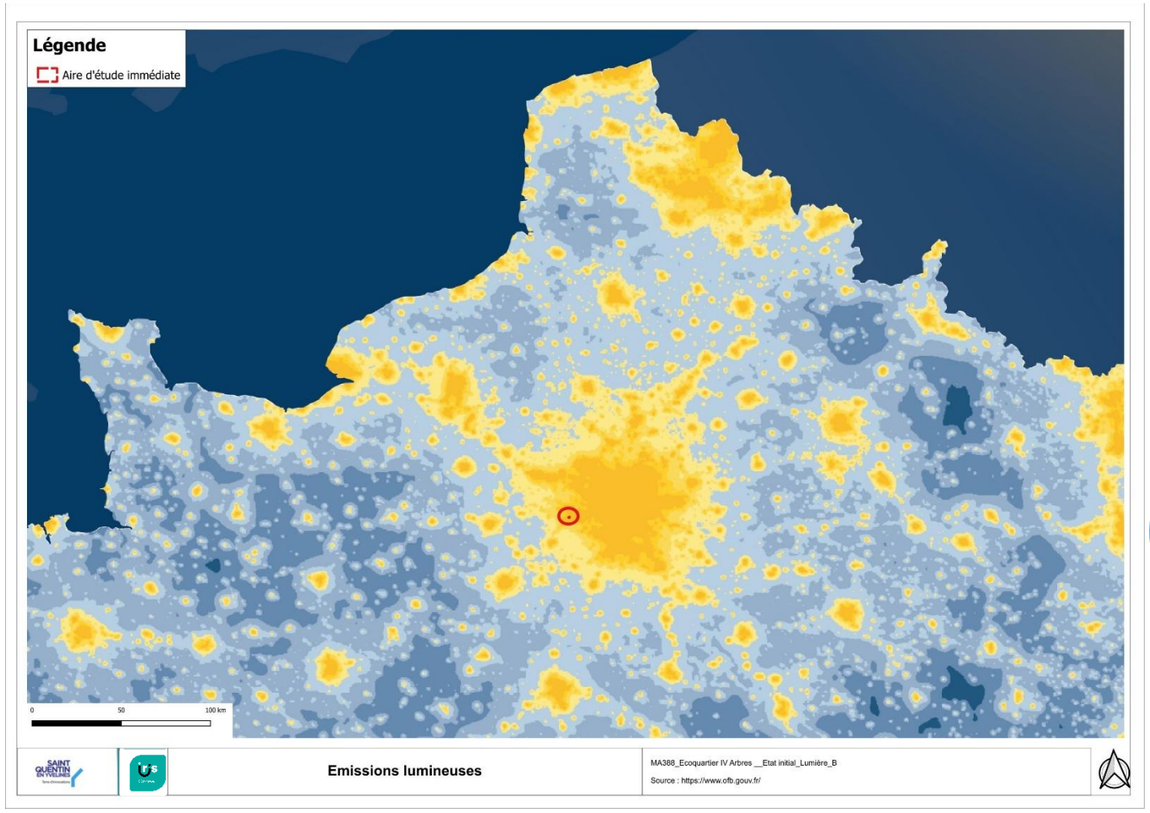


Figure 237 : Pollution lumineuse en 2021

EMISSIONS LUMINEUSES

L'aire d'étude est déjà exposée à la pollution lumineuse. La requalification du secteur devra permettre de diminuer cette pollution avec des éclairages respectant a minima les normes actuelles.

>>> Enjeu modéré à fort.

4.8. PATRIMOINE ET PAYSAGE

4.8.1. Patrimoine historique et archéologique

4.8.1.1. Régimes de protection

Il existe en France plusieurs types de protection du patrimoine historique :

- Monuments historiques et abords : Le classement ou l'inscription sur la liste des Monuments historiques (MH) concernent les immeubles, dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public. Le MH classé ou inscrit en partie ou en totalité génère un périmètre (500 m de rayon ou adapté aux covisibilités) de protection à l'intérieur duquel le service des Bâtiments de France est obligatoirement consulté.

- Secteurs sauvegardés : Permettent de préserver les quartiers historiques remarquables du point de vue culturel. Le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) présente les règles d'urbanisme et d'architecture qui s'y appliquent.

- Les Sites Patrimoniaux Remarquables concernent une portion du territoire à protéger ou à mettre en valeur pour des motifs d'ordre esthétique ou historique. Les SPR contribuent à la protection d'ensembles urbains et/ou paysagers, choisis sur des critères esthétiques ou historiques.

- Sites classés : Le classement à l'inventaire des sites et des monuments naturels (site classé) concerne les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présente, du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général. Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation.

- Sites inscrits : L'inscription à l'inventaire des sites et des monuments naturels (site inscrit) constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site.

- Label « Architecture Contemporaine Remarquable » : est attribué aux immeubles, aux ensembles architecturaux, aux ouvrages d'art et aux aménagements faisant antérieurement l'objet du label « Patrimoine du XXe siècle » qui ne sont pas classés ou inscrits au titre des monuments historiques, parmi les réalisations de moins de 100 ans d'âge, dont la conception présente un intérêt architectural ou technique suffisant.

- Parc national : Un parc national permet d'assurer la protection de milieux naturels présentant un intérêt spécial. Une distinction est faite entre les espaces non urbanisés du cœur du parc pour lesquels les travaux sont interdits sauf autorisation spéciale et les espaces urbanisés du cœur du parc où les travaux sont soumis à autorisation spéciale du préfet après avis de l'EP du parc. Les activités au cœur du parc sont réglementées (soumis à un régime particulier ou interdites). La circulation des véhicules à moteur hors des voies prévues à cet effet y est interdite.

- Parc régional : Il a pour objet la protection d'un territoire à l'équilibre fragile, d'un patrimoine riche et menacé, et du paysage. Les PNR contribuent à la politique de l'aménagement du territoire, de développement économique, social, d'éducation et de formation du public. Une charte détermine les orientations de protection, de mise en valeur et de développement ainsi que les mesures permettant leur application. Elle n'a pas de valeur réglementaire.

4.8.1.2. Immeubles classés ou inscrits

Un seul immeuble inscrit avec son périmètre de protection des abords sont présents au sein de la commune d'Elancourt : la Chapelle de la Ville-Dieu.

L'immeuble et son périmètre de protection sont situés en dehors de l'aire d'étude immédiate.

4.8.1.3. Sites classés ou inscrits

Aucun site classé ou inscrit n'est présent sur la commune d'Elancourt.

4.8.1.4. Sites patrimoniaux remarquables

Aucun site patrimonial remarquable se situe sur le territoire communal d'Elancourt.

4.8.1.5. Zones de présomption de prescription archéologique et site archéologique

Aucune zone de présomption de prescription archéologique se trouve sur la commune d'Elancourt.

Aucun site ou entité archéologique n'a été recensé à proximité du périmètre.

4.8.1.6. Label « Architecture Contemporaine Remarquable »

Un bâti labellisé « Architecture Contemporaine Remarquable » en 2020 se trouve à environ 700 m au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Il s'agit du lycée les Sept-Mares qui est le premier lycée construit de la ville nouvelle (les Sept-Mares). Sa particularité est son rapport d'ouverture avec la zone d'habitat du quartier. En effet, la cour se confond à l'origine avec l'espace public, la cantine était « externalisée » dans la Maison pour Tous qui équipait le centre des Sept-Mares, les habitants pouvaient traverser le lycée pour se rendre chez eux.

PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Le territoire communal est pauvre du point de vue du patrimoine historique protégé du fait qu'elle soit une ville nouvelle. On dénombre un immeuble historique inscrit « la Chapelle de la Ville-Dieu » avec son périmètre de protection.

A noter qu'un établissement est labellisé « Architecture Contemporaine Remarquable » : Le Lycée des Sept-Mares, premier lycée construit de la ville nouvelle se trouve à environ 700 m de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par cet immeuble et son périmètre de protection.

>>> Enjeu faible

Patrimoine protégé



Figure 238 : Le patrimoine protégé

4.8.2. Aspects visuels et paysagers

4.8.2.1. Les grandes unités paysagères à proximité

Bien que le Plateau de Saint-Quentin en Yvelines (SQY) fasse partie, selon l'Atlas des Paysages des Yvelines, du vaste ensemble paysager de l'Hurepoix, il est situé à la frange Ouest, à proximité immédiate d'un autre ensemble, celui des Plaines et Plateaux intermédiaires du Mantois. Cette position explique son paysage plus complexe que sa simple dénomination. Le plateau de SQY est entaillé par plusieurs vallées d'orientation Nord-ouest / Sud-est (expression des plis géologiques du socle Armoricain), qui en négatif créent des plateaux longilignes du même sens. Cette topographie générale de ce large territoire Ouest parisien bascule vers la vallée de la Seine, à l'Est vers Paris avec notamment les rivières de la Bièvre et de l'Yvette, à l'Ouest vers Mantes la Jolie avec la Mauldre.

Sur le Plateau de SQY, de vastes étendues planes d'une altitude moyenne de 160m sont perturbées par des vallées encaissées qui animent le paysage en créant des ruptures. C'est le cas à Elancourt, à l'ouest du plateau de SQY, où la vallée du Rû d'Elancourt creuse une profonde vallée boisée au coteau Nord abrupt. Ce-dernier est le vecteur de la bascule entre les paysages du Plateau et ceux de la Plaine de Neauphle, à l'ouest en contre-bas.

Le territoire communal d'Elancourt se situe en grande majorité sur les étendues planes du Plateau de SQY, un relief sans grand accident caractérisé par des espaces ouverts, essentiellement agricoles, aux horizons lointains lorsque l'urbanisation intensive et les infrastructures de la ville nouvelle de SQY ne s'expriment pas.

Cette double appartenance paysagère (Neauphle et Plateau de SQY), caractérise le territoire d'Elancourt : une interface source de richesse et de sens pour l'identité perçue de la commune et la qualité de son cadre de vie. Cette spécificité est la résultante d'une topographie particulière, accentuée par les effets collatéraux de l'urbanisation, scindant la commune en plusieurs entités, entre plateaux, coteaux et vallon encaissé.

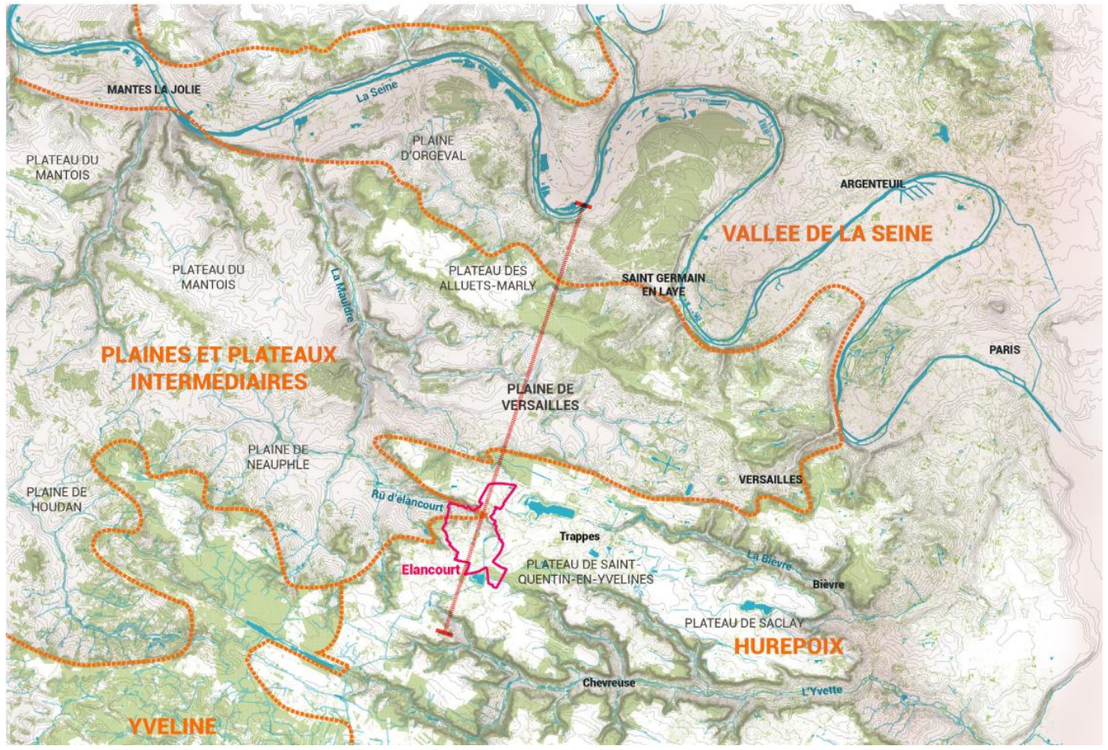


Figure 240 : Situation de la commune au sein des grandes unités paysagées des Yvelines (source : diagnostic ATTICA)



Figure 239 : Situation de la commune d'Elancourt dans la topographie générale du territoire Sud des Yvelines (source : diagnostic ATTICA)

4.8.2.2. Une trame paysagère à fort potentiel

A. De nombreux espaces naturels

Elancourt se trouve à proximité de plusieurs espaces forestiers (Port Royal au Sud, Sainte Apolline/Bois d'Arcy au Nord, la forêt de Maurepas et le bois des Hautes Bruyères à l'Ouest).

Cette constellation forestière est à plus grande échelle compose une grande partie des deux grands massifs forestiers de Rambouillet (Sud) et de Versailles (Nord).

Une autre composante structurelle des paysages du Plateau repose sur le réseau hydrographique largement présent et anthropisé. Son développement a notamment eu lieu au sein de trois bassins versants différents : la Mauldre (dont le Rû d'Elancourt est un affluent en rive droite), l'Yvette et la Bièvre.

Sur des sols argileux et donc peu perméables de manière générale, l'Histoire se superpose à la géographie, notamment à partir du 17e siècle avec la construction de Versailles par Louis XIV. Un maillage de rigoles, étangs (Saint-Quentin, les Noës) et autres conduites vont donc se développer dans le cadre des travaux relatifs à l'aménagement du château de Versailles.

A partir des années 1970, de grands bassins de rétentions connectés sont construits pour la ville nouvelle (36 dont 26 en eau).

Les plus grands à Elancourt sont notamment ceux de la Boissière, de la Muette et du Fond des Roches.

Cette trame d'espaces boisés et de réseau hydrographique, conjuguée aux espaces ouverts agricoles ou urbains (parcs, squares, espaces de loisirs, accotements routiers…), constitue une matrice de pôles de biodiversité majeurs (Etangs de Saint-Quentin et des Noës en zones Natura 2000), facilement accessibles depuis les espaces urbanisés du Plateau de SQY.

L'Etang de Saint-Quentin est un exemple en la matière, conjuguant Réserve Naturelle, Golf et Ile aux Loisirs (base nautique). La Colline d'Elancourt propose des espaces aux sportifs (VTT, course, marche, parapente…).

Les Coulées vertes d'Elancourt amènent cette proximité d'espaces paysagers/naturels au cœur de la commune et des différents quartiers.

Ces corridors « trame verte et bleue » ont été identifiées par le Schéma Régional des Continuités Ecologies d'Ile de France, et transcris dans le PLUI de SQY. Ils relient trois réservoirs de biodiversité à échelle régionale (Etang de Saint-Quentin, Massif forestier Sud de Port Royal, massifs forestiers Nord de la Forêt de Versailles), qui occupent 1 400 ha sur le territoire de SQY.

Les continuums entre eux sont relativement fragilisés par la présence de l'agglomération urbaine, concentrée autour de l'axe RN10/faisceaux ferrés.



Figure 241 : Grandes continuités écologiques autour d'Elancourt (source : diagnostic ATTICA)

B. Un important maillage local d'espaces paysagers

En connexion avec la trame des espaces paysagers/naturels à l'échelle du Plateau, Elancourt a, sur son territoire communal, une proportion d'espaces paysagers importante : sur 379ha, la moitié est constitué d'espaces non-urbanisés, 110ha sont plantés sur le domaine public. Pour illustration de cette conscience de patrimoine naturel, la commune a de nombreuses parcelles en Espaces Boisés Classés au sein du PLUI. D'autres espaces sont à vocation de gestion hydraulique, raccordés au bassin versant de la Mauldre, tout en participant à la qualité paysagère générale de la commune et à son potentiel d'habitats écologiques faune/flore. Enfin, quelques parcelles agricoles occupent encore l'Ouest de la ville, en frange du Village.

De nombreux espaces publics au cœur du tissu bâti sont constitués d'un maillage de parcs, coulées vertes et squares de qualité, accueillant des usages récréatifs importants, avec notamment une régularité d'évènements festifs de plein air sur l'espace public.

A proximité du secteur IV Arbres, le Parc des Coudrays a été conçu par le paysagiste Michel Corajoud. Historiquement premier parc de la Ville Nouvelle du secteur, il est un des espaces paysagers de proximité stratégique, tout comme le Parc de l'Homme Couché au cœur des 7 Mares.

La partie Ouest de la commune est bordée par la forêt de Maurepas, avec une ambiance forestière diffusée au sein de ses quartiers habités. Le Parc de la Commanderie (Coulée Verte) apaise la partie Est de la commune, se reliant à la Coulée verte des Réaux, aux IV Arbres, et au bassin de la Boissière.

Ce secteur est en pleine évolution avec la ZAC des Réaux en construction ainsi que la réserve foncière du faisceau de prolongement Sud de la RN12. Les IV Arbres proposent une respiration urbaine, occupée par le Parc de Loisirs de France Miniature, une grande parcelle de jardins familiaux, au cœur d'une plaine des sports avec la colline d'Elancourt en repère visuel au Nord.

Bien que participant à la qualité du cadre de vie élancourtois, certains de ces espaces confortent parfois les effets de séparation entre quartiers (coulée verte des Réaux, plaine des sports) de par leur emprise et les différentes domanialités les impactant. Ce constat est renforcé par les espaces libres qui sont à vocation technique (les bassins secs clôturés, les corridors sous les lignes EDF HT, la réserve foncière RN12…), ces-derniers ne renforçant pas directement l'accès aux espaces paysagers de plus grande échelle identifiés auparavant.

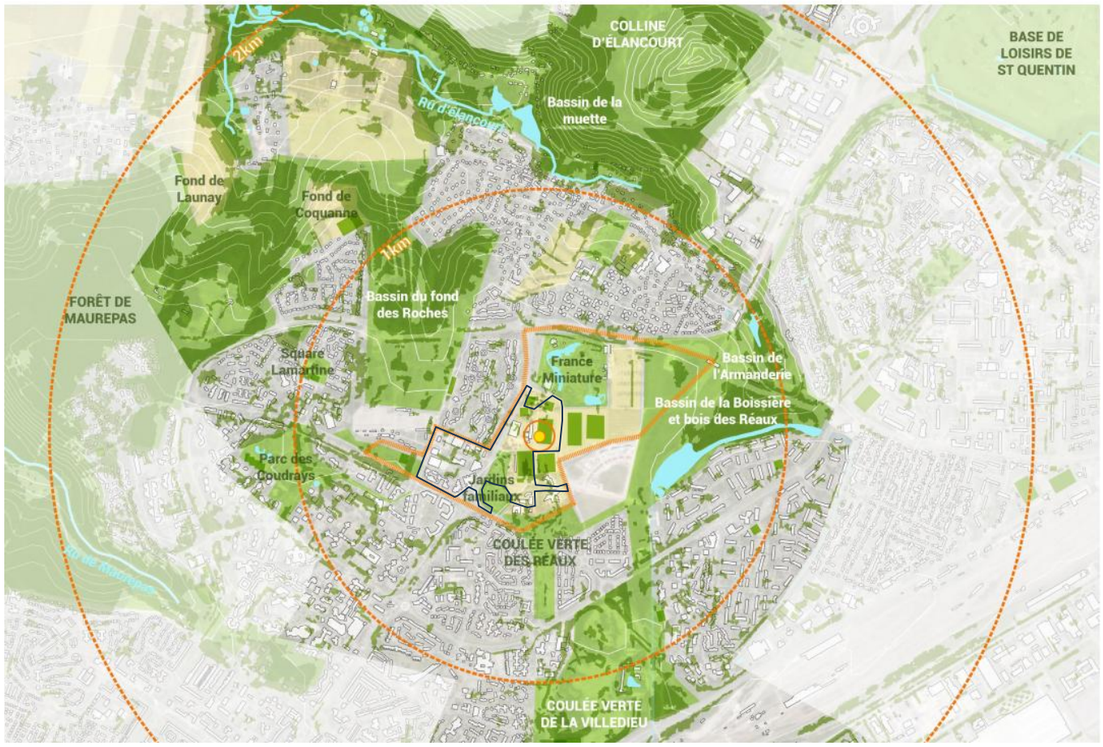


Figure 242 : Espaces paysagers à proximité des IV Arbres (source : diagnostic ATTICA)

C. Des voies structurantes paysagées, créatrices d'une identité communale forte

La perception d'un cadre de vie grandement paysager est véhiculée en partie le long des axes viaires structurants, à l'échelle de la commune tout comme de l'agglomération. La trame viaire d'Elancourt est ainsi hiérarchisée selon trois typologies : **les axes d'agglomération, les avenues communales, les voies résidentielles.**

Pour les axes d'agglomération et les avenues traitées comme des voies rapides, leurs emprises issues des dessins fonctionnalistes de la ville nouvelle sont larges, permettant ainsi un accompagnement végétal important : surlargeurs plantés ou enherbées, alignements monospécifiques sur de grands linéaires. L'alignement urbain des façades est en retrait, parfois tourné vers le cœur d'ilôt, s'effaçant ainsi derrière un masque arboré linéaire (essences caducs classiques telles que platanes, érables, tilleuls…). Les terre-pleins centraux sont aussi souvent végétalisés. Bien que plutôt pauvres en diversité végétale, ces linéaires créent une amorce de trame participant davantage à la qualité esthétique de la ville qu'à son potentiel écologique. Ils créent un paysage pouvant être perçu de manière homogène, en étant constamment en mouvement dans les modes de transports, un paysage routier boisé parfois monotone sur tout le plateau de SQY.

Elancourt a développé à travers l'expression de son identité fleurie et artistique une approche centrée autour de la valorisation des giratoires (dispositif largement utilisé sur le territoire de l'agglomération), qui a vocation à créer des points d'émergence, de repères afin notamment de rendre lisibles les entrées de ville. Certaines de ses entrées où se donne à lire l'image de la commune sont valorisées par la présence d'éléments fortement identitaires (paysage, traitement fleuri/artistique ou patrimoine), notamment la Commanderie des templiers, le Beffroi et la Colline à la Clef de Saint-Pierre, l'entrée des 7 Mares et de l'Hôtel de Ville, entrées du Village avec l'Eglise Saint-Médard.

A l'inverse, d'autres entrées ne bénéficient pas de traitement identitaire permettant de marquer un seuil fort : entrée Sud depuis Maurepas (traitement flou de la limite communale) mais aussi l'entrée Nord du plateau depuis le Bd Malraux (RP de Laubach).

Cette-dernière est pourtant stratégique puisqu'elle distribue au Nord vers le Village et au Sud vers le secteur IV Arbres, via le Bd Grégoy.

Cet axe viaire, faiblement qualifié, a un profil de voie large, changeant, peu tenu par ses bords (lotissement Pré-Yvelines et terrains de sports dissimulés derrière des buttes et fronts arborés).

La présence de France Miniature n'est que symbolique puisqu'imperceptible depuis l'extérieur.

Les premières constructions perçues en allant vers le Sud sont celles peu valorisantes de l'ancienne zone d'activités, la présence des lignes HT ainsi que celle plus attractive des jardins familiaux. Le secteur IV Arbres est ainsi traversé par des axes structurants faiblement qualifiés, se raccordant à des axes d'agglomération considérés comme des voies rapides.

Les ronds-points du secteur ne suffisent pas à qualifier de manière urbaine l'entrée communale du Bd Grégory et les potentialités identitaires que sont les jardins familiaux, la plaine des sports, France Miniature, la coulée verte des Réaux, la Colline d'Elancourt au loin…



Rond-Point de l'Hotel de Ville



Entrée de la Commanderie de Villedieu



Rond-Point de l'Hotel de Ville - Vocabulaire monumental
Source Album d'Elancourt 2012



Avenue de Villedieu - *Source Google Earth*





Boulevard André Malraux (Nord des IV Arbres) - *Source Google Earth*





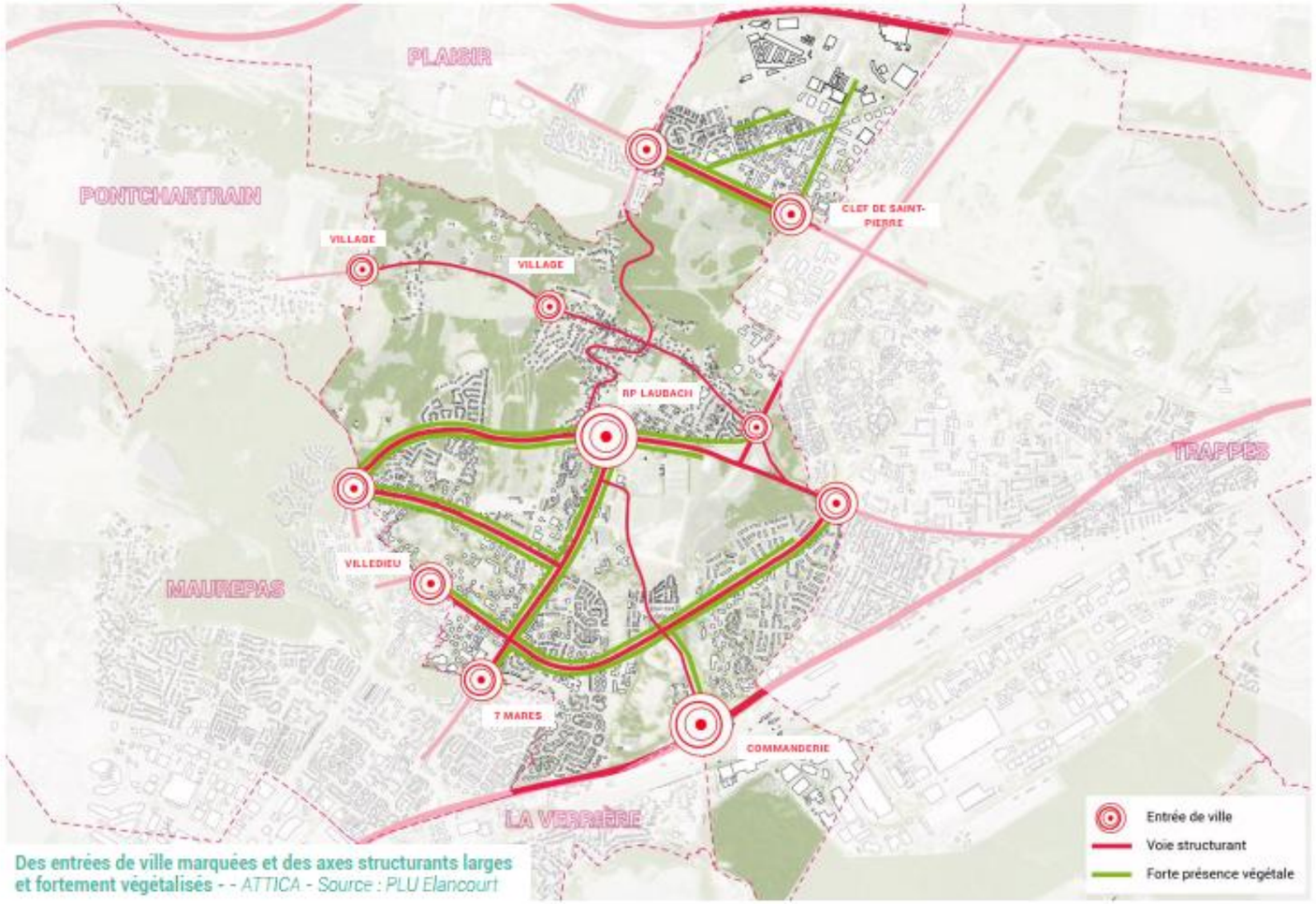
Avenue Gay Lussac - Clef de Saint-Pierre - *Source Google Earth*



Figure 243 : Les voies structurantes (source : diagnostic ATTICA)



Boulevard Gregory - axe structurant du secteur IV Arbres ponctue de 3 rond-points de taille variee



Des entrées de ville marquées et des axes structurants larges et fortement végétalisés - - *ATTICA - Source : PLU Elancourt*


1/ RP de Laubach


2/ RP du Pré Yvelines


3/ RP Cassina de Pecchi

Figure 244 : Les entrées de ville marquées par des axes structurants larges et fortement végétalisées (source : diagnostic ATTICA)

4.8.2.3. Le cadre bâti à proximité et au sein des IV Arbres

A. Caractéristiques des quartiers environnants



Figure 245 : Synthèse des caractéristiques urbaines des quartiers environnants (source : Diagnostic ATTICA)

▶ NOUVEAUX HORIZONS / LA HAIE À SOREL - RÉSIDENCE VILLAPOLLONIA

Ce quartier d'habitat de grande taille est représentatif de la conception urbaine des années 1970 : séparation des circulations automobiles / piétons, aires de stationnement en périphérie, implantation de bâtiments en îlot ouvert, larges espaces paysagers privés piétons. Délimité par des voies structurantes, notamment la Villedieu en interface limitée avec les 7 Mares, la Rue de la Haie à Sorel et le Bd du 8 Mai 1945, le quartier est refermé sur lui-même, ne participant à l'animation de ces axes viaires. Les bâtiments de R+5 à R+13 ponctuent l'espace, dessiné par et autour du Parc des Coudrays. Un équipement scolaire se trouve au milieu.

Des opérations plus récentes comme la résidence Villapollonia, mais aussi les Trois Rivières et celle du Parc participent au renouvellement urbain du quartier, marquant un nouveau front urbain sur la rue de la Haie à Sorel, en interface directe avec les IV Arbres et sa ZA. Elles font notamment muter les espaces communs en les plaçant davantage à l'intérieur, protégés et clos de l'espace public.



Figure 246 : Quartier des Nouveaux Horizons, Haie à Sorel et Villapollonia (source : Google Earth)

▶ Les Petits Près

Deux typologies d'habitat se déclinent au cœur des Petits Prés, un secteur de 20 hectares pour 3000 habitants :

- Une partie d'immeubles collectifs localisés à l'Ouest (590 logements), le long du Bd 8 Mai 1945, en interface directe avec les 7 Mares. Ils sont caractérisés par quelques commerces en RdC, avec des aires de stationnement en interface avec l'espace public. Le statut des voies internes est peu lisible, entre squares et mails vieillissants.

- Une partie de maisons individuelles (300), à l'architecture homogène à l'Est, et en frange Nord donnant sur la Coulée Verte des Réaux et les IV Arbres. La trame viaire y est tortueuse avec quelques impasses. Les jardins privés participent au paysage général, et créent une limite transitoire avec les grands espaces de la coulée verte.

Plusieurs cheminements piétons relient le quartier avec les équipements de la Coulée verte, les IV Arbres, et les Réaux.



Figure 247 : Quartier des Petits Prés (source : Google Earth)

Les Réaux

Le quartier des Réaux Sud apparaît au début des années 1990, proposant sur l'avenue de Villedieu un front bâti de logements collectifs. Il est cependant constitué majoritairement de logements individuels organisés selon un tissu viaire de petite échelle largement arboré. Facilement reliés à la Coulée Verte et aux équipements sportifs par des cheminements piétons, les habitants bénéficient d'un cadre de vie apaisé.



Cette opération récente diversifie l'offre de logements sur le secteur, en proposant des collectifs couplés à de l'individuel groupé. Les premières tranches ont été livrées, avec des espaces publics gérant dans des noues l'assainissement des eaux pluviales, dispositif inédit au sein de la commune.



Figure 248 : Les Réaux (source : Google Earth)

Résidence Pré-Yvelines

Opération immobilière atypique, la résidence Pré-Yvelines est l'une des plus anciennes de la Ville Nouvelle de SQY. Conçue sur concours au tout début des années 1970, le couple d'architectes Deslandes a créé une résidence de logements individuels à vocation sociale, surnommée Pistons et Cylindres. Deux typologies de constructions s'articulent au gré des formes amples des voies internes : 81 maisons de plain-pied et 119 logements R+1, avec garages communs circulaires.

Les espaces extérieurs sont largement plantés et végétalisés, le quartier se définissant comme un écrin, relié aux axes structurants de la ville par deux entrées : une à l'Ouest rue Fond des Roches, l'autre à l'Ouest marquée par un giratoire sur le Bd Grégory. Les voies internes sont dénommées selon des couleurs, et ne font aucunement référence à l'image de la ville ou du paysage aux alentours.

La perception extérieure du quartier est quasi nulle, les masques végétalisés occultant toute vue, et les terrassements en buttes toute porosité physique avec l'intérieur de la résidence. Un centre de loisirs est aujourd'hui implanté sur la face Ouest du quartier, dans une construction de même vocabulaire que le reste des logements, avec terrains de tennis et parkings attenant.



Figure 249 : Vues de la résidence Près Yvelines (source : Google Eart et diagnostic ATTICA)

La frange Sud du village

Des opérations immobilières d'habitat individuel s'expriment au Nord du Bd Malraux, agencées sur des courettes intérieures. Ces-dernières orientent leurs jardins vers les axes viaires principaux, notamment le Bd Malraux qui agit ici comme une véritable coupure urbaine entre le Plateau au sud et le village historique. Les connexions piétonnes sont esquissées mais le gabarit du boulevard ne semble pas susciter d'interface dynamique.

A l'est de France Miniature, à proximité de l'échangeur RN12/Bd Malraux, une aire d'accueil des gens du voyage est complètement excentrée de toute interface avec la ville, insérée dans des espaces ouverts en friche.



Figure 250 : Vue de la frange Sud du village

La zone d'activités obsolètes des IV Arbres

Une des premières zones artisanales de la ville nouvelle SQY concentre aujourd'hui des constructions à majorité RdC. Plusieurs ensembles architecturaux se juxtaposent sans cohérence globale et sans aménagement qualitatif d'ensemble.

Les activités y sont (**y ont été**) variées à savoir une concession automobile Citroën, contrôle technique, supermarché Intermarché, archives communauté d'agglo, plusieurs artisans… Les espaces libres sont utilisés pour les stationnements et les livraisons, avec une trame paysagère à la fois typique de séparations (haies taillées de persistants), espaces de délaissés qui développent une flore spontanée intéressante, des bosquets d'arbres de petite et moyenne taille notamment sous les lignes THT.

La ZA est bordée par trois grands axes (Bd Grégory, Haie à Sorel et rue du Fond des Roches) donnant ainsi trois accès au cœur du secteur.

L'avenue de la Haie à Sorel est quant à elle majestueuse avec son quadruple alignement arboré, est ses allées piétonnes le long d'espaces aujourd'hui en friche côté transformateur RTE. Le végétal atténue ici le rapport urbain violent entre l'opération récente Villapollonia (son architecture et ses limites soignées) et l'état de délabrement des bâtiments Sud de la ZA.

Sur la rive Ouest de la rue du Fond des Roches, le poste transformateur RTE concentre les départs de lignes THT qui surplombent le nord du Plateau d'Elancourt, d'où une concentration de câbles aériens et de structures métalliques qui gravent le ciel.

Son emprise au sol est quasi égale à celle de la ZA, en comprenant des parcelles de logements individuels, pour certains délabrés et inoccupés. Plus loin, le bassin du Fonds des Roches est un vaste creux paysager, clôturé, pour l'assainissement en eaux pluviales de la ville. Surplombé par les départs de lignes EDF vers le Nord, il procure un cadre boisé important en écho avec le coteau du Village et la Colline d'Elancourt visibles en fond, ainsi que le cadre boisé de la résidence Pré-Yvelines.

De par sa localisation le long d'axes structurants, en vis-à-vis d'opérations de renouvellement urbain qualitatives et aux portes des 7 Mares, le site de la ZA occupe une position stratégique mais fortement grevée par la présence des lignes THT.

Un sous-secteur des IV Arbres vieillissant et peu dynamique, avec un emplacement stratégique en termes de visibilité urbaine et donc commerciale : trois axes viaires structurants, un giratoire en lien avec les 7 Mares, une interface directe avec des opérations résidentielles... et une contrainte forte : la densité des lignes THT.



Figure 251 : Vue aérienne de la ZA des IV Arbres (source : Google Earth)

Les lignes THT

5 lignes THT, au départ Sud du poste de transformation du Fond des Roches, se dirigent ensuite vers le secteur des IV Arbres :

- ligne 63kV
- 2 lignes 225kV Saules
- 2 lignes 225kV Villejust.

Comme indiqué précédemment, elles passent au-dessus de la ZA actuelle, des jardins familiaux, des centres sociaux et municipaux, puis qui longent soit la ZAC des Réaux et la plaine des sports, soit la Coulée verte des Réaux.

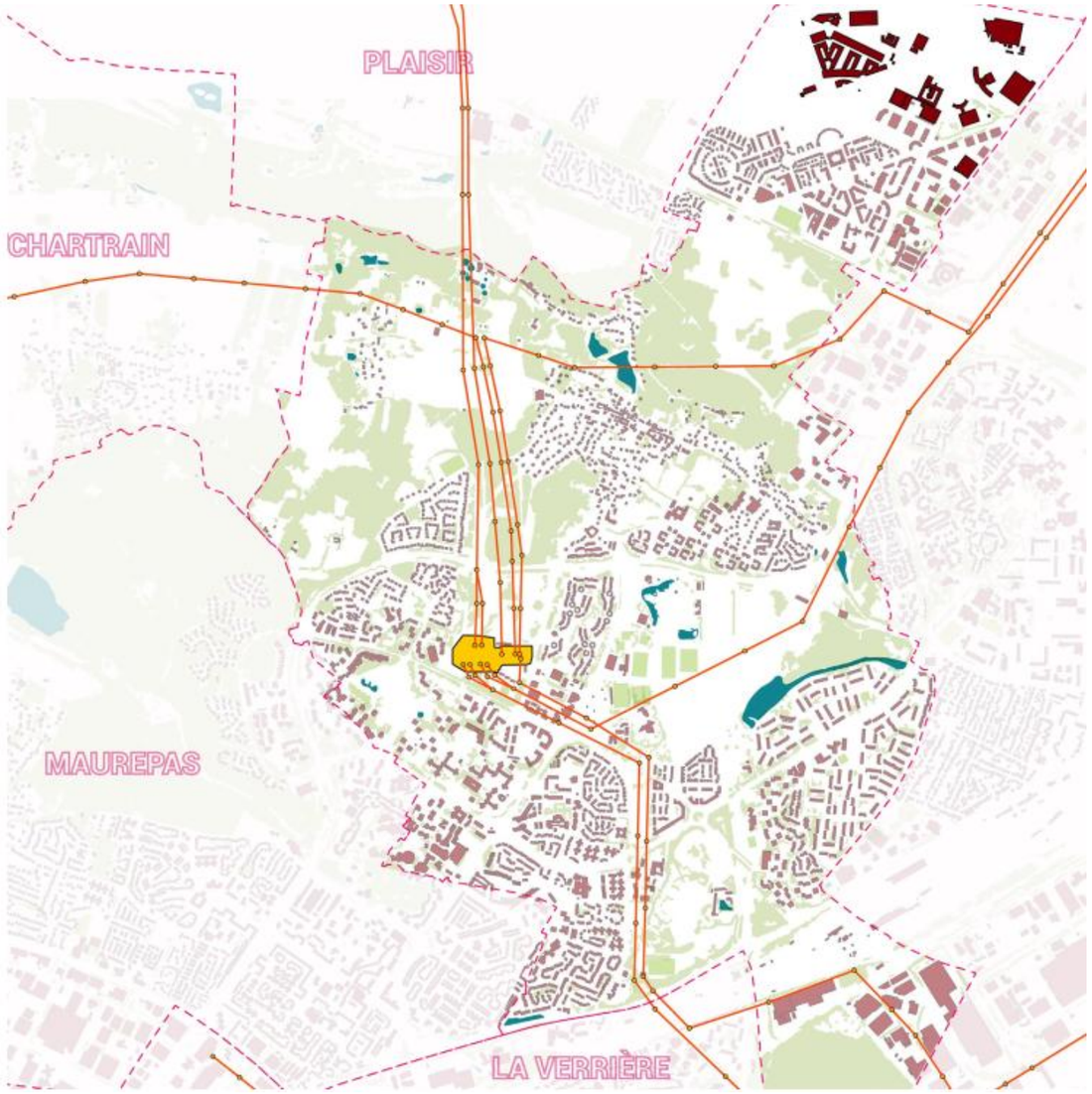


Figure 252 : Cartographie des lignes THT au départ du poste électrique RTE d'Elancourt (source : diagnostic ATTICA)

La Plaine des Sports

La plaine des sports recouvre une quinzaine d'hectares sur le secteur IV Arbres.

Elle agence plusieurs terrains sportifs extérieurs et couverts. Sa création initiale avec les travaux de la ville nouvelle date de 1976, le stade Guy Boniface date de 1992, les terrains de football synthétique et polyvalent stabilisé en 2005, les citystade et skatepark en 2008.

Plusieurs équipements construits accompagnent la frange Sud de la plaine des sports, qui datent des années 1990-2000 : certains sont en très bon état (salle multisports, centre social, centre de loisirs), d'autres sont constituées de préfabriqués (Point Jeunesses, GS de Sainte Thérèse).

Un parking d'environ 130 places permet d'offrir les stationnements de manière privilégiée aux usagers de la plaine de sports, aux jardins familiaux ainsi qu'aux équipements publics.

Se dégage de ce secteur des sports une ambiance qualitative, densément végétalisée (notamment au Nord du site vers les terrains de tennis), avec un rapport d'ouverture au ciel important.

Les espaces végétalisés (pelouses et massifs arbustifs) sont régulièrement tondus et taillés, procurant un sentiment d'homogénéité et d'unité de traitement du site.

Les palettes végétales de ces massifs arborés sont ornementales et classiques, avec une répartition caduc/ persistant de 2/3 – 1/3. Les allées y sont majoritairement piétonnes : elles bordent les terrains sportifs et amènent aux différentes constructions au Sud à travers de légers mouvements de terrains enherbés.

D'autres talus arborés de manière dense créent des limites franches sur les côtés Ouest et Nord du secteur, ainsi qu'en interface avec les tribunes du stade Guy Boniface.

Ces-derniers peuvent cependant procurer des vues panoramiques, en hauteur sur les différents terrains et procurent une lecture globale du site, difficile à échelle humaine. Au sein des terrains, la perception de l'extérieur côté Ouest et Nord est barrée par ces talus arboré, alors que l'Est et le Sud procurent un horizon plus lointain, notamment sur les dernières constructions de la ZAC des Réaux.

Le traitement en clôtures treillis soudé, lisses de protection, pare-ballons hauts, mâts d'éclairage piétons et mâts spots perturbent de manière importante une lecture transversale du site, un sentiment renforcé au loin par les lignes HT avoisinantes. Le nivellement des terrains, notamment celui du polyvalent en stabilisé, crée de grands linéaires de talus ainsi que des murets de soutènement au cœur des cheminements.

Les usages sportifs et récréatifs animent le site de manière diversifiée, rythmés par les différentes générations d'usagers (enfants, éducateurs, adultes aux jeux de boules / tennis, adolescents au skatepark…). Une passerelle piétonne enjambe la rue Mesnil pour relier aux terrains de rugby, une infrastructure qui se rajoute à l'accumulation de masques visuels/physiques précités.

Un sous-secteur des IV Arbres agréable à vivre, accueillant une grande diversité d'usages récréatifs, à portée régionale.

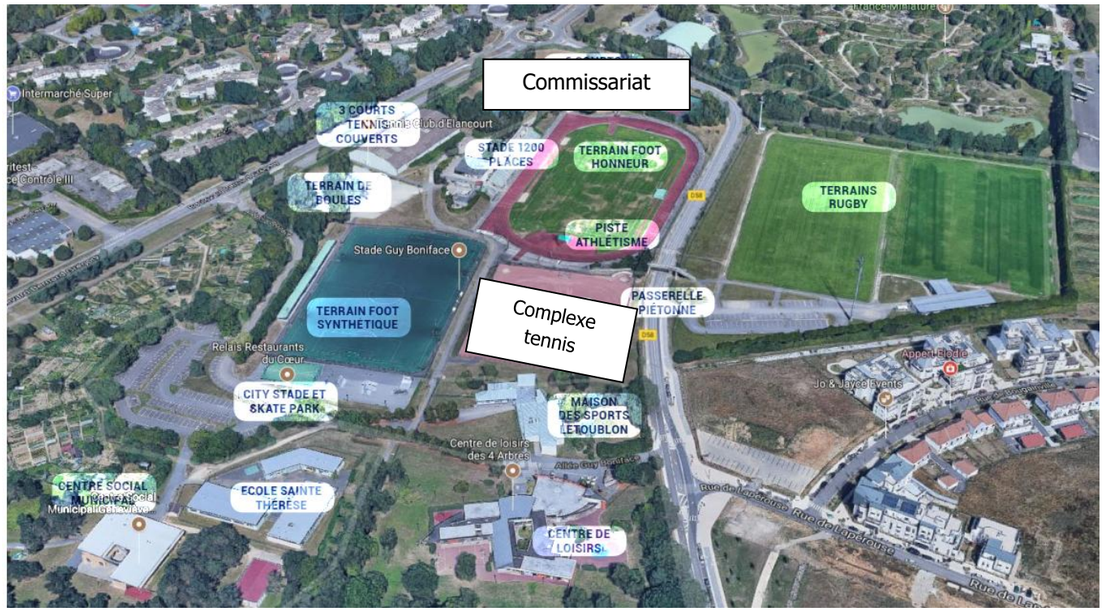


Figure 253 : La plaine des sports au sein des IV Arbres (source : Google Earth et diagnostic ATTICA)

Les jardins familiaux au cœur du quartier

Ces parcelles datent de 1979, elles occupent 20270m² sur le secteur, divisés entre espaces privés (parcelles de 200m² moyens), et quelques espaces structurants collectifs (pelouses, fruitiers, cheminements bordés de haies basses taillées).

Implantés sous les lignes THT, les jardins développent une ambiance jardinée, à la fois horticole et de production maraîchère, sous la présence de deux importants pylônes et d'une frange boisée éparse.

Les usages sont ici dédiés à la pratique du jardinage pour les particuliers, une activité sociale qui permet de nouer des liens et de surtout travailler le sol. Ce dernier devient une vraie ressource, dans laquelle les personnes s'impliquent au regard du temps qu'ils y ont passé. La « valeur de la terre » est ici assez forte, d'autant plus sur des emprises qui n'ont jamais semble-t-il été urbanisées.

Quelques vues donnent sur l'extérieur du site, notamment sur le Bd Gregory à l'Ouest, sur le Centre municipal l'Agora à l'Est, et sur les nouvelles constructions Villapollonia au Sud. L'alignement de l'avenue Haie à Sorel est perceptible devant le front urbain des Petits Prés et du quartier Haie à Sorel. L'impression générale reste cependant celle d'un écrin de verdure, en dehors de l'intensité urbaine, surplombé par les intensités électriques.

Un sous-secteur des IV Arbres participant fortement à la qualification paysagère de la Coulée Verte et de la Plaine des Sports. Sa structure interne est lisible par les cheminements et la disposition de sujets arborés. Sa position en bordure du Rond-Point Pecchi ne lui donne cependant pas des entrées sur les axes structurants de la ville : au contraire, ses accès se trouvent au coeur de la Plaine des Sports.



Figure 254 : Les jardins familiaux au cœur du quartier (source : Google Earth et diagnostic ATTICA)

Le parc France Miniature

Sur 5 hectares, le parc France Miniature propose un tour de France réduit (1/30e) du patrimoine architectural national sur un terrain reprenant les contours morphologiques du pays, deux bassins faisant office d'océan Atlantique et de Mer Méditerranée. A sa création en 1991, le parc comptait 80 monuments. Aujourd'hui, il y en a 117, à la fois monuments isolés mais aussi typologies de villages représentatifs des régions françaises. Des attractions sont disposées pour les enfants afin de varier les jeux de découvertes. Le parc est ouvert en haute saison, d'avril à novembre.

Son ambiance intérieure propose un parc paysager, généreusement vallonné, au sein d'un écrin arboré évitant toute vue sur l'extérieur du Parc. Le constat est le même depuis l'extérieur, et il est difficile de cerner la présence du parc de loisirs, autrement que par quelques panneaux de signalisation. Outre le parc en lui-même, une zone technique est disposée sur la frange Sud-ouest du site, rue du Mesnil.

Le parking du public ainsi que l'entrée du Parc est sur son flanc Est : une vaste emprise de stationnement est dessinée, avec des dispositifs arborés ainsi que des places en revêtements perméables. La Rue de Lapérouse borde l'extrême Est du parking, et mettra en liaison future la ZAC des Réaux avec le Bd Malraux.



Figure 255 : Le parc France Miniature (source : Google Earth et diagnostic ATTICA)

Une forte présence de linéaires de remblais

Le secteur est laniéré de plusieurs remblais, peu hauts mais pour la plupart très végétalisés (strate arbustive et arborée) qui renforcent le caractère d'enclavement de certains sous-espaces : Plaine des sports, effet « tunnel » du Boulevard Grégory, masque opaque du lotissement Pré-Yvelines et de France Miniature, parking des jardins familiaux... Ces remblais sont pour la plupart adossés à des voiries.

Au sein même de la Plaine des Sports, des vallonnements artificiels existent aussi aux abords des équipements de loisirs, créant ainsi un modelé de terrain peu monotone au sein duquel déambuler en mode doux (piéton, vélo).

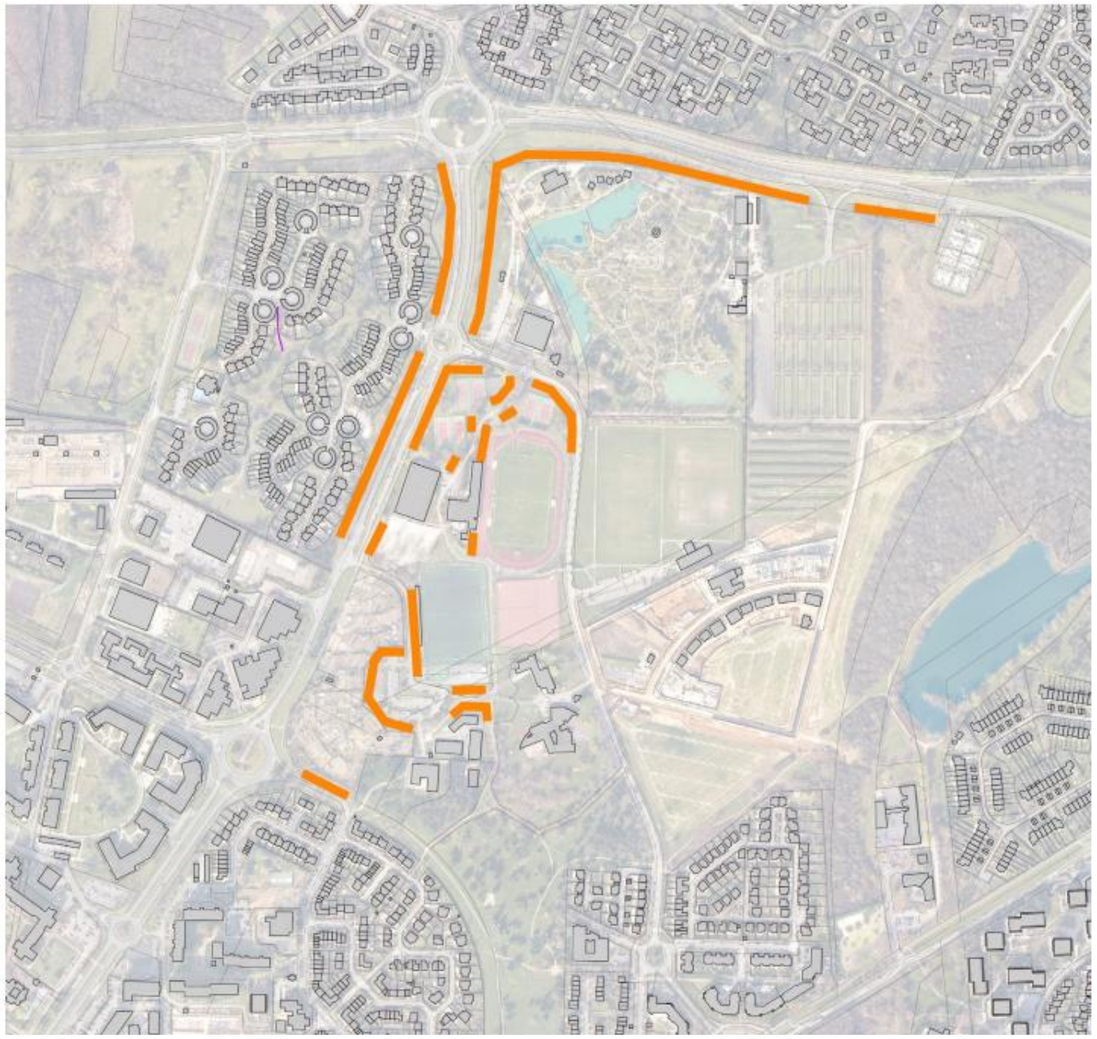


Figure 256 : Cartographie sommaire des remblais présents sur le secteur (source : diagnostic ATTICA)

Une forte présence de linéaires de remblais

Le secteur est laniéré de plusieurs remblais, peu hauts mais pour la plupart très végétalisés (strate arbustive et arborée) qui renforcent le caractère d'enclavement de certains sous-espaces : Plaine des sports, effet « tunnel » du Boulevard Grégory, masque opaque du lotissement Pré-Yvelines et de France Miniature, parking des jardins familiaux... Ces remblais sont pour la plupart adossés à des voiries.

Au sein même de la Plaine des Sports, des vallonnements artificiels existent aussi aux abords des équipements de loisirs, créant ainsi un modelé de terrain peu monotone au sein duquel déambuler en mode doux (piéton, vélo).

Figure 256 : Cartographie sommaire des remblais présents sur le secteur (source : diagnostic ATTICA)

4.8.2.4. Patrimoine paysager remarquable et éléments naturels

Le PLUi de SQY met en place plusieurs protections au sein de son plan de zonage et de son règlement. On note :

- **Les Espaces Boisés Classés (EBC)** : Les terrains boisés identifiés aux documents graphiques comme espaces boisés, à conserver, à protéger ou à créer sont soumis au régime des articles L113-1, R421-23 et suivants du Code de l'Urbanisme.

- **Les espaces paysagers à protéger, mettre en valeur ou à requalifier, soumis aux dispositions de l'article l151-23 du code de l'urbanisme** : Ces espaces non bâtis, nécessaires au maintien des continuités écologiques, sont à protéger. Leur constructibilité est très fortement limitée.

- **Les espaces paysagers modules et les fonds de parcelles à protéger, soumis aux dispositions de l'article l151-23 du code de l'urbanisme** : Ces espaces non bâtis, nécessaires au maintien des continuités écologiques, sont à préserver. Leur constructibilité est limitée.

- **Les arbres remarquables et les alignements d'arbres** : Les arbres remarquables repérés sur les documents graphiques sont à conserver. Leur abattage n'est autorisé que si l'état phytosanitaire de l'arbre est jugé dégradé, ou s'il représente une menace pour la sécurité des biens et personnes. Tout abattage doit être compensé par la plantation d'un arbre de qualité égale ou de développement équivalent à maturité.

Les éléments bâtis et architecturaux remarquables repérés sur les documents graphiques se répartissent en 4 catégories :

- les bâtiments ou éléments de construction remarquables à protéger ou à mettre en valeur soumis aux dispositions de l'article L151-19 du Code de l'Urbanisme.

- les ensembles urbains remarquables à protéger ou à mettre en valeur, soumis aux dispositions de l'article L 151-19 du Code de l'Urbanisme ;

- les murs remarquables à protéger, soumis aux dispositions de l'article L151-19 du Code de l'Urbanisme ;

- les œuvres d'art remarquables à protéger ou à mettre en valeur soumises aux dispositions des articles L151-19 du Code de l'Urbanisme.

Le périmètre de la future ZAC n'est pas concerné par ces protections. On note cependant à proximité l'ensemble urbain « le Près Yvelines ».

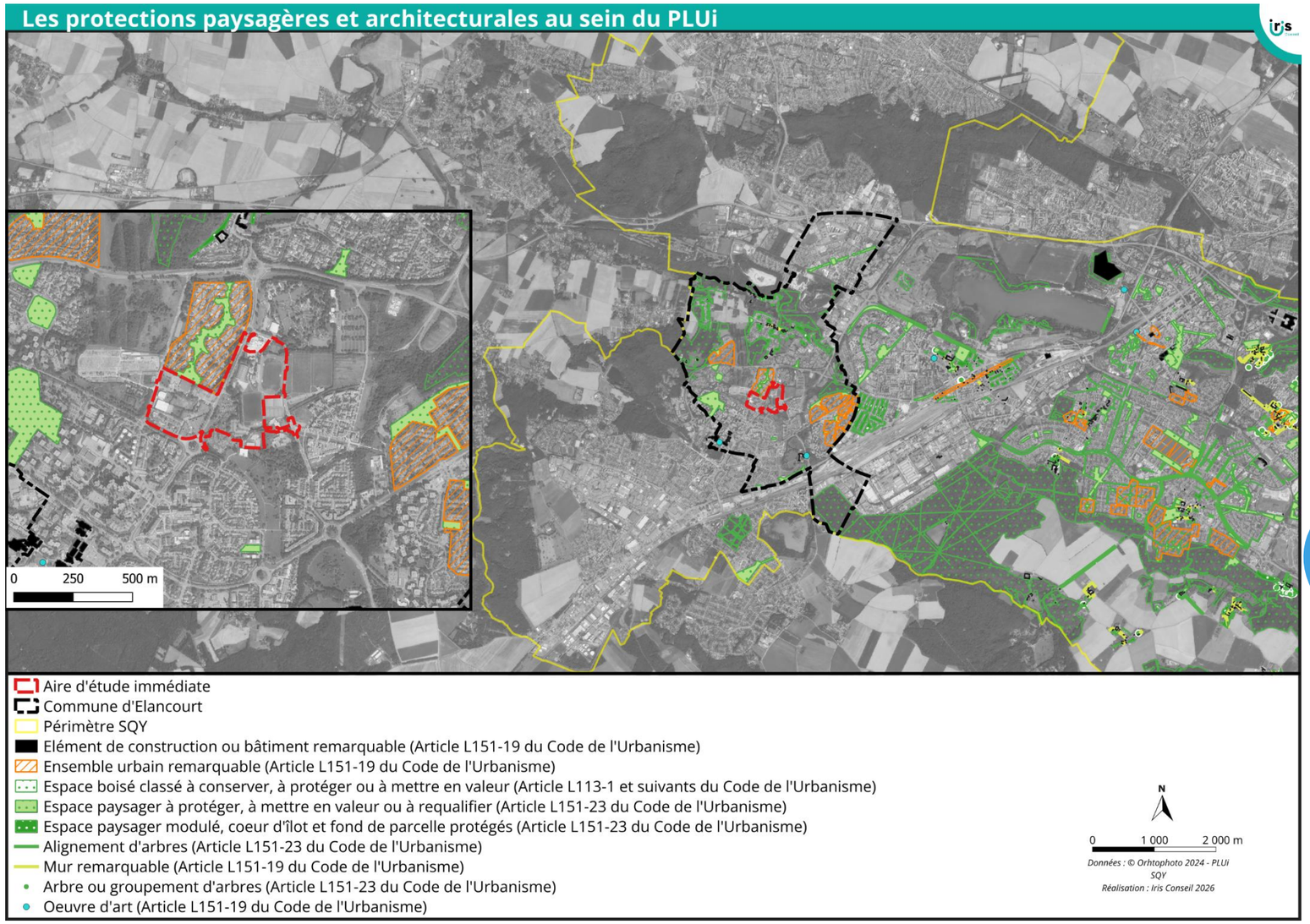


Figure 257 : Les protections paysagères et architecturales au sein du PLUi

4.8.2.5. Reportage photo au sien de la future ZAC

Comme indiqué dans les précédents chapitres, le quartier des IV Arbres, dont notamment sa partie Ouest correspondant à la zone d'activités, souffre d'une dégradation paysagère par la vétusté de ces bâtiments ayant été construits dès le début de la création de la Ville Nouvelle.

Les pylônes électriques du réseau THT de RTE dominent et marquent le paysage notamment à l'entrée du périmètre Sud participant à cet aspect dégradé, de seconde zone.



Figure 258 : Bâtis dans la zone d'activités des IV Arbres

La RD58, véritable coupure entre l'ouest et l'est du quartier, est composée d'alignements d'arbres le long de la voie (côté Ouest) et offrant une zone un plus « sauvage » coté Est avec des jardins familiaux protégés au sud par une haie assez dense contrastant avec la zone d'activités plus ouverte vers l'extérieur.



Figure 259 : Alignement d'arbres le long de la RD58



Figure 260 : Les jardins familiaux protégés par une haie côté Est et la zone d'activités, plus ouverte à l'ouest

Le parc des sports Boniface est en restructuration avec le déplacement et la modernisation des bâtiments des terrains de tennis.



Figure 261 : Nouveaux bâtiments des terrains de tennis au sein des IV Arbres (source :SQY

PATRIMOINE PAYSAGER DU PERIMETRE DU FUTUR ECOQUARTIER

Le quartier des IV Arbres souffre d'une urbanisation réalisée entre la fin des années 1960 et le début des années 1970 et qui est donc vieillissante. Les éléments boisés, alignements d'arbres, haies, ou arbres isolés, sont un atout dans ce paysage. L'enjeu est considéré comme fort puisque le projet devra apporter une réponse à la reconquête paysagère du secteur.

>>> Enjeu fort

4.9. SYNTHESE DES ENJEUX

Suivant une approche spatiale et fonctionnelle, l'état actuel de l'environnement sur les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet a abouti à la connaissance des milieux concernés par l'opération. Il a également permis de contextualiser la situation environnementale au regard de l'ensemble des politiques d'aménagement du territoire dans lequel s'inscrit le périmètre opérationnel.

Cette étape indispensable a ainsi permis de formuler des enjeux et d'identifier les contraintes techniques du site au regard des caractéristiques spécifiques dans le but d'améliorer et d'enrichir l'opération suivant un processus itératif.

Par enjeu, on entend une thématique attachée à une portion de territoire qui, compte tenu de son état actuel ou prévisible, présente une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, sanitaires, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques. La valeur ou le « niveau » de cet enjeu peut être fort, modéré ou faible.

Cette analyse a été menée autour de cinq grandes thématiques :

- Le milieu physique ;
- Le milieu naturel ;
- Le milieu humain ;
- Le cadre de vie ;
- Le patrimoine et le paysage.

Le tableau qui suit reprend, de manière synthétique l'ensemble des enjeux environnementaux, en leur attribuant un niveau d'enjeu permettant, in fine de les hiérarchiser les uns par rapport aux autres.

A chaque enjeu sont associés des objectifs pour le projet, à prendre en compte lors de la conception, dans une démarche d'intégration des problématiques environnementales. Cet outil permet en effet d'optimiser la conception technique du projet, dans le souci d'un moindre impact environnemental.

Tableau 75 : Synthèse des enjeux des milieux généralistes

Thématiques		Enjeu	Niveau de l'enjeu
MILIEU PHYSIQUE	**Atmosphère /climat**	Climat de type océanique partiellement dégradé par le climat continental. Le secteur est en parti artificialisé, notamment dans la zone d'activités pouvant créer des ilots de chaleur	**Fort** : prendre en compte le changement climatique dans la définition du projet afin qu'il soit plus vertueux (ilot de chaleur, consommation, etc.)
	Topographie	La topographie de l'aire d'étude est relativement homogène.	**Faible**
	Géologie	L'aire d'étude immédiate est située sur la formation de limons à argiles meulières de Montmorency avec un faible potentiel d'infiltration	**Modéré :** la gestion des eaux pluviales devra faire l'objet d'une attention particulière afin de respecter l'objectif du SDAGE et du SAGE en termes d'infiltration
	Risque mouvement de terrain	L'aire d'étude immédiate est concernée par une forte exposition au phénomène de retrait — gonflement des argiles pouvant présenter une contrainte en phase construction	**Modéré** : prendre en compte ce risque dans la définition du projet
	Risque feu de forêt	La ville d'Elancourt ne fait l'objet d'aucun PPR incendie mais possède des bois de plus de 4 ha soumis à un risque modéré de feu de forêt. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque feu de forêt.	**Faible**
	Risque sismique	La commune d'Elancourt est située dans une zone sismique très faible.	**Faible** : prendre en compte ce risque dans la définition du projet
	Risque inondation	L'aire d'étude n'est pas concernée par le risque inondation.	**Faible**
	Eaux souterraines	Les masses d'eau souterraine sont exploitées pour l'AEP. Toute la commune d'Elancourt se trouve dans la ZRE de l'Albien	**Modéré** : ne pas dégrader la ressource en eau et prendre en compte la ZRE dans la définition du projet et le respect des prescriptions de cette dernière
	Eaux superficielles	Aucun cours d'eau ne traverse l'aire d'étude.	**Faible**
MILIEU HUMAIN	**Documents d'urbanisme et de planification**	Le projet de requalification des IV Arbres fait partie de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) « **Vers une centralité élargie** ». Il est également mentionné dans le Programme Local de l'Habitat (PLH) de SQY avec l'arrivée de nouveaux habitants sur ce quartier.	**Modéré** : la définition du projet devra être compatible avec le règlement du PLUi notamment.
	Contexte démographie	Saint-Quentin en Yvelines fait partie du dispositif « ville nouvelle » mis en place dans les années 1960. En ce sens, la démographie a fortement augmenté durant cette période jusque dans les années 1980. Bien que le nombre d'habitants se stabilise depuis une 20 aine d'années, on note une diminution marquée du nombre de personnes par habitation nécessitant la création de nouveaux logements.	**Fort :** la définition du projet devra répondre au besoin identifié de nouveaux logements
	Activités économiques	Le quartier des IV Arbres accueille une zone d'activités dont les bâtiments sont vieillissants, vétustes et un nombre croissant de locaux vides.	**Modéré** : La définition du projet devra proposer une nouvelle offre commerciale adaptée à l'arrivée de nouveaux habitants
	Loisirs, tourisme et équipements	Le périmètre de la future ZAC des IV Arbres et sa périphérie accueillent de nombreux équipements publics et des activités de loisirs tels que le parc des sports Guy Boniface, les jardins familiaux, le commissariat d'agglomération et de nombreux établissements scolaires.	**Fort** : La définition du projet devra prendre en compte la présence de ces équipements et notamment les jardins familiaux

Thématiques		Enjeu	Niveau de l'enjeu
	Réseaux	L'enjeu principal réside dans la présence des lignes RTE et des canalisations de gaz (servitudes à respecter). Le secteur est déjà desservi par les réseaux secs et humides. La requalification du quartier est anticipée dans les documents d'urbanisme et ne présente pas de difficultés en termes d'approvisionnement en AEP.	**Fort** : Le réaménagement de la zone s'accompagne d'un projet d'enfouissement des lignes THT. La servitude concernant la canalisation de gaz devra être respectée
	Organisation des déplacements	Le quartier des IV Arbres est structuré par un réseau viaire relativement dense, organisé autour de plusieurs axes desservis par des giratoires au nord et au sud. La circulation au niveau de l'écoquartier est globalement fluide que ce soit à l'HPM ou l'HPS, avec toutefois, une circulation saturée au niveau du carrefour de Laubach. L'aire d'étude immédiate est aussi desservie par 3 lignes de bus : 5120, 5121 et 5125. Le maillage cyclable est également important. Le territoire est desservi par le train, notamment la gare de La Verrière qui est située à environ 2 km du quartier des IV Arbres.	**Fort :** Le quartier va accueillir de nouveaux usages qui augmenteront les déplacements. Ces enjeux sont identifiés au sein des documents de planification
	Risques technologiques	Une canalisation de gaz naturel traverse de part en part le futur écoquartier.	**Fort :** le projet devra prendre en compte cette canalisation et la servitude grevant des dispositions pour l'urbanisation autour de cette dernière
CADRE DE VIE	**Qualité de l'air**	Les mesures réalisées in situ en NO_2 respectent les seuils réglementaires actuels. Elles sont relativement proches (voire supérieure pour la mesure n°2) au futur seuil concernant le NO_2 ($20\mu g/m^3$) qui prendra effet en 2030.	**Fort :** la qualité de l'air est à prendre en compte dans la définition du projet avec l'arrivée de nouveaux habitants augmentant le trafic routier
	Ambiance sonore	Les résultats montrent que l'ambiance sonore est généralement modérée, avec des niveaux de bruit inférieurs à 65 dB(A) durant la journée et à 60 dB(A) la nuit, dans la majorité des secteurs concernés par le projet, à l'exception des zones situées à proximité de la RD58 et du boulevard Bernard Grégory.	**Fort :** l'ambiance sonore est à prendre en compte dans la définition du projet avec l'arrivée de nouveaux habitants augmentant le trafic routier
	Emissions lumineuses	Le secteur est soumis à la pollution lumineuse notamment au niveau de la zone d'activités avec des candélabre de type « boules ».	**Faible à modéré** : le projet prendra en compte la pollution lumineuse et proposer un éclairage adapté
PATRIMOINE ET PAYSAGE	**Patrimoine historique et archéologique**	Le secteur n'est pas concerné par le patrimoine protégé (monument historique, site, etc). Il n'est pas concerné par une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA)	**Faible**
	Paysage	Le quartier des IV Arbres urbanisaait entre la fin des années 1960 et le début des années 1970 est un quartier vieillissant.Toutefois, les éléments boisés, alignements d'arbres, haies, ou arbres isolés, sont un atout dans ce paysage.	**Fort :** le projet devra apporter une réponse à la reconquête paysagère du secteur.

Tableau 76 : Synthèse des enjeux du diagnostic écologique (source : Alisea)

Groupe	Enjeu		Niveau de l'enjeu
FLORE ET HABITATS	Avec une flore relativement diversifiée compte tenu du contexte urbain mais la plupart du temps sans espèces ou habitats remarquables, la grande majorité du site ne présente pas ou peu d'enjeux. Cependant, la présence en plusieurs secteurs abritant la gesse de nissole, espèce menacée (vulnérable et très rare en Ile-de-France), dans certains milieux ouverts et/ou prairiaux moins entretenus, donne à ces habitats assez banaux et pauvres des enjeux forts, au moins là où elle a été localisée avec certitude. Des enjeux existent également par la menace envers des écosystèmes déjà fragilisés causés par les espèces exotiques envahissantes, dont dix espèces ont été observées sur le site. Parmi celles-ci, le robinier faux-acacia, le cytise et la solidage du canada doivent faire l'objet d'une attention particulière. Des zones humides ont également été identifiées sur le secteur des IV Arbres.		**Modéré**
AVIFAUNES	Au total, ont été recensées pendant les inventaires de terrain : - 37 espèces en période de nidification, dont 27 sont protégées et 14 présentant des enjeux de conservation. - 29 espèces en période de migration, dont 20 sont protégées et aucune ne présentant des enjeux de conservation. - 22 espèces en période d'hivernage, dont 14 sont protégées et aucune ne présentant des enjeux de conservation. Les différents espaces laissés en gestion plus naturelle au sein du périmètre d'étude sont très favorables à la présence d'oiseaux, avec des espèces de moins en moins communes en contexte urbain (cortège des milieux buissonnants). De plus, les effectifs recensés pour chaque espèce sont parfois très importants. Les espèces trouvent de quoi s'alimenter, se reposer et se reproduire dans les différents milieux du périmètre d'étude. Le contexte très urbanisé qui entoure le quartier des Quatre Arbres renforce l'importance de cette richesse spécifique, notamment en période de nidification et en période de migration.	**Période de nidification**	**Fort**
		Période de migration	**Modéré**
		Période d'hivernage	**Faible**
MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	Cinq espèces ont été recensées, communes en Ile-de-France. Deux d'entre-elles sont protégées sans être menacées. Les secteurs peu ou non gérés au sein du périmètre d'étude permettent à ces espèces de trouver refuge en contexte urbain.		**Faible**
CHIROPTERES	Au total, 5 espèces de chiroptères ont été recensées au cours des inventaires, toutes protégées et 2 menacées. L'activité des chauves-souris variait selon la période de l'année et selon la localisation de l'enregistrement de l'activité des chiroptères. La Pipistrelle commune est la seule espèce qui s'avère être présente sur l'ensemble du périmètre d'étude quelques soit la période de l'année. Les arbres et les bâtiments du périmètre d'étude sont susceptibles d'abriter des gîtes à chiroptères		**Modéré**
AMPHIBIENS	Deux espèces ont été recensées, toutes deux protégées mais communes en Ile-de-France. Les espaces naturels au nord-est accueillent probablement des individus de Crapauds communs une fois la période de reproduction terminée.		**Faible à modéré**
REPTILES	Deux espèces ont été recensées, protégées mais non menacées. Elles ont été observées uniquement dans les espaces naturels au nord-est de la zone d'étude		**Faible**
INSECTES	Au total, 47 espèces d'insectes ont été recensées au sein du périmètre d'étude, dont 3 sont protégées au niveau régional et 5 présentant des enjeux de conservation. Bien que les espèces observées n'aient pas des niveaux d'enjeux très forts, les milieux abritent une diversité intéressante au regard du contexte très urbanisé. Les espaces laissés sans gestion ou gérés de manière plus douces favorisent le développement de ces espèces, qui sont pour certaines peu communes en ville.		**Modéré**

5. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

5.1. EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE SANS PROJET

Milieu physique			
Facteur		***Description sommaire de l'état actuel***	**Evolution SANS PROJET**
CLIMAT		*Le territoire de SQY est concerné par un climat de type océanique partiellement dégradé par un climat continental.* *A l'horizon 2050, les prévisions climatiques indiquent une augmentation des températures de 2,3°C en été et une augmentation générale des précipitations sauf en été.*	Evolution tendancielle du climat et des risques induits par le réchauffement climatique
RELIEF		*Le périmètre d'étude est situé dans un contexte topographique relativement plat*	Aucune évolution prévisible attendue localement.
GEOLOGIE		*Le périmètre d'étude est situé sur des sols composés de calcaires, de marnes et de gypses*	Aucune évolution prévisible attendue localement.
EAUX	EAUX SOUTERRAINES	*Le périmètre d'étude est notamment concerné par la masse d'eau « Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix présentant une vulnérabilité des eaux.*	Aucune évolution prévisible attendue localement. Amélioration globale attendue à l'échelle de la masse d'eau en lien avec l'application des mesures du SDAGE 2022-2027.
	SUPERFICIELLES	*Aucune masse d'eau superficielle n'est située dans le périmètre du projet. La plus proche, à 900 m du projet (et en amont) est le Ru d'Elancourt qui est identifié comme vulnérable.*	Amélioration globale attendue à l'échelle de la masse d'eau en lien avec l'application des mesures du SDAGE 2022-2027.
RISQUES NATURELS	INONDATIONS	*Le périmètre d'étude n'est pas concerné par ce risque.*	Amplification globale prévisible des phénomènes météo extrêmes notamment en termes de précipitations.
	MOUVEMENT DE TERRAIN	*Le périmètre d'étude est concerné par une zone d'exposition forte à l'aléa retrait et gonflement des argiles.*	Dégradation globale prévisible sous l'effet du réchauffement climatique qui induit un assèchement des sols directement lié au phénomène de retrait gonflement des argiles (affaiblissement des précipitations en été).
	SEISME	*Le périmètre d'étude est peu concerné par ce risque (zone 1 : niveau très faible).*	Aucune évolution prévisible attendue localement.
	FEUX DE FORET	*Le périmètre d'étude n'est pas concerné par ce risque.*	Aucune évolution prévisible attendue localement.

5.2. EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL SANS PROJET

Milieu naturel		
Facteurs	***Description sommaire de l'état actuel***	Evolution SANS PROJET
Habitats	L'influence anthropique se fait beaucoup ressentir, le site s'inscrivant dans un contexte péri-urbain et très minéralisé. Les espaces naturels sont fortement gérés et/ou rudéraux. De nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes, plantées ou favorisées par les activités humaines, sont présentes sur le site. Les habitats recensés sont herbacés, arbustifs et arborés, et abritent une flore plutôt banale, commune et peu diversifiée des milieux péri-urbains.	Peu d'évolution sur les habitats en absence du projet. Les espaces végétales exotiques envahissantes peuvent cependant se développer.

5.3. EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN SANS PROJET

Milieu humain		
Facteur	**Description sommaire de l'état actuel**	**Evolution SANS PROJET**
DEMOGRAPHIE	La commune d'Elancourt est confrontée à un vieillissement structurel de la population. Le territoire de SQY est attractif avec une augmentation constante de sa population depuis 50 ans.	Augmentation de la population sur les communes limitrophes.

Milieu humain		
Facteur	**Description sommaire de l'état actuel**	**Evolution SANS PROJET**
ACTIVITES ECONOMIQUES	Le périmètre du projet est constitué de la zone d'activités des IV Arbres qui est dans un état très dégradé (aménagements datant de la création de la ville nouvelle)	Dégradation qui va s'accentuer. Accueil d'entreprises sur des communes limitrophes.
LOISIRS, TOURISME ET EQUIPEMENTS	Le périmètre de la future ZAC des IV Arbres et sa périphérie accueillent de nombreux équipements publics et des activités de loisirs tels que le parc des sports Guy Boniface, les jardins familiaux, le commissariat d'agglomération et de nombreux établissements scolaires. On note également le parc France Miniature au nord du périmètre.	Dégradation des équipements (déjà vétustes) qui va s'accentuer
RESEAUX	Le périmètre du projet est notamment concerné par des lignes 225 kV qui doivent être enfouies pour sa réalisation	Aucune évolution prévisible attendue localement.
DEPLACEMENTS	Le périmètre du projet est desservi par un réseau routier structurant où les conditions de circulations sont plutôt bonnes aux heures de pointes (excepté au niveau du giratoire de Laubach). Le réseau pour les mobilités actives est important malgré quelques discontinuités.	Augmentation probable de la circulation routière à l'échelle de SQY, et des communes limitrophes en lien avec le développement économique et la croissance démographique attendues.
RISQUES TECHNOLOGIQUES	Le périmètre d'étude est notamment concerné par une canalisation de gaz	Pas d'évolution.

5.4. EVOLUTION PROBABLE DU CADRE DE VIE SANS PROJET

Cadre de vie		
Facteur	**Description sommaire de l'état actuel**	**Evolution SANS PROJET**
QUALITE DE L'AIR	La qualité de l'air est un enjeu majeur de santé publique en atteste les nombreux documents cadres et actions mises en œuvre afin de limiter les émissions de polluants atmosphériques. Au sein de SQY et du secteur des IV Arbres, les concentrations des différents polluants mesurées respectent les valeurs seuils et les objectifs de qualité à part pour l'ozone (comme le reste de la France). La campagne de mesures in situ réalisée en hiver 2024 confirme le respect de la réglementation en vigueur pour le NO2.	Augmentation globale probable des émissions liées à la circulation routière et à l'activité économique de SQY. Amélioration globale attendue en lien avec l'application des plans (SRADDET, PPA, PCET, PRSE) et mesures sectorielles qui en découlent.
AMBIANCE SONORE	Seul le trafic routier a été identifié comme source sonore au droit du périmètre étudié. L'ambiance sonore est généralement modérée, avec des niveaux de bruit inférieurs à 65 dB(A) durant la journée et à 60 dB(A) la nuit, dans la majorité des secteurs concernés par le projet, à l'exception des zones situées à proximité de la RD58 et du boulevard Bernard Grégory.	Augmentation globale probable des émissions sonores liées à la circulation routière et à l'activité économique de SQY.
LUMINOSITE NOCTURNE	Le périmètre d'étude s'inscrit dans une zone en partie urbanisée (coté ouest) et soumise à la pollution lumineuse (lampadaires « boules »)	Aucune évolution prévisible attendue localement.

5.5. EVOLUTION PROBABLE DU PATRIMOINE ET DU PAYSAGE SANS PROJET

Patrimoine et paysage		
Facteur	**Description sommaire**	**Evolution SANS PROJET**
PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	On ne recense pas de monument, site ou périmètre de protection du patrimoine culturel ou archéologique au droit du périmètre d'étude	Aucune évolution prévisible attendue localement.
PAYSAGE	Le quartier des IV Arbres souffre d'une urbanisation réalisée entre la fin des années 1960 et le début des années 1970 et qui est donc vieillissante. Les éléments boisés, alignements d'arbres, haies, ou arbres isolés, sont un atout dans ce paysage. L'enjeu est considéré comme fort puisque le projet devra apporter une réponse à la reconquête paysagère du secteur.	Aucune évolution prévisible attendue localement.

6. LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

6.1. LE CHOIX DU SITE

La commune d'Élancourt couvre une surface totale de 924 hectares, dont 50 % sont urbanisés, et compte environ 26 500 habitants.

Trois entités urbaines s'identifient au sein du territoire communal d'Elancourt : le village historique, la Clef de Saint-Pierre et la Ville-centre.

Chacune de ces entités développe son identité et son paysage propre, en étant clairement séparées les unes des autres par la topographie et les infrastructures :

- La colline d'Elancourt : haute de 231m, elle est le point culminant artificiel de l'Ile-de- France, résultant des travaux de déblais de la Ville Nouvelle.
- La vallée du Rû d'Elancourt : verse vers le bassin versant de la Mauldre et la commune de Jouars-Pontchartrain.
- Les infrastructures routières (RD12 et Bd André Malraux).

Le village historique

Cœur historique de la commune, le village s'est développé au cœur de la vallée du Rû d'Elancourt selon un axe est/ouest, limité par le front boisé des coteaux. Seul élément urbanisé de la commune jusqu'en 1967, le village est caractérisé par une ambiance rurale, en frange d'espaces agricoles (hameau de Launay), le long d'un axe routier historique. Le centre du village est marqué par l'alignement des façades sur rue, la présence d'une Mairie- Ecole, quelques commerces et l'église Saint-Médard. La forte présence de l'eau s'exprime à travers le Rû et les bassins de la Muette aux abords aménagés pour la détente, mais aussi les anciens moulins et lavoirs faisant partie du patrimoine communal. Ce secteur résidentiel a évolué avec quelques projets de lotissement, mais reste coupé des deux autres secteurs de la commune, notamment par la Colline boisée d'Elancourt au Nord (qui participe à la qualité de son cadre de vie) et le Bd André Malraux au Sud, au caractère quasi-autoroutier à fort trafic.

La ville-centre

Composé de plusieurs quartiers, le Plateau centre-ville est un des plus grands quartiers de l'agglomération SQY. Historiquement, ce secteur fut le premier centre de l'agglomération Ville Nouvelle, en conurbation avec la ville de Maurepas et indépendamment du Village historique d'Elancourt. Toutes les constructions y sont donc postérieures à la création de la Ville Nouvelle, durant les années 1970 jusqu'au milieu des années 1980. Elles sont organisées sur un plateau marqué par le quadrillage fonctionnaliste de larges voies qui sectorisent des différents quartiers résidentiels isolés.

La conception de ses axes routiers a amené les différents quartiers à se construire de manière introvertie apprivoisant le rôle et l'usage des espaces publics. Cette fragmentation de l'espace est renforcée par la présence de nombreux espaces paysagers (coulées vertes, squares, jardins familiaux), souvent à vocation technique (bassins de rétention) difficilement appréciables dans leurs dimensions paysagères, et peu connectés aux grandes dynamiques urbaines. Enfin, les lignes haute-tension EDF ainsi que le poste transformateur RTE viennent ajouter une complexité aérienne dans la perception du territoire centre-ville.

Le plateau se caractérise de plus par la présence de nombreux équipements, à la fois culturels, commerciaux mais aussi sportifs avec une plaine de sports et loisirs placée au centre du secteur des IV Arbres. Un élément historique vient caractériser l'Est de la commune avec la présence patrimoniale de la Commanderie des Templiers, un espace aujourd'hui à vocation culturelle.

Le plateau est par ailleurs délimité par des infrastructures à la fois ferroviaires et routières (RN10) au Sud, et au Nord par le Bd André Malraux, ce-dernier séparant de manière franche le Plateau du Village historique.

La Clef de Saint-Pierre

Au même niveau topographique que la Ville Centre, ce quartier est complètement isolé du reste de la commune, situé au nord de la Colline et du Village d'Elancourt. Annexé tardivement par la commune (1983), il a été construit avec la ville nouvelle dans les années 1980-1990, sur un dessin urbanistique assumé : grands axes plantés, espaces libres magistraux, compositions urbaines symétriques… Son développement se poursuit encore aujourd'hui, entre logements, importants pôles économiques (Thalès, EADS, Airbus) et instituts d'enseignement supérieurs.

Les conclusions de cette analyse spatiale sont les suivantes :

- Des covisibilités inexistantes entre les trois entités urbaines d'Elancourt,

- Une position stratégique du secteur IV Arbres entre le cœur historique et le cœur administratif,

- Des points de rupture à lisser, à effacer. Des continuités à créer et renforcer,

- Des espaces publics peu valorisés dans l'ensemble,

- Des cheminements doux discontinus entre les entités.



1967 : un village en coeur de vallée - un plateau agricole et des lignes HT
Source : IGN Remonter le temps.



1976 : une ville-nouvelle sur le plateau - déconnexion du coeur historique
Source : IGN Remonter le temps.



Trois secteurs urbains différenciés aux ambiances caractérisées - *ATTICA - Sources : SIG CASQY*

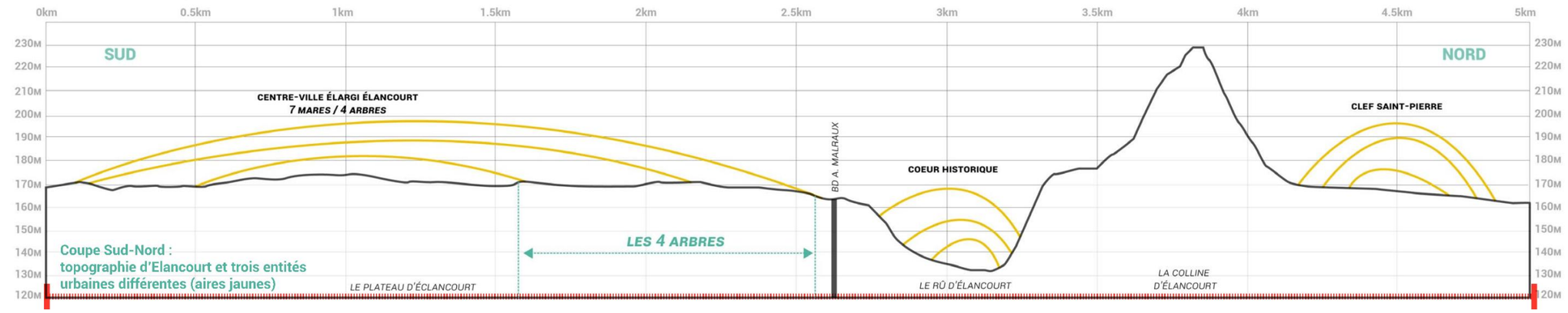


Figure 262 : Les différents secteurs urbains d'Elancourt (source : Diagnostic étude urbaine - ATTICA 2018)

Un « centre-ville » dissocié du noyau historique

La notion de centre-ville à Elancourt a fortement évolué au cours de la seconde moitié du 20e siècle. Le village historique d'Elancourt, de par sa position en creux de vallon, ne pouvait accueillir une dynamique de développement comme celle initiée pour les villes nouvelles. Le Plateau, plus au Sud, a offert des conditions d'implantation bien plus simples, plus proche aussi des transports ferroviaires. Entre ces deux polarités historiques, le centre ville officiel et effectif (en termes de poids économique, administratif, social...) est celui des 7 Mares, où se trouve la Mairie.

→ Le centre-ville d'Elancourt : les 7 Mares

Premières constructions de la Ville Nouvelle, le quartier des 7 Mares s'est construit indépendamment du Village élancourtois, en continuité avec Maurepas. Les limites communales n'ayant pas été prises en compte, il en résulte une imbrication forte des espaces conçus comme cœur identitaire de la ville nouvelle, équipements publics et copropriétés au statut difficilement lisible. Avec des préoccupations de lieu de vie, d'animation et d'échanges, au cœur de la conception initiale, deux places et une rue piétonne ont été édifiées sur dalle. Elles relient les commerces, des équipements administratifs, scolaires, éducatifs et des logements. Cette conception sur dalle implique des dénivelés et une perte de la référence du terrain naturel, avec des raccords difficiles au niveau des avenues structurantes que sont le Bd du 8 Mai 1945 et l'Avenue Villedieu. Des aires de stationnement importantes sont de plus disposées en frange de ces axes, mettant à distance les espaces publics du quartier et montrant une écriture urbaine diluée. L'architecture y est ici très caractérisée, entre l'Hôtel Deville, le Capitole, le Prisme, les Vagues : des bâtiments fortement identitaires, visibles des axes viaires grâce à leur échelle imposante. C'est cependant sur le Bd 8 Mai 1945 que le supermarché récemment rénové donne sur rue en masquant en grande partie les espaces publics internes du quartier.

La conception d'origine ne correspond donc plus au mode de vie et de sociabilité actuelle : le centre des 7 Mares perd de son attractivité, souffrant de son manque de visibilité et de liaison franche avec l'espace public des grands axes de la commune.

→ Vers un centre-ville élargi

Aujourd'hui, Elancourt doit répondre à diverses problématiques, notamment en termes de centralité, avec les 7 Mares excentré à l'extrémité sud-ouest de la commune, des manques de liens entre les quartiers environnants, de grandes entités séparées par le relief ou d'importantes voies de circulation. Afin de rééquilibrer le fonctionnement et de donner une ligne forte de développement futur, le secteur élargi des « IV Arbres », d'une superficie d'environ 50 hectares, offre un potentiel important de recomposition et de renouvellement urbain.

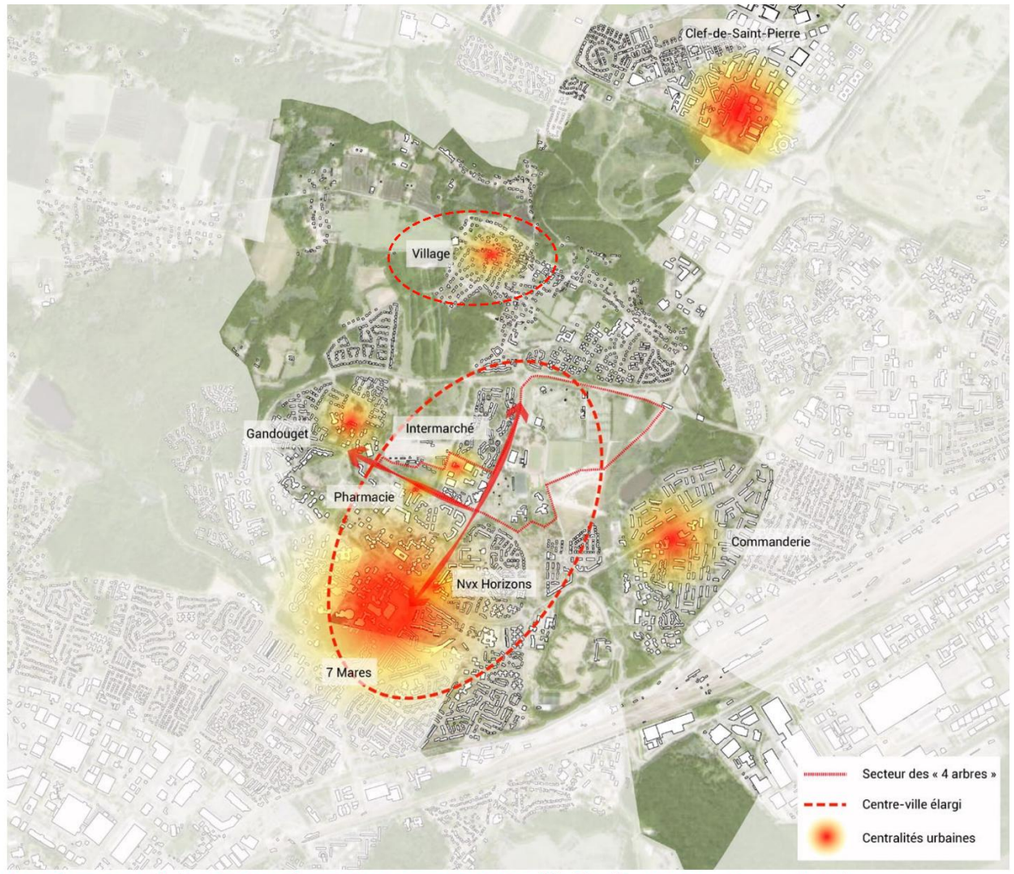
Les IV Arbres, secteur stratégique

Entre ces deux polarités, le secteur des IV Arbres constitue une **entité urbaine qui aujourd'hui ne crée pas d'articulation réelle**.
Son tissu urbain est hétéroclite :

- la zone d'activités des « IV Arbres », en perte de vitesse, et les jardins familiaux, qui occupent une position stratégique sur le rond-point Cassina De Pecchi ;
- la plaine sportive Guy Boniface positionnée le long du boulevard Grégory et de part et d'autre de la RD 58 qui offre de nombreuses installations sportives vieillissantes ;
- le parc de loisirs de France Miniature ;
- des équipements publics (centre de loisirs, centre social, point Association jeunes), en retrait et confidentiels, et pour certains occupants des préfabriqués.

A la différence des 7 Mares, pas de logements ni de commerces de proximité au sein des IV Arbres, seul un Intermarché est présent (relocalisé en 2025 au niveau du boulevard Grégory).

Les infrastructures viaires sont grandement dédiées par leur gabarit aux flux primaires de circulation, avec des aménagements en giratoires, très routiers, consommateurs d'espace ne favorisant pas un confort et une sécurité optimum pour les piétons.



Des micro-centralités existantes à connecter pour un centre-ville élargi - ATTICA - *Source : PLU Elancourt*

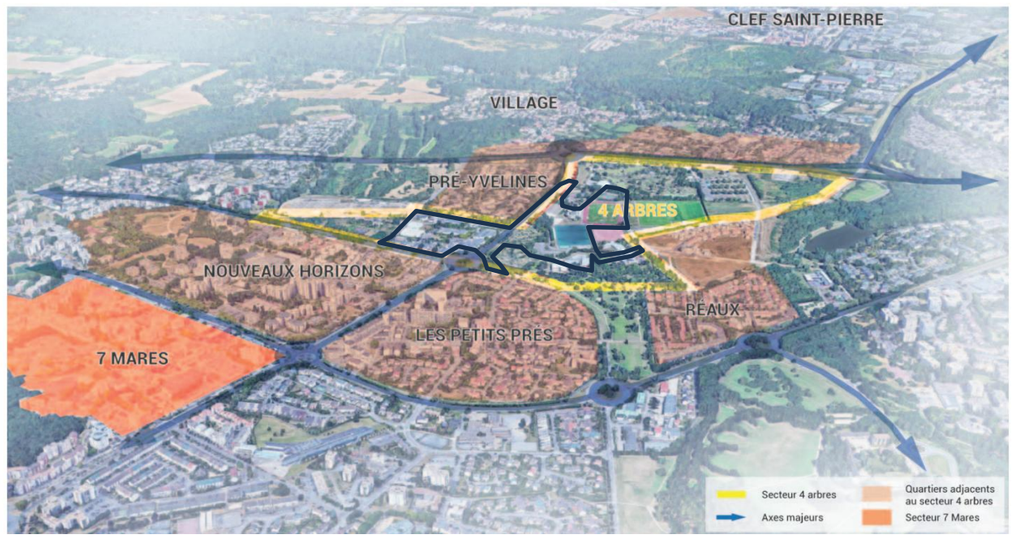


Figure 263 : Micro-centralités à connecter et quartiers environnants des IV Arbres (source : diagnostic étude urbaine - ATTICA 2018)

Le secteur des IV Arbres est un quartier constitué de zones monofonctionnelles (équipements, activités, commerce) qui souffre d'une faible visibilité malgré une situation privilégiée à l'échelle de la commune et de l'agglomération. Cela s'accompagne d'une vétusté accrue des équipements et espaces publics et donc d'une perte d'attractivité.

Ainsi, à partir de ce constat, il a été acté que ce secteur devait faire l'objet d'une requalification.

6.2. LA DEFINITION DU PROJET AVEC SES VARIANTES

6.2.1. Réflexions sur le devenir du site

L'année 2004 marque le démarrage des premières actions en vue de la maîtrise foncière de du secteur.

Dès les années 2010, la commune d'Élancourt et Saint-Quentin-en-Yvelines engagent des études en vue de mettre en œuvre une opération d'aménagement sur ce vaste secteur.

L'objectif est alors de répondre aux besoins de la population élancourtoise et aux usagers du territoire en termes d'offre de logements, de diversification de l'habitat, d'emploi, de services, de commerces et d'équipements.

Dans la même temporalité, le PADD du PLU en cours de révision évoque, sur ce secteur, l'ambition de :

- renforcer par ce nouveau quartier une centralité élargie (secteur dense mixte),
- finaliser l'aménagement du plateau.

Après plusieurs années de réflexions sur le devenir du secteur des IV Arbres, SQY engage en 2017, une étude de préfiguration urbaine qu'elle confie à l'agence ATTICA urbanisme et paysage.

Point de départ de la mutation du secteur, la programmation en équipements sportifs fait partie intégrante des données d'entrée préalables au projet. Ils doivent se renouveler pour mieux répondre aux attentes, usages et normes en vigueur et s'intègrent au projet global d'aménagement du périmètre d'ensemble. Des équipements publics structurants sont par ailleurs programmés sur le secteur pour accompagner son renouvellement urbain. **Le commissariat d'agglomération s'est implanté ainsi au nord de la plaine des sports**, signal fort d'une entrée de ville restructurée.

Le défi principal est de retrouver une forme de centralité urbaine à l'échelle du secteur. Pour cela, il s'agira de développer une offre de logements en adéquation avec les besoins et le marché élancourtois, de proposer des commerces et équipements à la hauteur de la fréquentation potentielle, de se déplacer aisément à l'échelle du secteur et vers/depuis l'extérieur, et enfin, de bénéficier d'espaces publics qualitatifs.

Il s'agit donc de :

- valoriser les atouts du secteur, le "déjà-là" : **l'armature végétale présente**, la maîtrise foncière publique du site, la diversité du cadre bâti environnant, le gabarit des axes structurants permettant des évolutions de la trame viaire ;
- saisir les opportunités de développement en complétant l'offre du centre-ville et grâce à l'enfouissement des lignes THT (le cas échéant – études relatives à l'enfouissement finalisées fin 2025 / début 2026 ; convention actuellement à l'étude) ;

- transformer les faiblesses et contraintes en axe de projet : la mono-fonctionnalité de la zone, les espaces publics peu qualitatifs, la faible visibilité de la locomotive commerciale, la présence bloquante des lignes très haute tension et d'une canalisation de gaz ;
- considérer les menaces : risque de concurrence avec les 7 Mares, densité et hauteur trop forte des constructions.

Le choix du site des IV Arbres est donc le fruit d'une réflexion d'ensemble ayant abouti à la définition d'un périmètre d'environ 50 ha ayant servi de base aux études de préfigurations urbaines puis d'un périmètre de ZAC, alimentant la concertation préalable qui s'est tenue en 2018 et 2022, et encore resserré dans le cadre des études projet poussées en vue de la création de la ZAC

6.2.2. Synthèse de l'étude urbaine menée par ATTICA

L'étude urbaine menée par ATTICA était composée de plusieurs éléments :

- Un diagnostic multithématique permettant de dresser les enjeux à travers les atouts, les difficultés, les opportunités et les menaces du territoire,
- Un schéma directeur,
- Une charte d'aménagement,
- Un plan de composition urbaine.

Cette étude urbaine a été menée parallèlement à la concertation préalable.

6.2.2.1. Synthèse du diagnostic multithématique :

Ce diagnostic a pour objectif d'identifier les potentialités et les contraintes d'aménagement du secteur, et de définir ses enjeux d'aménagement. Les thématiques d'investigations ont été orientées par les objectifs d'aménagement poursuivis sur le secteur, **approuvés en conseil municipal et en conseil communautaire courant décembre 2016.**

Les objectifs poursuivis pour l'aménagement du secteur élargi des « IV Arbres » sont :

- Répondre aux besoins de la population élancourtoise et aux usagers du territoire en termes d'offre de logements, de diversification de l'habitat, d'activités, de commerces et d'équipements ;
- Développer les centralités principales actuelles et futures autour de voies structurantes de liaison du quartier des 7 Mares à France Miniature en passant par les IV Arbres espace central du projet de renouvellement / requalification urbaine ;
- Restructurer et réaménager la zone artisanale des « IV Arbres » pour accueillir de l'habitat et du commerce de proximité, dont une surface commerciale de type supermarché, avec une visibilité et une accessibilité accrues, afin d'assurer le rayonnement des commerces complémentaires qui seront implantés ;
- Intégrer la problématique des transports déplacements (trafic routier et transport en commun) au-delà du périmètre d'étude, notamment, la RD58 et le pont de la Villedieu ;
- Revaloriser les entrées de ville en les rendant plus visibles et requalifier les boulevards pour limiter leur aspect routier, renforcer les liens entre les quartiers et y intégrer des transports collectifs ;
- Accueillir le futur Commissariat d'Agglomération et une résidence séniors ;
- Préserver les parcs et valoriser le secteur en créant des liaisons douces entre les espaces verts structurants et le pôle sport/loisirs.

Le diagnostic multithématique du secteur est synthétisé à travers les quatre rubriques ci-dessous :

Tableau 77 : Synthèse du diagnostic (source : étude urbaine - diagnostic - ATTICA 2018)

Atouts	Difficultés
✓ Proximité des grands espaces naturels et boisés de l'agglomération (forêt de Maurepas, Rû et colline d'Elancourt, étang des Noés et de St Quentin) et des espaces verts limitrophes (coulée verte des Réaux et de la Villedieu, Bassins de l'Armanderie, de la Boissière et du fond des Roches…), ✓ Présence d'une armature végétale constituée sur les axes majeurs du secteur et dans l'emprise de France Miniature, et dans la plaine de sport et jardin familiaux, ✓ Une maîtrise foncière communale et communautaire importante avec de nombreux espaces ouverts de sport et de loisir facilement mutables et transposables à court termes (terrains de tennis, jardins familiaux…), ✓ Position stratégique entre le centre-ville des 7 Mares au sud et le village historique au nord, ✓ Mixité fonctionnelle à implanter : logements, équipements, super marché (réimplantation), commerces et services... ✓ Une diversité du cadre bâti environnant en termes de morphologie et de typologies, ✓ Largeur des axes structurants (30m) capable d'absorber l'implantation de sites propres TC.	✓ Caractère routier du secteur avec une priorité accordée à l'automobile sur l'ensemble des aménagements impliquant une faiblesse des continuités piétonnes et cycles, ✓ Découpage du tissu urbain en secteurs monofonctionnels et mono-typologiques (ZA, Résidence pavillonnaire, ensemble de logements collectifs…), ✓ Des secteurs souvent introvertis, tournés sur eux-mêmes et fermés formant des enclaves et une faible qualification des espaces publics environnants (exemple : Résidence Pré-Yvelines), ✓ Traitement homogène et peu diversifié des espaces verts entrainant une banalisation et un appauvrissement de la biodiversité des différents milieux, ✓ Faible qualification des espaces publics : espaces accessoires (franchissements, délaissés…) plutôt que lieux de vie et de sociabilité (place, square…), ✓ Faible desserte en transports en commun du secteur, ✓ Manque de visibilité du supermarché dans sa position actuelle, ✓ La présence marquée de lignes THT ✓ Un manque de visibilité de France Miniature pour qualifier l'entrée de ville et du secteur IV Arbres

Opportunités	Menaces
✓ L'opportunité de composer un centre-ville élargi d'Elancourt permettant d'articuler des programmations complémentaires, ✓ L'évolution de l'offre TC à l'échelle de l'agglomération impliquant une évolution des usages et des aménagements en faveur des circulations alternatives à l'automobile, ✓ Permettre l'enfouissement des lignes THT grâce à l'aménagement de ce secteur, ✓ Réalisation des dernières tranches de la ZAC des Réaux venant constituer une pièce urbaine dotée d'une architecture contemporaine et diversifiée au sud-est du secteur.	✓ Un développement anarchique sans plan d'aménagement d'ensemble permettant de maîtriser le développement urbain et l'attractivité de ce secteur. ✓ Le développement d'une nouvelle polarité des IV Arbres entrant en concurrence avec la centralité des 7 Mares, ✓ La création d'un skyline homogène R+4 induit par la hauteur maximale du PLU en vigueur, ✓ La participation au développement d'un îlot de chaleur urbain par une artificialisation des sols non maîtrisés, ✓ Augmenter le nombre d'habitants hors desserte TC, ✓ Créer un secteur isolé à l'écart des dynamiques urbaines de l'agglomération.

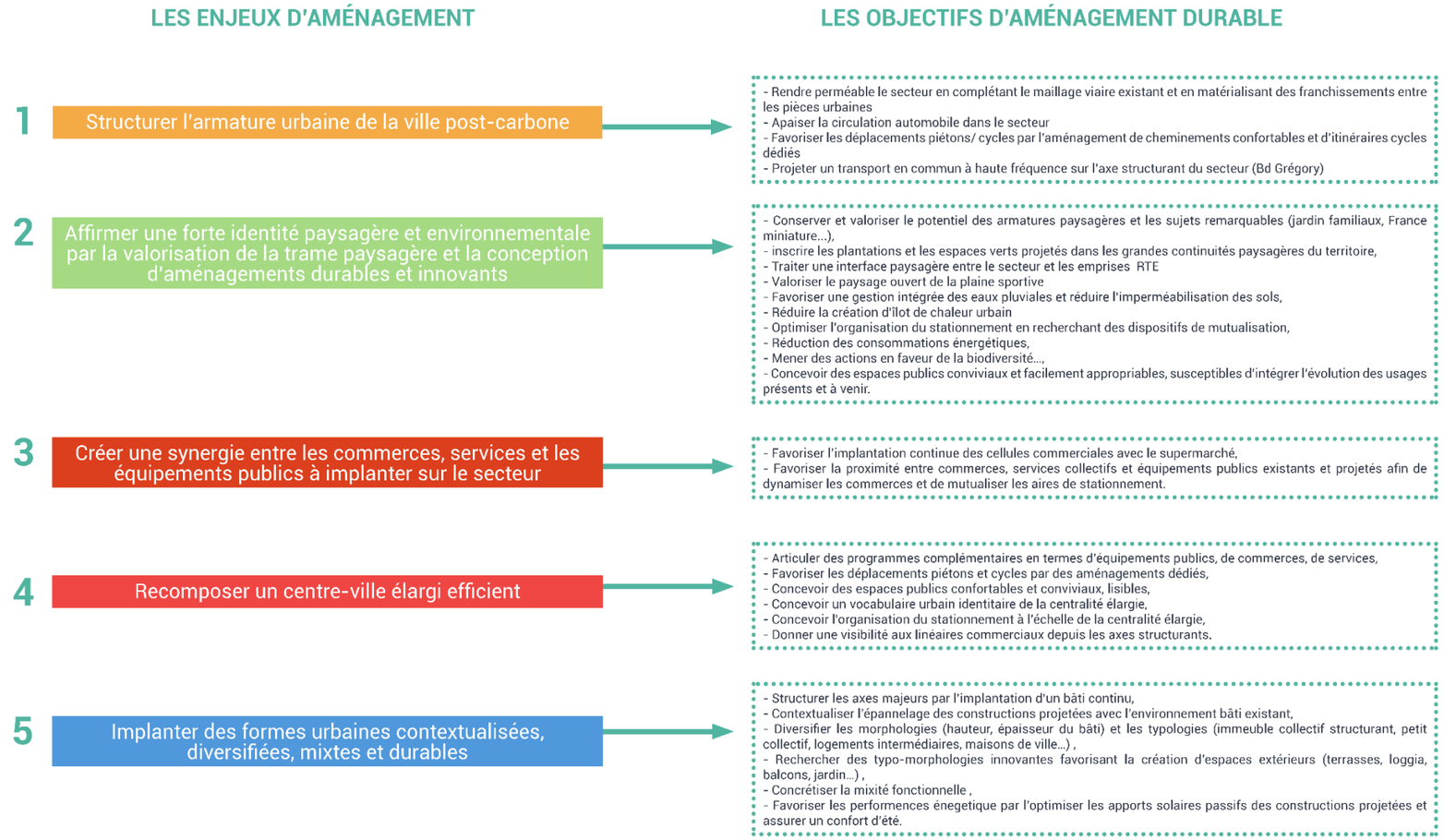


Figure 264 : Identification des enjeux d'aménagement et des objectifs d'aménagement durable (source : étude urbaine - diagnostic - ATTICA 2018)

6.2.2.2. Synthèse de la charte d'aménagement durable

Cette charte exprime et concrétise les objectifs à poursuivre en matière d'urbanisme et de développement durable en étant un outil à la fois suffisamment contraignant pour garantir les valeurs fondatrices du projet et suffisamment souple pour intégrer intelligemment les évolutions qui n'auraient pu être anticipées.

La Charte d'Aménagement Durable élaborée par ATTICA sur la base d'un diagnostic partagé appuyé sur un dispositif de concertation préalable participative (mai à juillet 2018 – cf § suivant) a permis de structurer les grands enjeux d'aménagement du secteur des IV arbres autour de 4 grands axes.

Ces 4 axes permettent au projet d'aménagement du secteur des IV arbres d'inscrire son évolution à court, moyen et long termes dans une démarche exemplaire en terme d'aménagement durable.

Les 4 axes ont été déclinés en 13 objectifs d'aménagement durable qui présentent une importance stratégique dans la définition et la mise en œuvre du projet.

Ces objectifs font l'objet d'indicateurs de suivi pour évaluer sur la durée, la pertinence de cette charte et la qualité du projet d'aménagement du secteur IV Arbres élargi.

1. Élaborer une armature urbaine favorisant les mobilités alternatives

- Objectif 1 : Renforcer les liens entre les secteurs (village historique, espaces verts, secteurs résidentiels).
- Objectif 2 : Apaiser la circulation automobile (réduction de la vitesse, mutualisation des stationnements, limitation de l'usage de la voiture).
- Objectif 3 : Favoriser les déplacements doux et renforcer l'offre en transports en commun (BHNS, pistes cyclables, cheminements piétons).

2. Affirmer une forte identité paysagère et environnementale :

- Objectif 4 : Préserver et renforcer la trame verte et bleue existante (continuités écologiques, gestion des eaux pluviales).
- Objectif 5 : Mener des actions en faveur de la biodiversité (diversité végétale, habitats pour la faune).
- Objectif 6 : Limiter l'imperméabilisation des sols (revêtements perméables, gestion des eaux pluviales).
- Objectif 7 : Favoriser la création d'ilots de fraîcheur urbains (revêtements clairs, végétalisation, espaces humides).
- Objectif 8 : Aménager des interfaces paysagères/écologiques avec les emprises RTE et les lignes THT, et intégrer la gestion de la pollution des sols.

3. Créer une synergie entre les commerces et les équipements publics à implanter :

- Objectif 9 : Articuler des programmes complémentaires à l'échelle du centre-ville élargi (mixité des fonctions, attractivité des équipements).
- Objectif 10 : Valoriser et compléter les liaisons piétonnes et cyclables entre les deux polarités (requalification des axes, signalétique).

4. Favoriser des formes urbaines diversifiées, mixtes et durables :

- Objectif 11 : Adapter la hauteur des constructions au bâti existant (simulations d'ombres portées, transitions urbaines).
- Objectif 12 : Favoriser l'innovation et la performance environnementale des aménagements et des constructions (confort acoustique, performance thermique, matériaux biosourcés).
- Objectif 13 : Assurer une gestion qualitative et économe de la ressource en eau (récupération des eaux pluviales, appareils hydro-économes).

6.2.2.3. Synthèse du schéma directeur

Le schéma directeur présente la cartographie des enjeux d'aménagement du secteur issus du processus de concertation participative pour l'aménagement du secteur (Mai à Juillet 2018) et des 13 objectifs identifiés lors de l'élaboration de la charte d'aménagement durable.

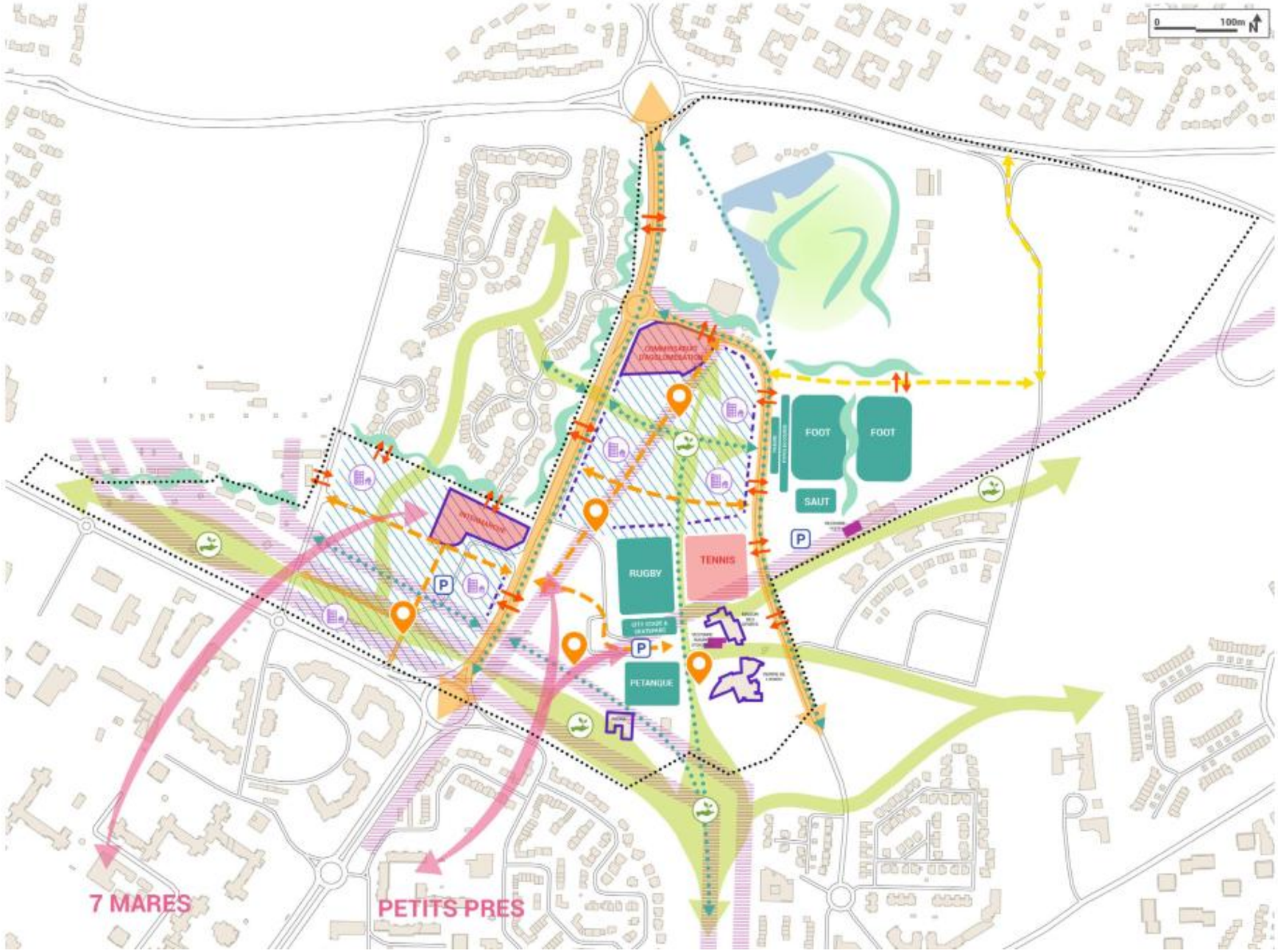
In fine, cette première phase de concertation et d'analyse a permis d'élaborer l'Orientation d'aménagement partagée du secteur des IV Arbres et qui est inscrite dans le PLUi.

Elle a constitué un socle de réflexions pour amorcer les futures propositions d'aménagement du secteur.

Ce document précise également que l'aménagement du secteur est soumis à la temporalité de l'enfouissement des lignes THT et au devenir de France Miniature**. Trois grandes temporalités émergent de ce constat** :

- **Temps 1** : les espaces à aménager à court et moyen termes pouvant être réalisés avant enfouissement des THT ;
- **Temps 2** : les espaces à aménager à long terme nécessitant l'enfouissement des THT ;
- **Temps 3** : les espaces à aménager à très long terme avec mobilisation du foncier de France Miniature.

La carte de synthèse des enjeux du schéma directeur est présentée ci-après.



ÉLABORER UNE ARMATURE URBAINE FAVORISANT LES MOBILITÉS DOUCES

- Questionner la répartition très routière des axes structurants et chercher un traitement des rives représentatif de l'évolution urbaine du secteur
- Amenager des continuites cycles et pietons vers et depuis les principales polarites
- Créer des interfaces entre les sous-secteurs et veiller à la bonne intégration du quartier au regard de l'environnement et du tissu urbain existant
- Assurer la desserte des ilots
  - A court et moyen terme
  - A long terme
- Répondre aux besoins de stationnement des équipements publics, activités et logements

AFFIRMER UNE FORTE VALEUR PAYSAGÈRE ET ENVIRONNEMENTALE

- Etoffer la trame verte en aménageant de nouvelles continuités paysagères et environnementales
- Affirmer la dimension productive et sociale du paysage et réorganiser les jardins familiaux en cohérence avec l'évolution urbaine du secteur
- Traiter les interfaces paysagères
- Limiter l'imperméabilisation des sols et mettre en oeuvre une gestion intégrée des eaux pluviales

COMPOSER DES SYNERGIES ENTRE LES FONCTIONS URBAINES

- Réaliser des équipements sportifs qualitatifs pour répondre aux besoins des habitants
- Intégrer les projets en cours de conception dans un projet d'aménagement d'ensemble cohérent
- Concevoir des espaces publics conviviaux, facilement appropriables et susceptibles d'évoluer en fonction des usages
- Donner de la visibilité aux commerces, équipements et services depuis les axes structurants

PROPOSER DES FORMES URBAINES DIVERSIFIÉES, MIXTES ET DURABLES

- Prendre en compte les contraintes réseau
- Inscrire le secteur des IV Arbres dans la centralité élargie des 7 Mares et des Petits Près
- Structurer les axes majeurs par l'implantation d'un front bâti
- Diversifier les typologies et morphologies de bâti

Figure 265 : Synthèse des enjeux et orientations du schéma directeur (source : schéma directeur - ATTICA 2021)

6.2.2.4. Redéfinition du périmètre d'intervention et élaboration de variantes d'aménagement (ATTICA – 2021)

A. Réduction du périmètre d'intervention

Pour l'élaboration des scénarios d'aménagement, deux secteurs opérationnels ont été ciblés (la Plaine des Sports et la ZA des IV Arbres existante).

Ainsi, le secteur France Miniature qui été intégré au périmètre d'ensemble afin d'anticiper l'hypothèse d'une évolution de ce secteur lors du lancement des premières études ne fait pas partie du périmètre retenu pour l'élaboration des réflexions d'aménagement (du fait du maintien de l'activité à court et moyen terme).

Les terrains au sud de l'emprise des transformateurs RTE ne sont pas valorisables en l'état, car traversés par un faisceau de lignes Très Haute Tension trop dense. Ainsi, ce secteur ne fait également plus partie du périmètre retenu pour l'élaboration des réflexions d'aménagement.

En outre, la réduction du périmètre permet de réduire l'empreinte carbone du projet (moins d'emprise foncière).

B. Les grandes lignes des intentions d'aménagement

De grandes intentions structurent les variantes d'aménagement des secteurs de la Plaine des Sports et de la ZA autour des cinq objectifs suivants :

- Affirmer une forte valeur paysagère et environnementale,
- Favoriser les mobilités douces,
- Fédérer la vie de quartier autour d'espaces publics diversifiés,
- Mettre en œuvre un quartier des proximités,
- Proposer des formes urbaines durables.

La programmation en équipements sportifs fait partie intégrante des données d'entrée préalables au projet. Aujourd'hui surdimensionnés, ils sont reconstitués pour mieux répondre aux attentes, usages et normes en vigueur et s'intègrent au projet global d'aménagement du périmètre d'ensemble sur un foncier plus limité.

La requalification des rives du boulevard Grégory pour intégrer les mobilités actives, ainsi que la création d'un front urbain bâti en lieu et place de limites distendues offrent un nouveau visage plus urbain à cet axe nord sud structurant et confèrent son adresse au quartier.

Des commerces et services de proximité sont programmés à proximité du futur Intermarché, afin de créer les conditions nécessaires au développement d'une centralité complémentaire aux 7 Mares et aux Petits Prés. Celle-ci s'appuiera sur un espace public central et fédérateur de part et d'autre du Boulevard Grégory, faisant lien entre les deux secteurs de développement urbain.

Les jardins familiaux existants, tronqués au nord pour assurer une cohérence de développement entre ces deux secteurs, seront reconstitués sur un autre site de la commune (le terrain des Epinettes est à ce jour envisagé, à proximité des IV arbres et de la coulée verte des Réaux) ; au sein du périmètre opérationnel, une nouvelle offre de jardins est créée à destination des futurs résidents, le long de la coulée verte de la Zone d'Activités.



Figure 266 : Relocalisation envisagée des jardins familiaux sur le terrain des Epinettes (source : Etude ATTICA – Plan masse 2024)

Les voiries créées sont limitées au strict minimum nécessaire pour assurer une bonne desserte des îlots et permettre de nouvelles traversées du secteur. La voie « diagonale » reprends le tracé de la canalisation GAZ dont elle intègre les servitudes. Plusieurs mails piétons viennent structurer l'aménagement du périmètre d'ensemble pour faciliter et rendre agréables les déplacements au sein des espaces projetés.

C. Les variantes ou scénarios envisagés

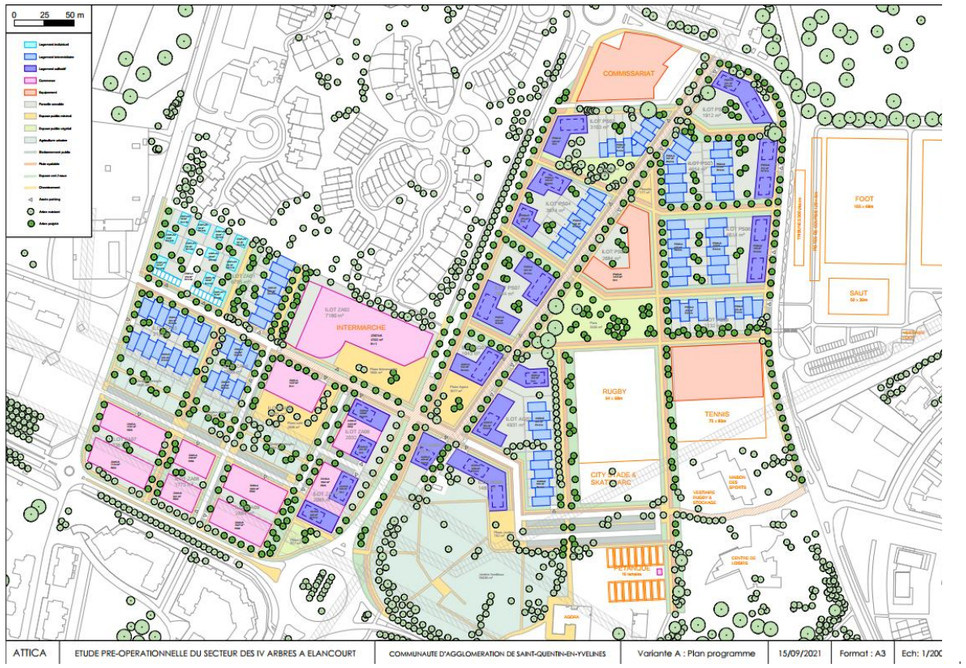
Deux variantes d'aménagement ont été présentées en 2021 et développent deux scénarios durables. Contraints par d'importants éléments techniques (Lignes Très Haute Tension, canalisation de gaz, ...) et divers coups partis à intégrer au projet (Commissariat, Tennis, Intermarché, ...), ces scénarios développent une proposition de renouvellement urbain cohérente avec le périmètre d'ensemble et son environnement.

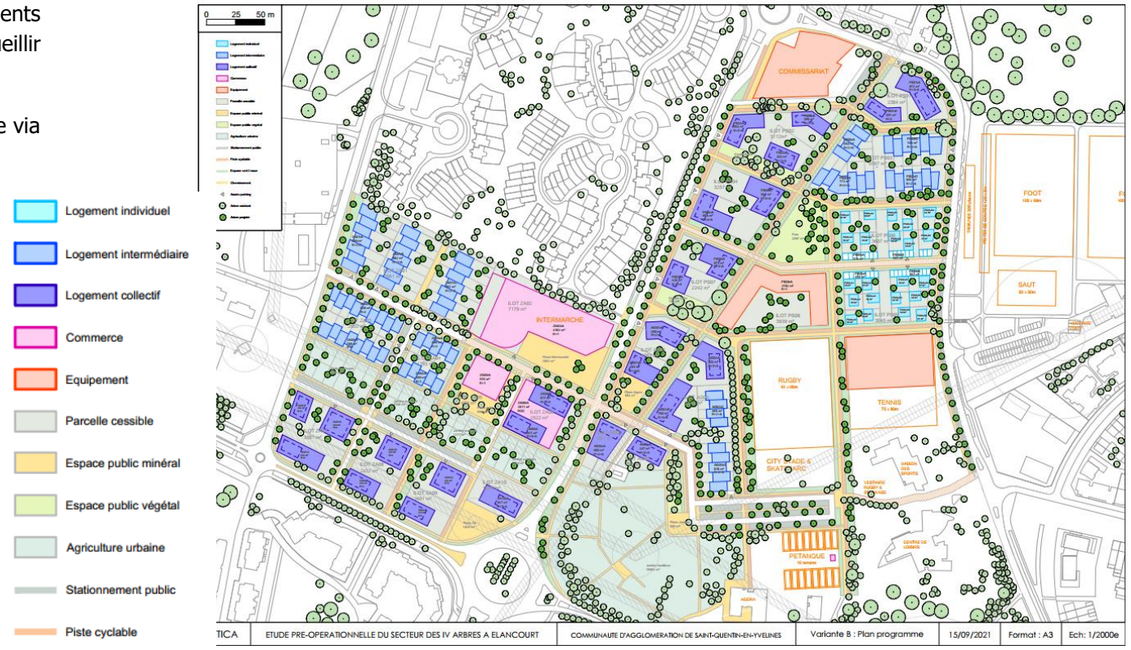
Dans les deux hypothèses, les cinq objectifs identifiés au stade de la définition des grands enjeux sont atteints. La valeur paysagère et environnementale du site est au cœur des projets, avec la création de réservoirs et de continuités favorables à la biodiversité, basés sur la trame existante.

Les mobilités actives sont grandement favorisées par l'intégration d'espaces confortables de circulation pour les piétons et cyclistes sur chacun des axes structurants. La vie de quartier est fédérée autour d'espaces publics diversifiés, proposant des espaces de vie extérieurs aussi bien minéraux que végétaux. Les équipements, commerces et services projetés dessinent un quartier des proximités où il fera bon vivre au quotidien. La diversité des formes urbaines étudiées répond au besoin de mixité et s'intègre parfaitement au contexte existant, en créant une variété de profils urbain et en travaillant finement les transitions.

Les variantes apportent quelques subtilités dans les formes urbaines, la programmation et les aménagements suggérés. Les différentes variables thématiques visent à ouvrir la discussion sur les sujets identifiés, afin de recueillir les impressions, désirs et besoins de chacun des interlocuteurs du projet urbain.

Ces variantes ont été proposées aux différents acteurs du projet et également durant la concertation préalable via des réunions publiques afin d'alimenter in fini le plan de composition.





Logement individuel
Logement intermédiaire
Logement collectif
Commerce
Equipement
Parcelle cessible
Espace public minéral
Espace public végétal
Agriculture urbaine
Stationnement public
Piste cyclable
Espace vert / noue
Cheminement
Accès parking
Arbre existant
Arbre projeté

Figure 267 : Plan masse de la variante A

Figure 268 : Plan masse de la variante B

SCENARIO A - Total

SECTEUR	EMPRISE AU SOL	SURF BRUTE	SDP LGMT COLL	SDP LGMT INTER	SDP LGMT IND	SDP EQPMT / COMMERCE / ACTIVITE	NB LGMT COLL	NB LGMT INTER	NB LGMT IND	STAT		NB LGMT TOTAL	EMPRISE ILOT	SDP TOTALE
			0,85	0,75	0,75	0,9	70	80		60	30			
Zone d'activités	18588	35542	5930	8921	1654	16332	85	112	11	547	16418	207	33836	32836
Plaine des Sports	13409	46231	19779	14346	0	3451	283	179	0	626	18788	462	25817	37575
Agora	4572	20161	13949	2813	0	0	199	35	0	279	8381	234	8187	16762
0	36569	101934	39658	26080	1654	19782	567	326	11	1453	43587	904	67840	87173

SCENARIO B - Total

SECTEUR	EMPRISE AU SOL	SURF BRUTE	SDP LGMT COLL	SDP LGMT INTER	SDP LGMT IND	SDP EQPMT / COMMERCE / ACTIVITE	NB LGMT COLL	NB LGMT INTER	NB LGMT IND	STAT		NB LGMT TOTAL	EMPRISE ILOT	SDP TOTALE
			0,85	0,75	0,75	0,9	70	80		60	30			
Zone d'activités	15963	47318	16852	12341	0	9934	241	154	0	652	19563	395	33796	39126
Plaine des Sports	11370	36547	15184	7442	3343	3874	217	93	22	433	12984	332	27853	29842
Agora	4443	18566	12762	2664	0	0	161	33	0	232	6953	194	8786	15426
TOTAL	31776	102431	44797	22447	3343	13807	618	281	22	1317	39501	921	70435	84395

La variante A se caractérise par le développement d'un pôle artisanal au sud de l'actuelle Zone d'Activités, sous les lignes THT. Des jardins partagés sont aménagés, mais préservés du boulevard Grégory par un front bâti. Du logement individuel est programmé au nord-ouest du secteur. Sur la Plaine des sports, une voirie centrale prend place à l'aplomb de la canalisation de gaz et dessert de nombreux îlots. Deux espaces verts complémentaires sont aménagés pour accueillir les habitants. Un groupe scolaire prend place entre ces deux espaces paysagers.

La variante B propose de développer du logement au sud de l'actuelle Zone d'Activités, sous réserve de l'enfouissement des lignes THT. Les jardins partagés aménagés constituent une véritable coulée verte en lien avec les jardins familiaux existants. La Plaine des Sports est desservie par des voiries transversales Est/Ouest, permettant le développement d'un large mail piéton à l'aplomb de la canalisation de gaz. Un espace vert central est aménagé, tandis que le groupe scolaire s'installe à proximité directe des équipements sportifs.

Le secteur des IV Arbres s'insère dans un cadre paysager et environnemental remarquable, entre le Bassin du Fond des Roches, le Bassin de la Boissière et la Coulée verte des Réaux, qu'il convient de valoriser dans le cadre du projet de renouvellement urbain.

Des continuités paysagères et écologiques sont ainsi recherchées afin de permettre aux différentes strates végétales de s'installer et de favoriser les déplacements de la faune locale. Les arbres existants sont conservés au maximum, notamment les bosquets et alignements remarquables. Les aménagements favoriseront la pleine terre et l'infiltration des eaux de pluie sur site. Les jardins familiaux sont en partie réaménagés et ouverts sur l'extérieur ou déplacés pour répondre aux différents enjeux du projet.

Dans les deux cas, l'aménagement de jardins familiaux au cœur du secteur de la Zone d'Activités permet de réimplanter des jardins familiaux sur site en proposant une surface cultivable totale plus importante qu'à l'heure actuelle, tout en créant un espace de vie central au quartier renouvelé et en désimperméabilisant une partie des sols de ce secteur, de manière à favoriser les continuités végétales et le développement de la biodiversité locale.

Suite à un comité de pilotage, ces deux variantes sont fusionnées pour donner le plan d'aménagement suivant :

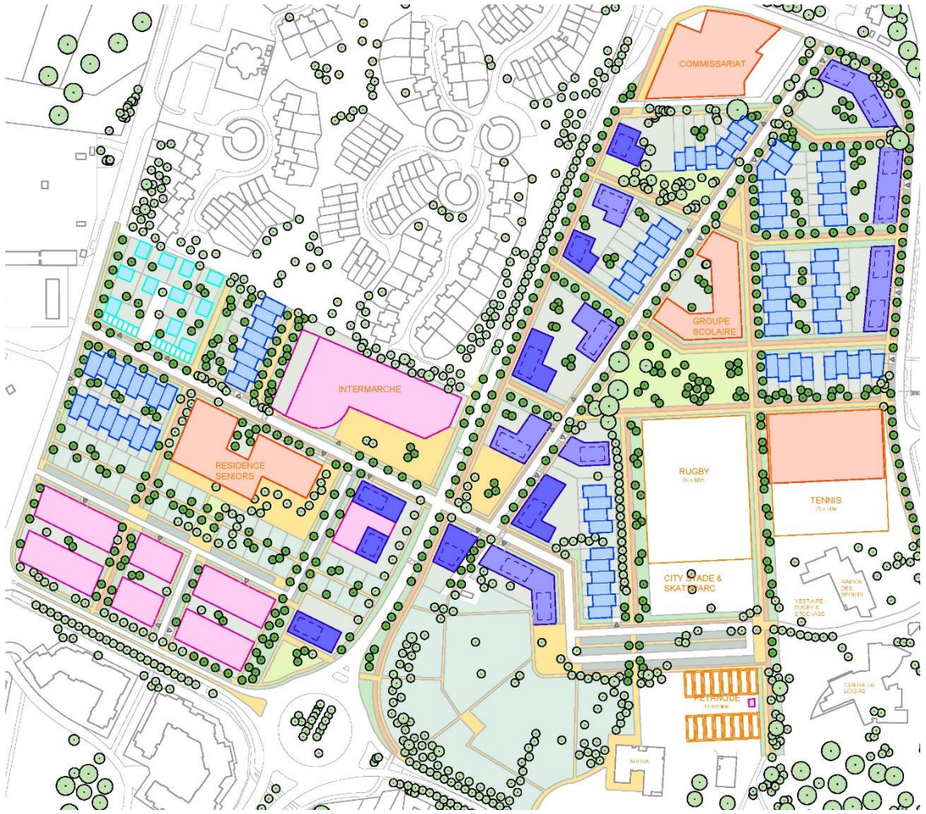


Figure 269 : Variantes A et B fusionnées (source : ATTICA – 2021)

Une variante C est proposée avec notamment la suppression des jardins familiaux transformés en espaces de loisirs et en zones aménagés (logements) **et donc une imperméabilisation supérieure**.

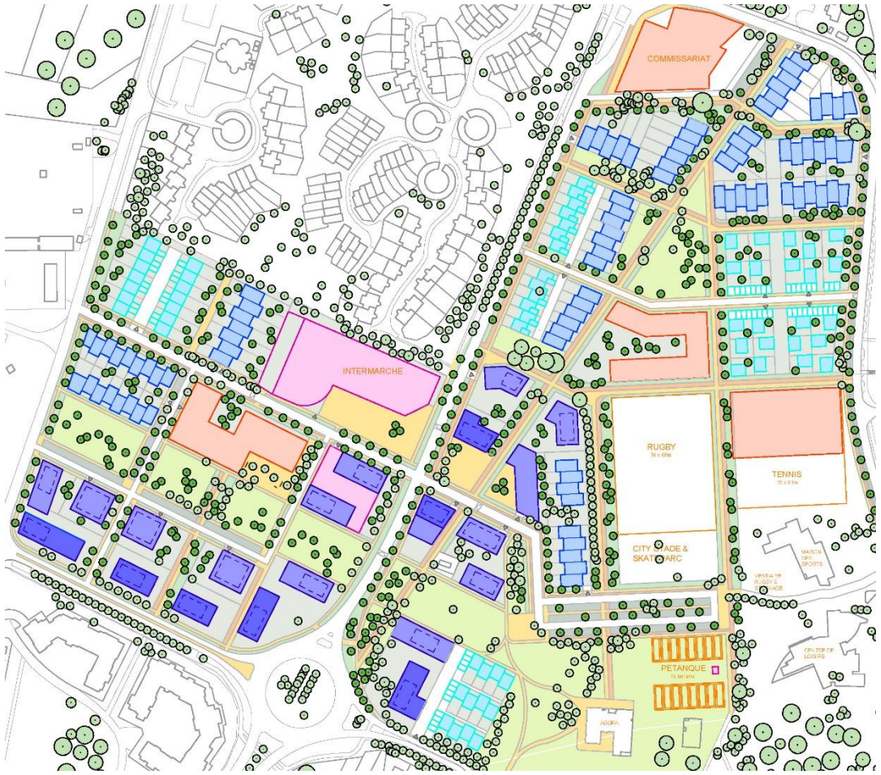


Figure 270 : Variante C proposée (source : ATTICA 2021)

Ces scénarios ont été présentés et débattus pendant la concertation préalable.

6.2.3. Synthèse de la concertation préalable (2018-2022)

Dans le cadre de l'aménagement du secteur des IV Arbres et pour répondre à l'article L.103-2 et suivants du Code de l'urbanisme, notamment article L103-6, une démarche de concertation a eu lieu entre mai 2018 et mai 2022.

Cette démarche a été divisée en deux phases distinctes : une première en 2018 afin de réaliser un diagnostic du site et de préfigurer la recomposition des IV Arbres, puis, une seconde phase, en 2021 et 2022, qui a consisté en la réalisation des scénarios opérationnels permettant aux habitants de se projeter concrètement dans les programmes à venir sur le site.

Ces deux phases, **décrites précédemment**, ont permis de nombreux temps de concertation et de dialogue avec une importante diversité de participants. Ces temps de concertation ont eu lieu à des moments divers pour faciliter la participation des publics concernés par ce projet urbain d'ampleur pour la Ville d'Élancourt et Saint- Quentin-en-Yvelines.

La démarche de concertation a été imaginée avec la volonté de partager avec l'ensemble des habitants riverains et usagers, les grands objectifs et enjeux liés à la transformation de ce quartier, et de recueillir les avis et remarques afin d'ajuster, le cas échéant, le projet avant sa mise en œuvre opérationnelle.

Afin d'inclure les habitants, riverains et usagers dans le projet des IV Arbres, différents temps d'échange ont été menés pour informer la population et lui permettre de contribuer pleinement au futur projet urbain.

Au cours de 8 temps d'échanges sous la forme de réunions publique, balade urbaine ou atelier participatif, ce sont près de 450 personnes qui ont été associés à la démarche et près de 600 contributions.

1ère phase – 2018

- Réunion publique de lancement, 14 mai 2018, 130 participants. Présentation des objectifs de la démarche et les modalités de la concertation ;
- Diagnostic en marchant, 2 juin 2018, 45 participants. Etablir un diagnostic partagé du secteur des IV Arbres ;
- Atelier participatif, 18 juin 2018, 40 participants. Formuler des préconisations sur les orientations d'aménagement et le futur schéma directeur d'aménagement ;
- Réunion publique de restitution de la première phase de concertation, bilan des contributions intégrées ou non, 2 juillet 2018, 105 participants.



2ème phase – 2021 / 2022

- Réunion publique, 21 septembre 2021, 50 participants. Présentation des objectifs et enjeux de la seconde phase de la concertation
- Atelier participatif, 7 octobre 2021, 30 participants. Réflexion autour des futurs espaces publics et formes urbaines ;
- Atelier participatif, 5 avril 2022, 25 participants. Partage et évaluation du scénario de synthèse et qualification des espaces publics ;
- Réunion publique de restitution de la phase 2 et présentation du plan de composition urbaine, 24 mai 2022, 20 participants.

LES EVOLUTIONS DU PROJET SUITE AUX CONTRIBUTIONS DES PHASES PARTICIPATIVES

Les contributions des phases participatives 1 et 2 ont été compilées pour intégrer les études réalisées par Attica, Saint-Quentin-en-Yvelines et la Ville d'Élancourt. L'équipe projet des IV Arbres a modifié la proposition initiale plusieurs fois à la suite des actions participatives afin de concrétiser un projet prenant en compte les retours des habitants – usagers selon les limites techniques et financières imposées par la conduite du projet.

▶ Espaces verts, trame verte et bleue, espaces publics

Constats et propositions issues de la concertation :

- Donner une identité verte au futur quartier en valorisant la trame verte et bleue ;
- La localisation des jardins familiaux a fait débat :
  - les conserver sur le site actuel,
  - délocalisation à condition qu'elle soit réalisée avec la terre du secteur,
  - répartition sur plusieurs zones dans la ville,
  - intégration aux bâtiments existants et aux futures constructions (toitures terrasses, jardins),
- Favoriser l'ouverture des jardins sur la ville et le quartier (pédagogie, traversées vertes…) ;
- Installer un parcours de santé et du mobilier urbain sur la coulée verte ;
- Créer un parc pour enfants (exemple parc des Coudrays) ;
- Prolonger la coulée verte vers l'est et l'ouest ;
- Conserver des espaces verts en bordure de la résidence du Pré-Yvelines ;
- Penser un projet intégrant la lutte contre les îlots de chaleur urbain et la limitation de l'imperméabilisation des sols ;
- Une recherche d'espaces publics végétalisés qualitatifs afin de créer des espaces de vie pour les populations ;
- Des espaces publics pour créer de la convivialité et de la rencontre à travers du mobilier et des activités ;
- Une demande d'implantation d'aires de jeux pour enfants et agrès sportifs mixtes et intergénérationnels

Traduction dans le projet d'aménagement :

- **Désimperméabilisation de la zone d'activité par la création d'une coulée verte de plus de 5 000 m²,** axe paysager structurant et bande de biodiversité pour assurer un lien entre la coulée verte de la Villedieu et le fond des Roches ;
- Aménager la future trame verte avec différents espaces : parcours santé en lien avec la résidence sénior, mobilier urbain, jeux pour enfants, etc. ;
- Déploiement d'espaces publics végétalisés, de sentes piétonnes et espaces de respiration à l'échelle du périmètre ;
- Jardins familiaux : conservation de la superficie actuelle (près de 16 000 m²) dédiée à des jardins productifs mais conservation partielle (1Ha), et recomposition vers l'est et hors site, sécurisation et plus grande perméabilité de cet espace ;

- Nombreux usages projetés sur les espaces publics qui seront animés et permettront de faire centralité : aires de sports, jeux pour enfants sur le square, terrains de pétanque, placettes



Figure 271 : Croquis jardins / coulée verte

▶ Mobilités et stationnement

Constats et propositions issues de la concertation :

- Faciliter la circulation et la traversée des modes doux sur le boulevard Grégory et Malraux ;
- Apaiser le boulevard Grégory en boulevard urbain, par exemple en créant un espace piéton et une piste cyclable ;
- Demande de transport en commun ;
- Créer des liaisons douces sur le quartier ;
- Réaménager le parking de la Plaine des Sport, jugé trop peu visible et accessible ;
- Les habitants craignent que les nouvelles constructions apportent de la circulation et du stationnement supplémentaire. De nombreuses craintes concernant les futures circulations sur la RD58 et le boulevard Grégory, notamment au niveau de la future place des commerces

Traduction dans le projet d'aménagement :

- En réponse à ces éléments, une étude de trafic (modélisation statique et dynamique) a été conduite par SQY. Les conclusions sont globalement positives : impact du projet compatible avec le dimensionnement de la trame viaire existante, modification possible des sens de circulation et adaptations potentielles de certains carrefours ;
- Un plateau piéton aménagé de part et d'autre du boulevard Grégory permettant de lier les trois secteurs du périmètre (Plaine des sports, zone d'activités et Agora) ;
- Des voiries apaisées (quartier en zone 30, chaussées à voie partagée, etc.) et plateaux pour protéger les piétons ;
- Des pistes cyclables confortables (1m50 en sens unique, 3m en double sens) qui connectent le quartier à son environnement ;

- Offre de stationnement créé le long de l'axe nord-sud à créer sur la Plaine des Sports, avec dépose-minute, maintien contre-allée rue de la Haie à Sorel



Figure 272 : Croquis square Plaine des sports

▶ Commerces et équipements

Constats et propositions issues de la concertation :

- La zone d'activité est jugée en déshérence. De nombreuses voitures épaves sont constatées ;
- Des commerces en pieds d'immeuble et des terrasses sont demandées par les riverains pour animer cette partie de la ville ;
- L'Intermarché est très fréquenté malgré son manque de visibilité, c'est une locomotive qui génère également des nuisances pour l'environnement ;
- En termes de commerces, les habitants ont relevé de potentielles problématiques autour de la future place des commerces : concurrence avec Intermarché et les zones proches et la coupure avec le boulevard
- De nombreuses associations sont mobilisées sur le secteur et vectrices de liens sociaux, sans disposer de locaux suffisants ;
- Accompagner la construction de logements par des équipements sur les IV Arbres : maison de la santé, résidence sénior, maison de quartier ;
- La localisation du commissariat a fait débat. Une attention particulière est demandée par rapport aux éventuelles nuisances qu'il pourrait générer à l'encontre des riverains actuels et futurs ;
- De manière générale, l'attention des porteurs du projet est attirée sur l'offre d'équipements sportifs, jugée obsolète aujourd'hui mais répondant à un besoin réel

Traduction dans le projet d'aménagement :

- Reconstitution des terrains de tennis sur la zone déjà réalisée ;
- Des commerces en pieds d'immeuble, des terrasses pourront être aménagées sur la Place des commerces ;

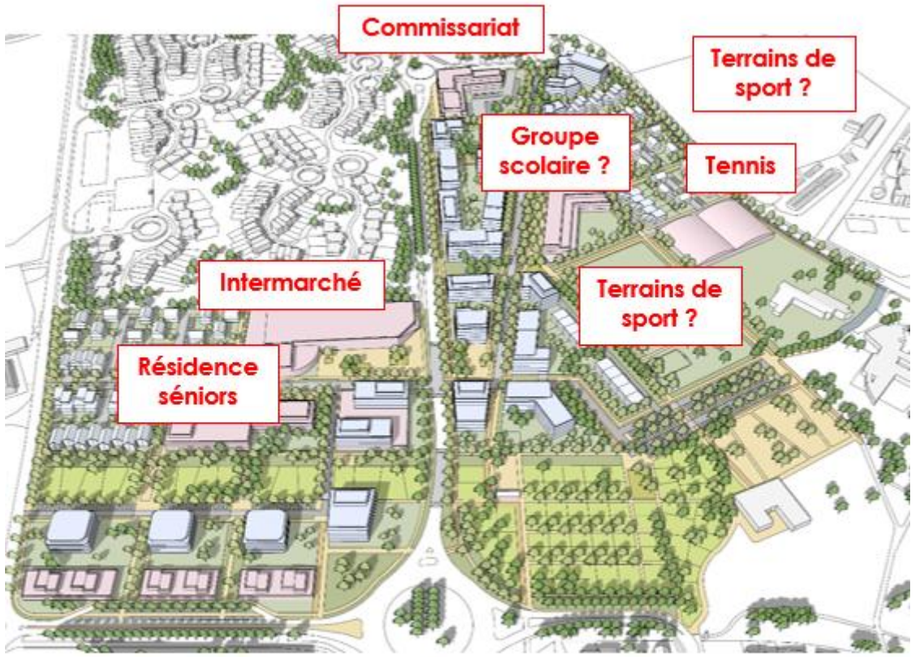
- Aménagement d'un plateau piéton pour sécuriser les traversées du boulevard ;
- Trois plots d'artisanat / services seront réalisés au sud de la zone d'activité



Croquis Place des Commerces



Vue aérienne Place des Commerces



Vue d'ensemble, localisation de principe des équipements

▶ Formes urbaines

Constats et propositions issues de la concertation :

- Différentes craintes concernant la hauteur des bâtiments et la densité en termes de logements (interrogation sur la capacité d'intégrer 800 logements) ;
- Une alerte sur l'aspect massif des formes urbaines et l'utilisation des matériaux biosourcés qui vieillissent mal ;
- Les participants trouvent intéressantes les formes urbaines aux caractères atypiques et variés (logement collectif, intermédiaire, groupé, individuel, etc.) ;
- Construire une forme urbaine décroissante à partir du boulevard Grégory permettant de créer une centralité à taille humaine.

Traduction dans le projet d'aménagement :

- Un projet basé sur des densités cohérentes par rapport au contexte, nécessité d'une certaine densité pour faire vivre la centralité ;
- Rappel de chiffres clés en matière de densité :
  - Pré Yvelines : 19 log / ha (RDC à R+1)
  - Villapolonia : 174 log / ha (R+2 à R+5+A)

- Réaux : 85 log / ha (R+1 à R+4)
- Élancourt : environ 11 log / ha (10 000 logements pour 978 ha)
- SQY : environ 50 log / ha
- **Projet d'aménagement des IV Arbres : environ 60 logements / ha[10]**

- Des formes urbaines qui évolueront dans le temps (stade de la faisabilité et acceptabilité) ;
- Implantations et épannelages des hauteurs pour limiter les ombres portées et co-visibilités et favoriser l'architecture bio-climatique et les multi-orientations ;
- Mise à distance généreuse des constructions par rapport aux quartiers existants

Ces différents échanges ont permis l'élaboration du plan de composition urbaine ci-après :



Figure 273 : Plan de composition urbaine proposé en concertation (source : ATTICA 2022)

[10] Il s'agit ici d'une densité « brute », dans un projet où la part des espaces publics, très végétalisés, dépasse les 50%. La densité à l'îlot est donc très supérieure.



Figure 274 : Perspective depuis le sud (source : ATTICA 2022)

6.2.4. Elaboration du Plan guide et du dossier de création de ZAC (2023-2026)

Suite à la concertation, SQY a lancé le marché de maitrise d'œuvre urbaine (plan guide, accompagnement à la création de la ZAC, rédaction des documents cadres et coordination architecturale et urbain…).

Le plan de composition a été actualisé à travers divers ateliers collaboratifs et la réalisation d'études techniques (gestions des eaux pluviales, inventaires faune flore zones humides, circulation, etc.) qui ont permis d'aboutir à la programmation présentée au sein de la présente étude d'impact.

Ainsi, le groupe scolaire, initialement prévu, n'est plus d'actualité (la commune étant largement pourvue en équipements scolaires et avec une démographie conduisant à la fermeture progressive de classes, il a été décidé de retravailler la carte scolaire pour maintenir en activité les équipements déjà existants sur la commune). La résidence sociale sénior (RSS) remplace cette emprise foncière.

La programmation artisanale prévue au sud du périmètre le long de la rue de la Haie à Sorel est modifiée pour créer de l'habitat collectif (avec une temporalité à définir puisque conditionnée à l'enfouissement des lignes THT).

Ainsi, la programmation dédiée à l'artisanat (15 000m² prévue en 2022) est réduite à environ 1 100m² (en rez-de-chaussée). Le nombre de logements quant à lui augmente (800 à 960 logements).

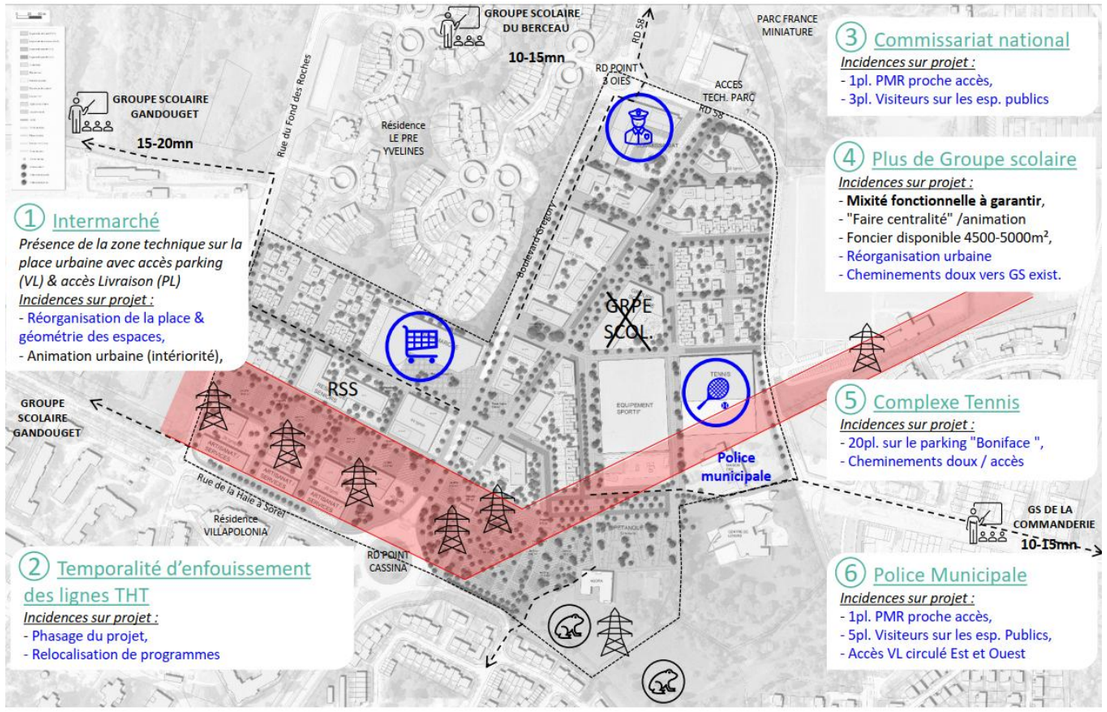


Figure 275 : Synthèse des contraintes et des modifications

Ce processus itératif mené depuis près de dix ans a permis d'aboutir à un projet, une programmation faisant consensus.

A noter que les enjeux environnementaux et notamment ceux relatifs à la biodiversité n'ont pas fait l'objet d'une analyse multicritères selon les scénarios envisagés.

En effet, le périmètre étant déjà fortement urbanisé, les habitats naturels inventoriés représentent un enjeu faible et n'ont donc pas eu d'incidence significative sur l'emplacement des ilots. Cependant, les inventaires réalisés en 2022 pendant la réalisation du plan d'aménagement ont permis de cibler des alignements d'arbres, haies à sauvegarder quelque soit le scénario retenu.

Le projet s'est attaché, quelque soit le scénario, à maximiser les espaces en pleine terre.

6.3. SYNTHESE DE L'ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS

☞ *Les paragraphes suivants sont une synthèse de l'étude d'optimisation de la densité des constructions réalisée par SQY*
L'étude complète est présentée en annexe de la présente étude d'impact

transformer une zone d'activité et un parc sportif vieillissants en un quartier mixte et durable. Ce parti pris privilégie le resserrement du périmètre opérationnel (passant de 46 ha initiaux à 15,7 ha) afin de limiter la consommation foncière tout en répondant aux besoins en logements et équipements du territoire.

La démarche d'optimisation s'est appuyée sur des arbitrages structurants entre les différentes composantes du projet :

- **Densité et mixité :** Le passage à environ 960 logements (dont 100 en résidence senior) permet de répondre à la demande tout en finançant la réalisation d'infrastructures publiques et contribuant à justifier la pertinence de l'enfouissement des lignes Haute-Tension. Cette densité est ajustée et spatialisée pour garantir une cohérence avec le tissu urbain environnant (ex: Villapollonia, Les Réaux, le Pré-Yvelines) tout en évitant une urbanisation excessive (cf. §6.2).

- **Qualité de vie et espaces publics** : Le projet sanctuarise 50% de l'emprise foncière pour des espaces publics, incluant des jardins familiaux à destination des nouveaux habitants (les jardins historiques étant pour moitié pérennisés au sud de la ZAC et pour moitié reconstitué sur un autre terrain situé à proximité) et des zones sportives restructurées. La mutualisation des fonctions (parkings, espaces sportifs) est le levier clé pour maintenir une haute qualité d'usage malgré la réduction de l'emprise au sol (cf. §6.2 et 3).

- **Performance environnementale et faisabilité :** Le choix de formes urbaines plus compactes (R+1 à R+4+A) favorise une meilleure gestion des eaux pluviales et augmente les surfaces de pleine terre, améliorant ainsi le taux d'imperméabilisation global ainsi que le coefficient de biodiversité. Cette rationalisation foncière, couplée à l'enfouissement des lignes Haute Tension, permet de rendre le projet opérationnel tout en atteignant les objectifs de biodiversité et de sobriété énergétique (cf. §3).

Ce scénario final reflète une transition vers un "quartier des proximités" s'inscrivant dans la continuité du centre-ville, où la densification n'est pas perçue comme une contrainte, mais comme l'opportunité de renaturer le site, et comme un outil nécessaire au financement d'une programmation urbaine diversifiée et à la création d'un cadre de vie pérenne et qualitatif.

7. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER

L'état initial a permis **d'identifier et de caractériser les enjeux environnementaux**, au sens large, au droit du périmètre d'intervention du projet et des territoires limitrophes concernés par les effets directs et induits par l'activité de ce dernier.

Le présent chapitre a pour objectif de **décrire les incidences notables du projet sur l'environnement** ainsi que les mesures retenues par le Maitre d'Ouvrage pour les éviter, les réduire, voire compenser ces incidences notables, et également assurer leur suivi.

Comme indiqué précédemment, ce chapitre est basé sur des principes d'aménagements qui pourront évoluer durant les phases ultérieures de conception.

7.1. QUELQUES RAPPELS DE DEFINITIONS

7.1.1. Effets / incidences / impacts

Source : « L'évaluation environnementale des projets d'infrastructures linéaires de transports », CEREMA, 2020

7.1.1.1. Incidences positives, négatives, induites et résiduelles

A. Incidences négatives

Les incidences sont considérées comme négatives lorsqu'elles pénalisent un enjeu. Ce sont les plus importantes à identifier et à évaluer, car ce sont celles pour lesquelles des mesures devront être définies afin de garantir une incidence minimale correspondant au respect des prescriptions légales.

B. Incidences positives

Les incidences positives sont désignées comme étant les conséquences bénéfiques, directes et/ou indirectes, d'un projet sur l'environnement. Elles sont importantes à mettre en lumière, car elles peuvent contrebalancer les incidences négatives éventuelles au cours de l'évaluation générale du projet. Ces incidences positives s'appliquent rarement au domaine de l'environnement, mais sont plus largement mis en relief dans les domaines socio-économiques (création d'emplois, de logements, d'infrastructures ou d'établissements médicosociaux) ou du cadre de vie (amélioration de la qualité de l'air, réduction des nuisances sonores).

C. Incidences induites

Les incidences résultent d'une action d'aménagement rendue possible ou opportune par la réalisation d'un projet. Par exemple, la création d'une zone d'activités à proximité d'un nouvel échangeur d'autoroute, la construction de lotissement dans les alentours d'une nouvelle gare.

D. Incidences résiduelles

Les incidences qui persistent à la suite de l'application des mesures d'atténuation (de suppression et de réduction) sont définis comme des incidences résiduelles. La présence d'incidences irréductibles et significatives sur des éléments biologiques à enjeu implique obligatoirement la mise en place de mesures de compensation.

7.1.1.2. Incidences directes ou indirectes

Les incidences directes expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet, lors de sa mise en place et de son fonctionnement, et un élément de l'environnement naturel (habitats, populations d'espèces, espèces, fonctionnalité écologique).

Dans ce cadre, on tiendra compte des emprises du projet, mais aussi de l'ensemble des travaux annexes directement liés, telles que les pistes d'accès, les zones d'emprunts, de dépôts et de stockage des matériaux, les aires de stationnement/retournement, les rejets de toutes sortes, etc.

Dans la définition de ce type d'incidences, une notion est importante. Il s'agit de sa dimension spatio-temporelle.

Les incidences directes se distinguent par le caractère immédiat et in situ des effets qui résultent du projet. Les conséquences engendrées occasionnent un préjudice direct plus ou moins notable sur l'enjeu considéré (eaux superficielles, habitats naturels, déplacements, ambiance sonore, paysage…).

Les incidences indirectes sont plus difficilement qualifiables et quantifiables puisqu'entre l'action et sa conséquence subsiste une distance temporelle et/ou spatiale.

Ces incidences, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, peuvent également être un prolongement des incidences directes. En effet, dans ce contexte, ils succèdent aux incidences directes dans une chaîne de conséquences (dans l'espace et dans le temps).

7.1.1.3. Incidences permanentes ou temporaires

Les incidences permanentes sont des incidences agissant sur les milieux d'une manière définitive. Ces incidences se caractérisent donc par leur persistance dans le temps. Ils sont liés à la présence physique du projet dans l'espace et l'artificialisation qu'elle entraîne (fragmentation, destruction).

Les incidences permanentes découlent également de l'exploitation projet (importance du trafic associé, modalité et fréquence de l'entretien, etc.). Enfin certaines incidences permanentes découlent de la phase de travaux (par exemple colmatage de frayère, emprise foncière…).

7.1.2. Séquences « Eviter – Réduire – Compenser »

Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser, CGEDD

Issue de la doctrine nationale, la séquence « éviter, réduire, compenser » les incidences sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'incidences ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, etc.).

A ces trois termes consacrés, on peut également ajouter le terme « accompagner ».

7.1.3. Types de mesures

On entend par « mesure » tout dispositif, action ou organisation, dont l'objectif est d'éviter (mesure de suppression ou d'évitement), limiter (mesures de réduction) les effets négatifs du projet sur l'environnement. On parlera de mesures de « compensation » lorsque des effets résiduels significatifs demeureront, une fois que toutes les actions correctives auront été mises en œuvre. Cette séquence, dite « ERC », a été consacrée par les lois Grenelle en 2010 et 2011.

Les mesures doivent donc s'inscrire dans une démarche logique qui consiste à proposer, en premier lieu et selon l'appréciation de l'importance des incidences, des mesures d'évitement et de réduction puis d'évaluer l'existence et l'importance des incidences résiduelles, pour enfin proposer, le cas échéant, des mesures de compensation. Ces mesures concernent l'ensemble des enjeux environnementaux identifiés dans l'état initial.

7.1.3.1. Mesures d'évitement ou de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet initial afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur quatre aspects généraux du projet : son site d'implantation, sa conception, sa mise en œuvre (gestion de la phase chantier, calendrier de mise en œuvre), son exploitation.

A. Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement ou d'intégration correspondent à l'alternative au projet de moindre impact. Ce type de mesure, à étudier en priorité, implique une révision du projet initial, notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Elles permettent de supprimer les incidences négatives.

B. Mesures de réduction

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables et/ou en complément. Ces mesures permettent de limiter les incidences pressenties liées au projet et peuvent ainsi s'appliquer :

- À l'occasion d'une modification des emprises initiales sur une ou des parties de secteurs ; déplacement d'un tracé initial afin d'éviter des zones habitées ou des habitats naturels ;
- Lors de phasage de travaux d'exploitation : par exemple en effectuant des travaux de défrichement d'une zone boisée en dehors de la période de nidification de certaines espèces d'oiseaux pour limiter le dérangement des espèces, ou en programmant les travaux hors période d'affluence touristique ;
- Par des modes opératoires de chantier adaptés et de choix d'aménagements spécifiques : utilisation d'engins légers pour limiter le tassement des sols dans les milieux fragiles, équipements pour la prévention des pollutions, programmation des travaux de nuit.

7.1.3.2. Mesures compensatoires

Lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les incidences n'ont pas été suffisamment réduites, c'est-à-dire qu'elles ne peuvent être qualifiées de non significatives, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences résiduelles négatives du projet (y compris les incidences résultant d'un cumul avec d'autres projets). Elles sont conçues de manière à produire des incidences qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté.

Aucune mesure compensatoire n'est proposée pour la réalisation de ce projet.

7.2. CONTENU ET PRESENTATION DU CHAPITRE

7.2.1. Structure thématique

Ce chapitre reprend la structure thématique adoptée pour la description de l'état initial :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Milieu humain ;
- Cadre de vie ;
- Patrimoine et le paysage.

Par souci de clarté et de lisibilité, nous avons opté pour un schéma de lecture qui se veut « **autoportant** ».

Concrètement, il s'agit pour chaque thématique d'apporter successivement au lecteur les informations suivantes :

1. La description des incidences ;

2. La description des mesures retenues.

7.2.2. Phases construction et exploitation

De manière générale, un projet comprend une **phase de construction** intrinsèquement temporaire et une **phase de fonctionnement/exploitation** (selon la nature du projet) comprenant parfois des ouvrages dont les durées de vie de plusieurs décennies, voire au-delà.

Une des particularités des projets de réaménagement est le phasage de travaux où certains éléments peuvent être livrés à court terme et d'autres à long terme.

Un code couleur est également utilisé afin de qualifier les incidences :

Incidence positive
Incidence négative faible
Incidence négative modérée
Incidence négative forte

7.2.3. Les mesures retenues par le Maître d'Ouvrage

Les mesures environnementales retenues par le Maitre d'Ouvrage seront présentées successivement comme suit :

- Les mesures d'évitement ou d'intégration, signalées par l'abréviation « E/I » ;
- Les mesures de réduction, signalées par l'abréviation « R » ;
- Les mesures compensatoires, signalées par l'abréviation « C ».

Un sigle peut être indiqué dans l'intitulé de chaque mesure :

- GEN : pour des mesures générales, notamment en phase chantier,
- PHY : pour des mesures relatives au milieu physique,
- HUM : pour des mesures relatives au milieu humain,
- PAY : pour des mesures relatives au paysage et au patrimoine.

Les mesures relatives au **milieu naturel** suivent la codification du guide THEMA d'aide à la définition des mesures ERC.

7.3. PHASAGE ET PLANNING

Le quartier des IV Arbres sera divisé en plusieurs secteurs à identité :

- Secteur de Zone Artisanale
- Secteur du boulevard Grégory
- Secteur de la Plaine des sports,
- Secteur des équipements sportifs,
- Secteur Agora,
- Secteur d'équipement parking,
- Secteur du carrefour des Réaux.

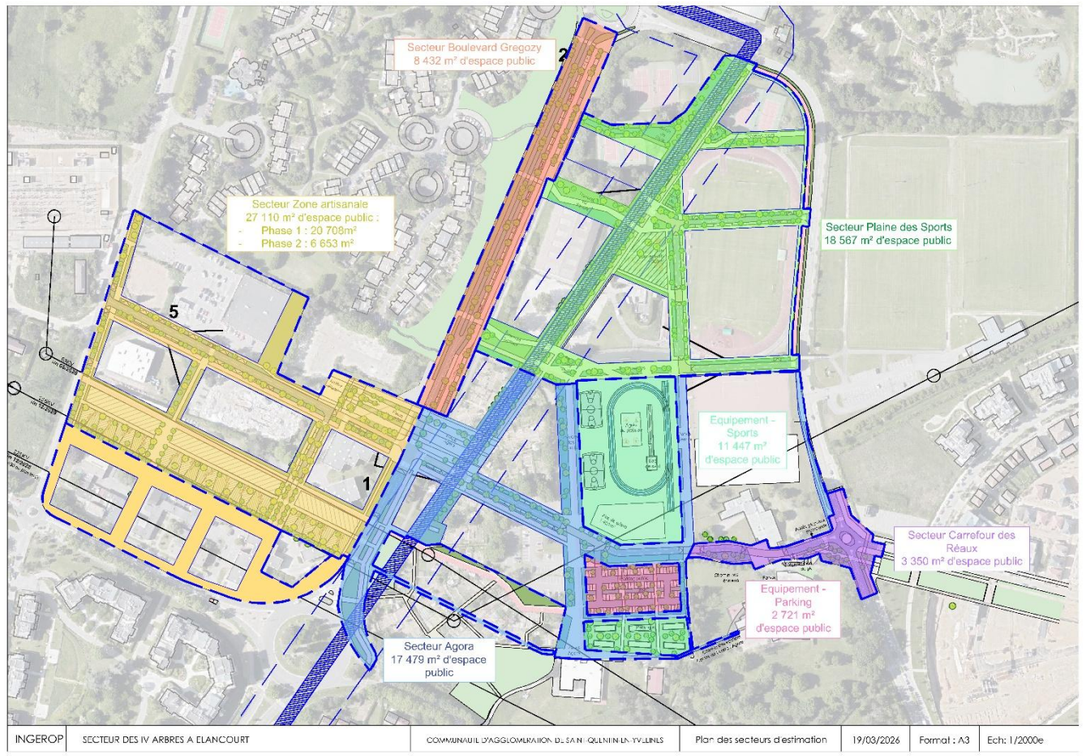


Figure 276 - Les différents secteurs de l'écoquartier des IV Arbres (source SQY)

La présence des 3 faisceaux d'une ligne à très haute tension (THT) au sud du site entraîne la réalisation de la programmation résidentielle en deux temps :

La programmation résidentielle est ventilée selon les 2 temporalités suivantes :

▶ TEMPS 1

- 745 logements dont
  - 540 logements collectifs (72%) dont 1 Résidence Services Séniors (env. 100 logements),
  - 155 logements intermédiaires (21%),
  - 50 logements individuels (7%) répartis entre maisons de ville groupées et maisons isolées.

▶ TEMPS 2 – Délimité en rouge ci-dessus

- 215 logements dont
  - 146 logements collectifs (68%),
  - 69 logements intermédiaires (32%).



Figure 277 - Phasage du projet

Un nouveau supermarché Intermarché a été aménagé en amont du chantier, au sein même de l'emprise du périmètre de la future ZAC.

7.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

7.4.1. Atmosphère et climat

7.4.1.1. Incidences brutes

En phase travaux

Le climat ne présente pas de contrainte significative vis-à-vis du chantier. La météorologie locale ne fait pas apparaître de phénomènes climatiques exceptionnels ou de microclimats particuliers. Toutefois, le chantier peut être perturbé, voire arrêté, en cas d'évènements climatiques exceptionnels tels que :

- La sécheresse des sols favorables à la formation de poussières lors de la circulation des engins de terrassement dans les zones où les sols ont été mis à nu ;
- Des longs ou forts épisodes pluvieux pouvant engendrer des difficultés directes sur le chantier en termes d'assainissement des zones de terrassement (évacuation des eaux ruisselées sur le chantier) ou externes (inondation du chantier par débordement de cours d'eau ou ruissellement).

Les effets directs des travaux sur le climat sont **dus à l'émission de gaz à effet de serre (gaz d'échappement) par les engins de travaux et matériels à moteur thermique utilisés au cours des travaux.**

Toutefois, ces rejets seront limités :

- À la durée du chantier (plusieurs phases étalées dans le temps) ;
- Au nombre de véhicules, adapté à la nature du chantier ;
- Par le respect normes anti-pollution en vigueur applicables aux véhicules et engins.

La construction et l'acheminement des matériaux auront également un impact sur le climat.

L'évacuation des terres excavées et l'apport des matériaux nécessiteront également l'utilisation de camions qui génèrent des émissions de gaz à effet de serre et contribuent à la perturbation du trafic.

Néanmoins, au regard de l'ampleur du projet et le phasage des travaux sur plusieurs années, les effets du chantier apparaissent limités à l'échelle macro-environnementale du changement climatique.

La phase chantier entraînera également une perturbation de la circulation des usagers sur les voies de circulation à proximité du chantier ce qui pourra se traduire par des allongements de parcours et des phénomènes de congestion entraînant localement une légère augmentation de l'émission de gaz à effet de serre.

Le projet a fait l'objet d'un bilan de gaz à effet de serre (disponible en annexe). Les résultats montrent que la phase **de construction** (matériaux, chantiers, démolition) émettra environ **26 790 t CO_2e**.

>>> Incidences faibles à modérées directe et indirectes et temporaires

En phase aménagée / fonctionnement

▶ **De manière générale**

Compte tenu de sa nature, le projet ne modifiera pas directement le climat à l'échelle locale. En revanche, des variations sont possibles à l'échelle microclimatique du fait des modifications du bilan énergétique et des déplacements :

- Le projet urbain entrainera une augmentation du trafic automobile et donc des rejets de gaz à effet de serre ainsi qu'une consommation énergétique liée aux bâtiments (chauffage, climatisation),
- La construction des quartiers va définir de nouvelles circulations d'air et de nouvelles zones d'ombrage. Ces facteurs peuvent être à l'origine d'une redistribution de la végétation et des surfaces minérales et donc à un changement de microclimat. Il est possible d'envisager ces aspects pour la création d'îlots ou de cheminements « de fraîcheur »,
- Les mesures prises pour protéger les espaces publics du vent (effets de chicane des voiries, plantation d'arbres de haute tige, …) vont modifier les circulations d'air localement,
- La création de ce quartier sur un site en partie végétalisé peut éventuellement favoriser un phénomène d'ilot de chaleur. Dans un cadre global de réchauffement climatique, ce phénomène aura un impact local sur le climat. Différentes solutions ont été envisagées afin de limiter voire annuler ce potentiel effet d'ilot de chaleur urbain.

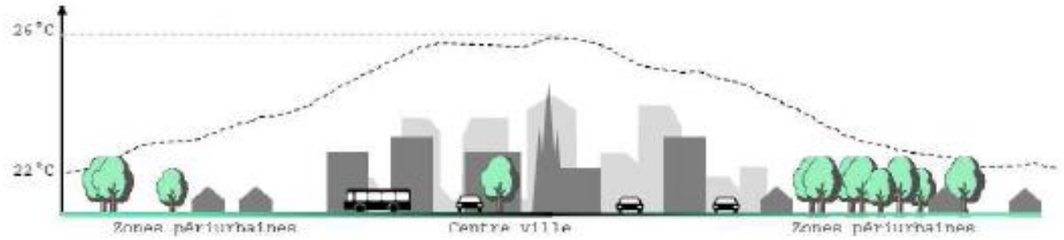


Figure 278 : Phénomène d'ilot de chaleur urbain

▶ **Prise en compte de cette thématique dans l'élaboration du projet d'aménagement**

Une comparaison ICU entre l'état 2024 et l'état 2035 (après finalisation de la ZAC) a été réalisée via le SCORE ICU (développé par NEPSEN).

Pour rappel le SCORE ICU à l'état actuel est de **0,676** ce qui correspond à une zone « chaude ».



Figure 279 : Application du SCORE ICU à l'état initial

Avec la mise en place du projet, ce score diminue à 0,557 correspondant à une baisse de 18 % de ce dernier.

Pour établir cet état projet, il a été pris en compte des toitures soit avec un ton clair soit avec un toit végétalisé des nouveaux bâtiments construits.

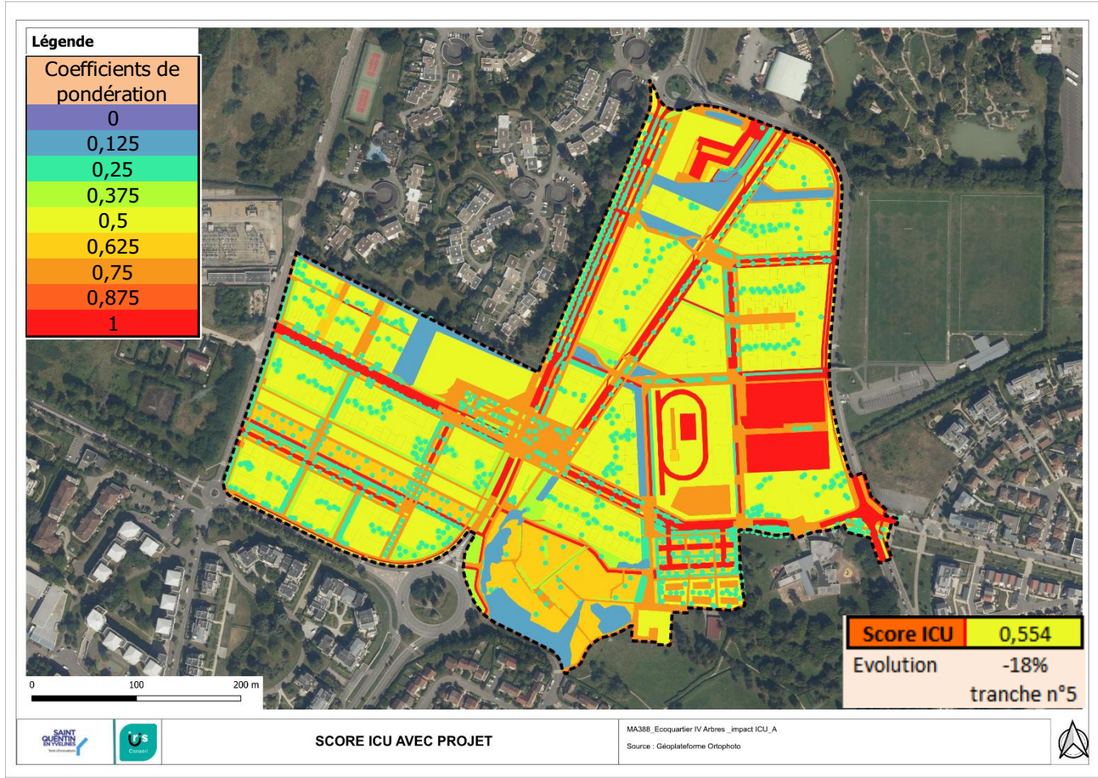


Figure 280 : Application du SCORE ICU avec le projet

L'état projet présente une majorité de surfaces en **Tranche 5** (39%). Dans cette tranche, on retrouve les zones enherbées et les toitures de bâtiments (revêtement clair, végétalisé).

On retrouve ensuite les tranches 7 et 9. Ces dernières comprennent respectivement les aménagements en béton désactivé / zones en stabilisé et les toitures foncées et les couches de roulement en asphalte.

La tranche 3 (12,4%) comprend notamment les noues paysagères et les différents arbres soit existants soit plantés (avec un rayon moyen de 2,5 m).

La tranche 6 (environ 8 %) qui est principalement composée des jardins familiaux (considérés ici comme une zone agricole). Ces surfaces agricoles peuvent chauffer significativement en journée, surtout si elles sont sèches et sans couvert végétal.

Enfin la tranche 4 (5,9%) comprend les différentes haies tandis que la tranche 2 (6%) comprend les bosquets.

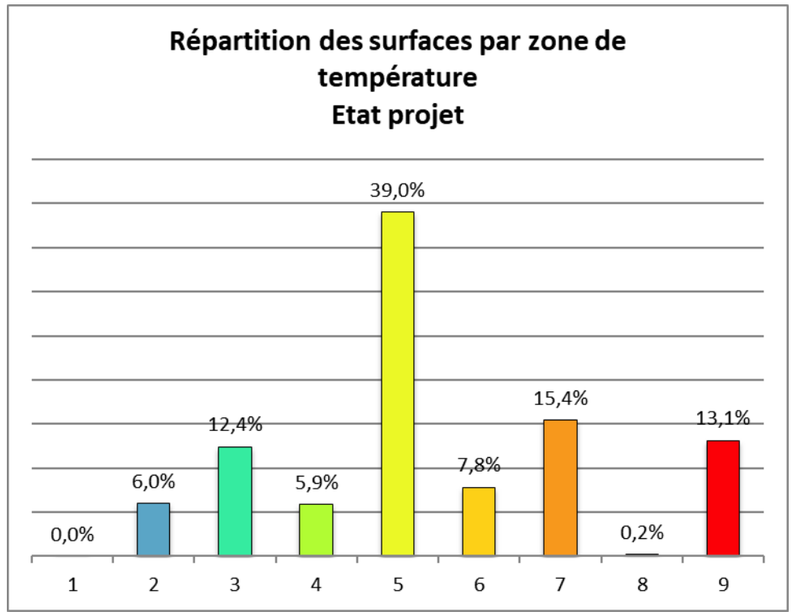


Figure 281 : Répartition des surfaces par zone de température à l'état projet

L'outil Score ICU repose sur l'analyse de l'albédo des matériaux en vue en plan. Il ne prend pas en compte les revêtements des parois verticales (murs, bâtiments…), ni l'influence du vent ou des activités humaines telles que le trafic routier.

Les matériaux envisagés (clairs) et des espaces verts des espaces publics ont été pris en compte (béton désactivé, noues et jardins de pluies, pavés enherbés…). Par ailleurs, la présence de nombreux arbres contribue significativement au confort thermique des usagers, aussi bien en journée, grâce à l'ombre et à l'évapotranspiration, que la nuit, en limitant l'accumulation et le relargage de chaleur.

Les arbres projetés ont été représentés avec une taille moyenne estimée à 10 ans (4m de diamètre de canopée). Cette dimension est intermédiaire entre leur taille à la plantation, plus modeste en moyenne, et leur maturité, atteinte après 20 à 30 ans, où ils offriront davantage d'ombre. **Ainsi, avec le temps, le Score ICU du projet devrait diminuer permettant un rafraîchissement urbain.**

Les nombreuses plantations / espaces verts le long des voies notamment permettent à la ZAC de réduire son îlot de chaleur urbain. **Les infrastructures de transport desservant le site et les ilots contribuent à son augmentation.**

▶ Comparaison des températures avec l'outil ICETOOL

La modélisation des surfaces sur le logiciel SIG QGis à l'état projet est présentée ci-après.

Les éléments modélisés sont les suivants :

- Les éléments bâtis avec leurs hauteurs respectives (données du CPAUPE - ATTICA) : les hauteurs de bâtiments pris en compte sont présentées dans le §3.6.
- Le type de sol : via le plan d'aménagement où sont précisés les typologies de matériaux mis en place (béton désactivé, pavés enherbés, zones herbacés, chaussée en enrobés, stabilisé… Les noues et jardins de pluie ont été modélisés en tant que zone enherbée.
- Les arbres et arbustes modélisés avec leur hauteur et leur diamètre respectifs via le plan des plantations. Afin de simplifier la méthode, il a été pris en compte une hauteur moyenne de 8 m et un rayon de 4 m pour les arbres plantés.

A noter que pour les jardins familiaux, a été appliqué un « sol engazonné » (les espaces « cultivés » ne sont pas définis comme tels dans l'outil ICETOOL). Ce choix permet d'avoir une température moins élevée puisqu'en théorie, sur une partie de l'année, les sols peuvent être nus sur ce type d'occupation du sol (avec une température plus élevée au sol).

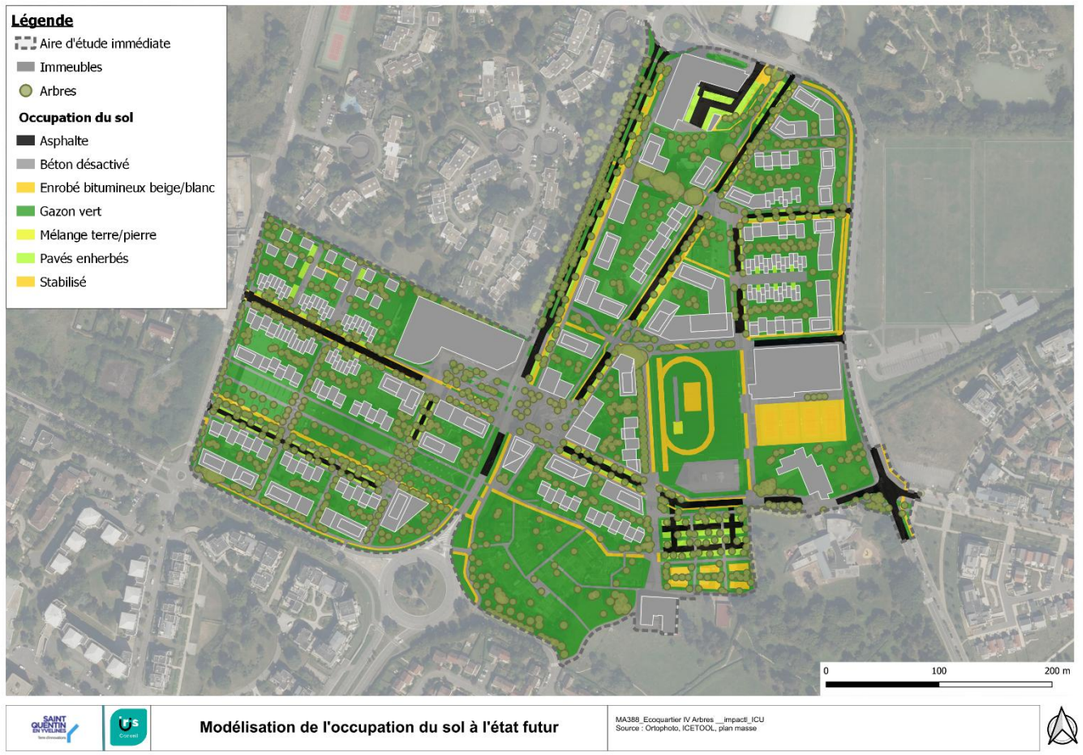
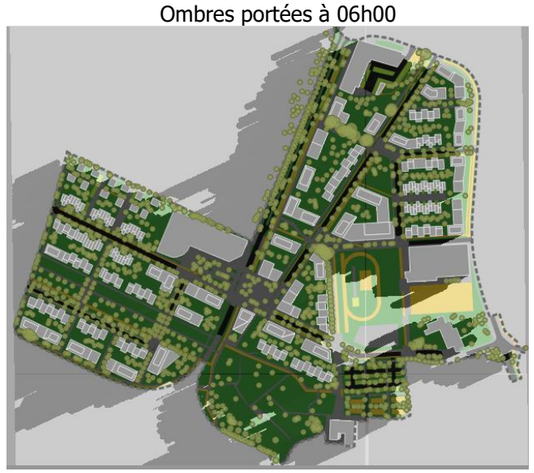


Figure 282 : Modélisation de l'occupation du sol à l'état projet

La deuxième phase du modèle implique la simulation des ombres projetées par les bâtiments et les arbres sur la zone d'étude, spécifiquement pour le 21 juillet 2021, une journée marquée par une canicule intense. Ces ombres sont calculées pour chaque heure de la journée, de 6h00 à 20h00, à l'aide du module UMEP.

Des aperçus de ces simulations, pris toutes les deux heures entre 6h00 et 20h00, sont présentés ci-après.

Ombres portées à 06h00



Ombres portées à 08h00



Ombres portées à 10h00



Ombres portées à 12h00



Ombres portées à 14h00



Ombres portées à 16h00



Ombres portées à 18h00



Ombres portées à 20h00



Figure 283 : Les ombres portées via le module UMEP

Pour réaliser la simulation, un maillage de points a été créé sur le site, avec une densité d'un point par mètre dans les directions nord-sud et est-ouest du périmètre d'étude. Initialement, ce maillage comprend environ 10 000 points.

Les caractéristiques thermophysiques des différents types de revêtements sont intégrées dans le calcul des températures, en tenant compte de la présence d'ombre pour chaque point du maillage. Les données prises en considération sont les suivantes :

- **Matériau** : type de revêtement.
- **Couleur** : représentation visuelle de chaque type de sol dans QGIS.
- **Albédo (Alb)** : fraction de l'énergie solaire réfléchie par le matériau (valeur comprise entre 0 et 1).
- **Émissivité (Em)** : capacité du matériau à absorber et réémettre de l'énergie par rayonnement (valeur comprise entre 0 et 1).
- **Capacité thermique isochore (Cv)** : quantité de chaleur nécessaire pour augmenter la température d'un corps d'un kelvin (en J/K).
- **Coefficient d'évapotranspiration (Kc)** : mesure de la perte en eau due à l'évaporation du sol et à la transpiration des plantes, influencée par les conditions climatiques.

Tableau 78 : Extrait des paramètres du maillage de points du périmètre (sources diverses selon les matériaux, issu de l'outil ICETool, Egis open data)

Matériau	Couleur	Alb	Em	Cv	Kc
Asphalte	Noir / gris	0.05	0.95	2 251 000	0
Enrobé bitumeux beige/blanc	Beige / blanc	0.45	0.94	2 083 000	0
Béton désactivé	Gris / noir	0.20	0.94	2 083 000	0
Stabilisé	Beige	0.38	0.45	2 300 000	0
Mélange terre / pierre	Vert / marron	0.29	0.98	2 140 000	0
Revêtement alvéolaire	Vert / blanc	0.375	0.96	2 098 750	0.5
Zone engazonnée	Vert	0.33	0.98	2 500 000	1

L'outil ICEtool permet de calculer les températures de surface des points de maillage du périmètre d'étude en utilisant les diverses données d'entrée renseignées, à savoir :

- les données météorologiques de la station de Trappes du 21 juillet 2021,
- les ombres portées des bâtiments et des arbres, ainsi que les paramètres thermophysiques des types de revêtement.

Les températures de surface sont calculées pour chaque heure de la journée et en moyenne sur l'ensemble de la journée.

Les résultats de la simulation peuvent être représentés sous forme de thermographie.

Sur la journée du 21 juillet 2021, les températures moyennes au sol varient entre 12,6°C et 40.3°C selon les surfaces au sol dans le périmètre d'étude.

La minimale est atteinte dans les espaces végétalisés notamment au niveau des zones boisées. Les maximales sont atteintes sur les surfaces revêtues d'asphalte et les sols nus. Cela concerne notamment les espaces de circulation, de stationnement où celles en travaux.



Figure 284 : Températures moyennes au sol le 21 juillet 2021 – analyse du projet

Avec :

- CR : Coefficient de ruissellement
- CBS+ : Coefficient de Biotope de Surface amélioré, basé sur le travail de la ville de Berlin (repris par l'ADEME). Les coefficients ont été modifiés afin de mieux prendre en compte les arbres de hautes tiges (+0.2 si au moins 25% de la surface au sol est couverte par le feuillage). Résultat final compris entre 0 et 1.
- Artificial : % d'artificialisation de la parcelle étudiée
- Mean of daily max temps. : moyenne des températures maximales observées au cours de la journée modélisée.

Sur la journée du 21 juillet 2021, la température moyenne au sol sur le périmètre varie entre 21,2°C à 7h00 à 27,5°C à 16h00. La température augmente ainsi progressivement de 07h00 jusqu'à 16h00 où elle atteint son maximum, puis diminue en fin d'après-midi.

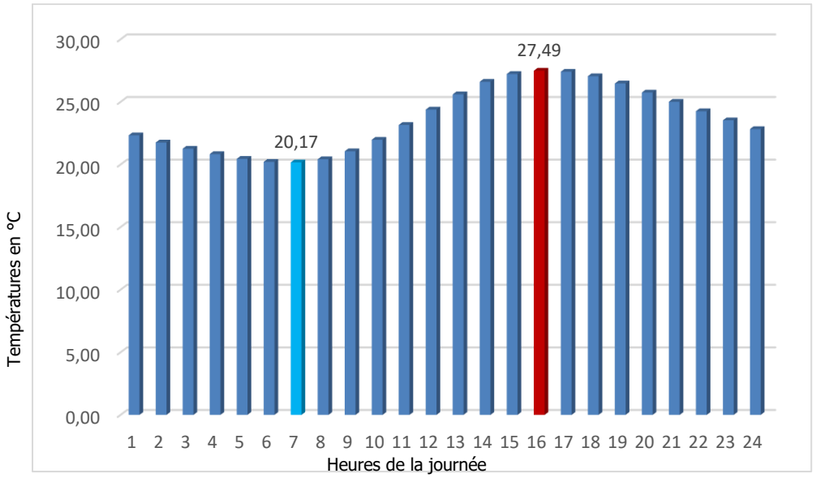


Figure 285 : Évolution de la température moyenne au sol sur la journée du 21 juillet 2021

En comparaison avec l'état actuel, le projet permet de gagner plusieurs degrés aux heures les plus chaudes. Avec la plantation de nombreux arbres et de zones en espaces verts permettront de diminuer l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Bilan carbone

Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique et conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres a fait l'objet d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES). Ce bilan a été réalisé à partir de la méthode d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) via l'outil UrbanPrint, permettant une approche multicritère intégrant les phases de construction et d'exploitation du projet.

Le périmètre d'analyse comprend l'ensemble des aménagements de la ZAC : logements, commerces, voiries, stationnements, équipements publics. La phase de fin de vie n'est pas prise en compte à ce stade.

L'étude complète du bilan GES est jointe en annexe au présent document.



Figure 286 : Modélisation des bâtiments construits

Le bilan GES d'UrbanPrint intègre les besoins énergétiques des bâtiments, et notamment ceux liés au **chauffage, éclairage, Eau Chaude Sanitaire (ECS), etc., détaillés dans les sous-chapitres suivants pour chaque secteur**.

En **situation SANS PROJET**, ces besoins étaient partiellement couverts par des installations utilisant du **gaz** et de l'**électricité**, sources énergétiques relativement émettrices de GES.

En **situation AVEC PROJET**, **les nouveaux bâtiments présentent une bien meilleure performance énergétique**, conforme aux exigences récentes en matière de construction, permettant une réduction significative des émissions liées à ces usages.

Le bilan global des émissions du projet est exposé dans le tableau suivant :

Tableau 79 : Bilan global des émissions du projet

		Situation SANS PROJET tCO_2/an	Situation AVEC PROJET tCO_2/an	Bilan des émissions tCO_2/an
Trafic		**844**	**883**	**+ 39**
Construction / Démolition	Produits / Chantier	**293.9**	**1 497.42**	**+ 1 203.52**
Exploitation du site	Energie	**1 153.29**	**720.89**	**- 432.4**
	Eaux	**6.82**	**77.78**	**+ 70.96**
	Déchets	**426.92**	**218.37**	**- 208.55**
Émissions totales		**2 724,93**	**3 397,46**	**+672,53**

En conclusion, le projet « AMÉNAGEMENT DU SECTEUR DES IV ARBRES » engendre un **bilan carbone globalement défavorable** avec une augmentation nette des émissions de **672.53 tCO_2/an**, **principalement liée aux phases de construction/démolition et à l'augmentation du trafic routier**.

S'agissant d'un projet ayant pour but de densifier un site, ce résultat n'est que logique.

S'agissant également d'un renouvellement urbain, le projet, s'il est vertueux en matière de limitation de l'artificialisation et de désimperméabilisation des sols, nécessite également des démolitions plus importantes ayant une grosse part dans les émissions liées au projet.

Toutefois, le projet permet une réduction significative des émissions liées à l'exploitation du site (-432,4 tCO_2/an), grâce à la meilleure performance énergétique des nouveaux bâtiments, conformes aux exigences de la réglementation environnementale RE2020, et à la meilleure gestion des déchets, notamment des biodéchets, en raison des politiques actuelles et à venir, territoriales et nationales.

▶ Etude d'ensoleillement

Une étude d'ensoleillement a été conduite à l'échelle de la ZAC des IV Arbres afin d'évaluer :

- L'exposition solaire des façades et des espaces extérieurs selon les saisons ;
- Les effets d'ombrage entre bâtiments et sur les espaces publics ;
- Les implications en termes de confort thermique et lumineux pour les usagers ;
- Les opportunités pour une optimisation bioclimatique (exposition des pièces, implantation de brise-soleil, végétation).

L'analyse a été menée à partir d'un modèle 3D de l'ensemble des secteurs de la ZAC, simulant les trajectoires solaires aux équinoxes et solstices.

L'étude complète d'ensoleillement est jointe en annexe au présent document.

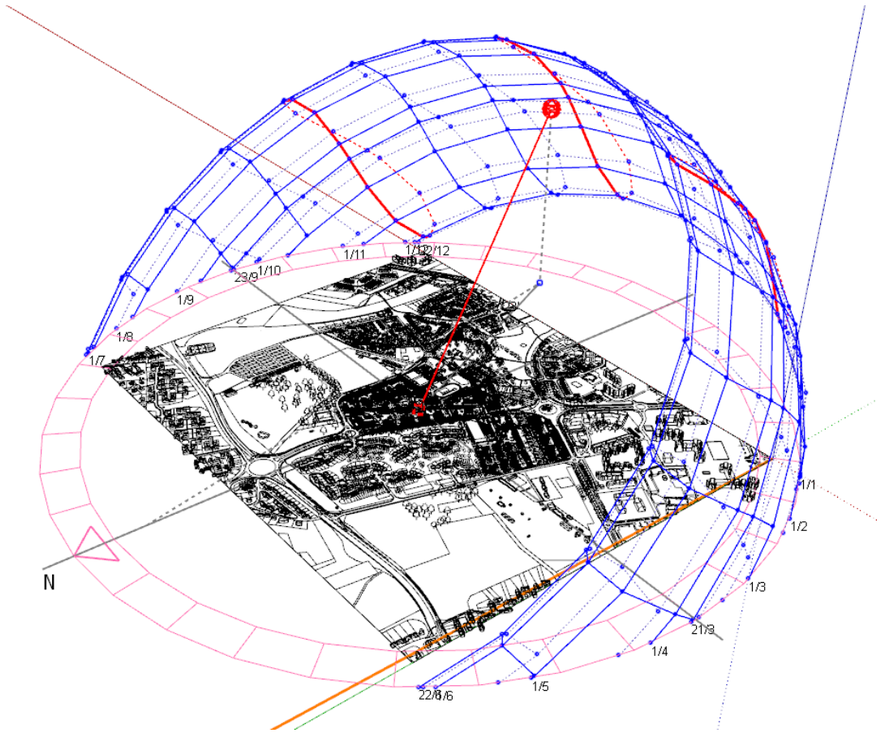


Figure 287 : Héliodon pour la ville d'Elancourt et pour le périmètre d'étude

Le site d'Élancourt présente un ensoleillement annuel moyen de **1 700 à 1 800 h/an**, légèrement inférieur à la moyenne nationale mais favorable à une approche passive du bâti (orientation, capteurs solaires, végétation). Les étés modérés limitent les risques de surchauffe, tandis que les hivers peu lumineux soulignent la nécessité d'une bonne captation solaire et d'une optimisation des apports passifs.

L'étude a été structurée par secteurs et ilots bâtis, avec une analyse détaillée pour chaque façade.

- Les façades sud, sud-est et sud-ouest bénéficient généralement d'un bon ensoleillement annuel ;
- Les façades nord-est et nord présentent des niveaux d'ensoleillement plus faibles, notamment en hiver ;
- Les espaces interstitiels entre bâtiments sont globalement bien exposés mais certains secteurs à forte densité (R+4 à R+5) présentent des zones d'ombre pérennes ;
- Les hauteurs variées et les écarts entre bâtiments atténuent les effets d'ombrage mais exigent une gestion fine de la végétation et des protections solaires.

Les principales incidences relèvent de :

- Confort thermique hivernal : nécessité de maximiser les apports passifs sur les façades sud ;
- Risque de surchauffe estivale : importance des protections solaires dynamiques et de la végétation caduque ;
- Confort lumineux en rez-de-chaussée nord : recours à des stratégies spécifiques (couleurs claires, puits de lumière, réflexion indirecte) ;
- Impact sur les espaces publics : nécessité de préserver des zones ensoleillées dans les cours et jardins partagés.

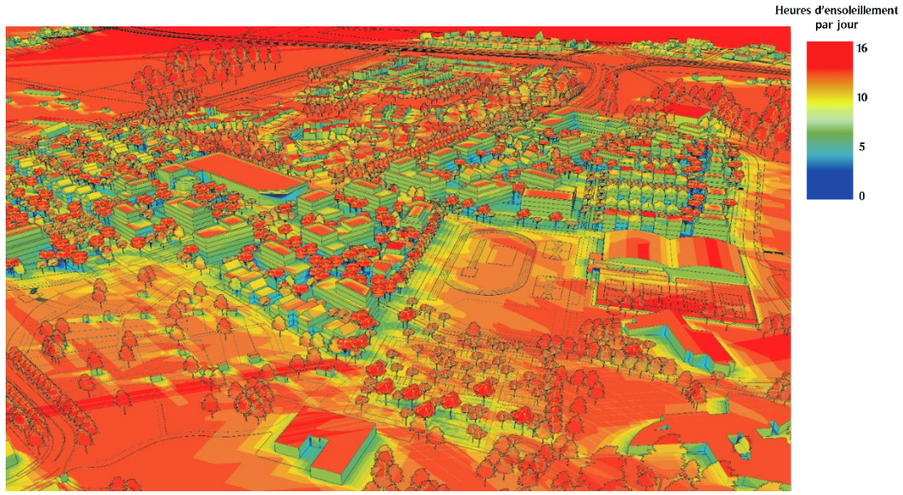


Figure 288 : Nombre d'heures d'ensoleillement par jour au solstice de juin

Afin de diminuer l'exposition des populations aux fortes chaleurs, des préconisations générales et par ilots sont formulées.

De manière générale, il est préconisé :

- que les pièces de vies soient disposées sur les façades sud-ouest, les pièces de nuit sur les façades nord-est, ou agencée de façon à disposer des pièces « froides » comme pièces de vie et des pièces davantage ensoleillée comme pièces de vie selon l'angle des bâtiments.
- de mettre en place des essences caduques au sud pour profiter d'un ombrage estival et d'une transparence hivernale. Élagage sélectif pour filtrer la lumière sans bloquer totalement le soleil.

7.4.1.2. Mesures de réduction

En phase travaux

☑ *GEN_R1 : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant les travaux*

Descriptif de la mesure

Les entreprises devront mettre en place des mesures visant à limiter les pollutions du milieu environnant (liste non exhaustive) :

- Humidifier les emprises de travaux, notamment par vent fort et temps sec pour limiter les envols de poussières ;
- Eviter les opérations de chargement et de déchargement de matériaux par vent fort ;
- Limiter la vitesse à 30 km/h sur le chantier ;
- Utiliser des véhicules respectant les normes de pollution, bâchés et contrôlés régulièrement ;
- Pour limiter la production de gaz à effet de serre, il conviendra d'organiser au mieux les chantiers et de procéder à un choix de matériaux limitant les consommations énergétiques ;
- Abriter les zones de stockage des matériaux (bâche, merlon…).

Ces mesures pourront être intégrées dans la démarche de chantier propre et à faibles nuisances.

Modalités de suivi

- Suivi par une coordination environnementale générale à l'échelle de la future ZAC, placée sous la responsabilité du MOA ;
- Réalisation de visites de terrain par une coordination environnementale et production de procès-verbaux transmis au MOA.

En phase aménagée / fonctionnement

☑ *PHY_R1 : Réduction de l'ilot de chaleur urbain*

Descriptif de la mesure

Les mesures suivantes sont envisagées :

- Implantation de panneaux solaires en toiture => énergie solaire absorbée et transformée en énergie thermique et électrique, complétés par de la végétalisation ou des teintes claires pour les surfaces sans panneaux solaires,
- Végétalisation : les différents espaces publics ainsi que les lots seront végétalisés avec de nombreux espaces verts et des plantations,
- Les stationnements aériens pour les véhicules seront composés de pavés enherbés,
- Des noues et des jardins de pluies pour l'infiltration des eaux pluviales seront réalisés,
- Le végétal est le centre de la composition urbaine du quartier, installé dans les conditions optimales pour garantir son développement et offrir tous les services et bénéfices du végétal en ville,
- Les différents espaces verts et plantations respectent et respecteront la charte de l'arbre de Saint-Quentin-en-Yvelines (feuille de route pour une ville arborée et résiliente) : espèces adaptées au climat actuel et futur, réalisation de fosses continues de plantation, solution de mycorhization demandée à la plantation, …),

À termes, le quartier sera composé de 69 200 m² de surfaces végétalisées, contre 57 200 m² d'habitats naturels et semi-naturels avant la réalisation du projet, soit un gain de 12 000 m² d'espaces verts dans le quartier.

- Choix de revêtements de sol lisses et clairs => réflexion de l'énergie solaire, phénomène de l'albédo.
- Approche bioclimatique à l'échelle du bâti :

D'une manière générale, une très forte attention est et sera portée à la conception bioclimatique du bâti afin de limiter à la source les besoins énergétiques.

Compte tenu des caractéristiques climatiques de SQY d'aujourd'hui et les perspectives d'évolution liées au changement climatique, un des enjeux primordiaux est de construire des bâtiments, certes peu énergivores pour le chauffage, mais surtout qui seront à même à garantir de manière passive un excellent confort hygrothermique d'été.

Le parti pris a été d'opter pour des dispositions passives très efficaces en termes de protections solaires, de ventilation naturelle diurne et nocturne associée à une forte inertie intérieure.

L'éclairage artificiel est également un poste de consommation pour lequel une conception du bâti pertinente permet de réaliser des économies d'énergie substantielles. Aussi, en lien avec la problématique de la ventilation naturelle, les gabarits proposés vont plutôt dans le sens d'une épaisseur réduite, permettant ainsi aux locaux abrités de bénéficier d'un large accès à la lumière naturelle.

- Adaptation des espaces publics :

Afin de réduire la consommation d'énergie de l'éclairage public, les besoins énergétiques seront limités en ajustant l'éclairage public en fonction des usages, de la sécurité des déplacements et des usages du site. L'éclairage public privilégiera les ampoules basse consommation, couplées à des interrupteurs crépusculaires et des variateurs.

Modalités de suivi

- Suivi par une coordination environnementale générale à l'échelle de la future ZAC, placée sous la responsabilité du MOA ;
- Réalisation de visites de terrain par une coordination environnementale et production de procès-verbaux transmis au MOA.

☑ *PHY_R2 : Développement des mobilités actives et réduction de l'usage de la voiture individuelle*

Descriptif de la mesure

Le projet prévoit de limiter les émissions de GES liées aux déplacements en développant une stratégie de mobilité durable fondée sur :

- La mise en œuvre de stationnements mutualisés pour optimiser les surfaces dédiées à la voiture ;
- La réduction du gabarit des voiries et vitesse limitée à 30 km/h, limitant les surfaces imperméabilisées et décourageant le shunt à travers le quartier;
- L'installation systématique de stationnements vélos à proximité des logements, équipements et commerces ;
- La création de liaisons actives continues et sécurisées dans toute la ZAC, favorisant les déplacements de proximité et connectées aux liaisons existantes sur le secteur élargi ;
- La mise en place de borne de recharge pour les véhicules électriques.

Modalités de suivi

- Vérification de la mise en œuvre des équipements dans les permis de construire et d'aménager ;
- Intégration de ces exigences dans les cahiers des charges promoteurs et suivi par la coordination environnementale.

☑ PHY_R3 : Optimisation énergétique des bâtiments et recours à des matériaux à faible impact carbone

Descriptif de la mesure

Le projet s'inscrit dans une démarche de quartier durable et résilient. En ce sens, et comme décrit dans le §.3.10, un certain nombre de prescriptions environnementales seront réalisées afin de réduire l'empreinte carbone du projet en phases travaux et aménagée (performances thermiques et énergétiques, suivi des consommations, bioclimatisme des constructions, sobriété carbone des matériaux, économie circulaire…)

Le projet intègre une conception bioclimatique des bâtiments favorisant :

- L'usage de matériaux performants et durables, incluant des matériaux biosourcés ou à faible énergie grise ;
- Le recours à des niveaux de performance élevés, en cohérence avec le référentiel E+C- (Énergie positive / Réduction Carbone) ;
- Une architecture orientée pour maximiser les apports solaires passifs en hiver et réduire les besoins en chauffage.

Modalités de suivi

- Application des critères dans les prescriptions techniques aux opérateurs immobiliers ;
- Suivi des performances environnementales via les études thermiques réglementaires ou certifications (ex. : NF Habitat HQE, BBCA).

7.4.1.3. Incidences résiduelles

Les incidences sur l'atmosphère et le climat seront faibles (dues aux émissions de GES notamment en phase travaux).

7.4.2. Topographie

7.4.2.1. Incidences brutes

En phase travaux

La topographie du site durant la phase de chantier évoluera lors des travaux de terrassements et du fait des excavations réalisées pour la réalisation de niveaux de sous-sol pour les constructions de nouveaux bâtiments.

Cependant, les volumes devraient être limités de par la topographie plane au sein de la ZAC et du fait que les porteurs de projet ayant obligation et intérêt notamment économique à les limiter au strict nécessaire. Les déblais ne pouvant être réutilisés seront évacués vers les filières adaptées.

>>> Incidence faible, indirecte et directe, temporaire

En phase aménagée / fonctionnement

Les aménagements et constructions peuvent modifier plus ou moins intensément l'altimétrie du terrain par rapport à l'état initial avant travaux. Cet impact sur le relief est généralement localisé mais présente un caractère permanent qu'il convient de prendre en compte dès les études de conception.

Les constructions s'attacheront à tirer pleinement parti de la topographie plane du secteur, en adaptant le projet au terrain et non l'inverse ce qui permettra de minimiser les impacts sur la topographie.

>>> Incidence faible, indirecte et directe, permanente

7.4.2.2. Mesures de réduction

☑ *PHY_R4 : Optimisation des déblais / remblais*

Descriptif de la mesure

Le projet s'inscrit dans une démarche durable, en ce sens, il s'engage dans une économie circulaire du chantier avec une forte réutilisation des déblais et matériaux de chantier :

- **Prescriptions « intégration réemploi » sur l'ensemble de l'opération :**
  - Prendre connaissance du diagnostic PEMD des déconstructions pour identifier les matériaux réemployables (en fonction du phasage et de leur qualité),
  - Réemployer systématiquement la matière utilisée pour les témoins de façade sur le projet ou au sein d'organismes spécialisés en réemploi.
  - Promouvoir des systèmes constructifs évolutifs démontables et adaptables est demandé (ex : systèmes poteaux-poutres).
- **Prescriptions « intégration réemploi » dans l'aménagement des voiries privées interne aux lots le cas échéant :**
  - Intégrer un maximum de matériaux de réemploi issus de la déconstruction de bâtiments,
  - Réutilisation des déblais : réinjecter des gravats dans nouveaux aménagements extérieurs.
  - Favoriser le réemploi des terres excavées de préférence sur site.

Tout au long de la conception, réaliser un suivi des matériaux employés via un tableau de recensement (avec provenance du matériau, fournisseur, quantité...) pour les matériaux issus du réemploi ou de la réutilisation : récupération des bons de cession et des documents de traçabilité le cas échéant.

- **Démarche Chantier vert** :
  - Favoriser le réemploi des terres excavées de préférence sur site (potentiel à l'échelle de l'opération des IV Arbres) : 95% des terres d'extraction (terre végétale, enduit terre, stabilisation à la chaux en VRD, utilisation des terres en chape).

Modalités de suivi

- Suivi par une coordination environnementale générale à l'échelle de la future ZAC, placée sous la responsabilité du MOA ;
- Réalisation de visites de terrain par une coordination environnementale et production de procès-verbaux transmis au MOA.

7.4.2.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sur la topographie seront très faibles.

7.4.3. Géologie

7.4.3.1. Incidences brutes

En phase travaux

A. Stabilisation du sol, déblais / remblais

Les effets des chantiers sur le sol et le sous-sol sont de nature variée. Ils peuvent générer des effets de tassement, de modification de la structure des premières couches géologiques du sol, de stabilité du sol (via les déblais et les remblais) avec la démolition ou la construction de nouveaux immeubles, des risques de pollution…

Les différents chantiers engendreront la production de déblais (matériaux issus des travaux des démolitions de structures/bâtiments, voiries, formations géologiques…) qui impliqueront :

- Des matériaux à mettre en dépôt avant leur réutilisation ;
- Des matériaux à évacuer, car non réutilisables ;
- Un besoin en matériaux (matériaux de constructions notamment).

>>> Incidence faible, indirect et permanente

B. Risque de pollution des sols

De plus, il existe un risque de pollutions locales accidentelles des sols en phase travaux sur les différents secteurs du projet.

Les travaux sont en effet susceptibles de générer une pollution localisée des sols et du sous-sol (ainsi que des eaux souterraines), en cas d'accident engendrant le déversement de produits toxiques ou de polluants (produits d'entretien des engins, essence, fuel, graisses, béton, eaux usagées…) sur les zones non imperméabilisées.

Ces zones, où le sol est nu, facilitent l'infiltration des pollutions (agglomération des polluants avec les composants du sol, infiltration par l'eau…).

>>> Incidence faible (potentielle), directe, temporaire

En phase aménagée / fonctionnement

Aucune incidence n'est attendue sur la géologie en phase aménagée.

Le risque de pollution des eaux souterraines et plus généralement des sols (via le trafic routier) est abordé dans le § suivant.

7.4.3.2. Mesures de réduction

☑ PHY_R4 : Optimisation des déblais / remblais

→ Voir précédemment

Mesure permettant une utilisation raisonnée des matériaux et donc la pression sur les gisements naturels.

☑ PHY _R5 : Limiter au maximum le risque de pollution des sols et des eaux

Descriptif de la mesure

La protection des eaux et des sols pendant la durée du chantier passe par plusieurs mesures pratiques, simples à mettre en œuvre, par exemple :

- Le chantier ne comprendra pas d'atelier, les opérations d'entretien et de vidange seront réalisées à l'extérieur. Aucune aire de lavage des véhicules et engins ne sera mise en place.
- Les aires de stationnement et de cantonnement des engins et les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits seront clairement identifiées et implantées loin des zones sensibles.
- Dans la mesure du possible, les aires de chantier seront mutualisées entre les différentes zones en cours d'aménagement.
- Les fûts ou cuves seront installés dans des bacs de rétention permettant d'assurer la récupération intégrale du volume de stockage en cas de fuite ou d'incident d'approvisionnement.
- Un tri des déchets de chantier sera réalisé.
- L'assainissement du chantier sera effectué en cohérence avec les aménagements hydrauliques et le phasage du projet.
- Les travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses autant que possible,
- Les ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales (fossé, canalisation, structure réservoir) seront réalisés dès le début des travaux,
- Les nivellements seront réalisés dès le début des travaux de façon à diriger les écoulements vers l'ouvrage de gestion des eaux,
- Toute éventuelle pollution accidentelle sera interceptée (par pompage par exemple) et stockée dans des ouvrages de rétention imperméables avant évacuation (big-bag par exemple),
- La végétalisation des espaces sera réalisée rapidement après terrassement afin de limiter le ruissellement et l'apport massif de particules fines vers l'aval.

- En fin de travaux, l'ensemble des ouvrages et du réseau pluvial devra faire l'objet d'un curage pour assurer une mise en service avec une capacité optimale des infrastructures.

Chaque commercialisation de lot fait l'objet d'une étude géotechnique et d'une étude de pollution.

Les recommandations suivantes seront transmises aux porteurs de projet :

- Approvisionnement local de certains matériaux ;
- Utilisation de matériaux recyclés et/ou biosourcés ;
- Réalisation d'une analyse multicritère de différentes solutions constructives ;
- Utiliser des matériaux recyclés et/ou origine locale pour terrassements, fonds de forme, enrobés, revêtements de sols et réseaux ;
- Réutilisation des déblais issus de chantier pour les besoins en remblais techniques des bâtiments ;
- Incitation de l'aménageur afin que les promoteurs réalisent de la construction hors site.

Modalités de suivi

- Suivi par une coordination environnementale générale à l'échelle de la future ZAC, placée sous la responsabilité du MOA ;
- Réalisation de visites de terrain par une coordination environnementale et production de procès-verbaux transmis au MOA.

7.4.3.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sur la géologie seront faibles.

7.4.4. Eaux souterraines et superficielles

7.4.4.1. Incidences brutes

Phase travaux

A. Risques de pollution des sols et des eaux

La phase de chantier, malgré son caractère temporaire, est susceptible d'avoir des impacts spécifiques, plus ou moins persistants, sur le milieu récepteur. Ils sont susceptibles d'altérer temporairement la qualité des eaux superficielles du milieu aval et d'affecter de la même façon les eaux souterraines ou les nappes d'accompagnement.

Plusieurs évènements sont principalement pris en compte :

- Risque de pollution par départ de matières en suspension. Elle est induite par le lessivage des zones de terrassement susceptibles d'entraîner des départs de matières en suspension (MES). Il est difficile d'estimer le flux de MES pouvant être entraîné en phase de chantier. Les périodes pluvieuses sont particulièrement défavorables pour la réalisation des travaux, notamment au regard de la protection des milieux aquatiques ;
- Risques spécifiques liés au déversement accidentel de produits polluants. Ces risques sont liés au déversement de produits polluants lors d'éventuels incidents de chantier (béton, revêtement de surfaces) ou à des déversements liés au fonctionnement des engins de chantier (fuites d'hydrocarbures) ;
- Autres types de dégradations potentielles. Les travaux peuvent générer des atteintes spécifiques aux milieux qui dépassent les aires d'emprises spécifiques strictes des aménagements :
  - Aire d'évolution des engins de chantier,
  - Aires de dépôts temporaires de matériaux, d'engins sur l'emprise de la base du chantier,
  - Abandon de déchets de chantier aux environs du projet.

>>> Incidence faible (potentielle), indirecte, temporaire

B. Etat quantitatif sur les eaux souterraines

Le site n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'eaux souterraines destinées à l'alimentation en eau potable.

La nappe phréatique est alimentée par les précipitations efficaces. **Le projet aura un impact positif puisque, contrairement à l'état actuel, les eaux pluviales seront infiltrées via des noues et les jardins de pluies.**

Les impacts du projet sur le contexte hydrogéologique peuvent également être liés aux modifications physiques des conditions d'écoulement des eaux souterraines. Dans le cas présent, bien que l'essentiel des travaux envisagés soit à réaliser à faible profondeur, les fondations des bâtiments et les parkings souterrains pourront constituer une barrière physique, gênante pour l'écoulement de la nappe phréatique. Des sondages et des études géotechniques seront réalisés au sein de chaque lot afin de vérifier la hauteur de la nappe et de définir la mise en œuvre de mesures adéquates.

>>> Incidence faible (potentielle), directe et indirecte, temporaire et permanente

C. Etat quantitatif sur les eaux superficielles

Aucune incidence n'est attendue sur l'état quantitatif des eaux superficielles (absence de cours d'eau à proximité immédiate) et aucun pompage sur les eaux n'est prévu en phase travaux.

Phase aménagée / fonctionnement

A. Etat quantitatif sur les eaux souterraines

Comme indiqué précédemment, en phase aménagée, le projet permettra une infiltration des eaux pluviales.

>>> Incidence positive modérée, directe, permanente.

B. Etat qualitatif sur les eaux souterraines

La vocation du projet (activités tertiaires, commerces et habitats) n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines. Il n'est pas prévu l'implantation d'industries ou d'activités sur le site qui seraient susceptibles de nuire à la qualité des nappes. Le risque d'une pollution chronique liée à une activité est donc à exclure.

La seule pollution potentielle est liée aux dépôts d'hydrocarbures liés au trafic routier sur les différentes voies circulation ou des stationnements de la ZAC. Les eaux de ruissellement seront dirigées vers des noues d'infiltration permettant le traitement des éventuelles pollutions.

Pour rappel, d'après le SDAGE, la vulnérabilité intrinsèque de la nappe est considérée comme faible.

>>> Incidences nulles.

C. Sur la gestion des eaux pluviales

Comme indiqué précédemment, actuellement, les eaux pluviales sont directement envoyées dans le réseau EP en place.

Le projet voit son périmètre s'étendre deux SAGE différents, le SAGE de la Mauldre et le SAGE de la Bièvre.

Le règlement d'assainissement en application est celui de la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Conformément au SDAGE et SAGE, il doit être recherché, dès la conception des aménagements et réaménagements, des solutions permettant d'atteindre **l'objectif du "zéro rejet" d'eaux pluviales jusqu'à la pluie de référence indiquée dans le zonage des eaux pluviales de la Communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines**.

En cas d'une impossibilité d'atteindre l'objectif de "zéro rejet" d'eaux pluviales au réseau public jusqu'à la pluie de référence, les aménagements réalisés doivent être tels qu'ils permettent d'atteindre à minima **l'objectif du "zéro rejet" d'eaux pluviales pour les pluies courantes (10 mm/24H).**

Pour les opérations d'aménagement, les possibilités d'infiltration à la parcelle devront faire l'objet d'une étude de perméabilité de telle sorte que l'absorption sur l'unité foncière soit systématiquement privilégiée au maximum de sa capacité.

7.4.4.2. Mesures de réduction

☑ *PHY_R5 : Limiter au maximum le risque de pollution des sols et des eaux*

Voir précédemment.

☑ *PHY_R6 : Gestion des eaux pluviales*

Descriptif de la mesure

Ci-après sont décrits les hypothèses prises en compte pour le dimensionnement des noues ainsi que les bassins qui vont stocker et infiltrer les eaux pluviales dans le cadre de l'assainissement définitif.

- Hypothèses

Contraintes réglementaires

Les contraintes réglementaires identifiées dans les SAGEs Mauldre et Bièvre sont synthétisées dans le tableau suivant :

	SAGE Mauldre	SAGE Bièvre
Débit de fuite	1 L/s/ha	1 L/s/ha
Pluie de référence	56 mm en 12h (pluie vingtennale)	43 mm en 4h (pluie décennale)
Objectifs	Objectif « Zéro rejet » jusqu'à la pluie de référence ou à minima pour les pluies courantes (10mm/24h)	

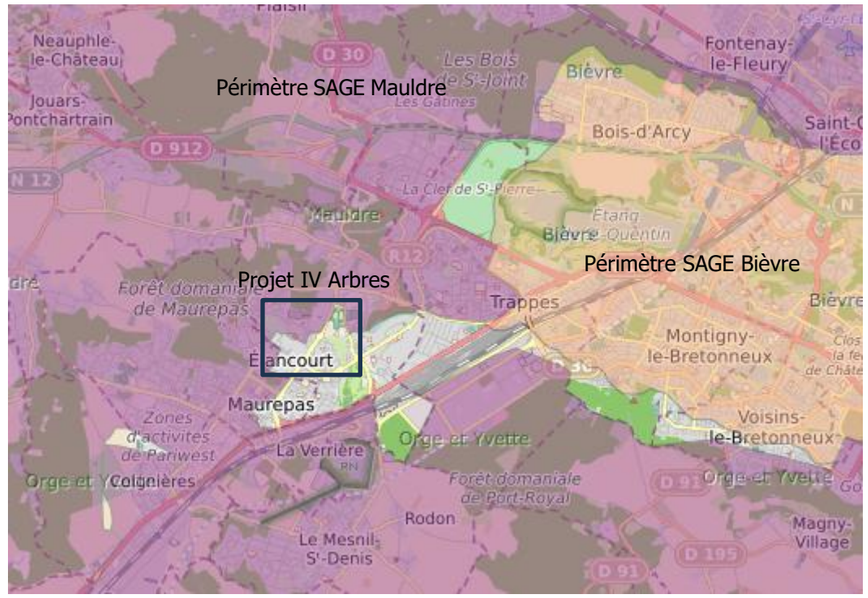


Figure 289 : Localisation du projet vis-à-vis des périmètres des SAGE (source : GESTEAU)

Ainsi, la pluie de retour 20ans (la plus dimensionnante) a été utilisée pour dimensionner les espaces verts de gestion des eaux.

Coefficient de ruissellement

Type	Typologie	Coefficient de ruissellement
Perméable	Pleine terre (> 80 cm)	0.2
Semi-perméable	Stabilisé et pavés enherbés	0.7
Imperméable		0.9

Coefficient de perméabilité

Selon la note d'accompagnement relative aux zones d'assainissement, le plan d'Aptitude des sols à l'infiltration sur le périmètre du projet indique une hypothèse de perméabilité d'ordre de grandeur **10^{-6} m/s**. Cette hypothèse est prise en compte pour la suite des études présentées dans ce chapitre.

Des essais complémentaires seront réalisés afin de fiabiliser les valeurs de perméabilité des sols.

- Les bassins versants

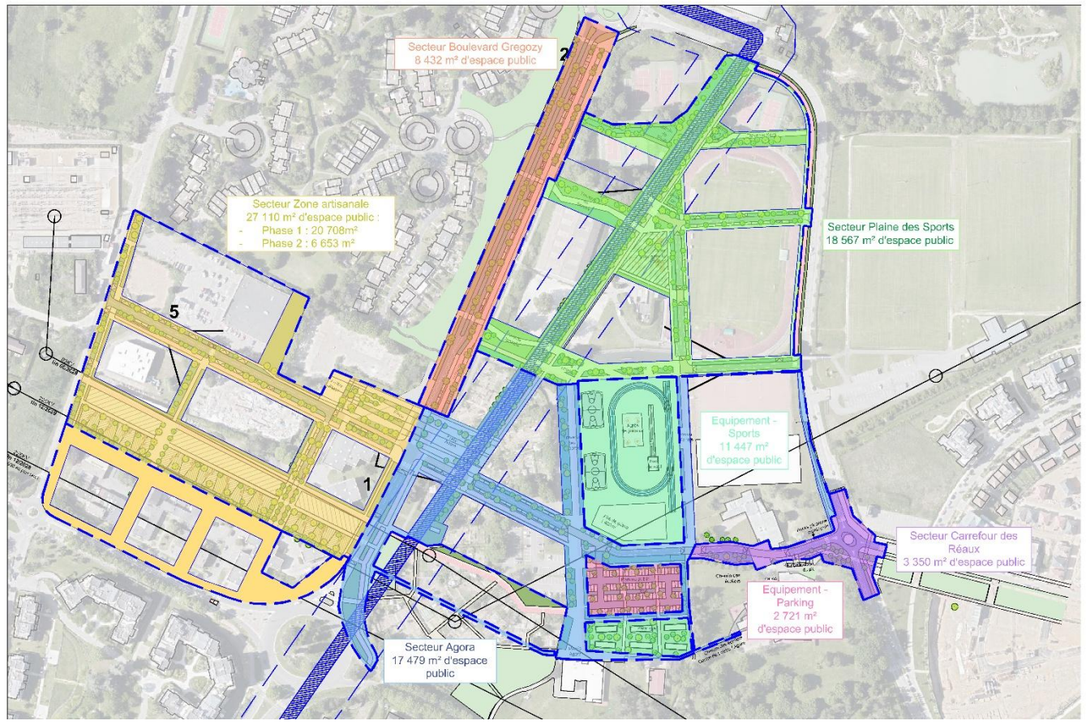


Figure 290 : Schéma des bassins versants

- Calcul de la gestion des 10 mm

La bonne capacité d'abattement des petites pluies (10 mm) de chaque bassin versant est vérifiée avec la méthode des volumes.

Le calcul est le suivant :

$$\boldsymbol{Apport\ pluie\ objectif\ 10\ mm\ [m^3] = 10\ [mm] \times surface\ S\ [m^2]}$$

Tableau 80 : Bilan des surfaces existantes et projetées (source : Ingerop)

Nom BV		Caractéristiques de la surface			Existant		Projet	
		Type	Typologie	Coefficient de ruisselement	Surface (m2)	Taux d'imperméabilisation	Surface (m2)	Taux d'imperméabilisation
BV1	Secteur Zone artisanale de 27 113 m²	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	0,2	6207		12950	
		Semi-perméable		0,7			740	
		Imperméable	Imperméable	0,9	20906		13423	
			TOTAL :		27113	74%	27113	56%
BV2	Secteur Boulevard Gregory de 8250 m²	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	0,2	2674		2490	
		Semi-perméable		0,7			430	
		Imperméable	Imperméable	0,9	5576		5330	
			TOTAL :		8250	67%	8250	68%
BV3	Secteur Plaine des sports de 18 210 m²	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	0,2	4067		6860	
		Semi-perméable		0,7	0		640	
		Imperméable	Imperméable	0,9	14143		10710	
			TOTAL :		18210	74%	18210	63%
BV4	Secteur Carrefour des Réaux de 3 350 m² + Parking de 2 721 m² + Secteur Agora de 17242 m²	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	0,2	7127		6379	
		Semi-perméable		0,7			1180	
		Imperméable	Imperméable	0,9	16186		15754	
			TOTAL :		23313	69%	23313	70%
BV5	Parc des sports de plein air + zone des terrains de pétanque : 11 447 m²	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	0,2	425		4748	
		Semi-perméable		0,7	6071		4302	
		Imperméable	Imperméable	0,9	4952		2398	
			TOTAL :		11448	77%	11448	53%
TOTAL		Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	0,2	20500		33427	
		Semi-perméable		0,7	6071		7292	
		Imperméable	Imperméable	0,9	61763		47615	
			TOTAL :		**88334**	**72%**	**88334**	**62%**

A l'état projet, le taux d'imperméabilisation est moindre qu'à l'état existant

Nom BV	Caractéristiques de la surface					Hauteur d'eau abattable (mm)	Volume d'eau abattable (m^3)	Volume d'eau tombé (m^3)	Respect des conditions de seuil
	Type	Typologie	Surface (m^2)	Coefficient de ruisselement	Taux d'imperméabilisation			10 mm	
BV1	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	12950	0.2		48	622	130	
	Semi-perméable		740	0.7		8	6	7	
	Imperméable	Imperméable	13423	0.9		0	0	134	
	TOTAL :		27113		56%		628	271	oui
BV2	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	2490	0.2		48	120	25	
	Semi-perméable		430	0.7		8	3	4	
	Imperméable	Imperméable	5330	0.9		0	0	53	
	TOTAL :		8250		68%		123	83	oui
BV3	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	6860	0.2		48	329	69	
	Semi-perméable		640	0.7		8	5	6	
	Imperméable	Imperméable	10710	0.9		0	0	107	
	TOTAL :		18210		63%		334	182	oui
BV4 (hors parc des sports de plein air 1)	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	6379	0.2		48	306	64	
	Semi-perméable		1180	0.7		8	9	12	
	Imperméable	Imperméable	15754	0.9		0	0	158	
	TOTAL :		23313		70%		316	233	oui
BV Parc des sports de plein air 1	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	4748	0.2		48	228	47	
	Semi-perméable		4302	0.7		8	34	43	
	Imperméable	Imperméable	2398	0.9		0	0	24	
	TOTAL :		11448		53%		262	114	oui

TOTAL	Perméable	Pleine Terre (> 80 cm)	33427	0.2	
	Semi-perméable		7292	0.7	
	Imperméable	Imperméable	47 615	0.9	
	TOTAL :		88 334		62%

Selon la méthode des volumes, tous les bassins versants abattent au minimum la petite pluie de 10mm.

- Calcul de la gestion de la pluie vingtennale
  - Méthode des pluies

Les calculs d'estimation des volumes à stocker ont été réalisés à partir de la Méthode des Pluies, consistant à calculer la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée, en fonction du temps.

Cette méthode a été utilisée selon la pluie de référence de Montana. Les coefficients a et b choisis proviennent de Météo France pour une pluie de période de retour 20 ans.

La formule de Montana permet de calculer la lame d'eau h en fonction de la durée t : $h(t) = at\,(1-b)$.

  - Coefficients de Montana

La station de référence utilisée est celle de Villacoublay (78) pour les coefficients de Montana pour une vingtennale.

Villacoublay (78)
6mn<T<23mn
23mn<T<360mn
360mn<T<1440mn

  - Coefficient de perméabilité

Selon la note d'accompagnement relative aux zones d'assainissement de SQY (annexe 7.24. du PLUi), le plan d'Aptitude des sols à l'infiltration sur le périmètre du projet indique une hypothèse de perméabilité d'ordre de grandeur **10-6 m/s**. Cette hypothèse est prise en compte pour le calcul de la gestion de la pluie vingtennale (des essais complémentaires devront être réalisés afin de fiabiliser les valeurs de perméabilité des sols dans la suite des études).

  - Débit de fuite équivalent retenu

Le débit de fuite est calculé en multipliant le coefficient de perméabilité par la surface d'infiltration et par le coefficient de sécurité (80%).

Cas d'une infiltration	
Coefficient de perméabilité	1.00E-06 m/s
Surface d'infiltration	2408.00 m²
Coefficient de sécurité	80%
Débit de fuite	1.93 l/s

  - Calcul des surfaces actives

Le calcul des surfaces actives dans le cas d'une pluie exceptionnelle intègre les espaces de récupération d'eau pluviale (chaussée réservoir, noue, etc.) comme des surfaces imperméables du fait de la saturation en eau. Néanmoins, ces espaces sont comptés dans le calcul de l'infiltration.

Type de surface	Surface	Coefficient d'apport
Imperméable	13 423 m²	0.95
Semi-perméable	740 m²	0.70
Perméable	12 950 m²	0.20
Autre		0.50
Surface active		15 860 m²

- Dimensionnement des volumes de stockages de la pluie vingtennale

Conformément aux réglementations, le projet s'attache à gérer les eaux de la pluie de référence vingtennale par le moyen de dispositifs de rétention et infiltration sans rejet au réseau. Les hypothèses et résultats des calculs de volume et temps de vidange présentés ci-après correspondent tous au cas d'une gestion aérienne de la pluie vingtennale au moyen de noues et jardins de pluie.

  - Précisions sur les temps de vidange

Le guide francilien de la DRIEAT de 2020 « Élaboration et instruction des dossiers relatifs à la gestion et aux rejets des eaux pluviales » indique qu'une attention particulière doit être portée à la durée de vidange des ouvrages après un épisode pluvieux. Si la durée de vidange de l'ouvrage est supérieure à 48h, une demande de compléments devra être transmise par le service police de l'eau.

Il est à noter que les temps de vidange présentés ci-dessous sont relativement élevés. Cela s'explique de par l'hypothèse prise en compte pour la vitesse de perméabilité, à 10^-6 m/s, ce qui représente une perméabilité moyenne voire dégradée. Par ailleurs, ce temps de vidange a été calculée pour une pluie exceptionnelle de type P2 selon le guide DRIEAT (ici une pluie de période de retour 30ans).

Or, le guide DRIEAL précise que « le temps de vidange devrait être calé sur la pluie P1 (gestion sans rejet) choisie par le pétitionnaire. Lors d'une pluie exceptionnelle (P2, période de retour > 30 ans), il n'est pas nécessaire que l'ouvrage se vidange aussi rapidement. Il s'agit d'estimer le temps pendant lequel il peut rester en eau sans que cela ne pose de problèmes. ». Par ailleurs, il est précisé que « l'espace vert stockant les eaux pluviales pour les pluies fortes devrait se vidanger « assez rapidement » pour des raisons de sécurité, d'esthétique et de retour à la normale (par exemple, en 24 ou 48 h pour une pluie forte) ».

A ce stade, il est confirmé que les temps de vidange sont conformes pour une pluie de type P1 (pluie courante) du fait de la vérification de l'abattement des eaux. Pour les pluies de type P2 (exceptionnel, période de retour 30ans), les temps de vidange sont importants et il conviendra de fiabiliser dans la suite des études les données suivantes :

  - Vitesse de perméabilité réelle des sols (par exemple, avec une perméabilité plutôt bonne qui atteindrait 10^-5 m/s, le temps de vidange du BV1 passerait de 132h à 7h),
  - La pluie de référence limite pour atteindre les 48h maximum d'abattement,
  - Les éventuels dépassements de temps de vidange tolérés pour la pluie exceptionnelle sur certains espaces.

- Hypothèses noues et jardins de pluie

Il est pris pour les noues et jardins de pluie les hypothèses suivantes :

- Des pentes de 3/1 pour les talus (en accord avec la demande des services de la ville, afin de permettre un entretien facilité des noues),
- Une profondeur de maximum 40cm,

Un taux de remplissage par rapport au produit de la surface par la profondeur de 80%, afin de prendre en compte les talus dans le volume de stockage des noues (la surface S prenant en compte les talus) : V=h*S*0.8

- Synthèse des principes des eaux proposées
  - Surfaces estimées

Pour chaque bassin versant, la surface de noue implantée afin de gérer la pluie vingtennale est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Des grilles de débordement permettront d'évacuer le surplus pour les pluies de retour supérieures à 20 ans.

	BV1	BV2	BV3	BV4	BV5 (parc des sports)
Surface de noue et jardin de pluie (m²)	2 408	855	1 822	2 562	960
Volume utile infiltration (m³)	917	341	693	989	360

Il est à noter que dans le cadre de la séquence « éviter-réduire-anticiper » du guide de la DRIEAT, et notamment pour la thématique d'anticipation, une réflexion sur la pertinence de la présence des grilles d'évacuation et des trop-pleins pourront être effectuer. En effet, les noues et jardins de pluie étant positionnés en point bas, il pourra être pertinent d'éviter tout raccordement au réseau public et de prévoir des zones inondées au sein du projet, pour éviter la saturation du réseau et optimiser le dimensionnement et les linéaires des nouvelles canalisations. Ces réflexions devront être prises en compte dans la suite des études. A ce stade, il a été considéré la mise en place de trop-pleins systématiques.

- Implantations proposées des noues et jardins de pluies

Les noues sont représentées dans le plan de composition urbaine sous la forme d'espace vert spécifique. L'étude suivante devra confirmer l'implantation en fonction des sous bassins versants du projet, et de la mise en point bas relatif des dispositifs aériens d'infiltration.

Les implantations sont proposées de la manière suivante :



Figure 291 : Implantations des noues et jardins de pluies BV1



Figure 292 : Implantations des noues et jardins de pluies BV2

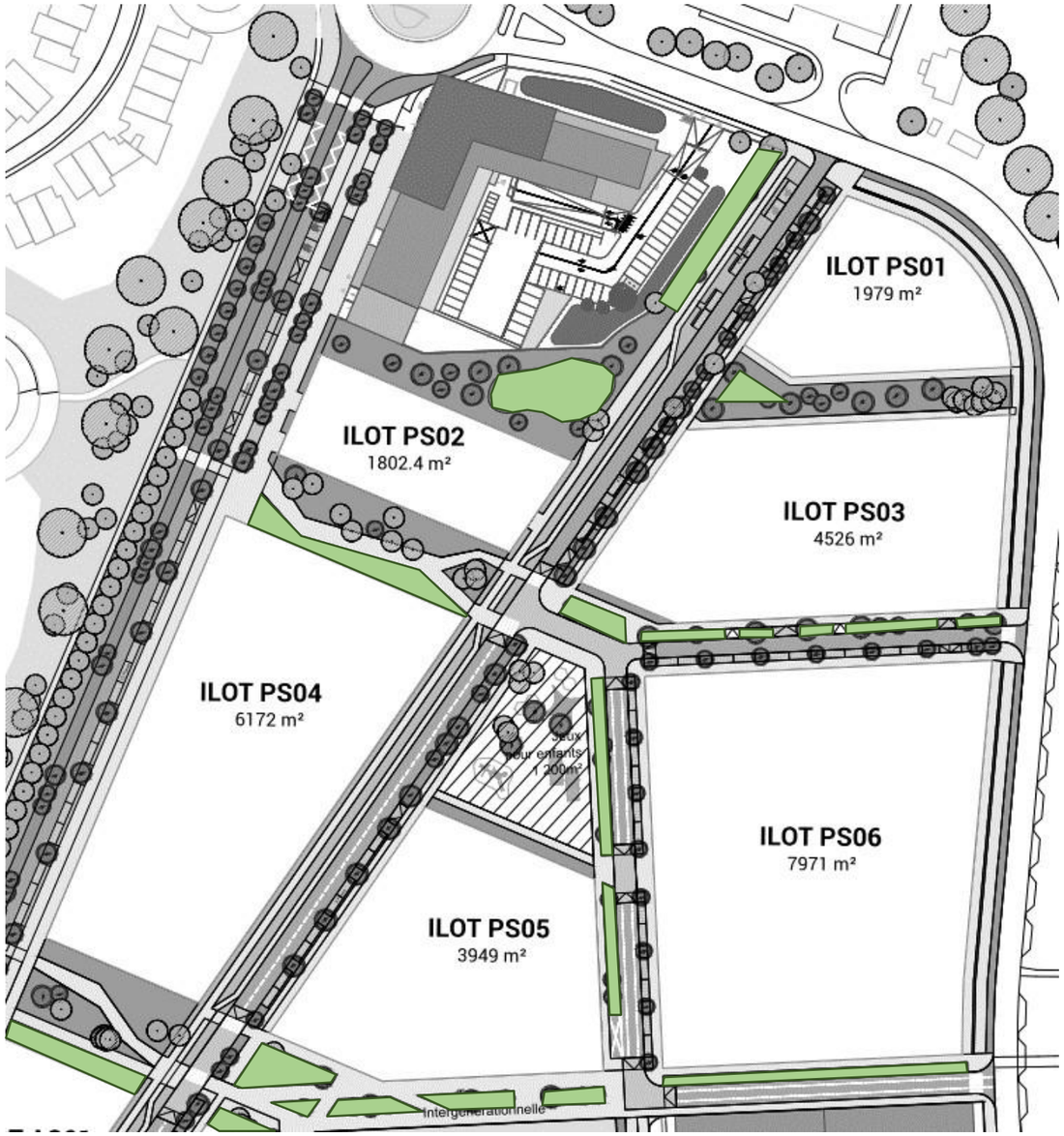


Figure 293 : Implantations des noues et jardins de pluies BV3

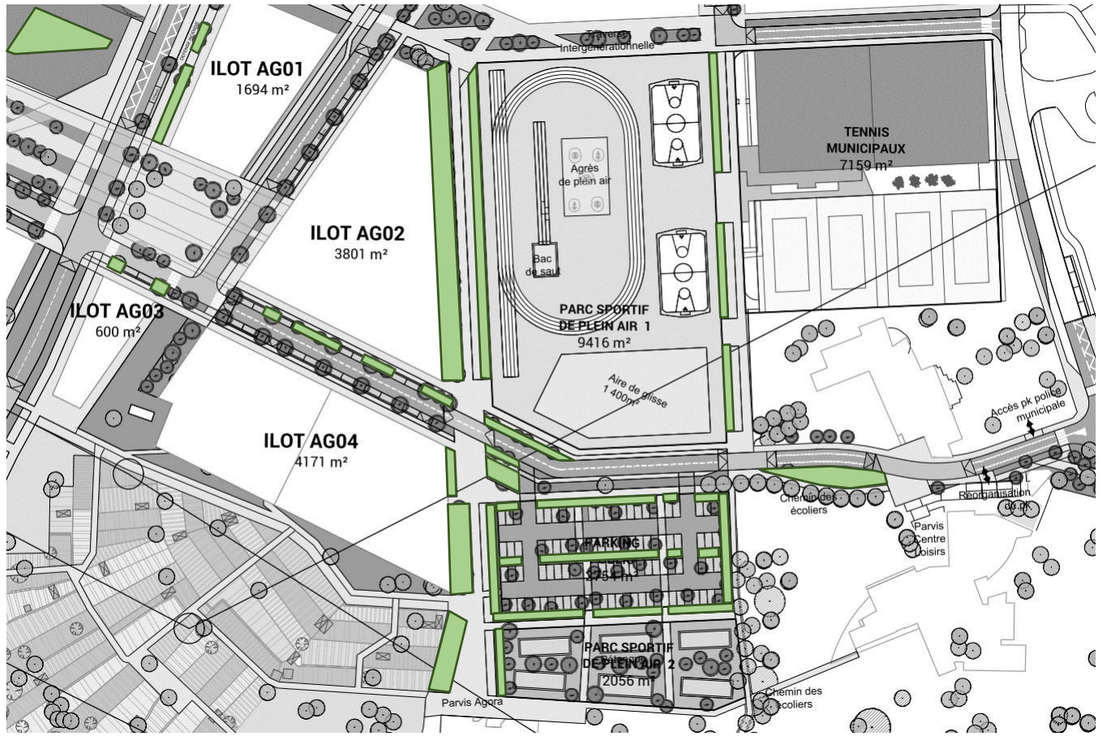


Figure 294 : Implantations des noues et jardins de pluies BV4

- Caractéristiques des dispositifs d'assainissement
  - Noues et jardins de pluie

Les noues et jardins de pluie seront des espaces verts décaissés avec mise en œuvre d'une grille en surverse, en fonction des prescriptions présentées précédemment. Ces grilles d'assainissement permettront un rejet à débit non régulé au réseau existant pour les eaux des pluies supérieures à la pluie décennale ne s'étant pas infiltrées.

- Chaussée réservoir infiltrante

Si les noues et jardins de pluie prévus ne peuvent gérer parfaitement l'entièreté de la pluie vingtennale, il pourra être envisagé le dimensionnement ponctuel de chaussées à structure réservoir infiltrante (études à venir).



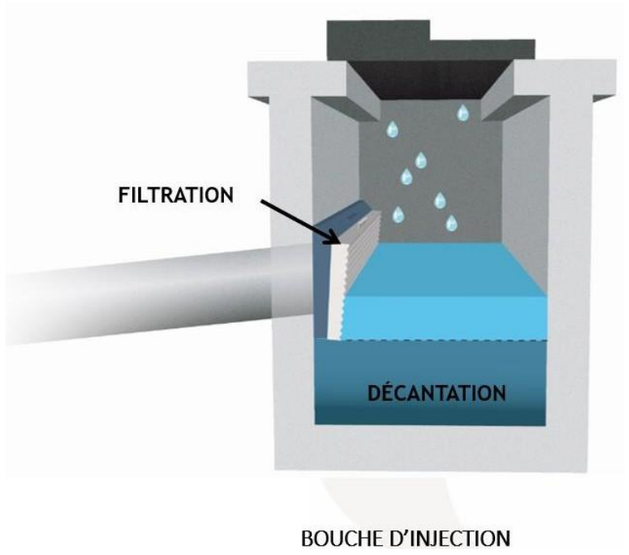
La chaussée à structure réservoir sera de type massif en gravier infiltrant (grave 20/80 à 30% de vide). Les eaux de ruissellement des surfaces adjacentes sont récoltées et injectées par des avaloirs (bouches d'injection) et drainé par des drains routiers perforés type PVC à fond plat positionné tous les 5m à intervalle régulier.

Les bouches d'injection seront de profondeur équivalente au fond de forme de la structure réservoir, et intégreront une décantation et un système de filtration.









Un système de surverse vers le réseau existant sera également prévu.

7.4.4.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sur les eaux souterraines et superficielles sont positives du fait que le projet permettra une infiltration des eaux de pluies (actuellement rejetées dans le réseau pluvial).

7.4.5. Risques naturels

Le site est peu concerné par les risques naturels. Il n'est pas situé en zone inondable ni sujet aux feux de forêt.

Il est concerné par une exposition forte à l'aléa retrait et gonflement des argiles et par une exposition faible au risque sismique.

En ce sens, des dispositions constructives seront prises en compte lors des phases d'études à venir (réalisation d'études géotechniques notamment). Le dimensionnement des noues et jardins de pluies qui permettront de gérer les eaux pluviales (et le risque ruissellement) sera confirmé par les études géotechniques et les capacités effectives d'infiltration du sol.

7.4.6. Synthèses des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu physique

Tableau 81 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu physique

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
MILIEU PHYSIQUE	**Atmosphère/climat**	**Phase travaux :** ➢ Emissions de GES : matériaux, engins de chantier	Incidence faible à modérée directe et indirecte et temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche de quartier durable et résilient. En ce sens, plusieurs prescriptions pour limiter au maximum les GES sont mises en œuvre. Plusieurs études ont également été menées pour qualifier les impacts du projet sur cette thématique (SCORE ICU, températures au sol avec et sans projet, Bilan GES, ensoleillement…). Les mesures de réduction mises en place sont : ➢ **GEN_R1** : Limitation des émissions polluantes durant les travaux (démarche chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées) ➢ **PHY_R1** : Réduction de l'ilot de chaleur urbain par la mise en place de matériaux clairs et la plantation de nombreux arbres et espaces végétalisés en pleine terre (projet permettant une désimperméabilisation du site : le projet prévoit 6,9 ha de surfaces végétalisées contre 5,7 aujourd'hui), ➢ **PHY_R2** : Développement des mobilités actives : mise en place d'une stratégie de mobilité durable (place de la voiture au sein du quartier limitée), développement des voies cyclables et dédiées aux piétons, ➢ **PHY_R3** : Optimisation énergétique des bâtiments et recours à des matériaux à faible impact carbone	**Faible**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Création potentielle d'ilot de chaleur ➢ Déplacements des usagers ➢ Consommations énergétiques	Incidence faible à modérée directe et indirecte et temporaire		
	Topographie (uniquement phase travaux)	Modification de la topographie – Mouvements de terres	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	Démarches écoquartier et Chantier vert, réemploi des déblais et matériaux Les mesures de réduction mises en place sont : ➢ **PHY_R4** : Optimisation des déblais / remblais	**Très faible** **Nulle**
	Géologie (uniquement phase travaux)	Stabilisation du sol, déblais et remblais	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire		
		Risque de pollutions des sols et des eaux	Incidence faible (potentielle), indirecte et directe, temporaire	Mesures générales du risque de pollution des sols et des eaux : ➢ **PHY_R5** : Limitation du risque de pollution des sols et des eaux	**Très faible**
	Souterraines et superficielles	**Phase travaux :** ➢ Etat qualitatif : risque de pollutions des sols et des eaux ➢ Etat quantitatif (risque de pompage, non défini à ce stade des études)	Incidence faible (potentielle), indirecte et directe, temporaire		
			Incidence faible (potentielle), indirecte et directe, temporaire		
		Phase aménagée : gestion des eaux pluviales	Incidence positive : infiltration des eaux pluviales	Application de l'objectif « zéro rejet » d'eaux pluviales au réseau public jusqu'à la pluie de référence. **PHY_R6 :** Gestion des eaux pluviales	**Positive**
	Risques naturels	Projet peu concerné	-	-	-

7.5. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Le volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude Alisea. Il est disponible en annexe de la présente étude d'impact.

7.5.1. Analyse des effets bruts du projet sur la biodiversité

7.5.1.1. Généralités

Ce chapitre vise à analyser les effets bruts du projet sur la biodiversité, et détaille les mesures associées. Les effets bruts sont les effets potentiels avant mise en œuvre de mesures d'évitement ou de réduction.

L'analyse est réalisée par la confrontation de l'état des lieux des milieux naturels et des enjeux identifiés aux caractéristiques du projet pour évaluer les interactions possibles.

Les effets prévisibles du projet (qu'ils soient négatifs ou positifs, directs, indirects, temporaires ou permanents) sont estimés pour **la phase travaux** (comprenant les éventuelles préparations nécessaires comme le défrichement par exemple), pour **la phase exploitation**, et détaillés par aspects considérés (habitats, flore, mammifères…).

La qualification de l'effet est liée à la prise en considération de différentes informations, comme la valeur patrimoniale de l'espèce (espèce menacée ou non, rare ou très commune…), son abondance, sa sensibilité aux dérangements et aux activités projetées, la surface d'habitats supprimée, ou encore la perte de fonctionnalités.

L'échelle de valeur retenue pour qualifier l'effet est la suivante : fort, assez fort, moyen, faible, nul, positif.

Les principaux types effets possibles d'un projet sur la biodiversité peuvent être catégorisés de la manière suivante :

- Destruction de milieux naturels,
- Dégradation de milieux naturels,
- Destruction d'espèces animales et/ou végétales (protégées ou non, remarquables ou non),
- Dérangement des espèces (protégées ou non, remarquables ou non), dans les déplacements, la recherche alimentaire, le repos, la reproduction,
- Risque de dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes,
- Perturbations des fonctionnalités écologiques.

Pour les effets moyens à forts, voire dans certains cas de figure **pour les effets faibles**, des mesures sont proposées. Elles suivent la séquence « ERC » (Éviter, Réduire, Compenser) et l'objectifs de bilan global au moins neutre.

Les mesures d'évitement (ME), ou de suppression, visent à supprimer totalement les effets négatifs du projet, notamment par une modification de celui-ci. **Elles sont à rechercher en priorité.**

Les mesures de réduction (MR), ou d'atténuation, visent à limiter les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Les mesures de compensation (MC), qui n'ont plus pour objets d'agir directement sur les effets négatifs du projet, mais de leur offrir une contrepartie.

Ces trois types de mesures peuvent être complétés par des **mesures d'accompagnement (MA)** visant à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires, **et des mesures de suivi (MS)** permettant le suivi de la mise en application des mesures durant les travaux, et après la phase travaux.

7.5.1.2. Effets sur les zones humides

Le périmètre de la ZAC et de ses abords a fait l'objet d'une étude de délimitation des zones humides selon la méthodologie décrite par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Aucune zone humide n'est identifiée par l'approche pédologique et l'approche floristique dans le périmètre de la ZAC des IV Arbres.

>>> Incidence nulle.

7.5.1.3. Effets sur la biodiversité liés à la phase chantier

Phase travaux

A. Effets possibles du projet sur NATURA 2000

Le projet se situe à proximité d'une entité de la Zone de Protection spéciale « Massif de Rambouillet et zones humides proches », et de la Zone de Protection Spéciale de l'Étang de Saint-Quentin.

Ce premier site Natura 2000 est classé au titre de la Directive européenne Oiseaux (2009/147/CE) du 30 novembre 2009. Treize espèces d'oiseaux ont été déclarés « espèces cibles » de la ZPS (tableau suivant). Il s'agit d'oiseaux d'intérêt communautaire liés à la forêt, aux zones humides et aux milieux ouverts. Le site Natura 2000 joue un rôle dans leur préservation au niveau national.

Le second site Natura 2000 est classé. Il s'agit d'un lieu particulièrement riche en avifaune, abritant plus de 220 espèces, dont 70 sont nicheuses. Il présente un intérêt particulier pour le groupe des limicoles, en raison de variations, naturelles ou artificielles, du niveau des eaux de l'étang.

Tableau 82 : sites Natura 2000 à proximité du projet

N°	Type	Nom	Superficie (ha)	Distance au projet
FR1112011	ZPS	Massif de Rambouillet et zones humides proches	17 110	1,3 km (Étang des Noës et Forêt domaniale de Port-Royal)
FR1110025	ZPS	Étang de Saint Quentin	96	2,1 km

Il convient en premier lieu de préciser que pour qu'une espèce soit présente en nidification, il faut que des milieux favorables soient présents pour son alimentation et sa reproduction.

Les milieux présents sur le périmètre d'étude sont :

- Parcs arborés
- Alignements d'arbres
- Boisements
- Friches
- Gazons des stades sportifs
- Haies indigènes
- Haies non indigènes
- Parterres et massifs
- Jardins privés
- Pelouses urbaines
- Terrains de sports
- Bâtiments
- Voirie et autres surfaces imperméabilisées

Les incidences possibles sur les espèces si elles sont présentes sont :

- **La perturbation de l'espèce pendant la reproduction ;**
- **L'altération des habitats de chasse ;**
- **La destruction indirecte d'espèce.**

Le tableau ci-après permet d'analyser pour chaque espèce si elle est présente (données inventaires) ou si des habitats favorables sont présents. Les espèces présentes en nidification sur le site Natura 2000 sont les plus susceptibles d'être perturbées dans leur cycle biologique.

Tableau 83 - Espèces d'oiseaux cibles des deux ZPS concernées

Oiseaux d'Intérêt communautaire identifiées dans le FSD	Nom commun de l'espèce	Code européen Natura 2000	Estimation de la population de la ZPS	Structure et fonctionnalité de la population Habitat de l'espèce sur le site Natura 2000	Au sein du périmètre du projet
ZPS FR1112011 du Massif de Rambouillet et zones humides proches					
Lulu arborea	Alouette lulu	A246	5 couples (inventaires 2009)	**Nicheuse et migratrice** Espaces ouverts intra-forestiers de type landes	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Sylvia undata	Fauvette pitchou	A302	1 couple et 1 mâle chanteur (bordure de ZPS)	**Nicheuse à proximité** Landes à callune peu boisées	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	A082	Données ponctuelles sur la ZPS	**Migrateur hivernant, non nicheur** En forêt : sur lande & régénération Fréquentation irrégulière des cultures	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	A224	140 couples environ	**Migrateur, nicheur** En forêt, dans la plupart des parcelles en régénération ou jeunes plantations de pins et en milieux landicoles	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Dryocopus martius	Pic noir	A236	30 à 60 couples (estimation)	**Nicheur et sédentaire** Futaie mélangée de feuillus ou résineux sur l'ensemble de la ZPS	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Dendrocops medius	Pic mar	A238	Plus de 100 couples	**Nicheur et sédentaire** Ensemble des peuplements de feuillus	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Pernis apivorus	Bondrée apivore	A072	14 à 15 couples (inventaire 2009)	**Migrateur, nicheur** Massifs forestiers, étangs de St Hubert	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Ixobrychus minutus	Blongios nain	A022	1 à 3 couples aux étangs de Hollande	**Migrateur, nicheur** Roselières des étangs de Hollande mais aussi à l'étang des Noës	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	A094	1 à 2 individus en estivage	**Migrateur, non nicheur, en estivage régulier** Noté régulièrement au passage pré et post nuptial sur les étangs	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	A081	Quelques oiseaux de passage régulier	**Migrateur, non nicheur, hivernant occasionnel** Halte migratoire au-dessus des roselières et des étangs de Hollande et à l'étang des Noës	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Botaurus stellaris	Butor étoilé	A021	1 ou 2 hivernants	**Migrateur, non nicheur, hivernant** Espèce cantonnée aux phragmitaies des étangs	**Non rencontrée** Milieux non favorables

Oiseaux d'Intérêt communautaire identifiées dans le FSD	Nom commun de l'espèce	Code européen Natura 2000	Estimation de la population de la ZPS	Structure et fonctionnalité de la population Habitat de l'espèce sur le site Natura 2000	Au sein du périmètre du projet
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	A229	Peu fréquent	**Nicheur, migrateur et hivernant peu commun** Observé sur les étangs	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	A193	Migrateurs réguliers, effectif maximum 17	**Migrateur, non nicheur** Eaux libres des étangs de Hollande, à l'étang des Noës et l'étang de la Tour	**Vue en vol en période de reproduction Milieux non favorables sur le périmètre du projet**
ZPS FR1110025 de l'Etang de Saint-Quentin en Yvelines					
Ixobrychus minutus	Blongios nain	A022	2 couples par an en moyenne, effectif max de 16 individus	**Nicheur dans les roselières**	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	A193	9 couples et 17 juvéniles à l'envol (donnée 2008)	**Migrateur, nicheur** Zones dévégétalisées (îlots nus, graviers)	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Larus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	A176	Nidification sans réussite de reproduction (données 2008)	**Migrateur, nicheur** Ilots nus, roselières	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	A229	-	**Migrateur, nicheur, hivernant** Ripisylves aux berges abruptes	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Botaurus stellaris	Butor étoilé	A021	-	**Migrateur et hivernant** Roselières	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Philomachus pugnax	Combattant varié	A151	-	**Migrateur** Vasières	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Recurvirostra elegans	Avocette élégante	A132	-	**Migrateur** Vasières	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Tringa glareola	Chevalier sylvain	A166	-	**Migrateur** Vasières	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	A094	-	**Migrateur** Forêt à proximité d'une étendue d'eau poissonneuse	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Chlidonias niger	Guifette noire	A197	-	**Migrateur** Roselière ou végétation émergente	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Chlidonias hybridus	Guifette moustac	A196	-	**Migrateur** Roselière/zone humide	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Sterna albitrans	Sterne naine	A195	-	**Migrateur** Zones dévégétalisées : îlots nus, graviers	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Larus minutus	Mouette pygmée	A177	-	**Migrateur** Zones dévégétalisées : îlots nus, graviers	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Egretta garzetta	Aigrette garzette	A026	-	**Migrateur** Zone humide	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Egretta alba	Grande aigrette	A027	-	**Migrateur** Zone humide	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	A081	-	**Migrateur** Roselière	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Pernis apivorus	Bondrée apivore	A072	-	**Migrateur** Prairies, boisements	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Lusciania svecica	Gorgebleue à miroir	A272	-	**Migrateur** Roselières, vasières	**Non rencontrée** Milieux non favorables
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	-	-	**Migrateur** Champs agricoles, vasières	**Non rencontrée** Milieux non favorables

Parmi les espèces d'oiseaux cibles des deux ZPS concernées, seule une a été contactée en survol du périmètre du projet : la Sterne pierregarin.

Les milieux impactés par le projet ne lui sont pas favorables.

Le Pic mar pourrait quant à lui être observé en recherche alimentaire, notamment en hiver, dans les haies et boisements anthropiques, mais ceux-ci restent toutefois très limités au sein du secteur des IV Arbres. Son domaine vital est de 20 à 40 ha mais il n'a pas besoin d'un espace aussi important pour son territoire de nidification. Cependant, il lui faudra de vieux arbres à écorce crevassée et moussue (climat assez frais) en bonnes densités spatiales comme dans certaines chênaies, ce qui n'est pas le cas ici.

Le projet n'aura pas un impact direct sur les populations de Pic mar qui peuplent le site Natura 2000. Les milieux sont actuellement déjà très peu favorables à l'espèce.

Au regard de l'écologie des espèces, des statuts de nidification au sein de la ZPS, des inventaires et des habitats en présence, la plupart des espèces ne peuvent être observée sur les milieux qui seront impactés le projet des IV Arbres.

>>> **Le projet n'aura pas d'impact sur les sites Natura 2000 les plus proches.**
>>> **Incidence nulle.**

B. Effets possibles sur les espaces protégés / inventoriés

Le projet se trouve dans un tissu urbain assez dense, et n'est pas directement concerné par un zonage réglementaire ou d'inventaire.

Toutefois, le secteur est riche d'enjeux, avec la proximité de deux entités de la Réserve Naturelle Nationale « Étangs et rigoles d'Yvelines », le Parc Naturel Régional de la Vallée de Chevreuse, la Forêt de protection de Rambouillet et de nombreuses ZNIEFF dans un rayon de moins de 5 km.

Bien que de nombreux espaces naturels soient présents à proximité, leurs typologies d'habitats n'ont pas été rencontrées au sein du périmètre d'étude rapproché : absence de milieux forestiers âgés et denses, absence de milieux humides, marécageux et aquatiques, absence de tourbières et boisements acidiphiles, qui sont les milieux ayant justifié la désignation des ZNIEFF environnantes.

>>> **Le projet n'aura pas d'impact sur les espaces protégés et/ou inventoriés les plus proches.**

>>> **Incidence nulle.**

C. Effets possibles sur la trame verte et bleue

Le secteur du projet se situe au cœur du territoire communal d'Élancourt, à l'interface entre 3 secteurs très urbanisés au sud, à l'ouest et au nord, et un secteur plus naturel à l'est, abritant l'étang de la Boissière, le Bois des Réaux et les milieux ouverts associés.

Plusieurs secteurs au sein du périmètre d'étude rapproché sont actuellement non construits et abritent des milieux naturels et semi-naturels faisant le lien entre le Bois des Réaux et les grands parcs arborés du centre de loisir des 4 arbres, les jardins familiaux et les espaces végétalisés de France miniature, qui constituent à l'échelle très locale des milieux d'accueil de la biodiversité.

Les jardins ouvriers et le parc des IV arbres sont identifiés comme noyaux secondaires au sein du PLUi, entourés de zones relais.

Le projet prévoit la construction d'une partie des zones ouvertes non urbanisées et non imperméabilisées, ainsi que d'une partie des jardins familiaux, à l'endroit des noyaux secondaires et corridors écologiques identifiés localement.

Toutefois, il conservera une partie des éléments en place et intègre la création de nouveaux espaces, alignements d'arbres, noues d'infiltration, jardins de pluie, jardins ouvriers relocalisés…, permettant le maintien de milieux herbacés et arborés et le respect des objectifs de préservation de la Trame verte et bleue.

L'aménagement de ces nouveaux espaces, majoritairement implantés le long des axes de communication, engendrera la création de micro-trames urbaines entre les différents quartiers (figure suivante).

Les espaces végétalisés existant, fortement influencés par les activités anthropiques, seront en partis remplacés par des milieux similaires ou à valeur écologique équivalente. Le projet engendrera des impacts sur la trame verte et bleue, avec une diminution des espaces verts et des entraves au déplacement d'espèces, durant la phase de travaux et ce jusqu'à ce que les habitats restaurés deviennent fonctionnels.

>>> Le projet aura un impact négatif, direct, temporaire, d'intensité modérée

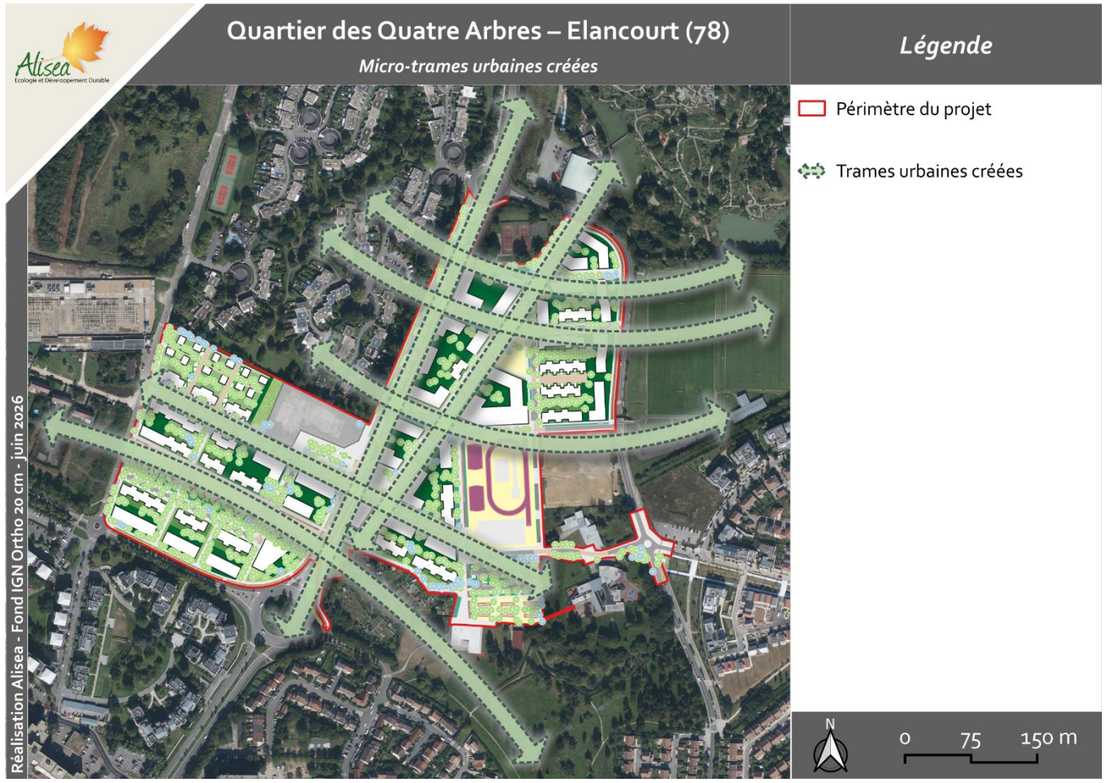


Figure 295 : Micro-trames urbaines créées (Alisea 2026)

D. Impacts sur les milieux naturels

Durant la phase de chantier et par effet d'emprise, **le projet peut engendrer la destruction et/ou la dégradation d'habitats naturels** qui peuvent constituer des **habitats d'espèces** utilisés par ces dernières pour accomplir tout ou partie de leur cycle de vie (reproduction, repos, recherche alimentaire).

▶ Habitats naturels et patrimoine arboré impacté

Les superficies d'habitats présentées ci-dessous concernent à la fois le périmètre d'étude rapproché (périmètre d'inventaire naturaliste) et le périmètre strict du projet.

*N.B. : Un secteur n'avait pas pu être prospecté au cours de la campagne de terrain, et les habitats n'avaient pas été définis. Afin d'être au plus juste dans les impacts du projet sur les habitats naturels, ils ont donc été cartographiés, par la suite, par photo-interprétation (satellite et Streets view) (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** suivante).*

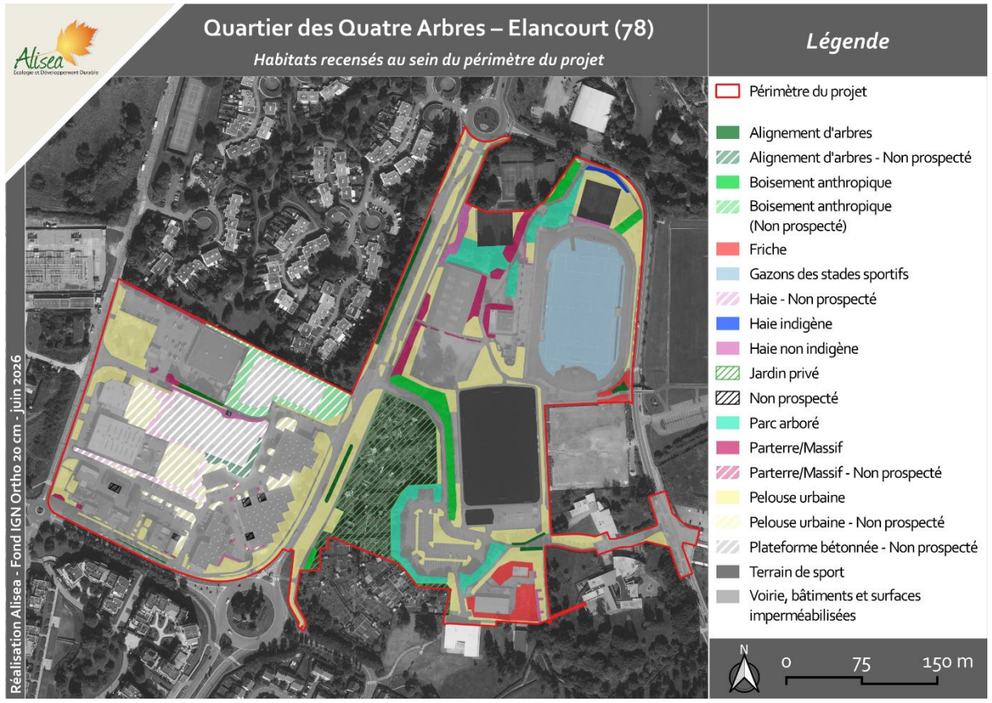


Figure 296 : Habitats naturels recensés au sein du périmètre du projet (Alisea 2026)

Les impacts sur les habitats sont évalués à l'échelle du périmètre du projet. Les habitats subissant le moins d'influence anthropique se situent sur les marges du périmètre d'étude naturaliste. Ces derniers ne sont pas impactés par le projet (en dehors du périmètre d'aménagement) – Tableau suivant

Attention, les chiffres évoqués ci-après constituent un maximum avant mise en place de mesures d'évitement ou de réduction. Tous les habitats ne présentent pas d'intérêt en terme de support d'espèces.

Tableau 84 – Répartition des surfaces d'habitats impactées par types d'habitats

	Habitats	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Natura 2000	Superficies d'habitats - Périmètre d'étude rapproché (m²)	Superficies d'habitats - Périmètre du projet (m²)	Superficies d'habitats impactées* par le projet (m²)	Bilan (%)	Enjeu en tant que support d'accueil des espèces
Milieux arborés	**Alignement d'arbres**	84.1	G5.1	-	13 171	1220	1220	100	Faible à modéré selon les essences et l'âge
	Parc arboré	85.1	X11	-	16 528	4784	4784	100	Modéré
	Boisement anthropique	84.3	G5.2	-	10 096	2559	2559	100	Modéré
	Parc peu entretenu	85.1	X11	-	5 910	0	0	0	Non concerné
	Prébois de Robinier	83.324	G1.C3	-	2 631	0	0	0	Non concerné

Milieux buissonnants	**Fourrés arbustifs anthropiques**	31.81	F3.11	-	25 253	0	0	0	Non concerné
	Haie indigène	84.2	FA.2	-	3 834	192	192	100	Modéré
	Haie non indigène	84.2	FA.1	-	3 612	1302	1302	100	Faible à nul
Milieux herbacés	**Pelouse urbaine**	85.12	E2.64	-	72 262	23378	23378	100	Faible
	Gazons des stades sportifs	81	E2.63	-	32 182	9357	9357	100	Faible à nul
	Jardin privé	NA	X24	-	22 055	10211	10211	100	Faible (sauf si pratique de gestion alternative et superficie adéquate)
	Prairie de fauche piquetée	38.2 x NA	E2.2 x X15	6510**	17 597	0	0	0	Non concerné
	Friche prairiale	87.2 x 38	I1.53 x E2	-	17 423	0	0	0	Non concerné
	Friche	87.1	I1.53	-	12 418	1890	1890	100	Faible à modéré
	Prairie de fauche	38.2	E2.2	6510**	11 954	0	0	0	Non concerné
	Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	I1.53 x F3.11	-	3 578	0	0	0	Non concerné
	Parterre/Massif	85.14	I2.11	-	3 041	2320	2320	100	Faible à nul
	Friche pionnière	87.1	I1.53	-	2 379	0	0	0	Non concerné
Milieux humides	**Végétation hygrophile**	53.1	C3.2	-	2750	0	0	0	Non concerné
Milieux anthropiques	**Terrain de sport**	NA	NA	-	13441	11774	11774	100	Nul
	Aire des gens du voyage	NA	NA	-	4550	0	0	0	Non concerné
	Bâtiments	86	J1	-	143725	17304	16374	95	Faible (sauf si intérêt spécifique pour faune du bâti)
			TOTAL HABITATS NATURELS		**278 674 m²**	**57 213 m²**	**57 213 m²**	**100 %**	
**** impacté = détruit ou dégradé***			**TOTAL MILIEUX ARTIFICIELS**		**161 716 m²**	**29 078 m²**	**28 148 m²**	**97 %**	
****ici habitat trop anthropisé/en fermeture**									
Non prospectés (Habitats par photo-interprétation	**Boisement anthropique**	84.3	G5.2	-	-	2559	2559	100	Faible à modéré
	Alignement d'arbres	84.3	G5.2	-	-	523	523	100	
	Haie non indigène	84.2	FA.1	-	-	1587	1587	100	
	Pelouse urbaine	85.12	E2.64	-	-	4154	4154	100	
	Parterre/Massif	85.14	I2.11		-	120	120	100	
	Surfaces imperméables	-	-	-	-	6994	6994	100	
	Non défini	-	-	-	-	300	300	100	
			TOTAL NON PROSPECTÉ		**-**	**16 237 m²**	**16 237 m²**	**100 %**	
TOTAL HABITATS NATURELS					**278 674 m²**	**66 456 m²**	**66 456 m²**	**100 %**	
TOTAL MILIEUX ARTIFICIELS					**161 716 m²**	**36 072 m²**	**35 142 m²**	**97 %**	

Par ailleurs, les travaux nécessitent l'abattage de 304 arbres sur les 417 répertoriés au sein du périmètre du projet, soit 72% du patrimoine arboré existant (suivant). Une partie de ces arbres appartient à l'habitat identifié comme « boisement anthropique ». Compte tenu de l'ampleur des abattages prévus, il a été considéré que cet habitat serait intégralement détruit, les quelques arbres conservés ne permettant plus, à eux seuls, de maintenir les caractéristiques structurelles et fonctionnelles d'un boisement.

Il convient toutefois de préciser que cet habitat « Boisement anthropique » est relativement étroit et présente des caractéristiques d'accueil limité du fait de sa faible profondeur.

Tableau 85 : Bilan des impacts sur le patrimoine arboré

Arbres	Quantité
Abattu	304
Conservé au sein du périmètre du projet	113
Non concerné (hors périmètre du projet)	837

Afin de simplifier l'analyse des impacts, la projection moyenne des houppiers a été estimée de la façon suivante :

- petit arbre : 20–30 m² de houppier,
- arbre moyen : 40–60 m² de houppier,
- grand arbre : 80–150 m² de houppier.

Soit une hypothèse médiane de **50 m² de houppier par arbre**. La surface obtenue est maximisée et ne correspond pas à une surface d'habitat au sol.

Tableau 86 : Bilan des impacts sur le patrimoine arboré

Arbres	Quantité	Projection houppier
Abattu	304	15 200 m²
Conservé au sein du périmètre du projet	113	5 650 m²
Non concerné (hors périmètre du projet)	837	41 850 m²

Avant mesures, les destructions d'habitats naturels ou artificiels au sein du périmètre du projet concernent l'ensemble des habitats qui y sont recensés, pour une superficie totale de 5,72 ha.

- Alignement d'arbres (84.1, G5.1)
- Parc arboré (85.1, X11)
- Boisement anthropique (84.3,G5.2)
- Haie indigène (84.2, FA.2)
- Haie non indigène (84.2, FA.1)
- Pelouse urbaine (85.12, E2.64)
- Gazons des stades sportifs (81, E2.63)
- Haies non indigènes
- Parterres et massifs
- Jardin privé (NA, X24)
- Friche (87.1, I1.53)
- Parterre/Massif (85.14 ,I2.11)
- Terrain de sport (NA, NA)
- Bâtiment (86, J1)
- Zones non prospectées (NA, NA)

Le projet conduit à la suppression d'une surface totale possible de 10,1 ha d'habitats naturels ou artificiels, dont certains présentent des capacités d'accueil faibles voir nulles (routes, synthétiques, espaces végétalisés…), soit 100% des habitats recensés au sein du périmètre du projet.

Parmi ces 10,1 ha, seulement, 6,6 ha sont des habitats naturels et semi-naturels végétalisés connus et cartographiés non imperméabilisés (**dont près de 1 ha correspond à un gazon de terrain sportif non utilisable par les espèces sauf pour le transit**) – Figure suivante. La totalité de la surface d'habitats végétalisés connus au sein du périmètre du projet sera impactés par le projet sans mise en place de mesures. Les habitats anthropiques détruits représentent ainsi 3,5 ha, constitués en grande partie de bâtiments et d'infrastructures routières.

Les habitats présents au sein du périmètre d'étude rapproché mais situés en dehors du périmètre du projet correspondent aux milieux végétalisés présentant les plus fortes valeurs écologiques. Il s'agit principalement d'habitats semi-naturels, moins soumis aux influences anthropiques et accueillant une part importante des enjeux de biodiversité identifiés dans le quartier. Ces milieux offrent des conditions favorables à de nombreuses espèces animales et végétales et assurent des fonctions écologiques essentielles, notamment en matière de refuge, d'alimentation et de déplacement de la faune. N'étant pas concernés par les emprises des travaux ou les aménagements projetés, ils ne seront pas directement impactés par le projet.

Attention : Les habitats et les arbres présents dans le lot du futur Intermarché ont déjà été impactés. Ce projet finalisé entre donc dans un phasage sur l'opération et limite les dérangements dans ce secteur. Il convient toutefois de préciser que ce projet offre peu d'espaces végétalisés

>>> La destruction d'habitats naturels constitue un effet négatif, direct, permanent, d'intensité modérée du fait d'un phasage.

Ces habitats ne sont toutefois pas de nature à tous constituer un habitat d'espèces.

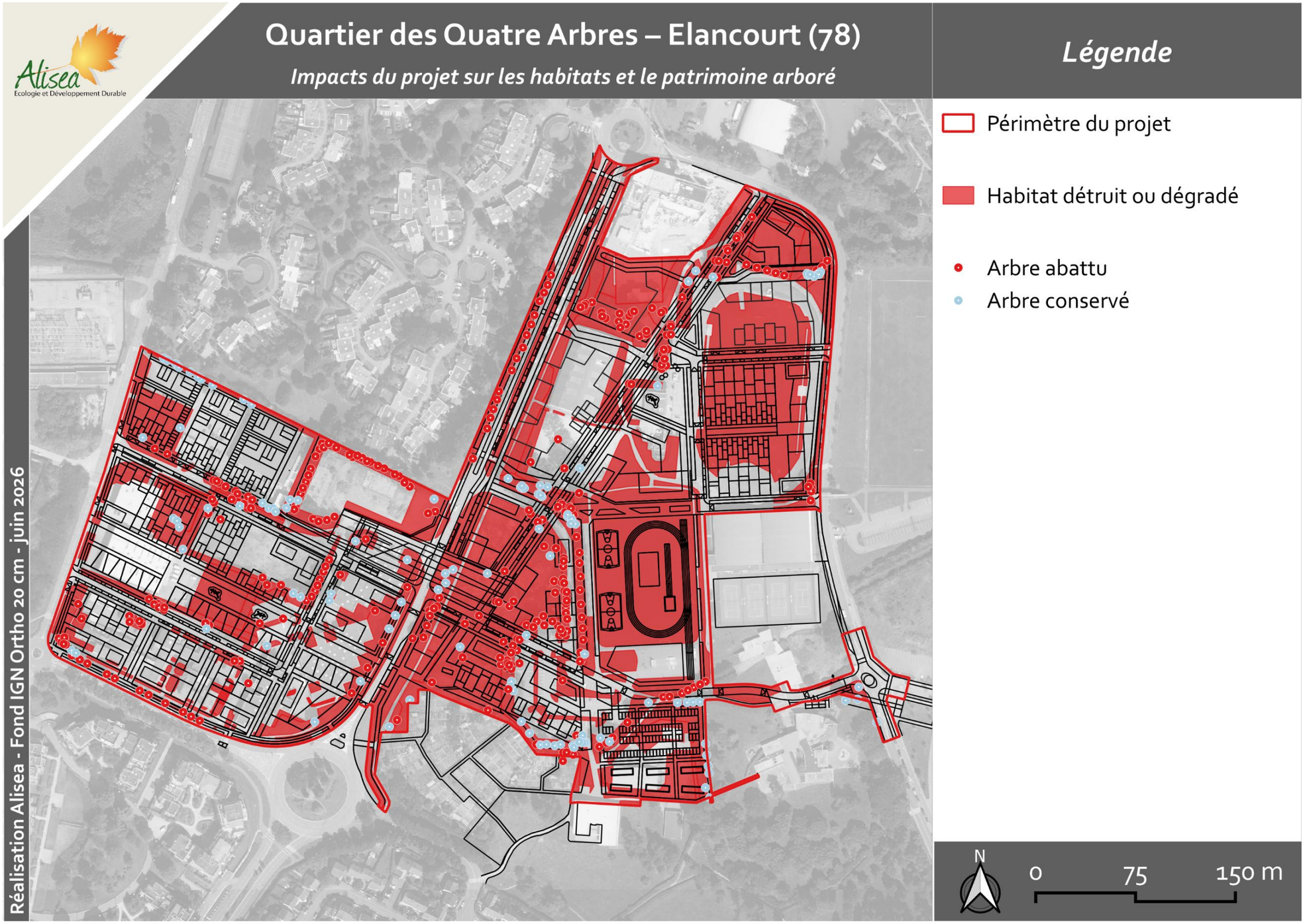


Figure 297 : Impacts du projet sur les habitats et le patrimoine arboré (Alisea 2026)

▶ Habitats d'espèces impactés

Les principaux groupes d'espèces/cortèges d'espèces/espèces animales concernés par la suppression de leurs habitats sont décrits dans le tableau suivant.

Tableau 87 : Groupes d'espèces/cortèges d'espèces/espèces animales concernés par la suppression de leurs habitats

Habitat naturels détruits	Superficie d'habitat détruites par le projet (m²)	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruit
Parc arboré (CB 85.1 ; EUNIS X11)	4784 m²	**Avifaune** Espèces généralistes, espèces des milieux arborés ouverts (bois clairs, parc arboré, jardin arboré), espèces des milieux forestiers Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos Espèces rupestres Utilisation pour la recherche alimentaire et le repos	Accenteur mouchet*, Chardonneret élégant*, Chouette hulotte*, Faucon crécerelle*, Grimpereau des jardins*, Mésange à longue queue*, Mésange bleue*, Mésange charbonnière*, Mésange huppée*, Pic épeiche*, Pic vert*, Pinson des arbres*, Pouillot véloce*, Roitelet triple-bandeau*, Roitelet huppé*, Rougegorge familier*, *Serin cini*, Troglodyte mignon*, Verdier d'Europe*
		Chiroptères Gites d'hibernation et/ou de reproduction arboricoles Utilisation pour hibernation et/ou reproduction Espèces chassant en milieux forestiers Utilisation pour la ressource alimentaire ou les déplacements	Murin de Daubenton*, *Noctule commune**, Pipistrelle commune*, Pipistrelle de Kuhl*, Pipistrelle de Nathusius*, Pipistrelle pygmée*
		Mammifères terrestres Espèces des milieux forestiers, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	Écureuil roux*, Hérisson d'Europe*
		Amphibiens Groupe non concerné	-
		Reptiles Espèces généralistes (en lisière uniquement) Utilisation pour la reproduction, ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements	*Orvet fragile**
		Insectes Espèces de milieux anthropiques, abrités, ombragés et frais Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	-
		Plantes Espèces forestières, généralistes, de milieux ombragés et frais, espèces nitrophiles, colonisatrices Intégralité du cycle de vie	-
Alignement d'arbres (CB 84.1 ; EUNIS G5.1)	1220 m² + 523 m² (non prospecté)	**Avifaune** Espèces généralistes, espèces des milieux arborés anthropiques Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	Chardonneret élégant*, Faucon crécerelle*, Grimpereau des jardins*, Mésange à longue queue*, Mésange bleue*, Mésange charbonnière*, Mésange huppée*, Pic épeiche*, Pic vert*, Pinson des arbres*, Roitelet triple-bandeau*, Roitelet huppé*, *Serin cini*, Verdier d'Europe*
		Chiroptères Gites d'hibernation et/ou de reproduction arboricoles Utilisation pour hibernation et/ou reproduction	Murin de Daubenton*, *Noctule commune*, Pipistrelle commune*, Pipistrelle de Kuhl*, Pipistrelle de Nathusius*, Pipistrelle pygmée*
		Mammifères terrestres Espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	Écureuil roux*
		Amphibiens Groupe non concerné	-
		Reptiles Groupe non concerné	-
		Insectes Groupe non concerné	-

Habitat naturels détruits	Superficie d'habitat détruites par le projet (m²)	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruit
		Plantes Espèces très anthropiques	-
Boisement anthropique (CB 84.3 ; EUNIS G5.2)	2559 m² + 2559 m² (non prospecté)	**Avifaune** Espèces généralistes et espèces des milieux boisés ouverts, espèces liées à la strate buissonnante forestière Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos Espèces rupestres Utilisation pour la recherche alimentaire et le repos	Accenteur mouchet*, Bouvreuil pivoine*, Chouette hulotte*, Coucou gris*, Faucon crécerelle*, Fauvette à tête noire*, Grimpereau des jardins*, Mésange à longue queue*, Mésange bleue*, Mésange charbonnière*, Pic épeiche*, Pic vert*, Pinson des arbres*, Pouillot véloce*, Roitelet triple-bandeau*, Rossignol philomèle*, Rougegorge familier*, Troglodyte mignon*
		Chiroptères Gites d'hibernation et/ou de reproduction arboricoles Utilisation pour hibernation et/ou reproduction Autres espèces chassant en milieux arborés Utilisation pour la ressource alimentaire ou les déplacements	Murin de Daubenton*, *Noctule commune**, Pipistrelle commune*, Pipistrelle de Kuhl*, Pipistrelle de Nathusius*, Pipistrelle pygmée*
		Mammifères terrestres Espèces des milieux arborés, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	Écureuil roux*, Hérisson d'Europe*
Boisement anthropique (CB 84.3 ; EUNIS G5.2)	2559 m² + 2559 m² (non prospecté)	**Amphibiens** Espèces des milieux forestiers, ombragés, espèces en dispersion Utilisation pour le repos/hibernation, la recherche alimentaire ou les déplacements	Crapaud commun*, *Grenouille agile**, *Triton palmé**
		Reptiles Espèces généralistes Utilisation pour la reproduction, ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements	Lézard des murailles*, *Orvet fragile**
		Insectes Espèces de milieux forestiers, abrités, ombragés et frais Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	-
Haie indigène (CB 84.2 ; EUNIS FA.2)	192 m²	**Avifaune** Espèces généralistes, espèces de milieux buissonnants Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos Espèces rupestres, espèces granivores Utilisation pour la recherche alimentaire et le repos	Accenteur mouchet*, Bouvreuil pivoine*, Bruant zizi*, Chardonneret élégant*, Chouette hulotte*, Coucou gris*, Faucon crécerelle*, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette*, Hypolaïs polyglotte*, Mésange à longue queue*, Mésange bleue*, Mésange charbonnière*, Moineau domestique*, Pinson des arbres*, Pouillot véloce*, Rossignol philomèle*, Rougegorge familier*, *Serin cini**, Troglodyte mignon*, Verdier d'Europe*
		Chiroptères Espèces chassant en milieux ouverts et bocagers Utilisation pour la ressource alimentaire ou les déplacements	*Noctule commune**, Pipistrelle commune*, Pipistrelle de Kuhl*, Pipistrelle de Nathusius*, Pipistrelle pygmée*
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	Hérisson d'Europe*
		Amphibiens Espèces migratrices Utilisation pour le repos/hibernation, la recherche alimentaire ou les déplacements	Crapaud commun*, *Grenouille agile**, *Triton palmé**
		Reptiles Espèces généralistes Utilisation pour la reproduction, la ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements	Lézard des murailles*, *Orvet fragile**
		Insectes Espèces généralistes, espèces de milieux ouverts, espèces de milieux buissonnants Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	-
Haie indigène (CB 84.2 ; EUNIS FA.2)	192 m²	**Plantes** Espèces arbustives ornementales Intégralité du cycle de vie	-

Habitat naturels détruits	Superficie d'habitat détruites par le projet (m²)	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruit
Haie non indigène (CB 84.2 ; EUNIS FA.1)	1286 m² + 1587 m² (non prospecté)	**Avifaune** Espèces généralistes, espèces de milieux buissonnants Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos Espèces rupestres, espèces granivores Utilisation pour la recherche alimentaire et le repos	Fauvette à tête noire*, Mésange bleue*, Mésange charbonnière*, Moineau domestique*, Rougegorge familier*
		Chiroptères Groupe non concerné	
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	Hérisson d'Europe*
		Amphibiens Espèces migratrices Utilisation pour le repos/hibernation, la recherche alimentaire ou les déplacements	Crapaud commun*, *Grenouille agile*, Triton palmé**
		Reptiles Espèces généralistes Utilisation pour la reproduction, la ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements	Lézard des murailles*, *Orvet fragile**
		Insectes Espèces généralistes, espèces de milieux ouverts, espèces de milieux buissonnants Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	-
		Plantes Espèces arbustives ornementales Intégralité du cycle de vie	-
Pelouse urbaine (CB 85.12 ; EUNIS E2.64)	23379 m² + 4154 m² (non prospecté)	**Avifaune** Espèces généralistes, rapaces forestiers, espèces rupestres, espèces granivores/insectivores Utilisation pour la recherche alimentaire	*Bergeronnette grise**, Martinet noir*, Pic vert*, Pinson des arbres*, Rougegorge familier*, Rougequeue noir*
		Chiroptères Groupe non concerné	-
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la recherche alimentaire et le repos	Hérisson d'Europe*
		Amphibiens Groupe non concerné	-
		Reptiles Groupe non concerné	-
		Insectes Espèces généralistes, espèces rudérales Utilisation pour la recherche alimentaire et le repos	-
		Plantes Espèces nitrophiles, espèces rudérales Intégralité du cycle de vie	-
Gazons des stades sportifs (CB 81 ; EUNIS E2.63)	9357 m²	**Avifaune** Espèces généralistes, rapaces forestiers, espèces rupestres, espèces granivores/insectivores Utilisation pour la recherche alimentaire	*Bergeronnette grise**, Pic vert*, Pinson des arbres*
		Chiroptères Groupe non concerné	-
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour le déplacement	Hérisson d'Europe*
		Amphibiens Groupe non concerné	-
		Reptiles Groupe non concerné	-

Habitat naturels détruits	Superficie d'habitat détruites par le projet (m²)	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruit
		Insectes Groupe non concerné	-
		Plantes Espèces des pelouses urbaines et très régulièrement tondues ou piétinées	-
Jardin privé (EUNIS X24)	10211 m²	**Avifaune** Espèces généralistes, espèces de milieux buissonnants et espèces granivores/insectivores Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos Espèces rupestres, espèces granivores Utilisation pour la recherche alimentaire et le repos	Accenteur mouchet*, Bouvreuil pivoine*, Chardonneret élégant*, Fauvette à tête noire*, Grimpereau des jardins*, Mésange à longue queue*, Mésange bleue*, Mésange charbonnière*, Mésange huppée*, Moineau domestique*, Pic épeiche*, Pic vert*, Pinson des arbres*, Pouillot véloce*, Roitelet triple-bandeau*, Roitelet huppé*, Rougegorge familier*, Rougequeue noir*, *Serin cini*, Troglodyte mignon*, Verdier d'Europe*
Jardin privé (EUNIS X24)	10211 m²	**Chiroptères** Espèces chassant en milieux ouverts et bocagers Utilisation pour la ressource alimentaire ou les déplacements	*Noctule commune**, Pipistrelle commune*, Pipistrelle de Kuhl*, Pipistrelle de Nathusius*, Pipistrelle pygmée*
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	Hérisson d'Europe*
		Amphibiens Espèces migratrices Utilisation pour le repos/hibernation, la recherche alimentaire ou les déplacements	Crapaud commun*, *Grenouille agile**, *Triton palmé**
		Reptiles Espèces généralistes Utilisation pour la reproduction, la ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements	Lézard des murailles*, *Orvet fragile**
		Insectes Espèces généralistes, espèces de milieux ouverts, espèces de milieux buissonnants Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	Conocéphale gracieux*, Mante religieuse*
		Plantes Espèces arbustives ornementales, espèces de pelouses et de milieux ouverts Intégralité du cycle de vie	-
Friche (CB 87.1 ; EUNIs I1.53)	1890 m²	**Avifaune** Espèces généralistes, rapaces forestiers, espèces rupestres, espèces granivores/insectivores Utilisation pour la recherche alimentaire	Chardonneret élégant*, Chouette hulotte*, Faucon crécerelle*, Pic vert*, Pinson des arbres*, Rougequeue noir*
		Chiroptères Espèces chassant en milieux ouverts (prairie, pâtures) Utilisation pour la ressource alimentaire ou les déplacements	Noctule commune*, Pipistrelle commune*, Pipistrelle de Kuhl*, Pipistrelle de Nathusius*, Pipistrelle pygmée*
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes Utilisation pour le déplacement, la recherche alimentaire et le repos	Hérisson d'Europe*
		Amphibiens Espèces migratrices, espèces en dispersion Utilisation pour la recherche alimentaire ou les déplacements	Crapaud commun*
Friche (CB 87.1 ; EUNIs I1.53)	1890 m²	**Reptiles** Espèces généralistes, espèces des milieux ensoleillés et chauds Utilisation pour la reproduction, la ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements	Lézard des murailles*, *Orvet fragile**
		Insectes Espèces généralistes, espèces des milieux ouverts mésophiles Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	Conocéphale gracieux*, Mante religieuse*, Œdipode turquoise*
		Plantes Espèces prairiales, graminées sociales Intégralité du cycle de vie	-
Parterre/Massif (CB 85.14 ; EUNIS I2.11)	2320 m² + 120 m² (non prospecté)	**Avifaune** Groupe non concerné	-
		Chiroptères Groupe non concerné	-

Habitat naturels détruits	Superficie d'habitat détruites par le projet (m²)	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruit
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour le déplacement	Hérisson d'Europe*
		Amphibiens Groupe non concerné	-
		Reptiles Groupe non concerné	-
		Insectes Groupe non concerné	-
		Plantes Espèces des pelouses urbaines et espèces ornementales, massifs arbustifs	-
Terrain de sport (CB NA ; EUNIS NA)	11774 m²	**Avifaune** Groupe non concerné	-
		Chiroptères Groupe non concerné	-
		Mammifères terrestres Groupe non concerné	-
		Amphibiens Groupe non concerné	-
Terrain de sport (CB NA ; EUNIS NA)	11774 m²	**Reptiles** Groupe non concerné	-
		Insectes Groupe non concerné	-
		Plantes Espèces des pelouses urbaines	-
Bâtiments (CB 86 ; EUNIS J1)	16374 m²	**Avifaune** Espèces généralistes, espèces rupestres, espèces cavernicoles Utilisation pour la reproduction et le repos	*Bergeronnette grise*,* Martinet noir*, Moineau domestique*, Rougequeue noir*
		Chiroptères Espèces anthropophiles (gîte d'hibernation ou de mise bas) Utilisation pour la reproduction ou pour l'hibernation	*Noctule commune**, Pipistrelle commune*, Pipistrelle de Kuhl*, Pipistrelle pygmée*
		Mammifères terrestres Groupe non concerné	-
		Amphibiens Groupe non concerné	-
		Reptiles Espèces généralistes, espèces thermophiles Utilisation pour la reproduction, la ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements	Lézard des murailles* (*seul 5% de la surface a été estimée favorable à cette espèce*)
		Insectes Groupe non concerné	-
		Plantes Groupe non concerné	-

**= espèce protégée ; Espèce en italique = espèce citée dans la bibliographie, non revue mais potentiellement présente*

Le projet prévoit la destruction d'habitats naturels, semi-naturels et anthropiques utilisés par plusieurs espèces animales protégées ou à enjeu de conservation sur tout ou partie de leur cycle biologique. Les espèces ont la possibilité de se rabattre sur des habitats similaires, voir plus favorables, à proximité immédiate, sur les franges du quartier, et ce durant toute la phase des travaux.

>>> La destruction d'habitats d'espèces constitue un effet négatif, direct, permanent, d'intensité modérée du fait du phasage

▶ Dégradation de milieux naturels

Par « dégradation », on entend une altération de l'état de conservation de l'habitat naturel en place. Ces dégradations peuvent être **directes** ou **indirectes**.

Les dégradations directes peuvent être liées aux installations de chantier et zones de dépôts (engins, matériel, matériaux) dont les surfaces et les localisations ne sont pas connues à ce jour. Elles sont à même d'occasionner des dégradations d'habitats naturels proches du site.

Les **dégradations indirectes** sont liées au soulèvement de poussières ou encore aux risques de pollution accidentelle. Elles se cantonnent aux abords immédiats du projet. Les habitats concernés sont donc essentiellement ceux les plus proches des travaux. Les surfaces concernées dépendent de multiples paramètres (type de pollution, volume du polluant, conditions météo pouvant influer sur la dispersion des poussières…) et sont par conséquent difficilement quantifiables.

Les travaux sont susceptibles d'altérer des habitats naturels voisins et les cortèges d'espèces végétales et animales qui les composent/utilisent, dont certains présentant des enjeux forts de conservation.

>>> Les dégradations d'habitats naturels liées aux installations de chantier et zones de dépôts (engins, matériel, matériaux) constituent un effet négatif, direct, temporaire, d'intensité modérée à forte en limite de la zone bâti.

Les soulèvements de poussières et les risques de pollution accidentelle sont susceptibles d'altérer des habitats naturels proches du projet et d'avoir des conséquences sur les espèces végétales et animales qui les composent/utilisent.

>>> Les dégradations d'habitats naturels liées aux soulèvements de poussière et aux risques de pollutions accidentelles constituent un effet négatif, indirect, temporaire, d'intensité modérée en limite de la zone bâti

E. Destruction d'espèces

▶ Risques de destruction d'individus d'espèces végétales en phase travaux

Pour rappel, les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence de **205 espèces végétales**, **dont 171 sont indigènes sur l'ensemble du périmètre d'étude rapproché.** Aucune espèce végétale à enjeux de conservation et/ou réglementaires n'a été recensée au sein du périmètre du projet. La Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*), espèce Vulnérable (VU) en Ile-de-France, est présente sur les milieux périphériques, mais en dehors des habitats détruits par le projet.

En l'absence d'information sur les installations de chantier, il existe des risques de destruction d'espèces végétales, que ce soit des espèces communes ou menacées, durant la phase de travaux, lors des manœuvres des engins, en fonction des stockages temporaires, du soulèvement de poussière, ou encore des pollutions accidentelles.

>>> Les risques de destructions d'espèces végétales en phase travaux constituent un effet négatif, direct (manœuvre d'engins, stockages) ou indirect (pollution accidentelle, soulèvement de poussière) temporaire, d'intensité modérée.

▶ Risques de destruction d'individus d'espèces animales en phase travaux

Les travaux menés dans le cadre du projet entrainent un risque de destruction directe d'individus d'espèces animales. Le type et l'origine de la destruction est détaillé dans le tableau suivant Les espèces concernées correspondent à celles citées dans les tableaux 87 et 89.

Tableau 88 : Risques des destructions d'individus d'espèces animales

Groupe d'espèces	Type de destruction possible	Origine de la destruction	Typologie d'espèces concernées
Avifaune	Destruction directe Nids/œufs/juvéniles Destruction indirecte Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Débroussaillement des parcs boisés et boisements anthropiques, favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation ▪ Abattage d'arbres favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation, notamment les alignements d'arbres ▪ Débroussaillement des haies indigènes et non indigènes favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation. ▪ Débroussaillement des friches et pelouses favorables à l'alimentation. ▪ Décapage de terre végétale, remblaiement et décaissement du sol. ▪ Démolition de bâtiments. ▪ Pollutions accidentelles. ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts. ▪ Circulation d'engins de chantier.	Espèces arboricoles, de milieux buissonnants, espèces nichant ou se nourrissant au sol
Mammifères terrestres	Destruction directe Individus adultes et juvéniles (essentiellement espèces à mobilité lente) Destruction indirecte Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Débroussaillement des parcs boisés et boisements anthropiques, favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation ▪ Abattage d'arbres favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation, notamment les alignements d'arbres ▪ Débroussaillement des haies indigènes et non indigènes favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation. ▪ Débroussaillement des friches et pelouses favorables à l'alimentation et au déplacement. ▪ Circulation des engins de chantier. ▪ Pollutions accidentelles. ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts.	Espèces à mobilité lente, espèces généralistes, espèces des milieux ouverts ou arboricoles

Groupe d'espèces	Type de destruction possible	Origine de la destruction	Typologie d'espèces concernées
Mammifères volants	<u>Destruction directe</u> Individus adultes ou juvéniles <u>Destruction indirecte</u> Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Abattage d'arbres à gîtes d'hibernation ou de reproduction potentiels. ▪ Destruction de bâtiments présentant des gîtes d'hibernation ou de reproduction potentiels. ▪ Débroussaillement des haies favorables à l'alimentation. ▪ Débroussaillement des friches et pelouses favorables à l'alimentation. ▪ Décapage de terre végétale, remblaiement et décaissement du sol. ▪ Pollutions accidentelles. ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts.	Espèces arboricoles, espèces anthropophiles, espèces chassant en milieux ouverts et milieux humides
Amphibiens	<u>Destruction directe</u> Individus adultes ou juvéniles <u>Destruction indirecte</u> Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Débroussaillement des parcs boisés et boisements anthropiques, favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation ▪ Abattage d'arbres favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation, notamment les alignements d'arbres ▪ Débroussaillement des haies indigènes et non indigènes favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation. ▪ Débroussaillement des friches et pelouses favorables à l'alimentation. ▪ Décapage de terre végétale, remblaiement et décaissement du sol. ▪ Circulation des engins de chantier. ▪ Pollutions accidentelles. ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts.	Espèces forestières, espèces migratrices et à faible mobilité
Reptiles	<u>Destruction directe</u> Individus adultes et juvéniles <u>Destruction indirecte</u> Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Débroussaillement des parcs boisés et boisements anthropiques, favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation ▪ Abattage d'arbres favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation, notamment les alignements d'arbres ▪ Débroussaillement des haies indigènes et non indigènes favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation. ▪ Débroussaillement des friches et pelouses favorables à l'alimentation. ▪ Décapage de terre végétale, remblaiement et décaissement du sol ▪ Circulation des engins de chantier. ▪ Pollutions accidentelles ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts	Toutes les espèces (faible mobilité, ectotherme) *(présence potentielle d'espèces concernées)*
Insectes	<u>Destruction directe</u> Œufs/larves/adultes <u>Destruction indirecte</u> Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Débroussaillement des parcs boisés et boisements anthropiques, favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation ▪ Abattage d'arbres favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation, notamment les alignements d'arbres ▪ Débroussaillement des haies indigènes et non indigènes favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation. ▪ Débroussaillement des friches et pelouses favorables à l'alimentation. ▪ Décapage de terre végétale, remblaiement et décaissement du sol ▪ Circulation des engins de chantier. ▪ Pollutions accidentelles ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts	Espèces qui pondent dans le sol ou dans la végétation Espèces saproxyliques Espèces en dormance/au repos

>>> Le risque de destruction d'espèces animales en phase travaux constituent un effet négatif, direct (travaux) ou indirect (pollution accidentelle) temporaire, d'intensité forte.

▶ Espèces animales et végétales protégées et / ou menacées impactées par le projet

Le tableau 82 liste les impacts potentiels du projet sur les habitats de reproduction, de repos et/ou de d'alimentation, des espèces protégées et/ou menacées observées ou potentiellement présentes. L'analyse des impacts a été pondérée en tenant compte du statut des espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée (reproduction possible, probable ou avérée, ou absence de reproduction), des effectifs recensés ainsi que de l'utilisation des milieux concernés par le projet. Les impacts bruts ont ainsi été considérés comme plus significatifs lorsque les superficies d'habitats impactées sont importantes, les espèces dont la reproduction est jugée probable ou avérée dans les habitats impactés, ou lorsque les effectifs observés sont estimés élevés.

⚠ **Les espèces indiquées dans le tableau 89 ont été recensées au cours de l'état initial réalisé en 2020, au sein d'un périmètre d'étude rapproché beaucoup plus grand que le périmètre du projet. Certaines espèces n'ont pas été observées directement au sein du périmètre du projet mais uniquement dans les habitats périphériques inclus dans le périmètre d'étude rapproché. De même, les effectifs relevés au sein du périmètre du projet sont généralement inférieurs à ceux observés à l'échelle de ce périmètre d'étude rapproché. Les effectifs indiqués en premier dans la colonne hors parenthèses correspondent aux observations réalisées au sein du périmètre du projet, tandis que les effectifs figurant entre parenthèses correspondent aux effectifs totaux à l'échelle du périmètre d'étude rapproché (cf état initial) dont certains habitats ne sont pas présents sur le périmètre de la ZAC.**

Tableau 89 : Espèces animales et végétales protégées et/ou menacées concernées par le projet

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Protection nationale	Liste rouge France 2016	Liste rouge IDF 2018	Autres statuts	Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	TOTAL Habitat Avant-projet (m²)	TOTAL Habitat détruit (m²)	Perte habitat (%)	Qualification de l'impact
	Nom latin	Nom vernaculaire											
3978	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet	(National) Article 3	LC	NT	-	Nicheur probable/ Alimentation	4 (9)	4 (10)	**20529**	**20529**	**100**	Fort
3941	*Motacilla alba*	Bergeronnette grise	(National) Article 3	LC	NT	-	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			**54194**	**53264**	**98**	Modéré
4619	*Pyrrhula pyrrhula*	Bouvreuil pivoine	(National) Article 3	VU	VU	-	Recherche alimentaire	-	0 (5)	**15745**	**15745**	**100**	Modéré
4659	*Emberiza cirlus*	Bruant zizi	(National) Article 3	LC	LC	-	Recherche alimentaire	-	0 (1)	**192**	**192**	**100**	Faible à modéré
4583	*Carduelis carduelis*	Chardonneret élégant	(National) Article 3	VU	NT	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	2 (2)	3 (3)	**18297**	**18297**	**100**	Fort
3518	*Strix aluco*	Chouette hulotte	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	0 (1)	-	**12208**	**12208**	**100**	Modéré
3465	*Cuculus canorus*	Coucou gris	(National) Article 3	LC	NT	-	Nicheur possible/ Recherche alimentaire	0 (1)	-	**5534**	**5534**	**100**	Modéré
2706	*Cygnus olor*	Cygne tuberculé	(National) Article 3	LC	LC	-	En vol	-	0 (2)	**0**	**0**	**0**	Nul
2669	*Falco tinnunculus*	Faucon crécerelle	(National) Article 3	NT	NT	-	Recherche alimentaire	0 (1)	-	**13428**	**13428**	**100**	Faible à modéré
4257	*Sylvia atricapilla*	Fauvette à tête noire	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	5 (11)	2 (8)	**17670**	**17670**	**100**	Fort
4254	*Sylvia borin*	Fauvette des jardins	(National) Article 3	NT	VU	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	0 (2)	-	**0**	**0**	**0**	Nul
4252	*Sylvia communis*	Fauvette grisette	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	0 (4)	-	**0**	**0**	**0**	Nul
3791	*Certhia brachydactyla*	Grimpereau des jardins	(National) Article 3	LC	LC	-	Recherche alimentaire	-	0 (3)	**21557**	**21557**	**100**	Faible à modéré
459478	*Delichon urbicum*	Hirondelle de fenêtre	(National) Article 3	NT	NT	-	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			**0**	**0**	**0**	Nul
3696	*Hirundo rustica*	Hirondelle rustique	(National) Article 3	NT	VU	-	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			**0**	**0**	**0**	Nul
4215	*Hippolais polyglotta*	Hypolaïs polyglotte	(National) Article 3	LC	NT	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	0 (1)	-	**0**	**0**	**0**	Nul
3551	*Apus apus*	Martinet noir	(National) Article 3	NT	LC	-	En vol	0 (10)	-	**44837**	**43907**	**98**	Modéré
4342	*Aegithalos caudatus*	Mésange à longue queue	(National) Article 3	LC	NT	-	Nicheur certain/Recherche alimentaire	2 (>4)	5 (2)	**21749**	**21749**	**100**	Fort
534742	*Cyanistes caeruleus*	Mésange bleue	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Alimentation	4 (5)	11 (20)	**23674**	**23674**	**100**	Fort
3764	*Parus major*	Mésange charbonnière	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Alimentation	4 (7)	9 (19)	**23674**	**23674**	**100**	Fort
534750	*Lophophanes cristatus*	Mésange huppée	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	0 (1)	1 (3)	**16215**	**16215**	**100**	Fort
4525	*Passer domesticus*	Moineau domestique	(National) Article 3	LC	VU	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	>5 (>5)	17 (17)	**29632**	**28702**	**97**	Fort
627745	*Ichthyaetus melanocephalus*	Mouette mélanocéphale	(National) Article 3	LC	NT	DO1	En vol	0 (1)	-	**0**	**0**	**0**	Nul
530157	*Chroicocephalus ridibundus*	Mouette rieuse	(National) Article 3	NT	LC	-	En vol	-	-	**0**	**0**	**0**	Nul
3611	*Dendrocopos major*	Pic épeiche	(National) Article 3	LC	LC	-	Recherche alimentaire		2 (3)	**21557**	**21557**	**100**	Faible à modéré
3603	*Picus viridis*	Pic vert	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible/ Cris	0 (1)	1 (2)	**60337**	**60337**	**100**	Modéré
4564	*Fringilla coelebs*	Pinson des arbres	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	2 (9)	33 (40)	**60529**	**60529**	**100**	Fort
4289	*Phylloscopus trochilus*	Pouillot fitis	(National) Article 3	NT	EN	-	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			**0**	**0**	**0**	Nul
4280	*Phylloscopus collybita*	Pouillot véloce	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	3 (7)	1 (6)	**20529**	**20529**	**100**	Fort
4314	*Regulus ignicapillus*	Roitelet triple-bandeau	(National) Article 3	LC	LC	-	Recherche alimentaire	-	1 (1)	**21557**	**21557**	**100**	Fort

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Protection nationale	Liste rouge France 2016	Liste rouge IDF 2018	Autres statuts	Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	TOTAL Habitat Avant-projet (m²)	TOTAL Habitat détruit (m²)	Perte habitat (%)	Qualification de l'impact
	Nom latin	Nom vernaculaire											
4308	*Regulus regulus*	Roitelet huppé	(National) Article 3	NT	LC	-	Nicheur possible/ Recherche alimentaire	0 (1)	0 (2)	**16215**	**16215**	**100**	Fort
4013	*Luscinia megarhynchos*	Rossignol philomèle	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible/ Recherche alimentaire	0 (4)	-	**0**	**0**	**0**	Nul
4001	*Erithacus rubecula*	Rougegorge familier	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	6 (10)	7 (33)	**49987**	**49987**	**100**	Fort
4035	*Phoenicurus ochruros*	Rougequeue noir	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	2 (2)	2 (2)	**56938**	**56008**	**98**	Fort
4571	*Serinus serinus*	Serin cini	(National) Article 3	VU	EN	-	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			**16407**	**16407**	**100**	Modéré
3343	*Sterna hirundo*	Sterne pierregarin	(National) Article 3	LC	VU	-	En vol	0 (1)	-	**0**	**0**	**0**	Nul
3967	*Troglodytes troglodytes*	Troglodyte mignon	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	2 (5)	2 (7)	**20529**	**20529**	**100**	Fort
4582	*Chloris chloris*	Verdier d'Europe	(National) Article 3	VU	VU	-	Nicheur possible/ Recherche alimentaire	2 (2)	1 (2)	**16407**	**16407**	**100**	Fort
259	*Bufo bufo*	Crapaud commun	(National) Article 3	LC	LC	-	En migration	0 (1)	-	**0**	**0**	**0**	Nul
310	*Rana dalmatina*	Grenouille agile	(National) Article 2	LC	LC	-	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			**0**	**0**	**0**	Nul
444440	*Pelophylax kl. esculentus*	Grenouille verte	(National) Article 3	NT	DD		Chant estival	0 (3)	-	**0**	**0**	**0**	Nul
444432	*Lissotriton helveticus*	Triton palmé	(National) Article 3	LC	LC	-	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			**0**	**0**	**0**	Nul
851674	*Natrix helvetica*	Couleuvre helvétique	(National) Article 2	LC	LC	-	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	NA	**0**	**0**	**0**	Nul
77756	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	(National) Article 3	LC	LC	-	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	NA	**20425**	**20379**	**100**	Fort
77490	*Anguis fragilis*	Orvet fragile	(National) Article 3	LC	LC	-	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			**24344**	**24344**	**100**	Modéré
61153	*Sciurus vulgaris*	Écureuil roux	(National) Article 2	LC	-	-	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	NA	**11346**	**11346**	**100**	Modéré
60015	*Erinaceus europaeus*	Hérisson d'Europe	(National) Article 2	LC	-	-	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	NA	**63674**	**63674**	**100**	Fort
200118	*Myotis daubentonii*	Murin de Daubenton	(National) Article 2	LC	EN	ZNIEFF	Transit/ Alimentation	?	?	**11346**	**11346**	**100**	Modéré
60468	*Nyctalus noctula*	Noctule commune	(National) Article 2	VU	NT	ZNIEFF	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			**40943**	**40013**	**100**	Modéré
60479	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	(National) Article 2	NT	NT	ZNIEFF	Mise bas/Transit/ Alimentation	?	?	**40943**	**40013**	**97**	Fort
79303	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	(National) Article 2	LC	LC	ZNIEFF	Mise bas/Transit/ Alimentation	?	?	**40943**	**40013**	**97**	Fort
60490	*Pipistrellus nathusii*	Pipistrelle de Nathusius	(National) Article 2	NT	NT	ZNIEFF	Transit printanier	?	?	**23639**	**23639**	**100**	Modéré
60489	*Pipistrellus pygmaeus*	Pipistrelle pygmée	(National) Article 2	LC	DD	ZNIEFF	Transit printanier	?	?	**40943**	**40013**	**97**	Modéré
65882	*Ruspolia nitidula*	Conocéphale gracieux	(Régional) Article 1	-	LC	-	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	*NA*	**12101**	**12101**	**100**	Modéré
65376	*Cordulia aenea*	Cordulie bronzée	-	LC	NT	-	Alimentation / Déplacement	0 (1)	*NA*	**0**	**0**	**0**	Nul
53700	*Melanargia galathea*	Demi-deuil	-	LC	LC	ZNIEFF	Intégralité du cycle de vie	10 (>70)	*NA*	**0**	**0**	**0**	Nul
53221	*Pyrgus malvae*	Hespérie de la mauve	-	LC	LC	ZNIEFF	Intégralité du cycle de vie	0 (2)	*NA*	**0**	**0**	**0**	Nul
219741	*Thymelicus lineola*	Hespérie du dactyle	-	LC	LC	ZNIEFF	Intégralité du cycle de vie	0 (~10)	*NA*	**0**	**0**	**0**	Nul
65839	*Mantis religiosa*	Mante religieuse	(Régional) Article 1	-	LC	-	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	*NA*	**12101**	**12101**	**100**	Modéré
66194	*Oedipoda caerulescens*	Œdipode turquoise	(Régional) Article 1	-	LC	-	Intégralité du cycle de vie	6 (6)	*NA*	**1890**	**1890**	**100**	Modéré
54376	*Leptidea sinapis*	Piéride du lotier	-	LC	LC	ZNIEFF	Intégralité du cycle de vie	0 (2)	*NA*	**0**	**0**	**0**	Nul

Les espèces présentant les enjeux de conservation les plus élevés ont principalement été recensées au Nord-Est du périmètre d'étude rapproché dans la mosaïque de fourrés arbustifs anthropiques et de friches, à l'Ouest du périmètre d'étude rapproché, dans la friche prairiale sous la ligne électrique HT ou encore dans le parc de Coulée Verte des Réaux. Ces trois secteurs pourraient fournir des habitats naturels et semi-naturels de refuge durant les phases de chantier. Bien qu'ils ne soient pas directement impactés par le projet, ils pourraient subir des dégradations lors des travaux, si aucune prescription n'est imposée quant aux emplacements des installations de chantier ou de la circulation des engins.

Le projet prévoit tout de même la destruction de plusieurs hectares d'habitats (végétalisés ou anthropiques) pour une superficie totale de 10,1 ha avant mesures, utilisés par plusieurs espèces animales, protégées ou à enjeux de conservation, sur tout ou partie de leur cycle biologique.

>>> Le risque de destruction d'espèces protégées, lié à l'implantation du projet, constitue un effet négatif, direct, permanent, d'intensité forte.

F. Dérangement d'espèces animales

La phase travaux peut être source de dérangements des espèces animales dans leurs différents cycles biologiques.

Ces dérangements peuvent être liés à une présence humaine plus importante qu'à l'accoutumée, à la circulation des engins, aux bruits générés par les travaux, à un éclairage, ou encore aux vibrations. Le dérangement occasionné est variable selon les espèces et selon les périodes de l'année (en fonction du cycle biologique des espèces).

Le cycle biologique des différents groupes d'espèces présente des périodes de sensibilité (reproduction/hibernation notamment), qui peuvent être résumées de la manière suivante :

Tableau 90 : Cycle biologique des différents groupes d'espèces et leurs périodes de sensibilité

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Avifaune nicheuse			Nidification									
Mammifères terrestres	Hibernation			Reproduction/mise bas/élevage							Hibernation	
Chiroptères	Hibernation			Reproduction/mise bas/élevage							Hibernation	
Amphibiens	Hibernation		Reproduction/déplacements								Hibernation	
Reptiles	Hibernation			Reproduction							Hibernation	
Insectes				Développement/reproduction								

Sensibilité forte
Sensibilité modérée
Période de moindre sensibilité

Le projet ne prévoit pas de travaux nocturnes et d'éclairage en phase travaux.

L'ensemble des espèces animales présentes dans le périmètre d'étude et ses abords est susceptible d'être dérangée par la présence humaine, le bruit, les vibrations pendant les principales phases de sensibilités, et ce durant toute la période des travaux.

Le projet est toutefois déjà en contexte urbain, soumis à une présence humaine régulière et à différents bruits. Il est par ailleurs à proximité immédiate d'une zone en travaux depuis plusieurs mois (démolition / construction).

>>> Les dérangements d'espèces animales en phase travaux constituent un effet négatif, direct, temporaire, d'intensité modérée.

G. Dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes

Parmi les espèces végétales recensées, 10 sont considérées comme exotiques envahissantes.

Les terrassements et mouvements de terre ainsi que la circulation des engins risque d'engendrer une dispersion des EVEE déjà présentes, et de conduire à l'introduction de nouvelles EVEE. Le détail des espèces les plus à risque de se disperser se trouve dans le suivant.

Tableau 91 : Risques de dispersion des EEE recensées au sein du périmètre du projet

CDREF (Taxref 17)	Nom scientifique	Nom commun	Statut EEE	Hors emprise des travaux	Dans l'emprise des travaux	Risques de dispersion
86869	Buddleja davidii	Buddleia du père David	Potentielles implantées	X		Fort
104716	Laburnum anagyroides Medik., 1787	Cytise	Non considérées comme invasives par le CBNBP dans la dernière version du catalogue, mais considérées comme telles dans les versions précédentes		X	Modéré
96749	Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada			X	Modéré
96814	Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de sumatra			X	Modéré
116089	Prunus laurocerasus	Laurier-cerise	Avérées implantées		X	Modéré
117860	Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Avérées implantées	X		Faible
124164	Solidago canadensis	Solidage du Canada	Avérées implantées	X		Très fort
125391	Syringa vulgaris	Lilas commun	Avérées implantées		X	Faible
122630	Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap	Potentielles implantées		X	Très fort
20000105	Symphyotrichum lanceolatum [groupe]	Aster lancéolé	Avérées implantées		X	Très fort

>>> Le risque de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase travaux constitue un effet négatif, indirect, temporaire, d'intensité forte.

H. Perturbation des continuités écologiques

Le projet se situe sur un secteur composé d'habitats anthropiques et semi-naturels participant au maillage écologique local en abritant des espèces animales et végétales.

Il s'implante principalement dans les secteurs ayant déjà été artificialisés en partie, mais les travaux entrainent tout de même la possible destruction avant mesures de 5,7 ha de milieux végétalisés composés d'alignements d'arbres, parcs arborés, jardins familiaux, boisements anthropiques, friches et pelouses urbaines.

Ce programme de renouvellement sera toutefois phasé. Les apports de remblais, l'artificialisation des sols et l'aménagement des voieries impacteront la nature des sols et leurs caractéristiques écologiques. Les fonctionnalités écologiques seront donc affectées dès la phase travaux, et les changements d'affectation des sols entraîneront des impacts permanents.

>>> Le risque de perturbation des fonctionnalités écologiques en phase travaux constitue un effet négatif, direct, permanent, d'intensité modérée.

7.5.1.4. Effets sur la biodiversité liés à la phase exploitation

Phase aménagée / fonctionnement

Les effets possibles sur la biodiversité en phase exploitation sont principalement liés à la présence humaine et à la nature des bâtiments. Ils peuvent engendrer :

- Des dérangements de la faune (circulation de véhicules, présence humaine, bruits, éclairage),
- Des écrasements (amphibiens, reptiles, insectes, mammifères terrestres) liés à la circulation de véhicules sur les chemins et voies d'accès,
- Des collisions sur le bâtiment (avifaune),
- Un risque de dégradation/pollution des milieux naturels.

Il convient cependant de rappeler que le projet est localisé dans un contexte déjà largement urbanisé (en travaux démolition / construction), et que les effets de ce contexte urbain sur la biodiversité sont déjà présents (bruit, éclairage…). Il conviendra d'évaluer le projet au regard de ces thématiques pour vérifier si l'intensité de l'impact sera renforcée ou diminuée.

A. Développement des espèces végétales exotiques envahissantes

Pour rappel, 10 espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été notées dans l'aire d'étude rapprochée dont 8 dont formellement identifiées comme telles dans la dernière version du catalogue de la flore vasculaire d'Ile de France (CBNBP).

Ce document stipule clairement que la palette végétale retenue pour les cœurs d'îlots intègre essentiellement des végétaux indigènes et proscrit les végétaux trop horticoles ou exotiques, et donne quelques prescriptions de plantations, qui ne contiennent pas d'espèces exotiques envahissantes.

Les terres d'extraction seront préférentiellement valorisées sur site, une attention particulière devra donc être portée aux terres contaminées et à la gestion des éventuelles repousses d'espèces exotiques envahissantes.

Le développement des EVEE en phase d'exploitation reste possible en raison des mouvements de terres, du stockage de terres végétales à l'air libre et de la réalisation de plantations au sein de jardins privés.

>>> Le risque de développement d'espèces végétales exotiques envahissantes après travaux constitue un effet négatif, direct, permanent, d'intensité modérée.

B. Dérangement de la faune

Le dérangement de la faune est lié à la présence humaine et aux activités sur le site, qui peuvent générer du bruit, des vibrations, et de l'éclairage. Les dérangements occasionnés et l'adaptation des espèces varient en fonction des activités, de la sensibilité des espèces et de la période. Ils peuvent avoir comme conséquence la désertion des abords du site par certaines espèces ou encore la baisse du succès reproducteur.

Le projet s'inscrit dans un environnement déjà très artificialisé, subissant les impacts d'une fréquentation humaine : circulation, éclairage nocturne… malgré tout, il occasionnera une densification des installations et de l'éclairage nocturne.

L'éclairage artificiel nocturne participe à l'artificialisation des territoires et constitue une menace importante pour de nombreuses espèces animales et végétales qui ont besoin de l'alternance jour/nuit.

Ce phénomène a de nombreuses conséquences :

- il dérègle des rythmes biologiques des espèces animales totalement ou partiellement nocturnes et la modification de leurs comportements ;
- il perturbe le déplacement des espèces qui utilisent les étoiles ou la lune pour s'orienter, comme certains oiseaux migrateurs, mais aussi de nombreux insectes volants qui se retrouvent piégés par les points lumineux ;
- il fragmente les milieux naturels car certaines espèces fuient la lumière et doivent accomplir leurs cycles de vie dans des habitats plus petits et morcelés.

>>> Les dérangements d'espèces animales en phase exploitation constituent un effet négatif, direct, permanent, d'intensité modérée.

C. Risque d'écrasement

De nouvelles voieries vont être aménagées pour permettre l'accès aux différents lots aménagés. La circulation fera probablement l'objet d'une limitation de vitesse basse réduisant les risques d'écrasement, mais le maillage de voiries et pistes cyclables sera plus dense qu'à l'état initial.

>>> Les risques d'écrasement en phase exploitation constituent un effet négatif, direct, permanent, d'intensité modérée.

D. Risque de collision

Les surfaces vitrées constituent un piège pour l'avifaune, soit parce qu'elles sont transparentes et l'oiseau ne voit pas la paroi, soit parce qu'il y voit se refléter le ciel ou les espaces végétalisés qu'il cherche à rejoindre, sans percevoir l'obstacle.

Chaque année en France, des centaines de milliers d'oiseaux meurent suite à une collision avec une surface vitrée.

Les risques de reflets sur les parois vitrées des nouvelles constructions existent, et celles-ci devront respecter un certain taux de réflexion, minimisant le risque de collisions.

Des collisions sur paroi vitrée sont possibles en phase exploitation.

>>> Les risques de collision lié au projet en phase exploitation constituent un effet négatif, direct, permanent, d'intensité modérée.

E. Perturbations des fonctionnalités écologiques

La perturbation des fonctionnalités écologiques peut être liée à la perte de surfaces d'habitats naturels par effet d'emprise, à la dégradation d'habitats naturel, ou encore à la disparition locale d'espèces ou à l'affaiblissement de leurs effectifs.

Le projet entraine la perte de 9,6 ha d'habitats d'espèces (4,8 ha végétalisés et 4,8 ha de zones anthropiques ou non prospectées). Il est prévu de réaménager des espaces verts variés, accueillant différentes strates végétales (herbacée, arbustive et arborée), en créant des lisières et favorisant le développement d'une flore indigène support de biodiversité, permettant d'intégrer au mieux le projet dans le paysage et de créer des connexions avec les milieux naturels voisins. La palette végétale proposera des essences en grande partie indigènes, adaptées aux conditions de sols et de climat, à floraison et fructification variées de manière à offrir des ressources alimentaires à la faune sur un spectre temporel élargi.

Certains milieux impactés seront reconstitués, comme les jardins familiaux, et de nouveaux habitats seront aménagés, comme le réseau de noues et jardins de pluie.

Toutefois, la fragmentation du territoire, l'éclairage nocturne, la circulation et les opérations d'entretien réalisées sur les espaces pourront occasionner des impacts négatifs en phase exploitation sur les cycles des espèces et les fonctionnalités des écosystèmes : pollutions, gestion trop intensive des espaces, éclairage invasif… perturbations menant les espèces animales et végétales à l'échec dans la réalisation de leurs cycles biologiques.

>>> Les risques de perturbation des fonctionnalités écologiques en phase exploitation constituent un effet négatif, direct, permanent, d'intensité modérée car déjà existante.

7.5.1.5. Synthèse des effets bruts sur la biodiversité

Les principaux effets bruts et leur intensité sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 92 : Synthèse des effets bruts sur la biodiversité

Thématique/Effet	Nature	Qualification de l'effet brut
Phase travaux		
Natura 2000	Sans incidence	**-**
Espaces protégés/inventoriés	Sans incidence	**-**
Trame Verte et Bleue	Effet négatif, direct, temporaire	**Modéré**
Destruction d'habitats naturels	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Destruction d'habitats d'espèces	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Dégradations d'habitats naturels liées aux installations de chantier et zones de dépôts (engins, matériel, matériaux)	Effet négatif, direct, temporaire	**Modéré**
Dégradations d'habitats naturels liées aux soulèvements de poussière et aux risques de pollutions accidentelles	Effet négatif, indirect, temporaire	**Modéré**
Destructions d'espèces végétales en phase travaux	Effet négatif, direct (manœuvre d'engins, stockages) ou indirect (pollution accidentelle, soulèvement de poussière) temporaire	**Modéré**
Destructions d'espèces animales en phase travaux	Effet négatif, direct (travaux) ou indirect (pollution accidentelle) temporaire	**Fort**
Destruction d'espèces protégées et/ou à enjeux de conservation liée à l'implantation du projet	Effet négatif, direct, permanent	**Fort**
Dérangements d'espèces animales en phase travaux	Effet négatif, direct, temporaire	**Modéré**
Risque de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase travaux	Effet négatif, indirect, temporaire	**Fort**
Perturbation des fonctionnalités écologiques	Effet négatif, direct, temporaire	**Modéré**
Natura 2000	Sans incidence	**-**
Espaces protégés/inventoriés	Sans incidence	**-**
Trame Verte et Bleue	Effet négatif, direct, temporaire	**Modéré**
Phase exploitation		
Développement des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Dérangements d'espèces animales en phase exploitation	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Risques d'écrasement en phase exploitation	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Risques de collision en phase exploitation	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Perturbation des fonctionnalités écologiques	Effet positif, direct, permanent	**Modéré**

7.5.2. Mesures d'évitement, de réduction ou d'accompagnement envisagées

7.5.2.1. Liste des mesures envisagées

Les mesures préconisées pour éviter ou réduire les effets bruts du projet sont listées dans le tableau suivant. Elles répondent aux effets dont l'intensité a été jugée au moins moyenne (présentant un impact significatif). Ces mesures doivent permettre de réduire l'intensité des effets bruts préalablement définis.

Tableau 93 : Synthèse des mesures d'évitement ou de réduction à envisager

Effet	Effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/ espèces concernés
Phase travaux						
Trame verte et bleue	**Modéré**	Évitement	Voir mesures d'évitement E1.1a et E2.1b			Trame des milieux arborés, arbustifs et herbacés
		Réduction	Voir mesures de réduction R1.1c, R2.1q a, R2.1q b			
		Accompagnement	Voir mesure d'accompagnement A7			
Destruction d'habitats naturels	**Modéré**	Évitement	Évitement d'une partie du patrimoine arboré	E1.1a	Éviter l'abattage de 144 arbres, support de biodiversité et notamment d'espèces protégées	Faune arboricole, Trame des milieux arborés
			Limitation des emprises des travaux	E2.1b	Éviter les impacts sur des secteurs hors emprises des travaux. Offrir une zone de refuge à la faune durant toute la période des travaux.	Habitats naturels Faune et Flore associées
		Réduction	Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux	R1.1c	Réduire les risques de destructions des arbres conservés dans l'emprise des travaux.	Arbres
			Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies	R2.1q a	Réduire l'impact du projet sur les milieux herbacés, arbustifs et arborés. Offrir de nouvelles potentialités d'accueil à la faune associée	Habitats naturels Faune et Flore associées
			Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs	R2.1q b	Réduire l'impact du projet sur les milieux herbacés, arbustifs et arborés. Offrir de nouvelles potentialités d'accueil à la faune associée	Habitats naturels Faune et Flore associées
Destruction d'habitats naturels	**Modéré**	Accompagnement	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture	A7	Offrir des secteurs complémentaires à la petite faune, permettre la présence de zones plus sauvages colonisées par la flore spontanée	Milieux herbacés Faune et Flore associées
Destruction d'habitats d'espèces	**Modéré**	Évitement	Voir mesures d'évitement E1.1a et E2.1b			Habitats d'espèces
		Réduction	Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux	R3.1a a	Réduire les impacts sur la faune et la flore, en permettant le repli sur des secteurs refuges	
			Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre	R2.2l a	Réduire l'impact du projet sur les milieux rupestres (bâtiments). Permettre à la faune rupestre de trouver des potentialités d'accueil.	
			Voir mesures de réduction R1.1c, R2.1q a, R2.1q b			
		Accompagnement	Voir mesure d'accompagnement A7			
Dégradations d'habitats naturels liées aux installations de chantier et zones de dépôts et liées aux soulèvements de poussière et aux risques de pollutions accidentelles	**Modéré**	Évitement	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	E3.1a	Éviter la pollution des sols et des milieux naturels durant la phase travaux	Habitats naturels et espèces associées
			Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	E3.2a	Éviter toute pollution des habitats évités et des habitats voisins	
		Réduction	Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique	R1.1b	Éviter les risques de destructions d'espèces végétales et animales protégées et/ou à enjeux de conservation en phase travaux	

Effet	Effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/ espèces concernés
			Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…)	R2.1a	Limiter les risques de dégradation des habitats évités et des habitats voisins, liés au soulèvement de la poussière	
			Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier	R2.1d	Réduire les risques de pollutions accidentelles aux hydrocarbures et ses répercussions possibles sur les habitats naturels et espèces associées.	
			Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)	R2.1g	Limiter les risques de dégradation d'habitats naturels et des cortèges associés liés au soulèvement de la poussière	
Dégradations d'habitats naturels liées aux installations de chantier et zones de dépôts et liées aux soulèvements de poussière et aux risques de pollutions accidentelles		Accompagnement	Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances	A6.1a	Mettre en place des actions de sensibilisation et de formation du personnel technique, et toutes autres mesures pour un chantier respectueux de l'environnement	Habitats naturels et espèces associées
Destructions d'espèces végétales en phase travaux	**Modéré**	Évitement	Voir mesures d'évitement E1.1a et E2.1b			Flore
		Réduction	Voir mesures de réduction R1.1b, R1.1c,R2.1a, R2.1d, R2.1g R2.1q a, R2.1q b			
		Accompagnement	Voir mesure d'accompagnement A6.1a			
Destructions d'espèces animales en phase travaux	**Fort**	Évitement	Voir mesures d'évitement E1.1a et E2.1b			Faune
		Réduction	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux	R2.1h	Permettre la libre circulation de la petite et moyenne faune en phase travaux tout en évitant les secteurs à risques	
			Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères)	R2.1i	Rendre les milieux moins favorables à l'installation des espèces avant la destruction de ces habitats par les travaux	
			Vérification avifaune/chiroptères (cavités/gîtes) préalable à l'abattage des arbres et la destruction/réhabilitation des bâtiments, et adaptations si nécessaire	R2.1k	Réduire le risque de destruction de chauves-souris et de nid d'oiseaux.	
			Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels	R2.2l b	Réduire les risques de collision avec les espèces, offrir des habitats favorables en phase exploitation	
			Adaptation du calendrier : Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. Destruction des bâtiments en dehors des périodes de sensibilités de la faune.	R3.1a b	Éviter les périodes de sensibilité de la majeure partie des espèces animales et végétales	
			Voir mesures de réduction R1.1b, R1.1c, R2.1q a, R2.1q b, R3.1a a			
		Accompagnement	Voir mesure d'accompagnement A6.1a et A7			

Effet	Effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/ espèces concernés
Destruction d'espèces protégées et/ou à enjeux de conservation liée à l'implantation du projet	**Fort**	Évitement	Voir mesures d'évitement E1.1a et E2.1b			Faune et Flore protégées et/ou à enjeux de conservation
		Réduction	Voir mesures de réduction R1.1b, R1.1c, R2.1a, R2.1d, R2.1g, R2.1h, R2.1i, R2.1k a, R2.1k b, R2.1q a, R2.1q b, R3.1a a, R3.1a b, R2.2l a et R2.2l b			
		Accompagnement	Voir mesure d'accompagnement A6.1a et A7			
Dérangements d'espèces animales en phase travaux	**Modérée**	Évitement	Voir mesures d'évitement E1.1a et E2.1b			Faune
		Réduction	Choix d'un éclairage non impactant durant les travaux en hiver	R2.1k b	Réduire les risques de dérangement de la faune nocturne en phase travaux. Réduire les impacts de la pollution lumineuse sur la flore	Faune nocturne
			Adaptation des horaires de travaux (pas de travaux la nuit)	R3.1b	Limiter le travail de nuit et le dérangement de la faune nocturne	
			Voir mesures de réduction R1.1b, R1.1c, R2.1a, R2.1d, R2.1g, R2.1h, R2.1i, R2.1k, R2.1q a, R2.1q b, R3.1a a, R3.1a b, R2.2l			Faune
Risque de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase travaux	**Forte**	Réduction	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.	R2.1f	Limiter les risques de développement/d'introduction d'EVEE	Flore
			Voir mesure de réduction R1.1b, R2.1q a, R2.1q b			
		Accompagnement	Voir mesure d'accompagnement A6.1a			
Perturbation des fonctionnalités écologiques	**Modérée**	Évitement	Voir mesures d'évitement E1.1a et E2.1b			Fonctionnalités écologiques
		Réduction	Voir mesures de réduction R1.1b, R1.1c, R2.1a, R2.1d, R2.1g, R2.1h, R2.1i, R2.1k, R2.1q a, R2.1q b, R3.1a a, R3.1a b, R2.2l			
		Accompagnement	Voir mesure d'accompagnement A6.1a			
Phase exploitation						
Développement des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	**Modérée**	Réduction	Mise en place d'une gestion différencié et écologique des espaces verts publics (modalités dans marchés publics)	R2.2o a	Favoriser la biodiversité locale à travers une gestion adaptée des espaces, lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes notamment avec un suivi et un arrachage systématique Formaliser l'ensemble des actions de gestion liées aux mesures mises en application dans un document cadre. Permettre l'évaluation de la gestion pratiquée, des adaptations eventuelles et des actions post-travaux.	
Développement des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	**Modérée**	Réduction	Mise en place d'une gestion différencié et écologique des espaces verts privés (modalités à définir)	R2.2o b	Exiger l'engagement des porteurs de lots vers une gestion différenciée des espaces verts Favoriser la biodiversité locale à travers une gestion adaptée des espaces, lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes notamment avec un suivi et un arrachage systématique	Flore

Effet	Effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/ espèces concernés
					Formaliser l'ensemble des actions de gestion liées aux mesures mises en application dans un document cadre. Permettre l'évaluation de la gestion pratiquée, des adaptations eventuelles et des actions post-travaux.	
			Voir mesures de réduction R2.1f, R2.1q a, R2.1q b			
Dérangements d'espèces animales en phase exploitation	**Modérée**	Réduction	Choix d'un éclairage non impactant	R2.2c	Réduire le dérangement de la faune et de la flore par la pollution lumineuse	Faune et Flore
Risques d'écrasement en phase exploitation	**Modérée**	Réduction	Limitation potentielle de la vitesse à 30 km/h maximum sur l'ensemble du réseau routier de l'écoquartier	R2.2a	Réduire le risque de collision et d'écrasement des espèces animales	Faune nocturne, flore
			Installation de clôtures perméables à la petite faune	R2.2j	Permettre la libre circulation de la petite faune sur le site, et de permettre aux espèces de fuir sans être piégées par les voiries et les infrastructures Limiter les risques de collisions routières	Amphibiens, reptiles, mammifères terrestres
Risques de collision en phase exploitation	**Modérée**	Réduction	Mise en place de dispositifs anticollision sur les surfaces vitrées : en amont lors de la conception des bâtiments et en aval par l'installation de dispositifs	R2.2d	Diminuer le risque de collision d'oiseaux sur les surfaces vitrées, causant la mort de centaines de milliers d'oiseaux chaque année en France	Avifaune
Perturbation des fonctionnalités écologiques	**Modérée**	Évitement	Mise en défens des jardins de pluie	E2.2a	Conserver des zones refuge pour la biodiversité Préserver les milieux humides créés de la dégradation liée à la fréquentation du public	Faune, Flore et habitats naturels
			Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation	E4.2a	Éviter la dégradation / destruction d'habitats d'espèces durant les périodes de forte sensibilité	Insectes, Avifaune, Chiroptères, Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles
Perturbation des fonctionnalités écologiques	**Modérée**	Évitement	Voir mesures d'évitement E1.1a, E2.1b, E3.2a			Faune, Flore et Habitats naturels
		Réduction	Voir mesures de réduction R2.1q a, R2.1q b, R2.2j, R2.2l a, R2.2l b			
		Accompagnement	Engagement potentiel du projet dans un label pour la prise en compte de la biodiversité	A9	Mettre en place un outil d'évaluation et de valorisation de la prise en compte de la biodiversité dans le cadre du projet	

7.5.2.2. Détail des mesures d'évitement

Numéro	Code	Mesure
ME01	E1.1a	Évitement d'une partie du patrimoine arboré
ME02	E2.1b	Limitation des emprises des travaux
ME03	E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)
ME04	E2.2a	Mise en défens des jardins de pluie
ME05	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
ME06	E4.2a	Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation

ME01 - E1.1a Évitement d'une partie du patrimoine arboré	
Objectifs	Éviter l'abattage de 144 arbres, support de biodiversité et notamment d'espèces protégées
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune arboricole, Trame des milieux arborés
Localisation	Voir figure 298
Description de la mesure	**Le projet prévoit de conserver environ 144 arbres dont :** • 113 arbres garantis grâce à l'étude phytosanitaire révélant des arbres en bon état de conservation • 31 arbres potentiels, sous réserve que les arbres soient bon état de conservation et que le volume de noues restant à dispositions sur le site est bien suffisant Ces arbres sont un support de biodiversité. Ils participent à la trame arborée locale et offrent un paysage arboré dans la trame végétale en milieu urbain. Cette mesure permet donc un maintien des fonctionnalités pour la trame arborée. **Cette mesure doit être obligatoirement associée à la mesure R1.1c, qui met en défens les arbres préservés pour réduire les risques de dégradations durant les travaux.**
Calendrier	Respect de la mesure dès le début des travaux et durant toute la phase de chantier, jusqu'à l'exploitation
Effets de la mesure	Cette mesure permet de maintenir une partie du patrimoine arboré déjà présent au sein du périmètre du projet. Ces arbres peuvent être des supports de biodiversité, et plus précisément pour la faune arboricole (oiseaux et chiroptères).
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Coût intégré au projet
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Vérification par un écologue du maintien des habitats, durant et après le chantier Suivis écologiques par un écologue, pendant 5 ans après les travaux, de la conservation et du bon état des arbres.

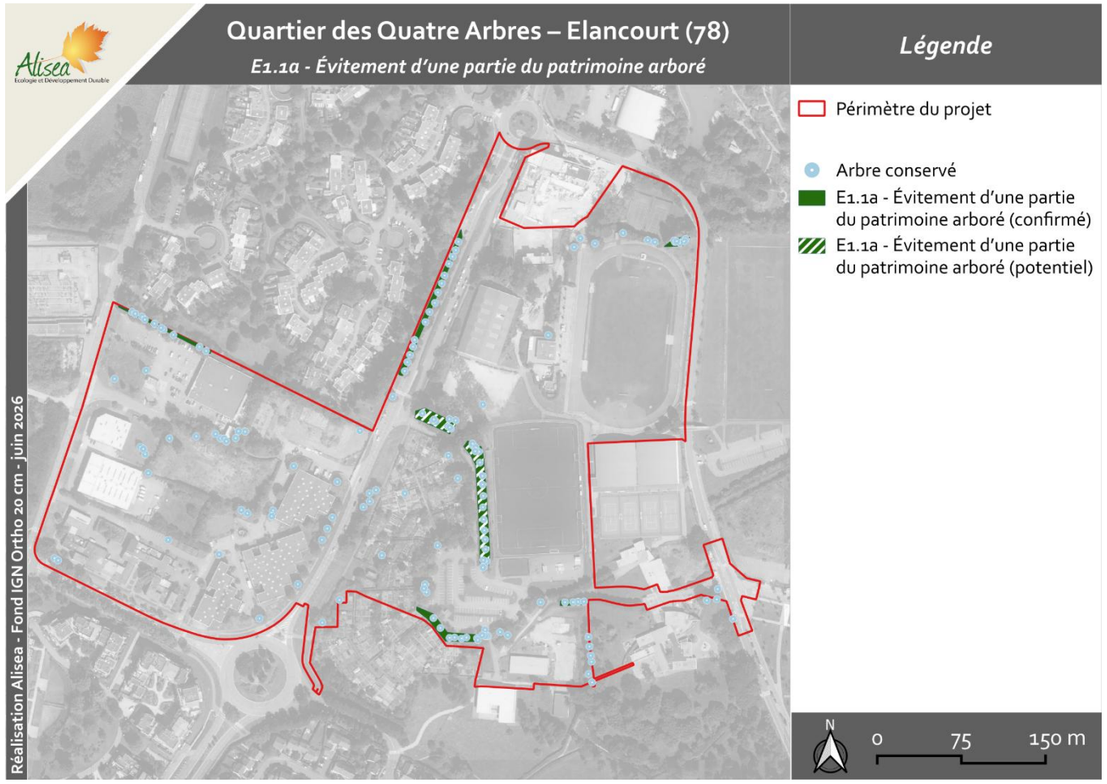


Figure 298 : E1.1a - Évitement d'une partie du patrimoine arboré (Alisea 2026)

ME02 - E2.1b Limitation des emprises des travaux	
Objectifs	Éviter de dégrader les habitats préservés et les habitats voisins. Offrir une zone de refuge à la faune durant toute la période des travaux.
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Habitats naturels Faune et Flore associées
Localisation	
Description de la mesure	Cette mesure vise à mettre en place un plan d'installation du chantier bien déterminé et cartographié dans lesquels pourront être retrouvés : • les zones du chantier de construction ou de déconstruction à proprement dites ; • le plan de circulation adapté qui restreint au maximum les zones impactées et qui vise à épargner au maximum les éléments remarquables (arbres, haies, espèces patrimoniales...) et les sols conservés. • les zones affectées temporairement par le chantier (circulation, stockage, base vie…) - cf. mesure R1.1b. Afin de bien délimiter les zones de travaux, des barrières de chantier de type HERAS seront installées tout autour. L'ensemble des composantes du chantier (engins, base vie, zones de dépôts, circulation, etc.) sera compris exclusivement dans ces emprises définies en amont du démarrage des travaux. 
Calendrier	Au moins quelques semaines avant le démarrage des travaux
Effets de la mesure	Permet d'éviter des risques de destructions/dégradations des habitats naturels voisins et des espèces animales et végétales associées.
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	47.94€ TTC pour 3,50 m de clôture mobile de chantier de type HERAS 9,23 € TTC l'unité plot béton pour clôture de chantier
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle de la mesure sur le terrain avant le démarrage des travaux, et lors du suivi des travaux

ME03 - E3.1a Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	
Objectifs	Éviter la pollution des sols et des milieux naturels durant la phase travaux
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore et Habitats
Localisation	Ensemble du périmètre des travaux (non cartographié)
Description de la mesure	Tout dispositif permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) pendant les travaux. Collecte et traitement des eaux de ruissellement du chantier en circuit fermé o Toutes les catégories d'eau sont comprises : eaux superficielles et eaux souterraines. Traitement de tous les déchets par des filières adaptées o quantifier le volume de déchets produits sur le chantier ; o prévoir le tri des déchets en fonction de leur catégorie (inertes, dangereux ou non,..) ainsi que leur traitement ; o prévoir les mesures nécessaires pour limiter la production de déchets ; o organiser les flux des intervenants sur le chantier ; Prévoir un lieu de stockage des déchets, d'installer un pédiluve pour les véhicules de transport ou de prévoir un système d'assainissement provisoire du chantier.
Calendrier	Organisation du chantier à prévoir en amont des travaux Respect des mesures prises en amont dès le début des travaux et durant toute la phase de chantier
Effets de la mesure	Permet d'éviter toute pollution supplémentaire du sol lié à l'activité
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Coût intégré au projet
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande. Vérification de l'absence de rejet par des mesures adaptées.

ME04 - E2.2a Mise en défens des jardins de pluie	
Objectifs	Préserver les jardins de pluie aménagés de la dégradation liée à la fréquentation du public
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore et Habitats naturels
Localisation	Voir figure 299
Description de la mesure	Mise en place d'une cloture de chantier autour des jardins de pluie créés, notamment au sud du commissariat (nord de l'îlot PS02) et au sud du centre de loisirs, pour protéger une superficie d'environ 900 m². Prévoir par la suite un système de préservation de cet espace soit par ganivelles ou autres soit par plantations soit par une gestion extensive peu favorable à l'usage par les habitants. Des panneaux pédagogiques pourront également être installés sur cette clôture, afin de sensibiliser les habitants à la préservation des zones humides.   La gestion de ces zones préservées sera détaillée dans le plan de gestion des espaces verts publics du site (mesure R2.2o a).
Calendrier	Dès la réception des travaux sur les secteurs auxquels appartiennent les secteurs évités, le plus en amont possible de la phase travaux
Effets de la mesure	Cette mesure permet de protéger les friches humides des détériorations liées à la fréquentation du public, au stationnement non autorisé des véhicules (la grande friche humide se situe au croisement de deux rues) ou au piétinement des espèces végétales. En cas de présence de zones en eau (petites dépressions observées durant l'état initial), il n'y aura pas de perturbation du cycle de reproduction des espèces potentiellement présentes (ex : larves d'insectes).
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Environ 100 euros les 5 mètres de clôture
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle de la mesure en phase exploitation lors des différents suivis de biodiversité, état des ganivelles, appropriation pédagogique des habitants

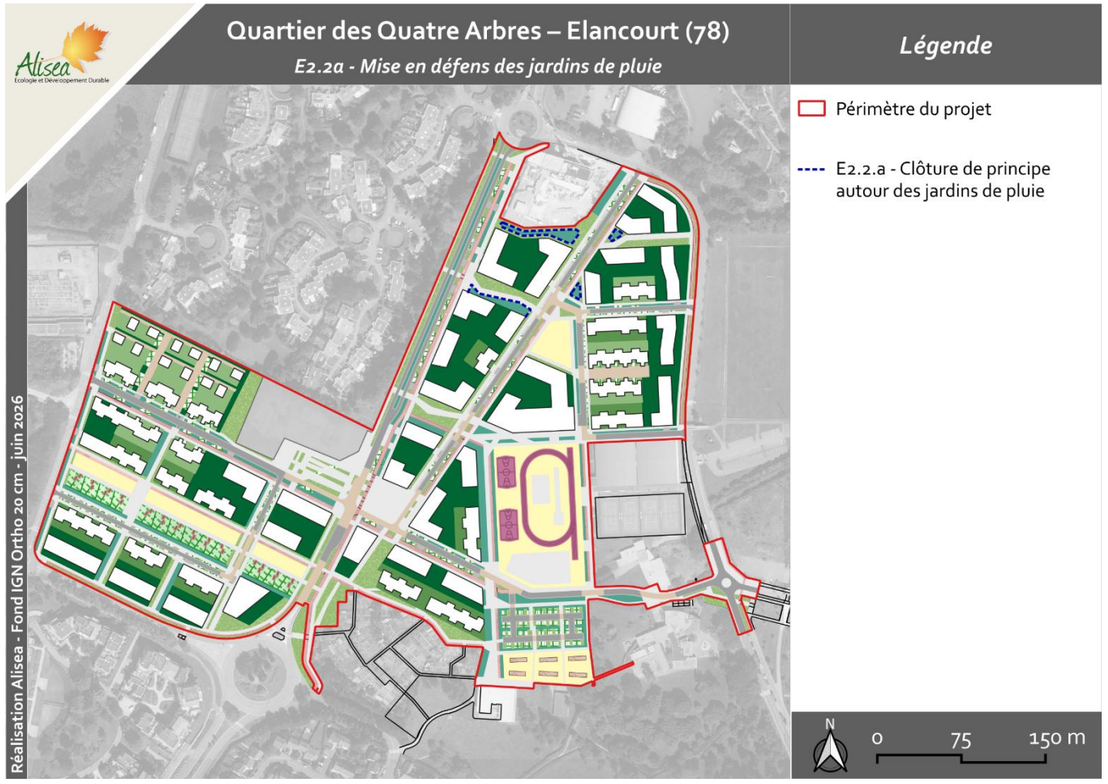
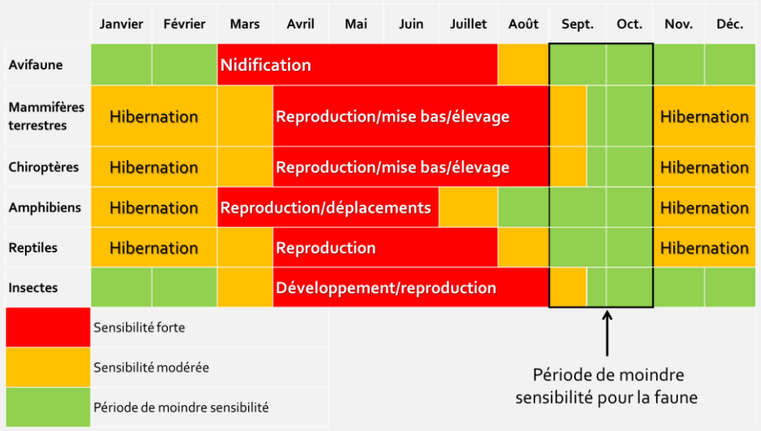


Figure 299 : E2.2a - Mise en défens des jardins de pluie (Alisea 2026)

ME05 - E3.2a Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
Objectifs	Éviter toute pollution des habitats évités et des habitats voisins durant la phase chantier et durant la phase exploitation
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore et Habitat
Localisation	Ensemble des espaces verts et/ou semi-naturels du périmètre des travaux et de l'exploitation (non cartographié)

ME05 - E3.2a Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
Description de la mesure	Engagement du maître d'ouvrage visant à mettre en œuvre un entretien des espaces naturels évités sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage) pendant les travaux. Conservation de la pratique durant la phase exploitation. D'autres solutions alternatives sont envisageables : o entretien de la végétation par débroussailleuse thermique, o solutions alternatives aux anodes sacrificielles prévenant la corrosion des métaux immergés mais induisant l'apport dans le milieu de sels métalliques, etc.
Calendrier	Dès le début des travaux
Effets de la mesure	Permet à la flore locale de se développer et de se diversifier et évite la pollution des sols par des produits chimiques.
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des espaces verts La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Coût intégré dans le plan de gestion des espaces verts (cf. mesures R2.2o a et R2.2o b)
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande, Vérification de l'absence de rejet par des mesures adaptées.

ME04 - E4.2a Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation	
Objectifs	Éviter les risques de destructions d'espèces animales remarquables/protégées
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	L'adaptation du calendrier vise essentiellement à éviter les risques de destruction d'espèces protégées pour les groupes suivant : Insectes, Avifaune, Chiroptères, Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles.
Localisation	Ensemble des espaces verts au sein du périmètre du projet (non cartographié)

ME04 - E4.2a Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation	
Description de la mesure	Les travaux d'entretien conséquents des espaces verts, comprenant des coupes, tailles et élagages, auront lieu en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune. Les opérations de fauche des espaces enherbés et des noues auront lieu en dehors des périodes de sensibilité des amphibiens et des insectes. La période la moins impactante pour l'ensemble des groupes taxonomique est la période automnale (septembre/octobre).  **Les mois de septembre et d'octobre** apparaissent comme les moins impactant pour la majorité des groupes d'espèces pour un entretien des espaces verts. Les différentes mesures d'entretien des espaces verts seront reprises dans un document cadre pour la gestion des espaces verts publics (mesure R2.2a) et privés (mesure R2.2b).
Calendrier	Dès le démarrage de l'entretien des espaces verts
Effets de la mesure	Cette mesure permet de limiter les risques de destructions directe d'individus en période de forte sensibilité (reproduction de la majeure partie des espèces).
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, exploitant, entreprise en charge des espaces verts
Estimation du coût	Coût intégré dans le plan de gestion des espaces verts (cf. mesures R2.2o a et R2.2o b)
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Absence de tailles et élagages réalisés lors des périodes de sensibilité (constat réalisé lors du suivi du site).

7.5.2.3. Détail des mesures de réduction

Numéro	Code	Mesure
MR01	R1.1b	Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique
MR02	R1.1c	Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux
MR03	R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…)
MR04	R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier
MR05	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.
MR06	R2.1g	Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)
MR07	R2.1h	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux
MR08	R2.1i	Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères)
MR09	R2.1k a	Vérification avifaune/chiroptères (cavités/gîtes) préalable à l'abattage des arbres et la destruction/réhabilitation des bâtiments, et adaptations si nécessaire
MR10	R2.1k b	Choix d'un éclairage non impactant durant les travaux en hiver
MR11	R2.1q a	Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies
MR12	R2.1q b	Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs
MR13	R3.1a a	Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux
MR14	R3.1a b	Adaptation du calendrier : Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. Destruction des bâtiments et des murs de pierres en dehors des périodes de sensibilités
MR15	R3.1b	Adaptation des horaires de travaux (pas de travaux la nuit)
MR16	R2.2a	Limitation potentielle de la vitesse à 30 km/h maximum sur l'ensemble du réseau routier de l'écoquartier
MR17	R2.2c	Choix d'un éclairage non impactant
MR18	R2.2d	Mise en place de dispositifs anticollision sur les surfaces vitrées : en amont lors de la conception des bâtiments et en aval par l'installation de dispositifs
MR19	R2.2j	Installation de clôtures perméables à la petite faune
MR20	R2.2l a	Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre
MR21	R2.2l b	Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels
MR22	R2.2o a	Mise en place d'une gestion différencié et écologique des espaces verts publics (modalités dans marchés publics)
MR23	R2.2o b	Mise en place d'une gestion différencié et écologique des espaces verts privés (modalités à définir)

Phase travaux

MR01 - R1.1b **Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique**	
Objectifs	Éviter les risques de destructions d'habitats naturels, et d'espèces végétales et animales protégées et/ou à enjeux de conservation en phase travaux
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore et Habitats naturels
Localisation	Voir figure 300
Description de la mesure	Il est ici question de définir et de rendre visibles les différents espaces de chantier selon leurs vocations : ○ pour éviter des dépôts de matériel, l'installation de la base de vie, le stationnement des engins ou leurs passages sur des zones à conserver dans l'état et pour lesquelles une démarche de protection est envisagée ; ○ pour déterminer les zones favorables à la biodiversité et les usages compatibles, ○ pour imaginer un plan de circulation adapté qui restreint au maximum les zones impactées et qui vise à épargner au maximum les éléments remarquables (arbres, haies, espèces patrimoniales...) et les sols que l'on souhaite conserver. Le plan d'installation du chantier est déterminé et cartographié : ○ les zones du chantier de construction ou de déconstruction à proprement dites ; ○ les zones affectées temporairement par le chantier (circulation, stockage, base vie…) Mise en place des installations de chantier, et stockage des matériaux sur les zones prédéfinies de moindre intérêt écologique.
Calendrier	Dès le démarrage des travaux
Effets de la mesure	Cette mesure permet : - de limiter l'emprise du chantier dans les zones sensibles, - d'éviter les risques de destruction d'espèces protégées et/ou remarquables, - de maintenir des espèces protégées/remarquables dans le secteur
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Sans coût spécifique
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle documentaire (cartographie) de la localisation envisagée des installations avant le démarrage du suivi des travaux. Contrôle sur le terrain de la localisation effective dans le cadre du suivi des travaux.

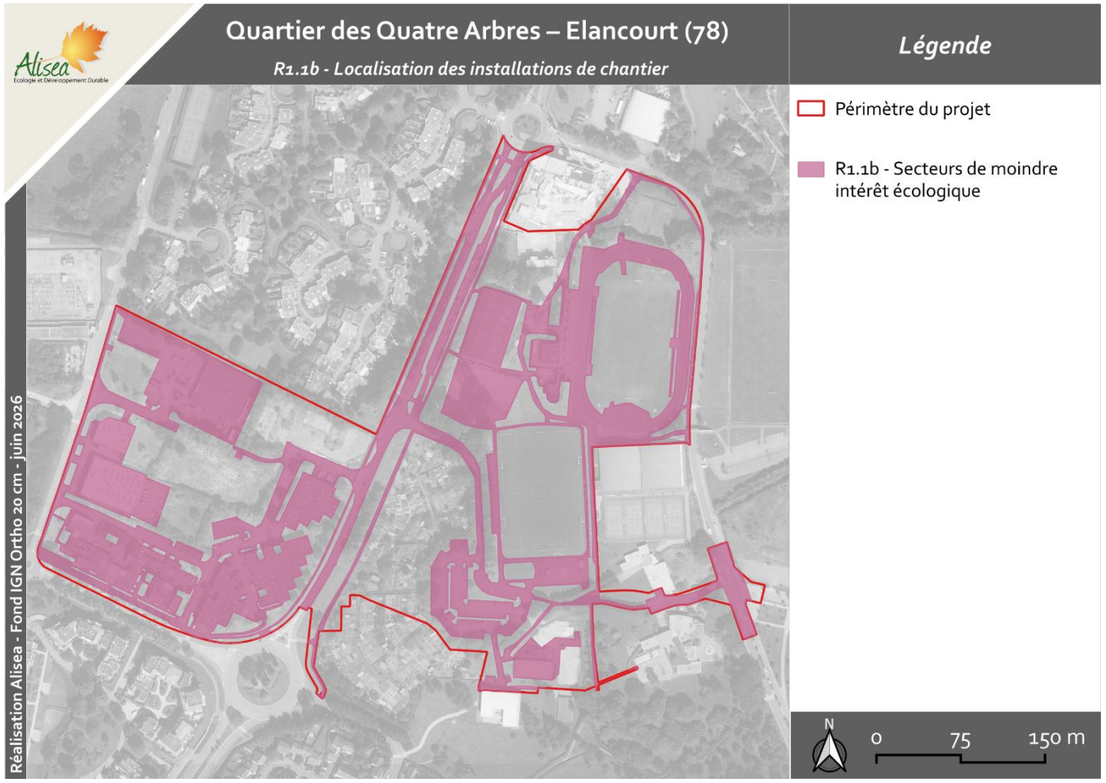


Figure 300 : R1.1b - Pré-localisation des installations de chantier sur des secteurs de moindre intérêt écologique (Alisea 2026)

MR02 - R1.1c **Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux.**	
Objectifs	Réduire les risques de destructions des arbres conservés dans l'emprise des travaux.
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Arbres conservés dans l'emprise des travaux
Localisation	Voir figure 301
Description de la mesure	Les dommages causés à un arbre peuvent avoir des conséquences plus ou moins importantes sur son espérance de vie. Toute plaie, que ce soit sur le tronc, sur les branches ou sur les racines, représente une porte d'entrée pour différents agents pathogènes des arbres. Les altérations sur un arbre peuvent entrainer son dépérissement prématuré ou provoquer une chute. **Mettre en place des protections autours des arbres préservés à l'aide des techniques de protection suivantes :** • maintenir et préserver une emprise égale, au double de la projection au sol du houppier ; • procédure de non fouille autour des arbres ou pose d'un géotextile pour protéger les racines et mise en scène d'arbre conservé ; • Mise en place d'un balisage autour des arbres isolés pour éviter le piétinement des racines par les engins et les dégâts indirects. Pose de barrières de protection à proximité de l'arbre. • Préservation du tronc par des protections physiques (matelas, boudins en plastique…). 
Calendrier	Mesure à mettre en place quelques semaines avant le démarrage des travaux
Effets de la mesure	Maintien des arbres anciens conservés en bon état de conservation
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	47.94€ TTC pour 3,50 m de clôture mobile de chantier de type HERAS 9.23 € TTC l'unité plot béton pour clôture de chantier
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle de la mesure sur le terrain avant le démarrage des travaux, et lors du suivi du chantier

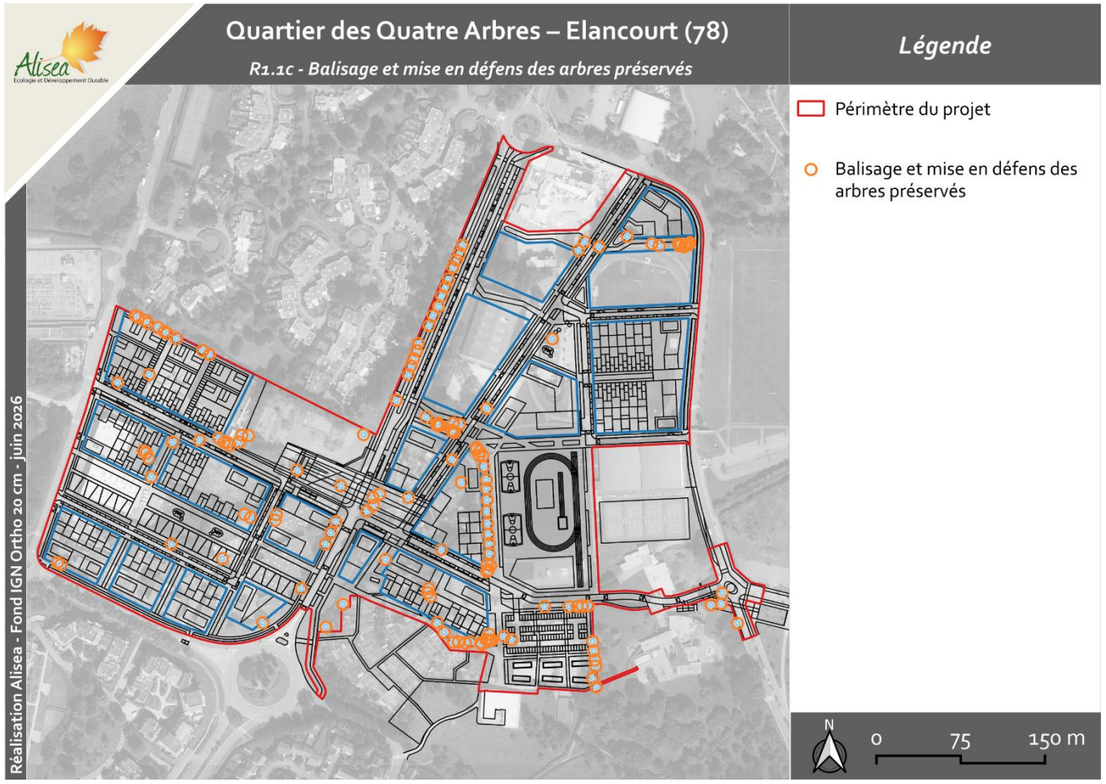


Figure 301 : R1.1c - Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux (Alisea 2026)

MR03 - R2.1a Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…)	
Objectifs	Limiter les risques de dégradation d'habitats naturels et des cortèges associés liés au soulèvement de la poussière
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore, Habitats
Localisation	Sur l'ensemble du périmètre des travaux (non cartographié)
Description de la mesure	Limiter la vitesse de circulation des engins (en particulier les camions) sur les chemins à 20 km. Baliser les zones de circulation autorisées, sur des secteurs déjà artificialisés ou à enjeux faibles de conservation. Pose de panneaux spécifiques, et information des entreprises concernées. Prévoir un plan de circulation en amont du chantier, transmis à l'ensemble des entreprises en charge des travaux.
Calendrier	Pendant toute la durée des travaux
Effets de la mesure	Cette mesure permet de limiter le soulèvement de poussière et son dépôt sur les habitats voisins, et de réduire les risques de dégradation d'habitats naturels et des cortèges associés proches du périmètre d'exploitation
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Sans coûts spécifiques
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Présence effective de panneaux, Contrôle de l'information transmise aux entreprises (consultation de différents documents type DCE, comptes-rendus…), 1 à 2 passages de terrain durant les travaux permettant de contrôler la présence/absence de poussière sur les habitats proches du périmètre d'exploitation.

MR04 - R2.1d Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier	
Objectifs	Réduire les risques de pollutions accidentelles et leurs répercussions possibles sur les habitats naturels et espèces associées.
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore, Habitats
Localisation	Ensemble du périmètre de travaux
Description de la mesure	- **Mise en place d'aires de ravitaillement étanches** et équipées de dispositifs permettant la récupération des éventuels effluents en cas de déversement accidentel. Ces aires sont à disposer préférentiellement en dehors d'habitats naturels présentant des espèces protégées/remarquables.  - **Mise à disposition des conducteurs d'engins d'un kit anti-pollution** (comprenant gants, feuilles absorbantes) pour intervenir rapidement en cas de pollution accidentelle aux hydrocarbures et en réduire les conséquences.  - **Création potentielle de fossés périphériques si nécessaire**
Calendrier	Dès le démarrage de l'exploitation
Effets de la mesure	Réduction des risques de destructions/dégradations accidentelles et des effets d'une pollution accidentelle.
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Selon installations/kits
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle de la localisation et de l'étanchéité des aires avant le démarrage du chantier et pendant le suivi du chantier. Contrôle par un ingénieur écologue de la mise à disposition d'un kit anti-pollution avant le démarrage du chantier et pendant le suivi du chantier, et de la présence de fossés.

MR05 - R2.1f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques Envahissantes	
Objectifs	Limiter les risques de développement/d'introduction d'EVEE
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Flore (*Buddleia du père David, Cytise, Laurier-cerise, Robinier faux-acacia, Lilas commun, Séneçon du Cap, Aster lancéolé*)
Localisation	Voir figure 302
Description de la mesure	La mise à nu du sol, la circulation d'engins et le transport de matériaux (importation ou exportation) sont autant de facteurs favorables au développement et à l'introduction des EVEE. Pour limiter les risques d'introduction, de dispersion et développement des EVEE, la procédure suivante est à engager : - Repérer avant démarrage des travaux les principaux foyers des EVEE les plus problématiques, et supprimer celles au sein du projet en se référant aux protocoles spécifiques pour chaque d'entre-elles, - Nettoyer les engins de chantier (nettoyeur haute-pression), et en particulier des parties en contact avec le sol (roues, chenilles, godets), avant l'arrivée sur le chantier, et avant le départ du chantier, - Utiliser des matériaux ne contenant aucun fragment d'EVEE. L'origine des matériaux extérieurs doit être connue et vérifiée, - Végétaliser (ensemencement, plantations) ou couvrir (paillage) rapidement les espaces mis à nus (notamment la terre végétale mise en place sur les espaces verts à créer). Les semences seront composées d'un mélange de ray-grass et d'espèces prairiales locales labellisées « végétal local® », - Contrôler le plan de plantation pour s'assurer qu'aucune des espèces envisagées n'est une exotique envahissante, Réaliser un suivi de l'ensemble des zones concernées : trois passages les 3 premières années, puis une fois tous les ans les deux années suivantes pour supprimer manuellement les éventuelles EVEE avant fructification

Protocole par espèce	**Symphyotrichum gr** ► Faucher/arracher manuellement les pieds, en deux campagnes : une avant la floraison en mai, et une en période de floraison en août (à préciser en fonction de la phénologie constatée). La fauche est réalisée à l'aide d'une faux ou d'une faucille pour les petites stations, ou à l'aide d'une faneuse pour les stations plus étendues. L'arrachage est réalisé soit directement à la main sur les jeunes plants dans les terrains meubles, soit à la bêche sur plants plus développés et sur les terrains plus secs. ► Exporter les rémanents vers une Installation de stockage de déchet inertes (ISDI) ou vers une filière de valorisation en capacité de supprimer les espèces exotiques envahissantes (graines, racines/rhizomes), ► Répéter l'opération annuellement pour s'assurer de l'affaiblissement des stations d'Asters. **Syringa** Afin d'empêcher la poursuite de sa colonisation agressive dans les milieux où il a été recensé, de nombreux moyens de lutte sont disponibles mais ils sont à effectuer avant la floraison pour éviter la dispersion des graines : ► Éradication mécanique par dessouchage, à répéter durant 2 ans et contrôler l'année suivant la dernière intervention. ► Éradication mécanique par abattage et fauchage des rejets deux fois par an sur une durée de 5 ans. Contrôle l'année qui suit la dernière intervention
Protocole par espèce	**Séneçon du Cap** Afin d'empêcher la poursuite de sa colonisation agressive dans les milieux où il a été recensé, il est conseillé de procéder à l'arrache manuel des individus présents juste avant la floraison des individus afin d'éviter toute dissémination accidentelle supplémentaire des populations. Par ailleurs, il est conseillé d'effectuer un nettoyage systématique du matériel utilisé afin d'éviter toute dispersion de l'espèce. À noter que la présence d'un écologue botaniste est nécessaire pendant ces opérations pour assurer l'efficacité et le bon déroulement des actions envisagées. **Robinier faux-acacia** Fauche des jeunes plants ou l'arrachage manuel peuvent être réalisés pendant la période de végétation (d'avril à septembre), 5 à 6 fois par an, pendant au moins 5 ans. Abattage des arbres de haute tige au début de l'été, suivi d'une coupe des rejets au moins 2 fois par an, durant plusieurs années. Cette technique doit être combinée avec de la plantation ou à un semis dense d'espèces couvrantes, produisant un fort ombrage **Laurier-cerise** Afin d'empêcher la poursuite de sa colonisation agressive dans les milieux où il a été recensé, de nombreux moyens de lutte sont disponibles mais ils sont à effectuer avant la floraison pour éviter la dispersion des graines : ► Éradication mécanique par dessouchage, à répéter durant 2 ans et contrôler l'année suivant la dernière intervention. ► Éradication mécanique par abattage et fauchage des rejets deux fois par an sur une durée de 5 ans. Contrôle l'année qui suit la dernière intervention. ► Cerclage de toutes les tiges pour les individus les plus grands. Par ailleurs, il est conseillé d'effectuer un nettoyage systématique du matériel utilisé afin d'éviter toute dispersion de l'espèce d'un site à l'autre. À noter que la présence d'un écologue botaniste est nécessaire pendant ces opérations pour assurer l'efficacité et le bon déroulement des actions envisagées.
Calendrier	Mesure à mettre en place dès le démarrage des travaux et poursuivre durant toute la durée du chantier
Effets de la mesure	Cette mesure permet de contrôler le développement des espèces exotiques envahissantes.
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Coûts variables selon les techniques à mettre en œuvre et selon l'ampleur des travaux. - Arrachage manuel entre 1,4 et 4,2€/m² - Débroussaillage entre 1 et 11€/m² - Écorçage 0,2€/m²
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle de la mesure avant le démarrage des travaux et dans le cadre du suivi du chantier Contrôle à l'arrivée et au départ des engins dans le cadre du suivi de l'exploitation (nettoyage). Contrôle de la végétalisation/de la couverture des espaces concernés en phase finale du chantier dans le cadre du suivi de l'exploitation Compte rendu annuel des opérations de contrôle des EVEE réalisés dans le cadre du suivi de l'exploitation

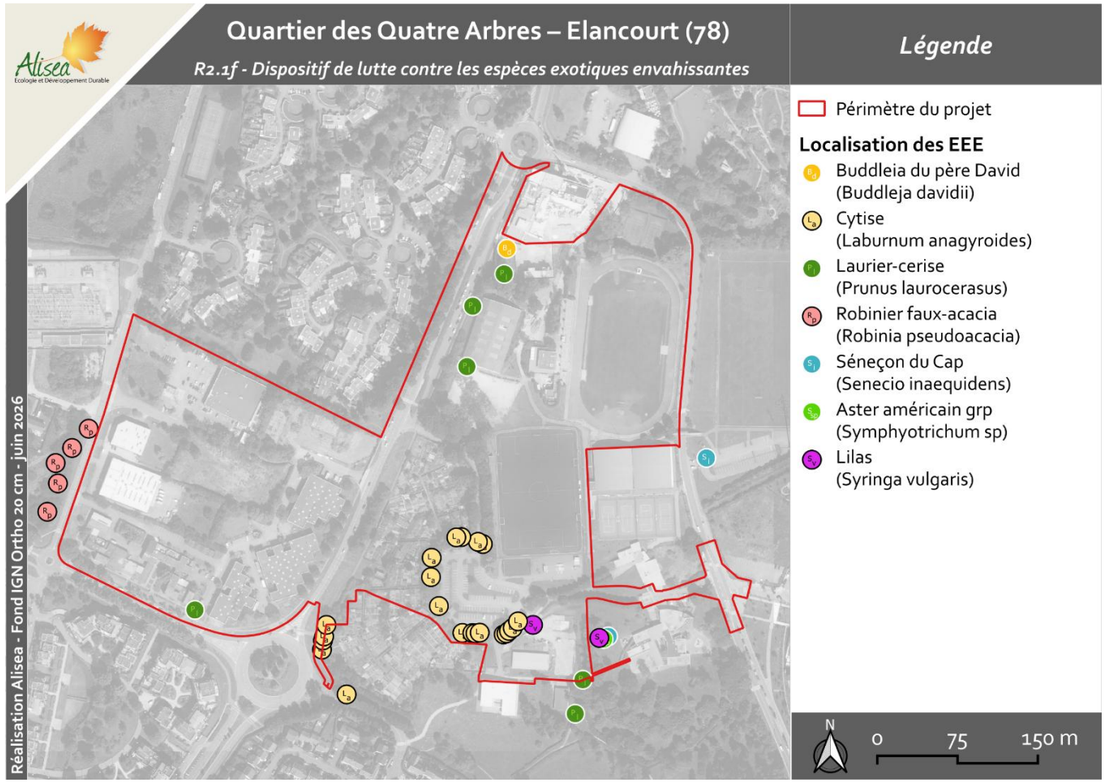
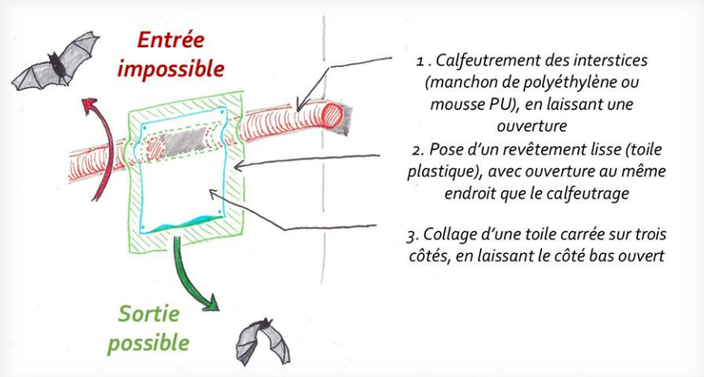


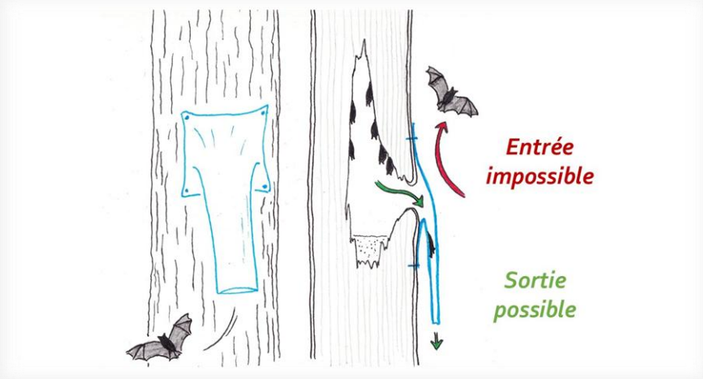
Figure 302 : R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (Alisea 2026)

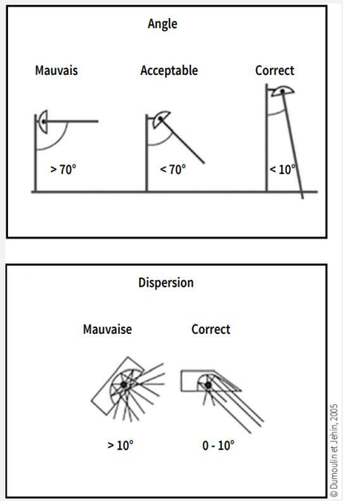
MR06 - R2.1g Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)	
Objectifs	Limiter les risques de dégradation d'habitats naturels et des cortèges associés liés au soulèvement de la poussière
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore, Habitats
Localisation	Ensemble du périmètre des travaux (non cartographié)
Description de la mesure	En l'absence de précipitations, arrosage régulier des chemins dénués de végétation, à l'aide d'une arroseuse de piste ou d'un abat-poussières. 
Calendrier	Pendant toute la durée des travaux
Effets de la mesure	Cette mesure permet de limiter le soulèvement de poussière et de réduire les risques de dégradation d'habitats naturels et des cortèges associés proches du périmètre de l'exploitation
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Coût intégré au projet
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle de la présence effective d'un dispositif d'arrosage, et d'un arrosage régulier 1 à 2 passages de terrain durant les travaux permettant de contrôler la présence/absence de poussière sur les habitats voisins, de suivre l'évolution de la flore et de la faune.

MR07 - R2.1h Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux	
Objectifs	Permettre la libre circulation de la petite et moyenne faune lors de la défavorisation préalable du site tout en évitant les secteurs à risques puis supprimer les points d'accès au chantier.
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles
Localisation	Ensemble du périmètre des travaux
Description de la mesure	Certains espaces en travaux seront clôturés pour réduire les différents risques (vol de matériel, dégradations, accidents corporels…). Ces espaces peuvent entraver la circulation des espèces avant la défavorisation du site. De ce fait, il est nécessaire de conserver une perméabilité le temps du débroussaillage. Une fois le site défavorisé il sera nécessaire de fermer ces passages pour éviter aux espèces de rentrer sur l'emprise chantier. **L'objectif est également de permettre à la faune de fuir pendant les phases de terrassement qui rendront le site défavorable à la faune.**
Calendrier	Dès le démarrage des travaux.
Effets de la mesure	Perturbations limitées dans le déplacement de la petite et moyenne faune, tout en sécurisant le site
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Coût des clôtures de chantier (47.94€ TTC pour 3,50 m de clôture mobile de chantier de type HERAS / 9,23 € TTC l'unité plot béton pour clôture de chantier)
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Présence d'une clôture à larges mailles (constat visuel), si des clôtures à barrage plein sont installées elles doivent être surélevées d'une trentaine de cm (constat visuel)

MR08 - R2.1i Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées détruits en amont des travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères)	
Objectifs	Rendre les milieux moins favorables à l'installation des espèces avant la destruction des habitats par les travaux
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune
Localisation	Ensemble des habitats faisant l'objet d'une destruction
Description de la mesure	Mise en place d'un dispositif de diminution de l'attractivité du milieu : • Fauchage des milieux herbacés, pour rendre ces secteurs défavorables et empêcher la recolonisation des milieux par les espèces • Débroussaillage progressif des fourrés arbustifs • Mise en place de barrière autour des secteurs herbacés pour limiter le retour des espèces **La mesure doit venir en complément de la mise en place d'une gestion adaptée des habitats à proximité pour les rendre attractifs aux espèces animales**
Calendrier	Avant le début des travaux et en période de moindre sensibilité
Effets de la mesure	Dispositifs permettant d'éloigner les espèces, de les faire fuir ou de limiter leur installation ou leur retour (en rendant le terrain défavorable) dans les secteurs devant être impactés par les travaux. Il s'agit d'empêcher la recolonisation des milieux, de ne pas créer de gîtes temporaires favorables, de ne pas permettre la nidification, etc. Réduction des risques de dérangement et de destruction d'individus
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Coût intégré au projet
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.).

MR09 - R2.1k a Vérification au préalable à l'abattage des arbres et des bâtiments de la présence et occupation éventuelles de cavités/gîtes (avifaune et chiroptères)	
Objectifs	Réduire le risque de destruction de chauves-souris et de nid d'oiseaux cavernicoles
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Avifaune, Chiroptères
Localisation	Pour chaque arbre et bâtiment non conservé
Description de la mesure	**Le passage d'un écologue devra être réalisé avant l'abattage des arbres et les travaux sur les bâtiments.** Il sera vérifié l'absence ou non de cavités susceptibles d'abrités des chiroptères ou des nids d'oiseaux. Pour rappel, les capacités d'accueil sont limités sur le patrimoine arboré concerné par l'abattage. **<u>Pour les chiroptères :</u>** Les cavités arboricoles sont plus visibles l'hiver, cette période sera donc favorable pour la détection de gîtes. Afin de chercher une occupation par d'éventuelles chauves-souris, toutes les cavités immédiatement atteignables seront inspectées avec du matériel adapté à l'exploration de cavités. En cas de suspicion ou de présence avéré, un dispositif anti-retour sera mis en place permettant aux individus de quitter le gîte sans possibilité d'y revenir. Les cavités inaccessibles seront systématiquement géolocalisées et pourront être traitées lors d'une seconde phase grâce à des techniques de travaux acrobatiques.  ***Exemple de dispositif anti-retour sur bâtiment ©Alisea***

	 ***Exemple de dispositif anti-retour sur arbre ©Alisea***
escription de la mesure	**L'installation de ces systèmes anti-retour nécessite l'accompagnement d'un écologue, un arrêté préfectoral d'autorisation et d'avoir mis en place un habitat de substitution (gîte artificiel par exemple) avant l'obturation.** Sur certains arbres, il n'est pas possible d'équiper une cavité. Dans ce cas, la technique dite « d'abattage doux » est préconisée. Les arbres potentiellement favorables sont clairement identifiés par un marquage prédéfini, préalablement aux opérations de défrichement, puis l'abattage est coordonné par l'expert écologue selon le protocole préconisé par le CEREMA. **Enfin, les abattages ne pourront se faire que pendant les périodes favorables (en Octobre).** **<u>Pour les oiseaux :</u>** Aucun travaux ne doit être réalisé durant la période de nidification des oiseaux, soit entre mi-mars et septembre. Les traces d'occupation de cavités arboricoles par des oiseaux seront recherchées sur les arbres devant être abattus. Si des cavités potentielles sont identifiées, des nichoirs de substitutions seront obligatoirement proposés sur des arbres à proximité (voir mesure R2.2l b).
Calendrier	En amont de l'abattage des arbres, si possible en automne
Effets de la mesure	Les individus présents dans les cavités auront la possibilité de s'échapper avant l'abattage des arbres, limitant ainsi les risques de destructions d'espèces.
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Environ 1 500€ pour 5 arbres (prix du grimpeur + écologue) Environ 660€ H.T. la journée pour un bâtiment, sans location de nacelle (prix H.T. / jour d'un écologue)
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Les indicateurs de suivi sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.

MR10 - R2.1k b ***Choix d'un éclairage non impactant en phase travaux (notamment travaux en hiver)***	
Objectifs	Réduire les risques de dérangement de la faune nocturne en phase travaux, Réduire les impacts de la pollution lumineuse sur la flore
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore
Localisation	Ensemble du périmètre en travaux (non cartographié)
Description de la mesure	En cas de besoin (réalisation des travaux durant l'hiver), les éclairages de chantier seront les moins impactants possibles : - Utilisation exclusive de spots de chantier avec éclairage dirigé vers le bas (interdiction d'éclairer le ciel) - Extinction systématique des phares des engins et des spots de chantier dès lors qu'ils ne seront plus utilisés ou nécessaires au déroulement du chantier dans les conditions de sécurité requises - Extinction systématique des spots de chantier et de tout éclairage sur le site en fin de journée Utilisation de détecteurs de présence et de minuteries pour l'éclairage des bases vie. 
Calendrier	Dès le démarrage des travaux et en amont dans les dossiers de consultation des entreprises
Effets de la mesure	Cette mesure permet de limiter le dérangement de la faune par les sources de pollution lumineuse
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Sans coût spécifique
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Absence d'éclairage du chantier la nuit, absence de spots dirigés vers le ciel

MR11 - R2.1q a **Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies**	
Objectifs	Favoriser la biodiversité sur les secteurs publics du quartier Offrir des milieux aux typologies variées, compenser la perte d'habitats d'espèces
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Milieux naturels (trames arborée et arbustive) Faune et Flore associées
Localisation	Voir figure 303
Description de la mesure	**Au total, 37 621 m² d'espaces verts publics seront restaurés au fil des travaux constitués de :** - **noues d'infiltration et jardins de pluie** - **jardins familiaux** - **espaces verts publics** - **squares et plaines de jeux** • **NOUES D'INFILTRATION ET JARDINS DE PLUIE (9866 m²)** Les noues et les jardins de pluie aménagés peuvent avoir des fonctionnalités paysagères et écologiques particulièrement intéressantes et même contribuer à soutenir et à accroître la biodiversité urbaine **Afin de favoriser la biodiversité, environ 230 arbres seront plantés avec des espèces indigènes, adaptées aux milieux humides. Ils seront accompagnés de semis d'espèces herbacées indigènes et d'une flore spontanée. Une gestion différenciée y sera pratiquée, de manière à favoriser la présence d'espaces plus sauvages, avec faucardage des zones de filtration et fauche tardive avec exportation**. Les espèces à semer et planter seront indigènes, rencontrées à l'état sauvage en Ile-de-France. La palette pourra être constituée des espèces suivantes : Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), Roseau commun (*Phragmites australis*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Gaillet des marais (*Galium palustre*), Iris faux-açore (*Iris pseudacorus*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*), Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), Myosotis aquatique (*Myosotis scorpioides*), Grand plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*), Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), Grande consoude (*Symphytum officinale*).. ; qui sont des espèces indigènes par ailleurs rencontrées sur les milieux humides périphériques (**voir également les listes figurant dans le guide de l'ARB « Pour favoriser la biodiversité, plantons local en Ile-de-France », chapitre « Plantons les pieds dans l'eau »)** . • **JARDINS FAMILIAUX (2758 m²)** En compensation de la perte d'une partie des jardins familiaux initialement présents à l'endroit des îlots AG03 et AG04, de nouveaux jardins familiaux seront créés sur une superficie de 3019 m², au sud de la plaine de jeu, constituant une artère paysagère structurante de l'identité du quartier. Les jardins familiaux seront cultivés mais également plantés d'espèces arborées (environ 30) ou arbustives **indigènes et locales, ou d'arbres fruitiers typiquement plantés en région Ile-de-France**, offrant des milieux buissonnants et des zones refuge pour de nombreuses espèces.

MR11 - R2.1q a Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies	
Description de la mesure	• **ESPACES VERTS PUBLICS (14889 m²)** **<u>Milieux arborés</u>** **Il est prévu de planter environ 300 arbres répartis sur l'ensemble de ces espaces, soit en alignement le long des voies de circulation, soit en arbre isolé ou en bosquet sur les places publiques.** Ils seront composés d'espèces indigènes ou favorables à la faune : Érables, Bouleaux, Châtaigner, Peupliers, Merisiers, Chênes, Saules, Platanes… **En aucun cas des espèces exotiques envahissantes ne seront plantées (**Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Févier d'Amérique (*Gleditsia triancanthos*), Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), Érable negundo (*Acer negundo*), Cerisier tardif (*Prunus serotina*), Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*), Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*), Ensemble des Cotonéaster (*Cotoneaster sp.*), Cytise (*Laburnum amygdaloides*), Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*), Mahonia faux-houx (*Mahonia aquifolium*), Symphorine à fruits blancs (*Symphoricarpos albus*)… **<u>Milieux arbustifs</u>** **Les milieux arbustifs seront principalement représentés sous la forme de haies, délimitant les lots privés des espaces publics. Il est prévu de créer environ 1707 mL de haies.** Elles devront majoritairement accueillir des espèces indigènes ou à défaut favorables à la biodiversité, offrant refuge, pollen ou baies à la faune locale. Les espèces suivantes seront à privilégier : Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Bourdaine (*Frangula alnus*), Buis (*Buxus sempervirens*), Charmille (*Carpinus betulus*), Cormier (*Sorbus domestica*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea),* Cornouiller mâle (*Cornus mas),* Epine-vinette (*Berberis vulgaris*), Eglantier (*Rosa canina*), Fusain (*Evonymus europeaus*), Groseiller à fleurs (*Ribes sanguineum*), Groseiller commun (*Ribes rubrum*), Nerprun purgatif (*Rhamnus catharticus*), Néflier (*Mespilus germanica*), Noisetier (*Corylus avellana),* Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Troêne (*Ligustrum vulgare*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Viorne obier (*Viburnum opulus*)… **<u>Milieux herbacés (dont squares et plaines de jeux)</u>** Les milieux herbacés seront diffus au sein de l'écoquartier : en pieds d'arbres, le long des cheminements, particulièrement sur la nouvelle voie créée selon l'axe SSO -NNE, le long des noues, sur la plaine de jeux, sur l'espace boulodrome au sud du centre de loisirs, sur l'espace sportif… Ils seront semés d'espèces indigènes typiques de pelouses et prairies, offrant des floraisons variées et favorables aux insectes pollinisateurs. Les espaces herbacés ne seront pas entièrement tondus, une gestion différenciée permettra l'accueil de la petite faune, et la montée en graine des plantes à fleurs. La palette végétale de ces espaces contiendra ***a minima* 30% de plantes à fleurs**, notamment les espèces suivantes : Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Trèfle des prés (*Trifolium* pratense), Lotier corniculé (*Lotus* corniculata), Brunelle commune (*Prunella vulgaris*), Véronique officinale (*Veronica officinalis*), Bouton d'or (*Ranunculus bulbosus*), Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare),* Knautie des champs (*Knautia arvensis*), Brunelle commune (*Prunella vulgaris*), Fraisier (*Fragaria vesca*), Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), Aigremoine odorante (*Agrimonia procera*), Bugle rampant (*Ajuga reptans*), Carotte sauvage (*daucus carota*), Géranium à feuilles molles (*Geranium molle*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*), Linaire commune (*Linaria vulgaris*), Vesce des haies (*Vicia sepium*), Vesce cultivée (*Vicia sativa*)…

MR11 - R2.1q a Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies	
Description de la mesure	De manière générale, afin d'augmenter la diversité des habitats, les espaces verts publics du quartier devront présenter une structure pluristratifiée (idéalement ≥ 30 % de couvert arboré, ≥20 % de couvert arbustif et le reste libre entre prairie, pelouse, noue et jardin). Ces différents espaces seront réalisés de manière à correspondre aux différents usages du site tout en étant favorable à la biodiversité. Ils seront gérés de manière écologique et **<u>leurs modalités d'entretien seront spécifiées dans le plan de gestion différenciée et écologique des espaces verts publics du site (mesure R2.2.oa)</u>**
Calendrier	En amont des travaux dans les secteurs hors chantier, puis au fur et à mesure des travaux
Effets de la mesure	Ces milieux semi-naturels offriront des secteurs de reproduction, de refuge, de nourrissage et de déplacement à de nombreuses espèces initialement présentes sur le site. De nouvelles espèces pourront également coloniser ces espaces, notamment les espèces liées aux zones humides, qui seront nettement plus riches qu'à l'état initial
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Entre 75€ et 200€ l'unité pour un arbre de diamètre de 10-12 cm, selon l'essence plantée. Entre 5€ et 10€ l'unité pour un arbuste en pot de 1L ou motte, selon l'essence plantée. Environ 8 000 € pour semis prairial (substrat fertile = 4 000 €, semis = 4 000 €) À valider avec la maitrise d'ouvrage
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Tableau de suivi des actions administratives nécessaires à la mise en œuvre de la mesure et actions techniques de réalisation de la mesure, Suivis de l'évolution du milieu (composition végétale, espèces animales), Tableau détaillé des mesures de gestion et/ou d'entretien réalisées.

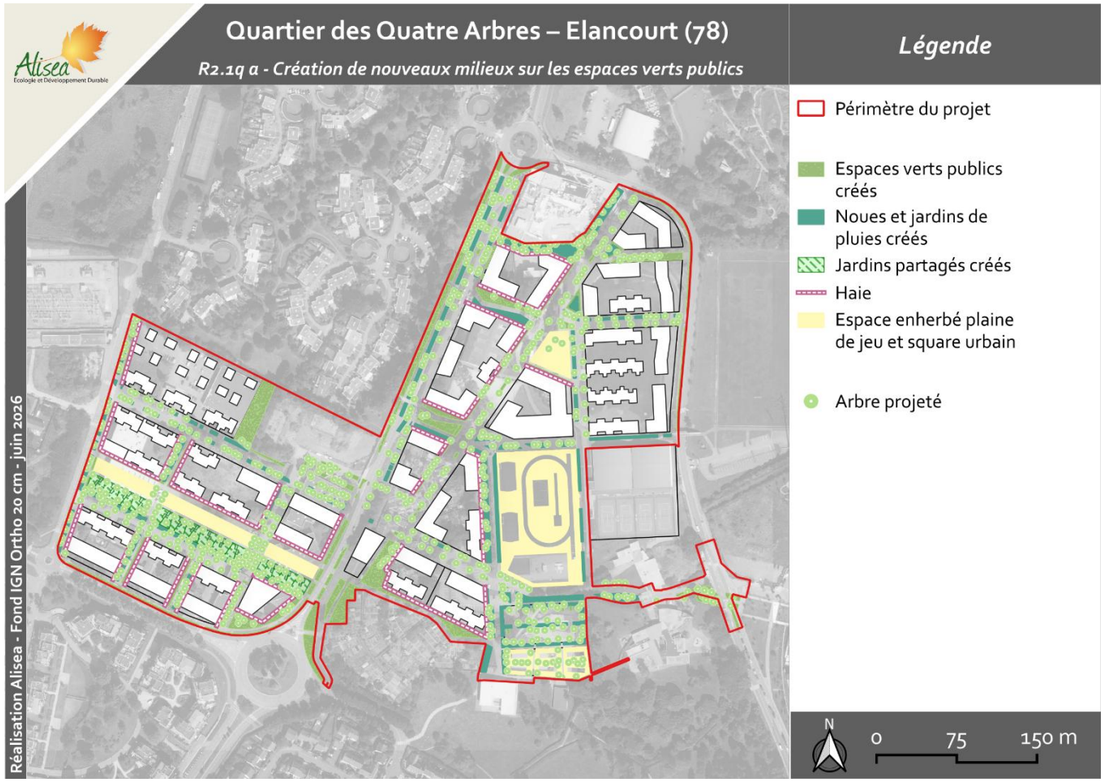


Figure 303 : R2.1q a - Création de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier (Alisea 2026)

MR12 - R2.1q b **Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs**	
Objectifs	Favoriser la biodiversité sur les secteurs privés de l'écoquartier, offrir des milieux aux typologies variées, compenser la perte d'habitats d'espèces
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Milieux naturels (trames arborée et arbustive) Faune et Flore associées
Localisation	Voir figure 304**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**
Description de la mesure	**Au total, 29 049 m² d'espaces verts privés seront restaurés au fil des travaux. Les espaces végétalisés privés seront de trois natures différentes :** - **les jardins d'habitats individuels (5 110 m²),** - **les jardins privés d'habitats collectifs (4 881 m²),** - **les espaces paysagers communs (19 058 m²).** Ces plantations devront être majoritairement constituées d'espèces indigènes, en s'inspirant des espèces contenues dans la palette végétale des espaces publics (**voir mesure R2.1q a**). Les différentes préconisations pourront être intégrées aux règlements et fiches de lots. De manière générale, afin d'augmenter la diversité des habitats, les espaces verts privés communs du quartier devront présenter une structure pluristratifiée (idéalement ≥ 30 % de couvert arboré, ≥20 % de couvert arbustif et le reste libre entre prairie, pelouse et jardin). **Il est prévu de planter environ 392 arbres répartis au sein des différents lots.** Les jardins collectifs et les espaces communs seront aménagés sous la forme de grands parcs, avec à la fois des arbres isolés et des arbres en bosquets, des arbres feuillus mais également quelques conifères, avec des zones herbacées gérées en fauche tardive. **Il est également prévu de planter 2148 mL de haies séparatives entre les jardins et les espaces communs,** en fond de parcelles, en limite de lot et le long des espaces publics. Par endroit, ces haies devront présentées un faciès étagé, c'est-à-dire qu'elles devront être aménagées de manière à offrir un manteau arboré et arbustif, et une bande herbacée conséquente. **Elles ne devront pas être rectilignes, mais irrégulières** afin de maximiser les espaces de repli disponibles. Elles seront uniquement composées d'essences locales variées : Cornouiller, Aubépine, Prunellier, Sureau noir, Troène, Viorne lantane… La bande herbacée sera semée à l'aide d'un mélange prairial **d'espèces indigènes et issues de populations locales** (Ecosem, Pariciflore | Des plantes sauvages et locales…)  *Source : PNR de la haute Vallée de Chevreuse*
Description de la mesure	**Les espèces retenues seront labélisées « végétal local ® » et issues des listes figurant dans le guide de l'ARB « Pour favoriser la biodiversité, plantons local en Ile-de-France » (chapitres « Plantons dans le bois », « Plantons des haies » et « Fleurissons nos pelouses »).** Le choix des essences dépendra de la nature du sol. Exemple d'essences de haut-jet : Tilleul à petites feuilles, Hêtre, Chêne pédonculé, Frêne commun, Noyer commun, etc. Exemple d'arbres en cépées : Aulne glutineux, Noisetier, etc. Exemple d'arbres buissonnants : Chèvrefeuille des haies, Cornouiller mâle, Cornouiller sanguin, Églantier sauvage, Framboisier, Fusain d'Europe, Prunellier, Poirier commun, Pommier sauvage, etc. Composition minimale du mélange ***(a minima* 30% de plantes à fleurs)***: Lolium perenne, Arrhenatherum elatius Agrostis tenuis, Festuca rubra commutata, Poa pratensis, Lotus corniculatus, Lotus glaber, Medicago lupulina, Medicago sativa, Achillea millefolium, Centaurea thuillieri, Cichorium intybus, Clinopodium vulgare, Daucus carota, Geranium pyrenaicum, Leucanthemum vulgare, Malva moschata, Origanum vulgare, Plantago lanceolata, Silene latifolia alba, Salvia pratensis, etc.*

	Ces différents espaces seront réalisés de manière à correspondre aux différents usages du site tout en étant favorable à la biodiversité. Ils seront gérés de manière écologique et **leurs modalités d'entretien seront spécifiées dans le plan de gestion différenciée et écologique des espaces verts publics du site (mesure R2.2o b)**
Calendrier	En amont des travaux dans les secteurs hors chantier, puis au fur et à mesure des travaux
Effets de la mesure	Ces milieux semi-naturels offriront des secteurs de reproduction, de refuge, de nourrissage et de déplacement à de nombreuses espèces initialement présentes sur le site. De nouvelles espèces pourront également coloniser ces espaces, qui seront nettement plus riches qu'à l'état initial
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Entre 75€ et 200€ l'unité pour un arbre de diamètre de 10-12 cm, selon l'essence plantée. Entre 5€ et 10€ l'unité pour un arbuste en pot de 1L ou motte, selon l'essence plantée. Environ 8 000 € pour semis prairial (substrat fertile = 4 000 €, semis = 4 000 €) À valider avec la maitrise d'ouvrage
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Tableau de suivi des actions administratives nécessaires à la mise en œuvre de la mesure et actions techniques de réalisation de la mesure, Suivis de l'évolution du milieu (composition végétale, espèces animales), Tableau détaillé des mesures de gestion et/ou d'entretien réalisées.

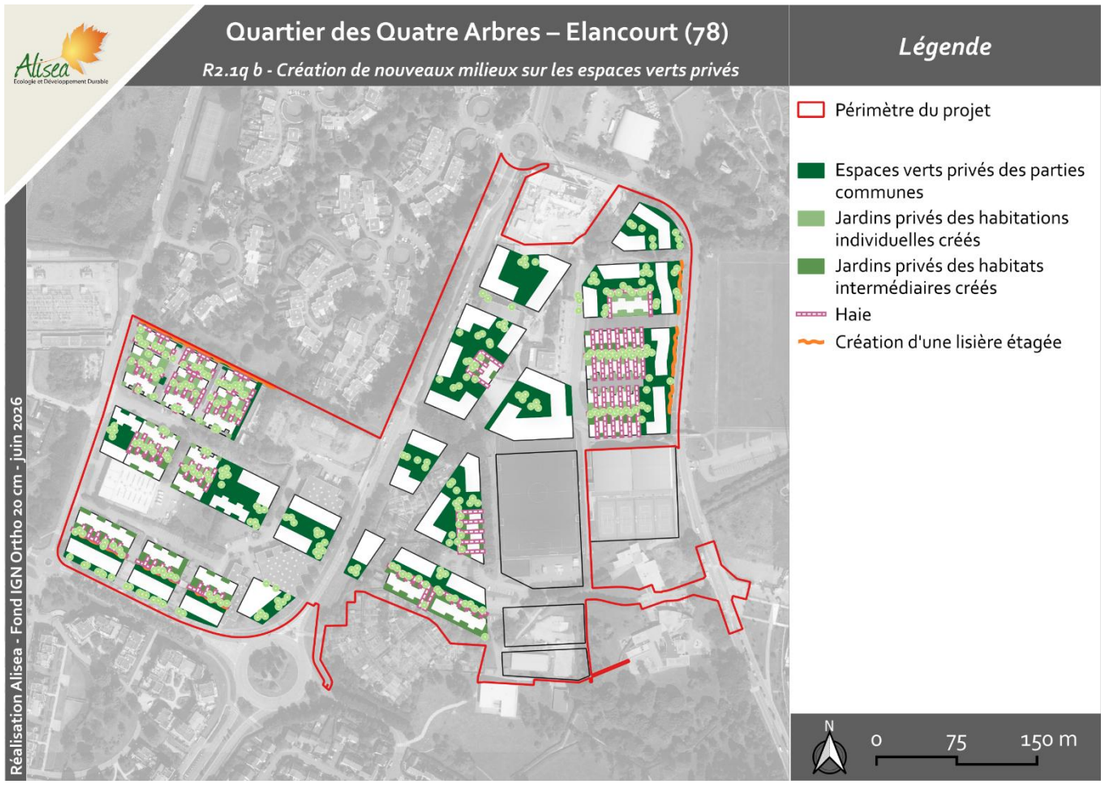
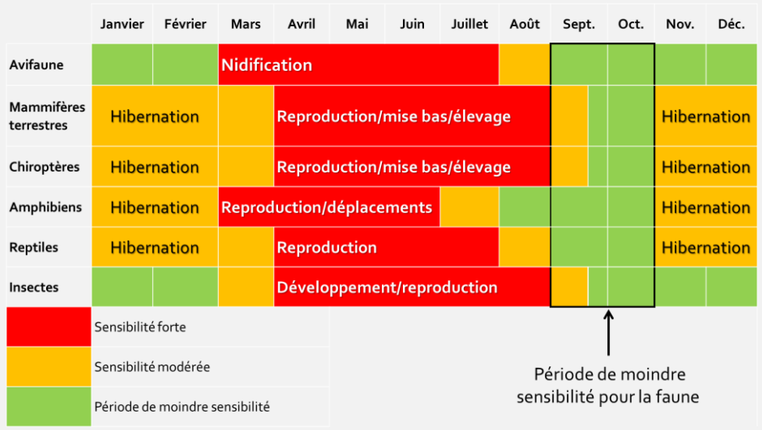


Figure 304 : R2.1q b - Création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier (Alisea 2026)

MR13 - R3.1a a Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux	
Objectifs	Réduire les impacts sur la faune et la flore, en permettant le repli sur des secteurs refuge
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore et Habitats naturels
Localisation	Non cartographié
Description de la mesure	Le projet total du quartier des IV Arbres sera réalisé selon différentes temporalités, avec plusieurs phases successives, notamment en raison du projet d'enfouissement de la ligne à Très Haute Tension (THT). Plusieurs tranches opérationnelles ont été définies pour l'aménagement du quartier des IV Arbres. La programmation est prévue en plusieurs temps, qui correspondent à la temporalité d'enfouissement des 3 faisceaux des lignes THT présentes sur le sud du site. Temps 1 : construction de 745 logements Temps 2 : construction de 215 logements Dans la mesure du possible, les espaces verts devront être créés le plus en amont possible pour offrir des milieux fonctionnels le plus rapidement possibles aux espèces.
Calendrier	Dès le démarrage des travaux
Effets de la mesure	Le phasage opérationnel permet de ne pas occasionner de destruction/dérangement d'espèces et d'habitats naturels sur l'ensemble du site en même temps. Il permet aux espèces de trouver des zones refuges sur les secteurs déjà existants lors de la réalisation des premières phases, et de s'installer sur les espaces verts nouvellement créés lors de la réalisation de la dernière phase. Par ailleurs, les opérations de débroussaillage seront menées progressivement et dans le sens de la fuite pour la faune.
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Sans coût spécifique
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Calendrier des opérations

MR14 - R3.1a b Adaptation du calendrier : Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. Destruction des bâtiments et des murs de pierres en dehors des périodes de sensibilités	
Objectifs	Éviter les périodes de sensibilité de la majeure partie des espèces animales et végétales
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	L'adaptation du calendrier vise essentiellement à éviter les risques de destruction et de dérangement d'espèces animales des groupes suivant : Insectes, Avifaune, Chiroptères, Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles.
Localisation	Ensemble du périmètre du projet (non cartographié)
Description de la mesure	Le démarrage des travaux (y compris préparation du sol, mise en place des clôtures…) aura lieu en dehors des principales périodes de sensibilités des groupes d'espèces visés, à savoir l'automne (septembre/octobre).  **Les mois de septembre et d'octobre** apparaissent comme les moins impactant pour la majorité des groupes d'espèces pour un démarrage des travaux sur les secteurs sensibles à enjeux écologiques identifiés. Si des travaux devaient avoir lieu en dehors de cette période, et notamment en fin d'hiver (mars), ou en août, un passage préalable serait réalisé par un écologue pour s'assurer de l'absence de reproduction (oiseaux/amphibiens). En cas de reproduction avérée, des mesures spécifiques seraient mise en place (balisage/protection de la zone jusqu'au terme de la reproduction).
Calendrier	Mesure à respecter tout au long des travaux
Effets de la mesure	Cette mesure permet de limiter le dérangement et les risques de destructions directe d'individus en période de forte sensibilité (reproduction de la majeure partie des espèces). Les habitats favorables seront perturbés/détruits avant que la majeure partie des espèces ne se soient installées pour entamer leur reproduction.
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Sans coûts spécifiques
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle de la mise en œuvre de la mesure au démarrage des travaux. Absence d'individus détruits lors du suivi de l'exploitation (constat visuel).

MR14 - R3.1a b Adaptation du calendrier : Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. Destruction des bâtiments et des murs de pierres en dehors des périodes de sensibilités	
MR15 - R3.1b Adaptation des horaires de travaux (pas de travaux la nuit)	
Objectifs	Limiter le travail de nuit et le dérangement de la faune nocturne
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune nocturne
Localisation	Secteurs en travaux (non cartographié)
Description de la mesure	Restreindre les chantiers aux horaires journaliers conventionnels Ne pas autoriser le travail de nuit, en dehors des premières heures de la nuit en période hivernale
Calendrier	Tout au long des travaux mais plus spécifiquement lors des phases actives (printemps/été)
Effets de la mesure	Permet de limiter la pollution lumineuse due aux installations de chantier, et le dérangement de la faune nocturne
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Sans coût spécifique
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Absence de travaux de nuit

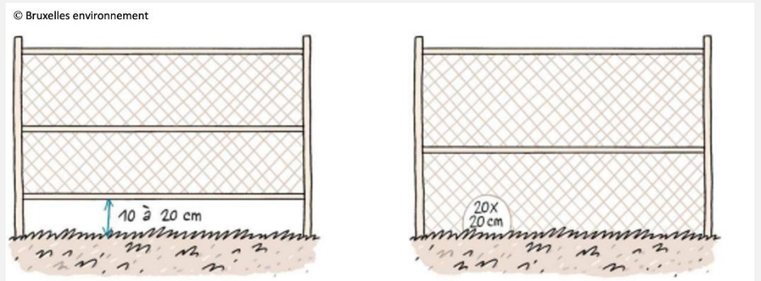
Phase exploitation

MR16 - R2.2a Limitation potentielle de la vitesse à 30 km/h maximum sur l'ensemble du réseau routier de l'écoquartier	
Objectifs	Limiter les risques d'écrasements et collisions Apaiser le quartier et limiter les dérangements
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune
Localisation	Sur l'ensemble du quartier (non cartographié)
Description de la mesure	Limiter la vitesse de circulation à 30 km/h
Calendrier	Sans durée
Effets de la mesure	Cette mesure permet de limiter le risque de collisions et d'écrasements
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt
Estimation du coût	Sans coûts spécifiques
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Présence effective de panneaux.

MR17 - R2.2c Limiter et adapter l'éclairage en phase exploitation	
Objectifs	Limiter la pollution lumineuse sur le site et le dérangement de la faune nocturne
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune nocturne, flore dans une moindre mesure Tous les groupes faunistiques sont concernés (Insectes, Oiseaux, Chiroptères) et les perturbations peuvent concerner beaucoup d'aspects de la vie des animaux : l'orientation, les déplacements et les fonctions hormonales dépendant de la longueur respective du jour et de la nuit. Sans oublier que les problèmes posés à une espèce ont des répercussions en chaîne sur celles qui lui sont écologiquement associées.
Localisation	Ensemble des espaces éclairés

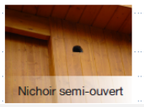
MR17 - R2.2c Limiter et adapter l'éclairage en phase exploitation	
Description de la mesure	L'ensemble des éclairages de l'espace public devront respecter les principes d'un éclairage nocturne modéré, adapté aux besoins et limitant le risque de pollution lumineuse. Pour limiter la pollution lumineuse liée aux installations, l'éclairage nocturne dans le quartier, même provisoire, devra être géré : - En limitant la durée de l'éclairage au strict minimum : extinction complète de l'éclairage en cœur de nuit, entre 23h et 6h, - En installant des éclairages orientés vers le bas, - En limitant le plus possible les éclairages dans les espaces verts privés communs, ou dirigés vers les espaces verts publics - En privilégiant des petites bornes lumineuses. La lampe doit être encastrée dans le luminaire afin d'obtenir un ULR (distribution du flux lumineux) égal à 0 % une fois posée et éviter l'éblouissement. - En évitant une puissance lumineuse trop importante, - En privilégiant des éclairages au spectre le plus restreint et situé dans la zone jaune orange (voire dans le rouge pour certains taxons comme les chauves-souris). Les longueurs d'onde courtes doivent être réduites, en particulier le bleu. Les éclairages répondant le mieux à ces critères sont les lampes à vapeur de Sodium basse pression ou haute pression ainsi que les LED orangées ou ambrées (entre 2400 et 1800 K), - En installant le point lumineux sur une surface non ou peu réfléchissante  *Efficacité de flux et pollution lumineuse en fonction du type de luminaire. Source : Acere.*
Calendrier	Dès la conception des espaces et durant toute la phase d'exploitation
Effets de la mesure	Permet de diminuer le risque de dérangement de la faune
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, exploitant
Estimation du coût	Sans coût spécifique
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Modalités d'éclairage sur le site

MR18 - R2.2d Prévoir des dispositifs anticollisions sur les surfaces vitrées lors de la conception des bâtiments	
Objectifs	Diminuer le risque de collision d'oiseaux sur les surfaces vitrées, causant la mort de centaines de milliers d'oiseaux chaque année en France
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Avifaune
Localisation	Toutes les surfaces vitrées des bâtiments, particulièrement celles bordant des parcs et espaces verts
Description de la mesure	**<u>Prise en compte amont lors de la conception des bâtiments</u>** Cette problématique doit être prise en compte le plus en amont possible, lors des phases de conception des bâtiments, avec définition des vitrages des projets limitant le risque de collision : 1. Limiter les grandes surfaces vitrées 2. Éviter les angles vitrés et les surfaces vitrées traversantes 3. Réduire l'attractivité du milieu environnant en limitant les plantations trop proches des vitrages dangereux 4. Choisir des matériaux alternatifs au verre translucide (ex : en grillages métalliques ou bois, etc…) 5. Choisir des vitrages nervurés, cannelés, dépolis, sablés, opalescents ou avec des impressions, vitres fumées avec taux de réflexion faible (idéalement 2%) 6. Choisir des vitrages spécialisés avec un taux de réflexion faible (anticollision) 7. Mettre en place des façades végétalisées suffisamment épaisses et proches des surfaces vitrées 8. Sérigraphie (Intégrée à la vitre). Exemple motif linéaire contrasté avec écartement max. de 10 cm équivalent de la "paume de la main Pour plus d'informations : Fiche Batifaune #1 : Surfaces vitrées, effets miroirs et avifaune, Cibi, le vivant et la ville Cette problématique est de plus en plus prise en compte dans les projets d'aménagement, et il existe une multitude d'offres et de solutions pour diminuer le risque. Les entreprises spécialisées dans ces types de vitrages se multiplient. **Il est préférable de ne pas installer d'arbres et arbustes à proximité de parois vitrées.**
Calendrier	Dès les premières phases de conception
Effets de la mesure	Permet de fortement diminuer le risque de collision d'oiseaux et la mortalité associée
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Coût intégré au projet
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Tableau de suivi des actions administratives nécessaires à la mise en œuvre de la mesure et actions techniques de réalisation de la mesure Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

MR19 - R2.2j Installation de clôtures perméables à la petite faune	
Objectifs	Permettre la libre circulation de la petite faune sur le site, et de permettre aux espèces de fuir sans être piégées par les voiries et les infrastructures
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Amphibiens, reptiles, petits mammifères **Cette mesure peut également être favorable aux animaux domestiques**
Localisation	Sur les clôtures installées sur l'espace public et les espaces privés
Description de la mesure	La mise en place de clôtures perméables permet la libre circulation de la petite faune, qui peut se retrouver piégée sur la voirie en raison de clôtures non perméables le long de l'espace public. Il s'agit d'une cause importante d'écrasement, notamment pour les hérissons, qui suivent les linéaires d'infrastructures pour chercher à rejoindre les milieux plus favorables. Plusieurs types de clôtures sont envisagées pour correspondre au PLUi : ► barreaudage métallique simple ou de type « bambou », ► solin ou muret bas maçonné enduit ou recouvert d'un parement, doublé d'une haie persistante. ► palissade bois Dans chaque cas, il devra être prévu de créer des trouées de 20 x 20 cm ou de surélever la clôture au-dessus du sol (entre 10 et 20 cm de haut) pour permettre à la petite faune de passer.  
Calendrier	Dès la mise en place des clôtures

MR19 - R2.2j Installation de clôtures perméables à la petite faune	
Effets de la mesure	Permet la libre circulation de la petite faune entre les secteurs favorables, et diminue le risque de collisions
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Variable en fonction de la solution choisie
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle visuel de la nature des clôtures et de la présence de passages à petite faune

MR20 - R2.2l a Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre	
Objectifs	Réduire l'impact du projet sur les milieux rupestres (bâtiments). Permettre à la faune rupestre de trouver des potentialités d'accueil.
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Avifaune rupestre (Bergeronnette grise, Martinet noir, Moineau domestique) Chiroptères rupestres (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Khul)
Localisation	Ensemble des bâtiments construits
Description de la mesure	**<u>OISEAUX</u>** Dans les nouveaux bâtiments, il est possible d'intégrer les nichoirs à l'isolant afin d'offrir des possibilités de nidifications aux espèces rupestres recensées en recherche alimentaire au sein du périmètre du projet. **CAS DU MARTINET NOIR (ESPECE GREGAIRE)** ○ Il existe plusieurs types de nichoirs, ils peuvent être simples, doubles ou triples. Le choix sera adapté au contexte local et aux particularités du bâtiment. Certains nichoirs s'intègrent dans la façade (dans l'ITE ou dans les coffres de volets, d'autres se fixent au mur (posés en excroissance) ○ Les nichoirs vendus dans le commerce sont en béton de bois, plexiglas, bois ou encore oxyde de magnésium. ○ Les dimensions du nichoir simple sont généralement L x l x H = 33 x 17,5x 15 cm ○ Le trou d'envol est positionné en façade ou bien sous le nichoir. Le choix doit être réalisé en fonction des habitudes initiales des martinets sur le bâti existant ○ Privilégier des modèles de fournisseurs spécialisés (Boutique LPO, Nat'H, Symphonid, AFL Foessel, STO, COHAB, Vivara, etc.). **Une dizaine d'individus a été observés au cours des inventaires (sans preuve de reproduction). En partant de l'hypothèse qu'il y ait entre 10 et 20 couples potentiels, il conviendra de poser entre 7 et 14 nichoirs triples, répartis sur les différents bâtiments de logements collectifs.**

Description de la mesure	 *Nichoir triple à martinets intégré dans l'isolant sur le site pilote de Grand Aigueblanche (73) © Ilan Badaoui* **CAS DU MOINEAU DOMESTIQUE (ESPECE GREGAIRE)** Les nichoirs proposés sont en bois ou en béton de bois à chambre unique, double ou triple. Le trou d'envol doit mesurer 32 mm pour éviter l'entrée d'oiseaux plus grands et de prédateurs. **<u>Ces nichoirs sont à placer à un minimum de 3 m de hauteur</u>**. Ils peuvent être intégrés dans l'isolation extérieure en suivant les mêmes conseils que pour le nichoir à martinets. **Au moins 5 individus ont été recensés en période de reproduction sur l'un des bâtiments à détruire. En partant de l'hypothèse qu'il y ait entre 5 et 10 couples potentiels, il conviendra de poser entre 4 et 7 nichoirs triples, répartis sur les différents bâtiments de logements collectifs.**  Nichoir à moineaux enchâssé dans l'isolation extérieure (©LPO, Biodiversité & Bâti) **CAS DE LE BERGERONNETTE GRISE ET DU ROUGEQUEUE NOIR (ESPECES NON GREGAIRES)** Les nichoirs proposés sont en bois ou béton de bois. Ils présentent un trou d'envol semi-ouvert. **<u>Le nichoir doit être fixé ou intégré à plus de 3 m de hauteur</u>**. Il est préférable d'intégrer ces nichoirs dans des zones abritées (préau, avant-toit, combles, dépendance…). *Ces nichoirs sont également favorables à l'installation de la Bergeronnette des ruisseaux et du Rougequeue noir.* **Il conviendra de poser 5 nichoirs, répartis sur les différents bâtiments de logements collectifs.**  © Nat'H **<u>INDICATIONS POUR D'AUTRES ESPECES :</u>** Côtes pour inclusion de nichoirs | Dimensions optimales	Trou d'envol Diamètre (en mm)	Fond intérieur (en cm)	Hauteur intérieure (en cm)	Distance entre le trou d'envol et la base inférieure du nichoir (en cm)	Hauteur conseillée de pose du nichoir (en m)
---	---	---	---	---	---
Mésange noire	25 à 27 mm	10 x 10 cm	17 cm	11 cm	2 - 4 m
Mésange bleue	25 à 28 mm	13 x 13 cm	23 cm	17 cm	2 - 5 m
Mésange charbonnière et moineau friquet	32 mm	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	2 - 6 m
Moineau domestique	32 à 40 mm	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	3 - 8 m
Rougequeue à front blanc	32 x 46 mm	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	1,5 - 4 m
Sittelle torchepot Etourneau sansonnet	46 à 50 mm	18 x 18 cm	28 cm	21 cm	4 - 12 m
Martinet	40 x 60 mm	20 x 40 cm	15 cm	5 cm	mini 5 m
Rougequeue noir	140 x 100 mm	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	2 - 6 m	  Nichoir semi-ouvert Crédits : Schwegler / Thierry Dubois / Sophie Gauthier

	CHIROPTÈRES Les aménagements sont à implanter sur différentes orientations de façades du bâtiment pour permettre aux chauves-souris de choisir l'orientation au soleil par rapport à la saison ou à la météo. **Prévoir des couvertines, volets et bardages, particulièrement appréciés, dans les plans de constructions des nouveaux bâtiments de logements collectifs.** **Pour être attrayants et occupés, ces éléments doivent être espacés de plus ou moins 20 à 40 mm de l'acrotère pour la couvertine, ou le mur pour les volets et bardages.** Il est possible également d'intégrer des gîtes à chiroptères dans l'isolant en cas de rénovation thermique avec pose d'ITE. Sur les constructions neuves, les gîtes peuvent être intégrés dès la conception du projet en prévoyant des réserves dans les façades.  © Gregory Smellinckx - LPO Enfin il est également possible de poser des gîtes en excroissance sur la façade mais cela ne pourra pas être considéré comme un aménagement sur le long terme. Soumis aux intempéries, les variations à l'intérieur du gîte le rendent peu adapté et moins attirant pour les chauves-souris. **Attention aux ponts thermiques** L'inclusion dans le coffrage d'une réserve en vue de la pose d'un nichoir intégré est susceptible de provoquer un point froid localement. Cela peut être négligeable à l'échelle d'un bâtiment, mais il existe des solutions. Une réserve plus grande, permet d'intercaler un isolant thermique entre le béton et le nichoir, limitant ainsi le pont thermique. Source : RÉNOVATION DU BÂTI ET BIODIVERSITÉ – Guide technique - LPO et Guide technique - Biodiversité & bâti
Calendrier	Prise en compte dans la conception des bâtiments. Réalisation au fur et à mesure des travaux
Effets de la mesure	Cette mesure aura pour effet de favoriser l'installation des populations d'oiseaux et chauves-souris rupestres qui occupent les bâtiments. . Il est recommandé d'installer : • 5 nichoirs pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir, • Entre 7 et 14 nichoirs triple à Martinet noir • Entre 4 et 7 nichoirs triple à Moineau domestique Cette mesure est à mettre en place en association avec les mesures **R2.1q a et R2.1q b** et une gestion favorable de ces milieux (mesures R2.2o a et R2.2o b).
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Nichoir à encastrer (variable selon les espèces) : • Nichoir à Martinet noir entre 50,6€ (simple) et 129€ (triple) H.T. • Nichoir en béton de bois pour Moineau domestique (triple chambre) : 86,92€ H.T. l'unité. • Nichoir à Bergeronnette grise : 27,95€ H.T. l'unité • Gîte à chiroptère à encastrer : entre 30 et 200€ H.T. l'unité • Coût des couvertines, volets et bardages intégrés au projet
Gestion	Sans gestion spécifique
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Nichoirs et gîtes en place après finition des travaux (constat visuel), 1 à 2 passages annuels permettant de vérifier l'utilisation des abris, réalisés lors du suivi du site Liste des espèces qui utilisent les abris

MR21 - R2.2l b Mise en place d'abris ou de gîtes artificiels dans les habitats restaurés, en réutilisant au maximum les matériaux obtenus via les travaux (souches d'arbres, bois, etc.)	
Objectifs	Offrir aux espèces des habitats de substitution supplémentaires
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Amphibiens, Reptiles, Micromammifères, Insectes
Localisation	La localisation de ces abris et gîtes sera à valider avec l'ingénieur écologue en charge du suivi du site.
Description de la mesure	**<u>Les oiseaux (hors bâti)</u>** La pose de nichoirs peut maintenir voire favoriser la présence de l'avifaune (sous réserve d'une présence de zone d'alimentation à proximité). **Les nichoirs peuvent être installés dans les arbres de haute tige** (évités ou plantés sous réserve de sa taille) ou sur des structures dédiées (poteaux, mâts ou autres). La pose de ces nichoirs, bien que simple, nécessite quelques précautions : • elle se fait pendant l'hiver, période durant laquelle les oiseaux recherchent un site où nicher. • le nid se pose en hauteur (entre 2 et 7 mètres) sur un tronc, un mur, un poteau (en évitant de placer l'entrée face aux vents dominants). • les fientes tombant généralement aux sols, il faut positionner le nichoir de manière à éviter les nuisances. • les nichoirs doivent être réalisés avec des matériaux non traités. Lors de la pose sur un arbre, il faut éviter de le blesser ou de créer une sorte de garrot en installant le nichoir. Pour cela, il faut utiliser une vieille chambre à air ou mettre des cales en bois entre le tronc et le fil de fer. Dans ce dernier cas, il faudra desserrer l'attache chaque année pour compenser la croissance de l'arbre. Enfin, chaque nichoir, par sa forme et le diamètre de son ouverture, est spécifique à une espèce. **<u>Les chauves-souris (hors bâti)</u>** **La pose de gîtes à chiroptères,** bien que simple, nécessite quelques précautions : - le gîte doit être fixé à au moins 4 / 5 m de haut sans obstacle pour permettre l'entrée (les chauves-souris ont besoin d'un dégagement optimum autour du gîte pour y accéder ou en partir) et à l'abri des vents dominants. - le guano tombant généralement aux sols, il faut positionner le nichoir de manière à éviter les nuisances. - les gîtes doivent être réalisés avec des matériaux non traités. **<u>Les insectes</u>** Afin de favoriser la présence des insectes, notamment pollinisateurs sur le site, et de leur offrir un lieu de refuge, des petits tas de bois pourront être installé au sein des espaces verts gérés de façon différenciée : secteurs de fauche tardive, lisière, abords des noues dans les zones moins fréquentées. Ces abris devront être orientés face au soleil, sud ou sud-est, dos aux vents dominants, abrité des intempéries (pluie et vent), contre un mur ou un arbre. **<u>Amphibiens, insectes, reptiles, petits mammifères terrestres</u>** Il s'agit de gîtes artificiels composés de branchages, souches, pierres, briques etc., disposés à même le sol, ou déposés dans une fosse recouverte de sable (drainage). Des espaces favorables à la ponte des reptiles sont créés à proximité : tas de sable, de compost ou de mulch exposé sud. Leur taille est généralement de l'ordre de 2 m de long x 1,5 m de large maximum, et environ 80 cm de profondeur (lorsqu'ils sont semi-enterrés). Les hibernaculum seront positionnés de telle sorte à être exposé vers le sud-est ou le sud, et pourront être accompagnés d'un panneau informatif. Ils seront placés dans les secteurs laissés en gestion naturel pour plus d'efficacité.  **Cette mesure devra obligatoirement être couplée à la préservation des habitats non concernés par les travaux et à une gestion écologique de ces habitats (mesure R2.2o a et R2.2o b) pour être efficace.**
Calendrier	Avant le démarrage des travaux
Effets de la mesure	Cette mesure permet : - l'installation d'environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres - l'installation d'environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres - l'installation de 2 hibernaculum, favorables aux amphibiens, reptiles, insectes et micromammifères, hors zones de travaux. - réduire les risques de destruction et de dérangement d'individus pendant les travaux
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des travaux La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Environ 1500 € pour un hibernaculum + coût de l'entretien annuel 30 à 100 € pièce pour les gîtes et nichoirs
Gestion	Entretien annuel des différents abris, nichoirs et gîtes en période de faible sensibilité de la faune À détailler dans la gestion
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Hibernaculum, et gîtes en place avant démarrage des travaux (constat visuel),

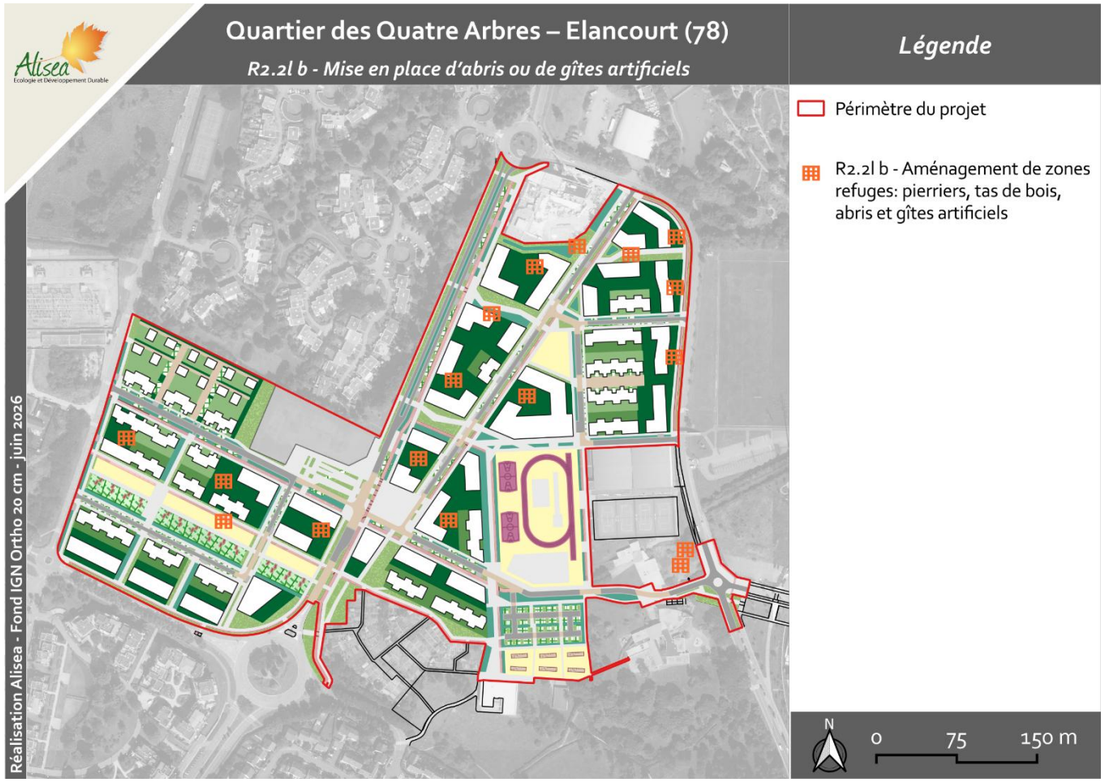


Figure 305 : R2.2l b - Mise en place d'abris ou de gîtes artificiels dans les habitats restaurés (Alisea 2026)

MR21 - R2.2o a Mise en place d'une gestion écologique des habitats préservés, durant les travaux. Document de gestion : gestion écologique des habitats au sein du périmètre du projet	
Objectifs	Formaliser l'ensemble des actions de gestion liées aux mesures mises en application dans un document cadre. Permettre l'évaluation de la gestion pratiquée, des adaptations éventuelles et des actions post exploitation. Gérer de manière écologique et adaptée les habitats naturels créés au fil de l'exploitation.
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore, Habitats
Localisation	Sur l'ensemble du périmètre du projet (non cartographié)
Description de la mesure	Formalisation de la gestion selon marché en vigueur. La gestion est prévue pour une durée déterminée. Elle sera renouvelée après l'évaluation du plan précédent. L'engagement relatif à la gestion des espaces concerné doit porter sur une durée minimum de 30 ans. Les principales actions à engager dans le plan de gestion sont les suivantes : - une fauche annuelle tardive (à partir d'octobre) des zones herbacées (dans la mesure du possible, préférer la fauche au broyage, avec exportation des produits de fauche), - Gestion des espèces exotiques envahissantes (coupe/arrachage), - Inventaires écologiques réguliers (tous les 5 ans minimum) pour évaluer la gestion.
Calendrier	Dès le démarrage des travaux pour les secteurs préservés et poursuivre durant l'exploitation, pour la gestion des habitats naturels créés/restaurés
Effets de la mesure	Pérennisation de la gestion des espaces concernés Renforcement des fonctionnalités écologiques des habitats naturels du quartiers Renforcement de la biodiversité au sein du quartier
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des espaces verts La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Environ 3000 à 7 000 € (selon formalisation du document initial, hors dépenses relatives aux actions de gestion).
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle documentaire dans le cadre du suivi faune flore (existence effective des documents). Inventaires écologiques réguliers (tous les 5 ans minimum) pour évaluer la gestion.

MR22 - R2.2o b Mise en place d'une gestion écologique des habitats préservés, durant les travaux. Document de gestion : gestion écologique des habitats au sein du périmètre du projet	
Objectifs	Formaliser l'ensemble des actions de gestion liées aux mesures mises en application dans un document cadre. Permettre l'évaluation de la gestion pratiquée, des adaptations éventuelles et des actions post exploitation. Gérer de manière écologique et adaptée les habitats naturels créés au fil de l'exploitation.
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, Flore, Habitats
Localisation	Sur l'ensemble du périmètre du projet (non cartographié)
Description de la mesure	Formalisation du document. Le plan de gestion initial est prévu pour une durée de 5 ans. Il est ensuite renouvelé au bout de la 5ème année, après l'évaluation du plan précédent. L'engagement relatif à la gestion des espaces concerné doit porter sur une durée minimum de 30 ans. Les principales actions à engager dans le plan de gestion sont les suivantes : - Une fauche annuelle tardive (à partir d'octobre) des zones herbacées (dans la mesure du possible, préférer la fauche au broyage, avec exportation des produits de fauche), - Gestion des espèces exotiques envahissantes (coupe/arrachage), - Inventaires écologiques réguliers (tous les 5 ans minimum) pour évaluer la gestion.
Calendrier	Dès le démarrage des travaux pour les secteurs préservés et poursuivre durant l'exploitation, pour la gestion des habitats naturels créés/restaurés
Effets de la mesure	Pérennisation de la gestion des espaces concernés Renforcement des fonctionnalités écologiques des habitats naturels du quartiers Renforcement de la biodiversité au sein du quartier
Acteurs et modalités de pérennisation	CA Saint-Quentin-en-Yvelines, commune d'Élancourt, entreprises en charge des espaces verts La maîtrise d'œuvre s'assurera de l'application de ces préconisations par les entreprises de BTP au cours du chantier
Estimation du coût	Environ 3000 à 7 000 € (selon formalisation du document initial, hors dépenses relatives aux actions de gestion).
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Contrôle documentaire dans le cadre du suivi faune flore (existence effective des documents). Inventaires écologiques réguliers (tous les 5 ans minimum) pour évaluer la gestion.

7.5.2.4. Mesures d'accompagnement

Numéro	Code	Mesure
MA01	A6.1a	Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances
MA02	A7	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture
MA03	A9	Engagement potentiel du projet dans un label pour la prise en compte de la biodiversité

MA01 - A6.1a Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances	
Objectifs	Diminuer les impacts du chantier : pollution, bruit, poussières Créer les conditions favorables au déroulement d'un chantier respectueux de l'environnement (et des usagers)
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Faune, flore et habitats naturels
Localisation	Ensemble des secteurs concernés par les travaux
Description de la mesure	La charte de chantier faibles nuisances décrit les mesures pour réduire ou éliminer les nuisances à l'environnement et ainsi répondre aux objectifs d'un chantier exemplaire. Elle reprend l'ensemble des nuisances et impacts potentiels du chantier et présente les solutions retenues pour leur réduction. Les mesures développées dans la présente charte ont pour objectif de limiter les risques en termes de nuisance notamment sur les thématiques suivantes : **Limiter les nuisances du chantier** • Limiter les nuisances liées au trafic et aux salissures • Limiter les nuisances liées aux poussières et améliorer la qualité de l'air sur le chantier • Maitriser les risques de pollution de l'eau et des sols • Maitriser les nuisances acoustiques et vibratoires • Protéger et développer la biodiversité (dispositions générales, période vulnérabilité de la biodiversité, réduire les risques de pollution lumineuse, protéger les arbres conserves, ne pas créer de cavités pièges pendant le chantier, prévenir l'import de (fragments de) végétaux invasifs pendant le chantier, mesures complémentaires, protections des espèces protégées, mesures ERC) **Réduire l'impact du chantier sur l'épuisement des ressources** • Limiter et compenser son impact carbone • Limiter ses consommations énergétiques **Approvisionnement des matériaux** • Démarche de remploi • Approvisionnement complémentaire **Gestion des déchets** • Installation de chantier • Déchets de cantonnements **Maitriser l'intégration du chantier dans son tissu urbain** • Communication et sensibilisation • Social et sociétal La charte sera annexée au marché des entreprises. **Les mesures décrites dans cette charte sont donc contractuelles pour toutes les entreprises**. Un responsable environnement sera désigné pendant la durée des travaux.

Calendrier	En amont du démarrage des travaux, dès la constitution des pièces des marchés
Effets de la mesure	Permet de limiter le risque de dérangement de la faune (bruit, poussières), et de pollutions sur les chantiers
Acteurs et modalités de pérennisation	Collectivité concernée, entreprises en charge des travaux, Groupement, sous-traitants, groupements
Estimation du coût	À définir
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Chartes de chantiers à faibles nuisances signées, engagements des entreprises, état des chantiers

MA02 - A7 Création d'habitat qualitatifs en toitures	
Objectifs	Offrir des secteurs complémentaires à la petite faune, permettre la présence de zones plus sauvages colonisées par la flore spontanée Maximiser les conditions de reproduction, de nourrissage et de nidification des cortèges d'insectes et d'oiseaux des milieux ouverts
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Chiroptères, Avifaune, Insectes, Flore
Localisation	Sur les toitures des bâtiments
Description de la mesure	Dans l'idéal, la couche de substrat sur ces toitures doit être supérieure à 30 cm d'épaisseur. **Elles peuvent être aménagées en « Wild roof » ou en « Brown roof »** **<u>Wild roof</u>** Il s'agit de concevoir des toitures qui sont d'abord fonctionnelles pour les espèces cibles avec principalement des ressources en nourriture (plantes mellifères, bois mort, abreuvoir, graines, etc.) et des refuges (sable pour bourgades de pollinisateurs sauvages, souches, nichoirs, etc.). **<u>Brown roof</u>** Il s'agit de réaliser une diversité de nature de sols ainsi que de varier leurs épaisseurs. Aucune essence végétale n'est plantée ou semée. Il s'agit d'un observatoire de la flore rudérale spontanée (qui pousse dans un milieu anthropisé) : graines portées par le vent (anémochorie) ou par les animaux (zoochorie). Les plantes poussent d'elles-mêmes et s'adaptent naturellement aux conditions créées. La variété de physionomie de ces associations induit un potentiel de diversité de la flore spontanée plus important tant en diversité spécifique qu'en diversité génétique. **<u>Cette mesure doit ici être considérée comme hypothétique en raison du stade amont de définition du projet d'écoquartier des IV Arbres.</u>** **<u>L'aménagement de toitures végétalisées reviendra aux acquéreurs des différents lots, mais sera stipulé dans les règlements de lots.</u>**
Calendrier	Dès les phases de conception architecturale
Effets de la mesure	Permet d'offrir des superficies d'habitats supplémentaires à la petite faune, notamment les insectes, et par effet de cascade plus de ressources alimentaires aux oiseaux et chauves-souris. Permet de consacrer des espaces à la colonisation spontanée de la flore herbacée
Acteurs et modalités de pérennisation	Collectivité concernée, Promoteurs, Concepteurs
Estimation du coût	Intégré à la conception des bâtiments Coût variable selon le type de toiture
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Présence / absence de toitures végétalisées Inventaires de biodiversité sur ces espaces

MA03 - A9 Engager potentiellement le projet dans une démarche pour la prise en compte de la biodiversité	
Objectifs	Mettre en place un outil d'évaluation et de valorisation de la prise en compte de la biodiversité dans le cadre du projet
Groupe d'espèces cibles / autres groupes concernées	Habitat, Faune et Flore
Localisation	Ensemble du périmètre du projet
Description de la mesure	Pour faire connaître et reconnaître aux citoyens et/ou à d'autres organismes les efforts, les engagements pris, et les programmes d'actions mis en place ou à venir en faveur de la biodiversité, l'écoquartier peut candidater à des labels, reconnaissances, concours ou encore certifications. Ces distinctions témoignent de l'investissement fourni en faveur de la prise en compte de la biodiversité, assoient les actions en cours, répondent parfois aux exigences réglementaires ou aux normes à mettre en place, mettent en lumière une démarche positive autour de l'enjeu biodiversité, facilitent la communication auprès des partenaires, sont un facteur de fierté et motivation des citoyens, agents ou salariés, et participent au lien social. Il existe plusieurs démarches globales en faveur de la biodiversité : • Entreprises engagées pour la nature • Label Ecoquartier • Label BiodiverCity® • Certification AFAQ Biodiversité – NFX32-001 • Biodiversity progress© • Certification Effinature Les espaces verts peuvent également faire l'objet de label plus spécifiques : • Ecojardin • Charte entretien des espaces publics • EVE® Espace Végétal Écologique • Oasis Nature • Etc. Pour plus d'informations : https://www.anbdd.fr/publication/fiche-ressources-labels-reconnaissances-marques-et-certifications-biodiversite/ Il est également possible de suivre le référentiel sans aller à la certification. Il conviendra tout de même d'évaluer la démarche.
Calendrier	En amont du démarrage des travaux, dès la constitution des pièces des marchés

Effets de la mesure	Permet de s'engager de manière officielle dans des actions en faveur de la biodiversité
Acteurs et modalités de pérennisation	Collectivité concernée, Promoteurs
Estimation du coût	Selon les certifications
Suivi, et indicateurs liés à la mesure	Audit, documents de certifications

7.5.2.5. Suivi et pérennisation des mesures

Pour suivre et assurer la bonne réussite des mesures, les suivis suivants seront réalisés :

- **un suivi des mesures pendant leur mise en application par un ingénieur écologue :** il s'agit d'une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, destinée à accompagner le projet dans ses différentes étapes. L'ingénieur écologue jouit d'une mission de contrôle de l'application des recommandations émises préalablement. Il suit, conseille, assiste les entreprises dans la réalisation technique des mesures. Ce suivi donnera lieu à un compte-rendu annuel adressé à la DRIEAT.

- **un suivi de la biodiversité** : inventaires annuels de la faune et de la flore (au bout de 2 ans, 3 ans et 5 ans après exploitation pour évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre sur la biodiversité). Ce suivi donnera lieu à un compte-rendu annuel adressé à la DRIEAT. Ce suivi peut être engagé dans le cadre de la gestion

7.5.3. Analyse des impacts résiduels sur les espèces protégées

7.5.3.1. Impacts résiduels

Les effets résiduels sont les effets persistants après la mise en œuvre de mesure d'évitement et/ou de réduction. Les mesures d'accompagnement n'entrent pas en considération dans l'évaluation des impacts résiduels (ces mesures ne visent pas à éviter ou à réduire des impacts significatifs identifiés).

Tableau 94 : Synthèse des impacts résiduels

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
PHASE TRAVAUX						
Trame Verte et Bleue	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux	**Trames arborée et herbacée**	Évitement de 144 arbres, avec balisage et protections durant la phase chantier. Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. ⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **À termes, un gain d'environ 11 997 m² d'espaces verts est prévu, reconstituant des micro-trames urbaines. Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture
Destruction d'habitats naturels	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux	**Habitats naturels, Faune et Flore associées**	Évitement de 144 arbres, avec balisage et protections durant la phase chantier. Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. ⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles.	**Faible**	A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
				À termes, un gain d'environ 11 997 m² d'espaces verts est prévu, reconstituant des micro-trames urbaines. Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures		
Destruction d'habitats d'espèces	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R2.2l a. Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux	**Habitats d'espèces**	Évitement de 144 arbres, avec balisage et protections durant la phase chantier. Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics,2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. Insertion dans l'isolation des immeubles d'habitation collectifs ou en façade de : • 5 nichoirs pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir, • Entre 7 et 14 nichoirs triple à Martinet noir • Entre 4 et 7 nichoirs triple à Moineau domestique Aménagement de : • environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres • environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres • 2 hibernaculum, favorables aux amphibiens, reptiles, insectes et micromammifères, hors zones de travaux. ⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **À termes, un gain d'environ 11 997 m² d'espaces verts est prévu, reconstituant des micro-trames urbaines. Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
Dégradations d'habitats naturels liées aux installations de chantier et zones de dépôts (engins, matériel, matériaux)	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E3.1a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) E3.2a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R2.1a. Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier R2.1g. Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)	**Habitats naturels, Faune et Flore associées**	**Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances
Dégradations d'habitats naturels liées aux soulèvements de poussière et aux risques de pollutions accidentelles	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E3.1a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) E3.2a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R2.1a. Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier R2.1g. Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)	**Habitats naturels, Faune et Flore associées**	**Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances
Destructions d'espèces végétales en phase travaux	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux	**Flore**	**Évitement de 144 arbres**, avec balisage et protections durant la phase chantier. **Emprises des travaux limitées,** dispositifs pour limiter les nuisances et pollutions liées au chantier.	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		REDUCTION R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1a. Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs		Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. **Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**		chantiers à faibles nuisances
Destructions d'espèces animales en phase travaux	**Fort**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux R2.1i. Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères) R2.1k. Vérification avifaune/chiroptères (cavités/gîtes) préalable à l'abattage des arbres et la destruction/réhabilitation des bâtiments, et adaptations si nécessaire R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier :	**Faune**	**Évitement de 144 arbres**, avec balisage et protections durant la phase chantier. **Emprises des travaux limitées** et clôtures adaptées pour réduire les risques d'écrasements **Phasage des travaux** permettant de ne pas impacter tous les habitats simultanément et de réaménager les nouveaux espaces verts progressivement, offrant des zones de refuge tout au long des travaux. **Adaptation du calendrier** pour éviter les périodes les plus sensibles lors de la démolition des bâtiments ou de l'abattage des arbres. **Vérification par un écologue** au préalable de l'abattage des arbres et la démolition des bâtiments Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. Insertion dans l'isolation des immeubles d'habitation collectifs ou en façade de : • 5 nichoirs pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir, • Entre 7 et 14 nichoirs triple à Martinet noir • Entre 4 et 7 nichoirs triple à Moineau domestique Aménagement de : • environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres • environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres • 2 hibernaculum, favorables aux amphibiens, reptiles, insectes et micromammifères, hors zones de travaux.	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture
Destructions d'espèces animales en phase travaux	**Fort**	alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R2.2l a. Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels	**Faune**		**Faible**	

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux R3.1a b. Adaptation du calendrier : • Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. • Destruction des bâtiments en dehors des périodes de sensibilités de la faune.		⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**		
Destruction d'espèces protégées et/ou à enjeux de conservation liée à l'implantation du projet	**Fort**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux R2.1i. Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères) R2.1k a. Vérification avifaune/chiroptères (cavités/gîtes) préalable à l'abattage des arbres et la destruction/réhabilitation des bâtiments, et adaptations si nécessaire R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R2.2l a. Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux R3.1a b. Adaptation du calendrier :	**Faune et Flore protégées**	**Évitement de 144 arbres**, avec balisage et protections durant la phase chantier. **Emprises des travaux limitées** et clôtures adaptées pour réduire les risques d'écrasements **Phasage des travaux** permettant de ne pas impacter tous les habitats simultanément et de réaménager les nouveaux espaces verts progressivement, offrant des zones de refuge tout au long des travaux. **Adaptation du calendrier** pour éviter les périodes les plus sensibles lors de la démolition des bâtiments ou de l'abattage des arbres. **Vérification par un écologue** au préalable de l'abattage des arbres et la démolition des bâtiments Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. Insertion dans l'isolation des immeubles d'habitation collectifs ou en façade de : • 5 nichoirs pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir, • Entre 7 et 14 nichoirs triple à Martinet noir • Entre 4 et 7 nichoirs triple à Moineau domestique Aménagement de : • environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres • environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres • 2 hibernaculum, favorables aux amphibiens, reptiles, insectes et micromammifères, hors zones de travaux. ⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences**	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet : création d'habitats qualitatifs en toiture

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		• Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune.		**implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent**		
Destruction d'espèces protégées et/ou à enjeux de conservation liée à l'implantation du projet	**Fort**	• Destruction des bâtiments en dehors des périodes de sensibilités de la faune.	**Faune et Flore protégées**	**pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **À termes, un gain d'environ 11 997 m² d'espaces verts est prévu, reconstituant des micro-trames urbaines. Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	
Dérangements d'espèces animales en phase travaux	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1a. Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier R2.1g. Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire) R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux R2.1i. Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères) R2.1k a. Vérification avifaune/chiroptères (cavités/gîtes) préalable à l'abattage des arbres et la destruction/réhabilitation des bâtiments, et adaptations si nécessaire R2.1k b. Choix d'un éclairage non impactant durant les travaux en hiver R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts	**Faune et Flore**	**Évitement de 144 arbres**, avec balisage et protections durant la phase chantier. **Emprises des travaux limitées,** clôtures adaptées pour réduire les risques d'écrasements, et dispositifs pour limiter les nuisances et pollutions liées au chantier. **Phasage des travaux** permettant de ne pas impacter tous les habitats simultanément et de réaménager les nouveaux espaces verts progressivement, offrant des zones de refuge tout au long des travaux. **Adaptation du calendrier** pour éviter les périodes les plus sensibles lors de la démolition des bâtiments ou de l'abattage des arbres. **Vérification par un écologue** au préalable de l'abattage des arbres et la démolition des bâtiments **Éclairage adapté en cas de travaux nocturnes** Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. Insertion dans l'isolation des immeubles d'habitation collectifs ou en façade de : • 5 nichoirs pour la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir, • Entre 7 et 14 nichoirs triple à Martinet noir • Entre 4 et 7 nichoirs triple à Moineau domestique Aménagement de : • environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres • environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres • 2 hibernaculum, favorables aux amphibiens, reptiles, insectes et micromammifères, hors zones de travaux.	**Faible**	

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux R3.1a b. Adaptation du calendrier : • Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. • Destruction des bâtiments en dehors des périodes de sensibilités de la faune. R3.1b. Adaptation des horaires de travaux (pas de travaux la nuit) R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels		⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de maintenir des zones favorables à la biodiversité durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**		
Risque de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase travaux	**Fort**	**REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R2.1f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs	**EVEE**	**Emprises des travaux limitées,** dispositifs pour limiter les nuisances et pollutions liées au chantier. Dispositif de lutte contre la dispersion des espèces exotiques envahissantes pendant les travaux Restauration des milieux par semis ou plantation, avec des espèces indigènes, pour empêcher l'installation des espèces exotiques envahissantes **Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances
Perturbation des fonctionnalités écologiques	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.1b. Limitation des emprises des travaux **REDUCTION** R1.1b. Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R1.1c. Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux R2.1a. Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire : équipement des engins de chantier de kit anti-pollution, mise en place d'aires imperméables pour l'entretien et le plein des véhicules et engins de chantier R2.1g. Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)	**Fonctionnalités écologiques**	**Évitement de 144 arbres**, avec balisage et protections durant la phase chantier. **Emprises des travaux limitées,** clôtures adaptées pour réduire les risques d'écrasements, et dispositifs pour limiter les nuisances et pollutions liées au chantier. **Phasage des travaux** permettant de ne pas impacter tous les habitats simultanément et de réaménager les nouveaux espaces verts progressivement, offrant des zones de refuge tout au long des travaux. **Adaptation du calendrier** pour éviter les périodes les plus sensibles lors de la démolition des bâtiments ou de l'abattage des arbres **Éclairage adapté en cas de travaux nocturnes** Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics.	**Faible**	A6.1a. Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles durant les travaux R2.1i. Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères) R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R3.1a a. Réalisation des travaux par tranche (plusieurs phases) et défavorisation progressive des milieux R3.1a b. Adaptation du calendrier : • Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. • Destruction des bâtiments en dehors des périodes de sensibilités de la faune R2.2l a. Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels		⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **Tous les habitats ne seront pas impactés simultanément et les nouveaux espaces verts seront aménagés progressivement, permettant de conserver une partie des fonctionnalités écologiques durant toute la phase de travaux. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**		
PHASE EXPLOITATION						
Développement des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	**Modéré**	**REDUCTION** R2.1f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R2.2o a. Mise en place d'une gestion différencié et écologique des espaces verts publics (modalités dans marchés publics) R2.2o b. Mise en place d'une gestion différencié et écologique des espaces verts privés (modalités à définir)	**Habitats naturels Faune et Flore associées**	Dispositif de lutte contre la dispersion des espèces exotiques envahissantes pendant les travaux Restauration des milieux par semis ou plantation, avec des espèces indigènes, pour empêcher l'installation des espèces exotiques envahissantes Intégration du traitement des espèces exotiques envahissantes dans un plan de gestion. **Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	
Dérangements d'espèces animales en phase exploitation	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E2.2a. Mise en défens des jardins de pluie E4.2a. Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation **REDUCTION** R2.2c. Choix d'un éclairage non impactant	**Habitats naturels Faune et Flore associées**	**Adaptation du calendrier** pour éviter les périodes les plus sensibles lors des périodes d'entretien des espaces verts publics ou communs ⚠ Augmentation de la densité de l'éclairage au sein du quartier, mais mise en place de dispositifs d'atténuation de l'impact (plage horaire d'extinction des feux, éclairage orienté vers le bas, lumière chaude, emplacement des	**Faible**	

Thématique/Effet	Effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Effet résiduel	Mesures d'accompagnement
				éclairages, etc.). Actuellement, les voies publiques et l'ancienne zone commerciale sont éclairées par de grands réverbères en boule, particulièrement impactants **Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**		
Risques d'écrasement en phase exploitation	**Modéré**	**REDUCTION** R2.2a. Limitation potentielle de la vitesse à 30 km/h maximum sur l'ensemble du réseau routier de l'écoquartier R2.2j. Installation de clôtures perméables à la petite faune	**Faune à faible mobilité**	**Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	
Risques de collision en phase exploitation	**Modéré**	**REDUCTION** R2.2d. Mise en place de dispositifs anticollision sur les surfaces vitrées : en amont lors de la conception des bâtiments et en aval par l'installation de dispositifs	**Avifaune**	**Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	
Perturbation des fonctionnalités écologiques	**Modéré**	**ÉVITEMENT** E1.1a. Évitement d'une partie du patrimoine arboré E2.2a. Mise en défens des jardins de pluie E3.2a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4.2a. Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation **REDUCTION** R2.1q a. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts publics du quartier : alignements d'arbres, massifs et milieux arbustifs, pelouses et prairies R2.1q b. Dispositif d'aide à la recolonisation : création progressive de nouveaux milieux sur les espaces verts privés du quartier : jardins privatifs et jardins collectifs R2.2j. Installation de clôtures perméables à la petite faune R2.2l a. Installation d'abris et de gîtes artificiels intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre R2.2l b. Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois…abris et gîtes artificiels	**Fonctionnalités écologiques**	Restauration de **37 621 m² d'espaces verts publics**, comprenant au minimum 14889 m² d'espaces publics, 2758 m² de jardins familiaux, 10108 m² de squares et plaine de jeux, et 9866 m² de noues paysagères et de jardin de pluie. Restauration de **29 049 m² d'espaces verts privés**, comprenant au minimum 19058 m² d'espaces verts communs, 5110 m² de jardins individuels et 4881 m² de jardins intermédiaires. Au total, environ **897 arbres** et **3855 mL de haies** devront être plantés sur l'ensemble des espaces verts privés et publics. ⚠ Les plantations d'arbres et d'arbustes prévues ne retrouveront pas immédiatement leur pleine fonctionnalité écologique. **Selon les essences implantées et la strate concernée, un délai compris entre 5 et 15 ans sera nécessaire pour que ces végétaux assurent pleinement leurs rôles écologiques.** Toutefois, les habitats initialement présents sont déjà très anthropisés, sur un quartier très fréquenté et urbanisé, et présentent des fonctionnalités écologiques déjà faibles. **À termes, un gain d'environ 11 997 m² d'espaces verts est prévu, reconstituant des micro-trames urbaines, une plus grande diversification des strates végétales composées d'essences indigènes et plus intéressantes pour la biodiversité. À ce titre, il est considéré une absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi des mesures**	**Faible**	A9. Engagement potentiel du projet dans un label pour la prise en compte de la biodiversité

7.5.3.2. Bilan des surfaces d'habitats impactés

À termes, le quartier sera composé de 69 210 m² de surfaces végétalisées, contre 57 213 m² d'habitats naturels et semi-naturels avant la réalisation du projet, soit un gain de 11 997 m² d'espaces verts dans le quartier. Les milieux herbacés seront moins représentés qu'actuellement, en grande partie remplacés par une strate arborée plus dense (mais qui disposera tout de même d'une strate herbacée en sous étage mais moins exposée à l'ensoleillement ainsi que par le développement d'une strate arbustive aujourd'hui très peu présente à l'échelle du quartier. En parallèle, les nouveaux espaces végétalisés feront l'objet d'une gestion adaptée visant à renforcer leur intérêt écologique, notamment par la diversification des strates végétales et la mise en place de conditions plus favorables à la faune et à la flore locales.

Le quartier des IV Arbres s'inscrit dans un environnement comprenant de nombreux habitats naturels et semi-naturels présentant une valeur écologique plus élevée que les milieux directement impactés par le projet. En effet, les milieux périphériques, généralement moins anthropisés et plus fonctionnels sur le plan écologique, offrent des conditions propices à l'accomplissement de l'ensemble de leur cycle biologique. En complément du phasage des travaux, qui permettra de limiter les perturbations en évitant l'impact simultané de l'ensemble des habitats, ces milieux constitueront des zones refuges pour la faune durant la phase de chantier et pendant la période nécessaire au développement des nouvelles plantations. Ils joueront également un rôle de réservoirs biologiques et de milieux sources, favorisant la recolonisation progressive du quartier par les espèces locales à mesure que les aménagements gagneront en fonctionnalité écologique.

Tableau 95 : Bilan des surfaces végétalisées restituées après projet

Habitats créés	Superficie d'habitats évités par le projet (m²)	Superficies restaurées (m²)	Superficies totales à terme (m²)
Publics			
Espaces verts publics	2540	14889	17429
Jardins familiaux	0	2758	2758
Square et plaine de jeux	0	10108	10108
Noues d'infiltration	0	9866	9866
TOTAL PUBLIC	**2 540 m²**	**37 621 m²**	**40 161 m²**
Privés			
Jardins collectifs et espaces paysagers	0	23939	23939
Jardins d'habitats individuels	0	5110	5110
Habitats collectifs	0	15151	15151
Habitats intermédiaires	0	8424	8424
Habitats individuels	0	3325	3325
Bâtiments réversibles	0	2869	2869
TOTAL PRIVE ESPACE VERTS	**0**	**29 049 m²**	**29 049 m²**
TOTAL PRIVE BATIMENTS	**0**	**29 769 m²**	**29 769 m²**
TOTAL ESPACES VERTS PRIVE + PUBLIC	**2 540 m²**	**66 670 m²**	**69 210 m²**

7.5.3.3. Bilan espèces protégées et / ou menacées

Le tableau suivant présente une analyse des potentiels effets résiduels sur les espèces protégées après mise en place des mesures, afin d'identifier un besoin ou non de demande de dérogation pour atteinte à espèces protégées. Les espèces présentées ci-dessous ont été recensées à la fois au sein du périmètre du projet, et dans le périmètre d'étude rapproché, qui s'étend au-delà des limites du secteur des IV Arbres, et comprend des habitats d'espèces de meilleure fonctionnalité écologique qu'au sein du périmètre du projet strict (habitats moins anthropiques, moins gérés, plus connectés aux milieux naturels voisins, notamment le bois et le bassin de la Boissière).

Comme pour l'analyse des impacts bruts, l'analyse des effets résiduels prend en compte le statut des espèces au sein du périmètre d'étude rapproché (reproduction possible, probable ou avérée, ou absence de reproduction, présence avérée ou potentielle), les effectifs recensés ainsi que l'utilisation des milieux concernés par le projet. Lorsqu'une espèce subit une perte d'habitat malgré la mise en œuvre de mesures, les effets résiduels sont considérés comme d'autant plus significatifs que la proportion de l'habitat impacté est élevée, que la reproduction est jugée probable ou avérée dans les zones concernées, ou encore que les effectifs observés sont importants.

Pour rappel, les effectifs indiqués en premier dans la colonne hors parenthèses correspondent aux observations réalisées au sein du périmètre du projet, tandis que les effectifs figurant entre parenthèses correspondent aux effectifs totaux à l'échelle du périmètre d'étude rapproché (cf état actuel - §4.5).

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
3978	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet	Nicheur probable/ Alimentation	4 (9)	4 (10)	0,02 à 0,2 ha	1,90	2,10	+ 0,2	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, le déplacement et l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arbustives ne seront fonctionnelles qu'après 3 à 5 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
3941	*Motacilla alba*	Bergeronnette grise	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			0,3 à 1,5 ha (jusqu'à 3 ha)	5,16	7,99	+ 2,88	Installation de 5 nichoirs dédiées à l'espèce pour lui permettre de nicher sur les nouveaux bâtiments. Gain en superficie d'habitats herbacés favorables à l'alimentation de l'espèce. **À terme, le projet est favorable à l'installation de l'espèce sur tout ou partie de son cycle de vie.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4619	*Pyrrhula pyrrhula*	Bouvreuil pivoine	Recherche alimentaire	-	0 (5)	0,5 à 1 ha	1,42	2,72	+ 1,3	**Espèce observée à proximité du bois de la Boissière uniquement.** Les milieux au sein du périmètre du projet correspondent principalement à des milieux utiles aux déplacements de l'espèce d'un boisement à l'autre. Gain à terme en superficie d'habitats favorables au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, en créant des micro-trames urbaines arborées, le projet sera favorable au déplacement et à l'alimentation de l'espèce hors période de reproduction.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
4659	*Emberiza cirlus*	Bruant zizi	Recherche alimentaire	-	0 (1)	0,5 à 1,5 ha	0,02	2,30	+ 2,3	**Espèce observée dans le parc de la coulée verte des Réaux uniquement.** Les milieux au sein du périmètre du projet correspondent principalement à des milieux utiles aux déplacements de l'espèce. Gain à terme en superficie d'habitats favorables au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, en créant des micro-trames urbaines arborées, le projet sera favorable au déplacement et à l'alimentation de l'espèce.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4583	*Carduelis carduelis*	Chardonneret élégant	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	2 (2)	3 (3)	0,2 à 1 ha	1,83	2,99	+ 1,2	Gain à terme en superficie d'habitats favorables au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 1 à 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
3518	*Strix aluco*	Chouette hulotte	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	0 (1)	-	5 à 30 ha	1,06	2,72	+ 1,7	**Espèce observée dans le bois de la Boissière uniquement.** Les milieux au sein du périmètre du projet correspondent principalement à des milieux utiles aux déplacements de l'espèce d'un boisement à l'autre. Gain à terme en superficie d'habitats favorables au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, en créant des micro-trames urbaines arborées, le projet sera favorable au déplacement et à l'alimentation de l'espèce.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
3465	*Cuculus canorus*	Coucou gris	Nicheur possible/ Recherche alimentaire	0 (1)	-	40 à 200 ha	0,40	2,72	+ 2,3	**Espèce observée au Nord du bois de la Boissière uniquement.** Les milieux au sein du périmètre du projet correspondent principalement à des milieux utiles aux déplacements de l'espèce d'un boisement à l'autre. Gain à terme en superficie d'habitats favorables au déplacement et à l'alimentation de l'espèce.	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
										⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, en créant des micro-trames urbaines arborées, le projet sera favorable au déplacement et à l'alimentation de l'espèce.**	
2669	*Falco tinnunculus*	Faucon crécerelle	Recherche alimentaire	0 (1)	-	50 à 150 ha	1,19	5,06	+ 3,9	**Espèce observée dans le parc de la coulée verte des Réaux uniquement.** Les milieux au sein du périmètre du projet correspondent principalement à des milieux utiles aux déplacements de l'espèce. Gain à terme en superficie d'habitats favorables au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, en créant des micro-trames urbaines arborées, le projet sera favorable au déplacement et à l'alimentation de l'espèce.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4257	*Sylvia atricapilla*	Fauvette à tête noire	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	5 (11)	2 (8)	0,2 à 0,5 ha	1,60	2,10	+ 0,5	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, le déplacement et l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arbustives ne seront fonctionnelles qu'après 3 à 5 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 1 à 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
3791	*Certhia brachydactyla*	Grimpereau des jardins	Recherche alimentaire	-	0 (3)	0,5 à 1 ha	2,00	2,99	+ 1,0	**Espèce observée dans le parc de la coulée verte des Réaux et dans le bois de la Boissière.** Les milieux au sein du périmètre du projet correspondent principalement à des milieux utiles aux déplacements de l'espèce. Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables.	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
										À terme, en créant des micro-trames urbaines arborées, le projet sera favorable à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce.	
3551	*Apus apus*	Martinet noir	En vol	0 (10)	-	50 à 200 ha	4,23	6,19	+ 2,0	**Espèce vue en vol au-dessus du parc de la coulée verte des Réaux mais lieu de nidification non identifié.** Il existe de nombreuses possibilités de site de nidification dans la ville. Intégration entre 7 et 14 nichoirs triple dédiées à l'espèce pour lui permettre de nicher sur les nouveaux bâtiments. Gain milieux favorables à l'alimentation de l'espèce. **À terme, le projet est favorable à l'installation de l'espèce sur tout ou partie de son cycle de vie.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4342	*Aegithalos caudatus*	Mésange à longue queue	Nicheur certain/Recherche alimentaire	2 (>4)	5 (2)	1 à 4 ha	2,02	3,34	+ 1,3	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arbustives et arborées ne seront fonctionnelles qu'après 5 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 1 à 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
534742	*Cyanistes caeruleus*	Mésange bleue	Nicheur probable/ Alimentation	4 (5)	11 (20)	0,5 à 3 ha	2,20	3,50	+ 1,3	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. Installation d'environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres ⚠ À noter que les nouvelles plantations arbustives et arborées ne seront fonctionnelles qu'après 5 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
3764	*Parus major*	Mésange charbonnière	Nicheur probable/ Alimentation	4 (7)	9 (19)	1 à 3 ha	2,20	3,50	+ 1,3	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. Installation d'environ 10 nichoirs à oiseaux cavernicoles sur les arbres ⚠ À noter que les nouvelles plantations arbustives et arborées ne seront fonctionnelles qu'après 5 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
										quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	
534750	*Lophophanes cristatus*	Mésange huppée	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	0 (1)	1 (3)	1 à 3 ha	1,62	2,72	+ 1,1	**Espèce observée dans le parc de la coulée verte des Réaux en période de reproduction (présence de nombreux résineux favorables à la nidification de l'espèce).** Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce (sous condition de présence d'essences résineuses dans le plan de plantation). ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 5 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour permettre l'installation de couples dans le quartier et de permettre le déplacement et l'alimentation hors période de reproduction.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4525	*Passer domesticus*	Moineau domestique	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	>5 (>5)	17 (17)	0,5 à 3 ha	2,95	4,75	+ 1,8	**Groupe observé sur un seul des bâtiments du périmètre du projet**. Intégration entre 4 et 7 nichoirs triple dédiées à l'espèce pour lui permettre de nicher sur les nouveaux bâtiments. Gain en milieux favorables à l'alimentation et au repos de l'espèce. **À terme, le projet est favorable pour maintenir les 2 à 3 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
3611	*Dendrocopos major*	Pic épeiche	Recherche alimentaire	-	2 (3)	5 à 10 ha	2,00	2,72	+ 0,7	Gain à terme en superficie d'habitats favorables au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, en créant des micro-trames urbaines arborées, le projet sera favorable au déplacement et à l'alimentation de l'espèce.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
3603	*Picus viridis*	Pic vert	Nicheur possible/ Cris	0 (1)	1 (2)	10 à 20 ha	5,62	7,41	+ 1,8	**Espèce observée au niveau du bois de la Boissière en période de reproduction.** Les milieux au sein du périmètre	**Effet résiduel non significatif**

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
										du projet correspondent principalement à des milieux utiles aux déplacements de l'espèce. Gain à terme en superficie d'habitats favorables au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, en créant des micro-trames urbaines arborées, le projet sera favorable au déplacement et à l'alimentation de l'espèce.**	Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4564	*Fringilla coelebs*	Pinson des arbres	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	2 (9)	33 (40)	0,2 à 0,5 ha	5,64	7,41	+ 1,8	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 1 à 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4280	*Phylloscopus collybita*	Pouillot véloce	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	3 (7)	1 (6)	0,2 à 0,5 ha	1,90	2,10	+ 0,2	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, le déplacement et l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arbustives ne seront fonctionnelles qu'après 3 à 5 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 1 à 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4314	*Regulus ignicapillus*	Roitelet triple-bandeau	Recherche alimentaire	-	1 (1)	0,2 à 0,4 ha	2,00	2,72	+ 0,7	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, en créant des micro-trames urbaines arborées, le projet sera favorable à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
4308	*Regulus regulus*	Roitelet huppé	Nicheur possible/ Recherche alimentaire	0 (1)	0 (2)	0,5 à 2 ha	1,62	2,72	+ 1,1	**Espèce observée dans le parc de la coulée verte des Réaux en période de reproduction (présence de nombreux résineux favorables à la nidification de l'espèce).** Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce (sous condition de présence d'essences résineuses dans le plan de plantation). ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour permettre l'installation de couples dans le quartier et de permettre le déplacement et l'alimentation hors période de reproduction.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4001	*Erithacus rubecula*	Rougegorge familier	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	6 (10)	7 (33)	0,2 à 0,4 ha	4,58	5,34	+ 0,8	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, le déplacement et l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arbustives ne seront fonctionnelles qu'après 3 à 5 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 3 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4035	*Phoenicurus ochruros*	Rougequeue noir	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	2 (2)	2 (2)	0,2 à 0,4 ha	5,44	7,99	+ 2,5	Installation de 5 nichoirs dédiées à l'espèce pour lui permettre de nicher sur les nouveaux bâtiments. Gain en superficie d'habitats herbacés favorables à l'alimentation de l'espèce. **À terme, le projet est favorable pour maintenir les 1 à 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4571	*Serinus serinus*	Serin cini	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			0,1 à 0,5 ha	1,64	3,50	+ 1,9	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables.	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
										À terme, le projet est favorable à l'installation de l'espèce sur tout ou partie de son cycle de vie.	
3967	*Troglodytes troglodytes*	Troglodyte mignon	Nicheur probable/ Recherche alimentaire	2 (5)	2 (7)	0,3 à 1 ha	1,90	2,10	+ 0,2	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, le déplacement et l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arbustives ne seront fonctionnelles qu'après 3 à 5 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 1 à 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
4582	*Chloris chloris*	Verdier d'Europe	Nicheur possible/ Recherche alimentaire	2 (2)	1 (2)	0,3 à 0,6 ha	1,64	3,50	+ 1,9	Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente dans les parcs et jardins. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. **À terme, les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir les 1 à 2 couples recensés et permettre l'installation de nouveaux couples.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
77756	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	NA	0,05 à 0,5 ha	1,88	3,22	+ 1,3	**Espèce observée à proximité du bois de la Boissière uniquement.** Les milieux au sein du périmètre du projet correspondent principalement à des milieux utiles aux déplacements de l'espèce. Aménagement de 2 hibernaculum favorables à l'espèce. Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente en contexte urbain. **À terme, le projet est favorable à l'installation de l'espèce sur tout ou partie de son cycle de vie**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
77490	*Anguis fragilis*	Orvet fragile	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			0,02 à 1,5 ha	2,27	3,09	+ 0,8	Aménagement de 2 hibernaculum favorables à l'espèce. Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. Espèce peu exigeante, fréquente en contexte urbain. **À terme, le projet est favorable à l'installation de l'espèce sur tout ou partie de son cycle de vie**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
61153	*Sciurus vulgaris*	Écureuil roux	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	NA	2 à 12 ha	0,98	3,50	+ 2,5	**Espèce observée à proximité du bois de la Boissière uniquement.** Les milieux au sein du périmètre du projet correspondent principalement à des milieux utiles aux déplacements de l'espèce.	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
										Gain à terme en superficie d'habitats favorables au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. **À terme, le projet est favorable à l'installation de l'espèce sur tout ou partie de son cycle de vie.**	
60015	*Erinaceus europaeus*	Hérisson d'Europe	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	NA	0,5 à 4 ha	6,35	7,41	+ 1,1	**Espèce observée à proximité du bois de la Boissière uniquement.** Les milieux au sein du périmètre du projet correspondent principalement à des milieux utiles aux déplacements de l'espèce. Gain à terme en superficie d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et à l'alimentation de l'espèce. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arbustives ne seront fonctionnelles qu'après 3 à 5 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. **À terme, le projet est favorable à l'installation de l'espèce sur tout ou partie de son cycle de vie.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
200118	*Myotis daubentonii*	Murin de Daubenton	Transit/ Alimentation	?	?	30 à 100 ha	0,98	6,40	+ 5,4	Gain à terme en milieux arborés, herbacés et arbustifs favorables à la recherche alimentaire et les déplacements. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Installation d'environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres. Éclairage adapté et réduit pour limiter le dérangement de l'espèce. **Les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir l'espèce sur tout ou partie du cycle de vie**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
60468	*Nyctalus noctula*	Noctule commune	Espèce citée dans la bibliographie mais non recensée			500 à 2000 ha	3,94	9,04	+ 5,1	Gain à terme en milieux arborés, herbacés et arbustifs favorables à la recherche alimentaire et les déplacements. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Installation d'environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres. Prise en compte de l'espèce dans les projets de construction des nouveaux bâtiments. Éclairage adapté et réduit pour limiter le dérangement de l'espèce. **Les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir l'espèce sur tout ou partie du cycle de vie**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
60479	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	Mise bas/Transit/ Alimentation	?	?	30 à 200 ha	3,94	9,04	+ 5,1	Gain à terme en milieux arborés, herbacés et arbustifs favorables à la recherche alimentaire et les déplacements. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. Installation d'environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres. Prise en compte de l'espèce dans les projets de construction des nouveaux bâtiments. Éclairage adapté et réduit pour limiter le dérangement de l'espèce. **Les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir l'espèce sur tout ou partie du cycle de vie**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
79303	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	Mise bas/Transit/ Alimentation	?	?	50 à 150 ha	3,94	9,04	+ 5,1	Gain à terme en milieux arborés, herbacés et arbustifs favorables à la recherche alimentaire et les déplacements. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Les arbres évités permettront de conserver une trame de soutien en attendant que les arbres plantés soient favorables. Installation d'environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres. Prise en compte de l'espèce dans les projets de construction des nouveaux bâtiments. Éclairage adapté et réduit pour limiter le dérangement de l'espèce. **Les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir l'espèce sur tout ou partie du cycle de vie**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
60490	*Pipistrellus nathusii*	Pipistrelle de Nathusius	Transit printanier	?	?	100 à 500 ha	2,21	6,40	+ 4,2	Gain à terme en milieux arborés, herbacés et arbustifs favorables à la recherche alimentaire et les déplacements. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant. Installation d'environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres. Éclairage adapté et réduit pour limiter le dérangement de l'espèce. **Les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir l'espèce sur tout ou partie du cycle de vie**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
60489	*Pipistrellus pygmaeus*	Pipistrelle pygmée	Transit printanier	?	?	10 à 100 ha	3,94	9,04	+ 5,1	Gain à terme en milieux arborés, herbacés et arbustifs favorables à la recherche alimentaire et les déplacements. ⚠ À noter que les nouvelles plantations arborées ne seront fonctionnelles qu'après 10 à 15 ans. Le phasage des travaux et les milieux favorables, annexes au quartier, pourront offrir des zones de refuges à l'espèce en attendant.	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce

CD_NOM TAXREF	ESPECES		Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	Domaine vital (reproduction)	TOTAL Habitat Avant-projet (ha)	TOTAL Habitats évités + restaurés (ha)	Bilan surface d'habitat (ha)	Analyse des impacts résiduels	Effet résiduel
	Nom latin	Nom vernaculaire									
										Installation d'environ 5 gîtes à petites espèces et 3 gîtes à grosses espèces de chauves-souris sur les arbres. Prise en compte de l'espèce dans les projets de construction des nouveaux bâtiments. Éclairage adapté et réduit pour limiter le dérangement de l'espèce. **Les superficies d'habitats favorables à l'espèce seront suffisantes pour maintenir l'espèce sur tout ou partie du cycle de vie**	
65882	*Ruspolia nitidula*	Conocéphale gracieux	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	*NA*	Quelques centaines de mètres autour des zones de reproduction	1,21	3,06	+ 1,8	**Espèce observée à proximité du bois de la Boissière uniquement.** Gain à terme en milieux herbacés favorables à l'espèce, sous condition de la mise en place d'une gestion différenciée, avec secteurs non fauchés. **À terme, le projet est favorable à l'installation de l'espèce sur tout ou partie de son cycle de vie.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
65839	*Mantis religiosa*	Mante religieuse	Intégralité du cycle de vie	0 (1)	*NA*	Quelques centaines de mètres autour des zones de reproduction	1,21	21,67	+ 20,5	**Espèce observée à proximité du bois de la Boissière uniquement.** Gain à terme en milieux herbacés favorables à l'espèce, sous condition de la mise en place d'une gestion différenciée, avec secteurs non fauchés. **À terme, le projet est favorable à l'installation de l'espèce sur tout ou partie de son cycle de vie.**	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce
66194	*Oedipoda caerulescens*	Œdipode turquoise	Intégralité du cycle de vie	6 (6)	*NA*	Quelques centaines de mètres autour des zones de reproduction	0,19	1,3	+ 1,1	Espèce observée au sein du périmètre du projet, sur une parcelle récemment démolie, au sein d'une friche pionnière sur reste de gravats (effectif faible). **En raison de la disparition de cette friche pionnière, vouée à être aménagée, perte d'habitat principal pour cette espèce.** Un habitat secondaire sera créé, les jardins familiaux, au niveau desquels la terre est souvent retournée, pouvant créer des conditions favorables à l'espèce, et qui viendront en complément des jardins préservés.	**Effet résiduel non significatif** Le projet ne remet pas en cause l'intégrité de cette espèce

7.5.4. Conclusion

Au regard du contexte historique et actuel du quartier, de sa dynamique concernant les milieux et au travers des mesures proposées, le projet n'aura pas d'impact résiduel sur les espèces protégées sous réserve de la bonne réalisation des mesures et de la pérennité dans le temps de celle-ci.

À terme, les bilans surfaciques sont positifs, le projet conduisant à la création de 6,9 ha d'espaces végétalisés (contre 5,7 ha actuellement), soit un gain de 1,2 ha d'espaces végétalisés.

Les espèces fréquentant le quartier des IV Arbres seront temporairement impactées durant la phase travaux, mais des habitats similaires sont présents aux abords immédiats (la majorité des espèces recensées au sein du périmètre du projet sont également présentes sur ses franges), et de nouveaux milieux similaires seront aménagés au sein de l'écoquartier des IV Arbres.

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction mises en place, de la réalisation des travaux par tranches et de la présence de zones refuge en périphérie, les surfaces temporairement supprimées ne remettront pas en cause la présence des populations d'espèces remarquables et/ou protégées aux abords du projet. Ces populations viendront recoloniser les espaces livrés au fur et à mesure de leurs disponibilités.

Le devenir global des espèces présentes, qui sont pour la grande majorité anthropophiles, n'est pas remis en cause. Quelques risques de destruction d'individus subsistent notamment pour les insectes.

La mise en place des mesures de réduction des impacts, et la gestion écologique des milieux aménagés permettront **la création de milieux favorables pérennes** maximisant les potentialités d'accueil des espèces sur le site, particulièrement sur les secteurs de moindre présence humaine.

Des suivis de biodiversité seront réalisés, qui permettront d'évaluer l'efficacité des mesures, et d'en proposer de nouvelles si cela est jugé nécessaire.

Au regard des mesures ERC et des impacts résiduels, il est estimé que la conduite d'une demande de dérogation espèces protégées au titre des articles L.411 et suivants du code de l'environnement n'est pas nécessaire.

7.6. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

7.6.1. Contexte démographique

7.6.1.1. Incidences brutes

Phase travaux

▶ Emploi durant les travaux et logement

La phase de travaux de l'aménagement du futur écoquartier des IV Arbres va occasionner l'emploi d'une main d'œuvre et potentiellement l'arrivée temporaire de nouveaux habitants.

>>> Incidence positive, directe et indirecte, temporaire.

▶ Dérangement des travaux

Au cours du chantier, il est possible que certains riverains à proximité directs des chantiers puissent subir des nuisances temporaires :

- Nuisances sonores ;
- Vibration ;
- Déplacements urbains et accès modifiés ;
- Poussières de chantiers gênant et modifiant les conditions de travail.

Incidence faible, directe et indirecte, temporaire

Phase aménagée / fonctionnement

En phase aménagée, le projet permettra l'accueil de nouveaux habitants dans des bâtiments neufs répondant aux dernières normes environnementales.

Ainsi, le projet prévoit la construction de 77 000 m² de surface de planché dédiés au logement.

D'après les dernières données de l'INSEE (2021), la taille des ménages est de 2,35 personnes par logement.

Le projet permettra d'accueillir environ 2 250 personnes (hypothèse de 960 logements).

>>> Incidence positive, directe et permanente

7.6.1.2. Mesures de réduction

Comme indiqué précédemment, le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées.

☑ HUM_R1 : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains

Descriptif de la mesure

Plusieurs mesures génériques seront mises en place afin de réduire la gêne pour les riverains :

- S'assurer des conditions de desserte des habitations (mise en place de déviation si cela est nécessaire) ;
- Des actions de communication et de sensibilisation auprès du public et des riverains seront mises en place. Une concertation aura lieu en phase de préparation de chantier ;
- L'accès aux chantiers sera réglementé et l'accès interdit à toute personne étrangère aux entreprises travaux. Les horaires de chantier seront respectés, ainsi que les règles de bonnes pratiques, afin de limiter les nuisances sonores ;
- L'aspersion des sols sera réalisée par temps sec afin de limiter l'envol de poussières ;
- Le site sera remis en état après les travaux.
- L'ensemble des mesures de circulation mises en place (signalisation, déviations, etc.) respectera les lois, Codes, règlements et décrets en vigueur : Code de la Route, arrêtés ministériels, préfectoraux, municipaux, etc. De même, il est rappelé que toute modification, même de très courte durée, du dispositif existant de circulation urbaine ou périurbaine est conditionnée par un arrêté municipal de police qui doit être instruit par les services techniques compétents des collectivités.

Modalités de suivi

- Suivi par une coordination environnementale générale à l'échelle de la future ZAC, placée sous la responsabilité du MOA ;
- Réalisation de visites de terrain par une coordination environnementale et production de procès-verbaux transmis au MOA.

☑ GEN_R1 : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux

→ Voir précédemment (cf.§7.4.1)

7.6.1.3. Incidences résiduelles sur le contexte démographique

Les incidences résiduelles sur le contexte démographique sont très faibles en phase travaux.

Les incidences résiduelles sur le contexte démographique sont positives en phase exploitation.

7.6.2. Activités économiques

7.6.2.1. Incidences brutes

Phase travaux

▶ Emplois durant le chantier

L'aménagement de la ZAC mobilise différentes entreprises donc des moyens humains (conducteurs de travaux, chef de chantier, manœuvres, etc.) et matériels (véhicules, engins, matériel, matériaux, consommables, etc.).

Les phases d'aménagement des espaces publics et de construction représentent un investissement significatif pour le maître d'ouvrage et les preneurs de lots qui engendrent des retombées économiques au bénéfice des entreprises, des sous-traitants éventuels et des fournisseurs.

>>> Incidence positive, directe et temporaire

▶ Perturbations des conditions de circulation

Des difficultés d'accès et des perturbations des conditions de circulation sur l'ensemble du réseau routier à proximité des travaux pourront être observées pendant la phase travaux.

>>> Incidence faible, directe et indirecte, temporaire

▶ Démolition des bâtiments d'activités existants

La réalisation du projet va entrainer la démolition des bâtiments existants de la zone d'activités des IV Arbres. La majorité de ces locaux sont aujourd'hui vacants.

Un phasage des démolitions des bâtiments situés au niveau du boulevard Grégory est disponible dans la figure ci-après.



Figure 306 : Propriétaires fonciers et phasage des démolitions coté Est

Seules quelques entreprises demeurent (société d'exploitation Corbin (6 et 9 salariés), FB Concept (3 à 5 salariés) souhaitant une relocalisation sur Elancourt ou proche de la ZA) ainsi qu'une Mosquée (Alif).

A ce jour, aucune relocalisation n'est envisagée pour les 2 entreprises restantes sur site.

>>> Incidence faible, directe et indirecte, permanente

Phase aménagée / fonctionnement

En phase aménagée, le projet va permettre l'installation de plusieurs activités et commerces qui vont générer de l'emploi sur le secteur :

- 1 100 m² de commerces en pourtour de place,
- 1 100 m² de locaux d'activités en rez-de-chaussée,

>>> Incidence positive, directe et permanente

7.6.2.2. Mesures de réduction

☑ *HUM_R1 : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains*

→ Voir précédemment (cf. §7.6.1)

☑ *GEN_R1 : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux*

→ Voir précédemment (cf. §7.4.1)

7.6.2.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sur les activités économiques sont positives.

7.6.3. Loisirs, tourisme et équipements

7.6.3.1. Incidences brutes

Phase travaux

▶ **Perturbations durant les travaux**

Les accès au centre sportif pourront être perturbés pendant la période de chantier. Des nuisances temporaires pourront également avoir lieux (nuisances sonores, envol de poussières, etc.).

>>> Incidence faible, directe et indirecte, temporaire

Phase aménagée / fonctionnement

▶ **Modernisation du complexe sportif**

Le parc des sports Guy Boniface sera réaménagé avec le projet de la future ZAC. Un secteur Plaine des Sports sera réalisé comprenant les terrains de tennis municipaux actuels et la réalisation de nouveaux équipements sportifs.

Le projet permettra donc une modernisation et une diversification des équipements sportifs du site.

>>> Incidence positive

▶ **Augmentation de la fréquentation dans les équipements publics**

Dans un contexte général de vieillissement de la population, l'arrivée de nouveaux habitants entrainera une augmentation de la fréquentation des équipements publics du secteur : établissements éducatifs (écoles, collège, lycée), établissements culturels, etc.

>>> Incidence positive

7.6.3.2. Mesures de réduction

☑ *HUM_R1 : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains*

→ Voir précédemment (cf. §7.6.1)

☑ *GEN_R1 : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux*

→ Voir précédemment (cf. §7.4.1)

7.6.3.3. Incidences résiduelles

En phase travaux, les incidences seront très faibles et dues aux perturbations du chantier.

En phase exploitation, les incidences résiduelles seront positives.

7.6.4. Les réseaux

7.6.4.1. Incidences brutes

Phase travaux

Des dévoiements ponctuels de réseaux seront potentiellement nécessaires.

Le risque en phase travaux réside dans le fait de détériorer, voire de couper les canalisations existantes, ceci pouvant entraîner une gêne plus ou moins importante pour les riverains et les services gestionnaires sur le secteur d'étude et un risque d'accident. Les ruptures éventuelles peuvent également engendrer des risques pour les ouvriers sur les chantiers.

Comme indiqué précédemment, l'enfouissement du réseau électrique aérien de RTE est prévu en amont de la réalisation de la seconde phase de l'écoquartier. Cet enfouissement est développé dans la partie effets cumulés.

>>> Incidence très faible, directe et temporaire

Phase aménagée / fonctionnement

▶ **Besoins énergétiques supplémentaires**

La création de logements et d'activités tertiaire et commerciale va entrainer une augmentation des consommations énergétiques sur ce secteur qui est déjà en partie urbanisé.

Une étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables et de création d'un réseau de chaleur ou de froid par le cabinet LAMY Environnement qui est disponible en annexe de la présente étude d'impact.

- Estimation des besoins en chaleur

Selon les données et **hypothèses** du projet au stade de la présente étude, il est prévu une surface de plancher d'environ 79 200 m², dont environ 77 000 m² de logements, environ 1 100 m² de commerces et 1 100 m² de locaux d'activité, pour une surface bâtie totale de près de 25 000 m².

Il est possible d'évaluer la consommation de chaleur des bâtiments en se basant sur les hypothèses de consommation de la RE 2020. Rappelons qu'il s'agit d'un **objectif théorique.** La consommation réelle est toujours supérieure dans les bâtiments bien isolés, ne serait-ce que parce qu'en pratique, dans les logements et locaux tertiaires, les températures de consigne sont supérieures à la température de référence de 19 °C prise en compte dans les calculs. Nous faisons l'hypothèse que les besoins de chaleur réels sont supérieurs de 10 % aux besoins théoriques, sauf pour la résidence senior pour laquelle nous comptons des besoins réels supérieurs de 25 % aux besoins théoriques.

Sur la commune d'Élancourt, les logements collectifs doivent viser une consommation maximale en chaleur (chauffage + ECS) de 90 kWh/m².an, et les logements individuels de 83 kWh/m².an. Concernant les locaux dédiés aux commerces et activités, leurs besoins énergétiques en chaleur sont équivalents à ceux de logements collectifs.

Tableau 96 : Estimation des besoins de chaleur des bâtiments du projet

	Logements collectifs	Logements individuels	Commerces	Activités
Surface de plancher (m²)	73 000	4 000	1 100	1 100
Consommation de chaleur unitaire (KWh/m².an)	92	85	93	93
Consommation de chaleur estimée (MWh/an)	6 700	350	100	100

Le total des **besoins en chaleur** est estimé à environ **7,3 GWh/an**.

- Estimation des besoins en électricité spécifique

Dans les logements, l'évaluation des besoins réels en électricité spécifique pour cette étude est basée sur le dernier « Panel usages électrodomestiques » produit par l'ADEME et Enertech. Selon cette étude, la consommation d'électricité spécifique est de 26 kWh/m².an.

Pour les commerces et locaux d'activités, l'hypothèse est une consommation de 50 kWh/m².

Tableau 97 : Estimation des consommations d'électricité spécifique des bâtiments du projet

Besoin par type d'activités	Logements collectifs	Logements individuels	Commerces	Activités
Consommation de chaleur unitaire (KWh/m².an d'énergie finale)	26	26	50	50
Consommation de chaleur unitaire (KWh/m².an)	1 898	104	55	55

Pour l'éclairage public, étant donné l'utilisation d'ampoules LED, la consommation électrique de l'éclairage public est négligeable devant celle des bâtiments.

La consommation d'électricité spécifique est estimée à environ 2,1 GWh/an.

>>>Incidence modérée, directe et permanente.

Ces consommations seront affinées (et potentiellement revues à la baisse) dans les phases d'études à venir (AVP – dossier de réalisation…).

▶ Consommation d'eau supplémentaire

L'arrivée de nouveaux habitants et salariés sur le périmètre de la ZAC va engendrer des besoins en eau importants (consommation d'eau potable et rejets d'eau usées). **Ce projet faisant l'objet d'une OAP dans le PLUi, l'augmentation de la population sur ce secteur et des consommations afférentes sont donc prévues dans le document de planification.**

Les capacités de production d'eau potable et de traitement des eaux usées sont donc suffisamment dimensionnées pour accueillir cet aménagement.

En ce sens, il est indiqué dans l'évaluation environnementale du PLUi (comprenant l'OAP 4 « vers une centralité élargie » dédiée au secteur des IV Arbres) que les volumes disponibles en eau potable et les réseaux sont aptes à supporter l'augmentation modérée de la population envisagée.

>>>Incidence modérée, directe et permanente.

7.6.4.2. Mesures de réduction

☑ PHY_R1 : Réduction de l'ilot de chaleur urbain

➔ **Voir précédemment. (§7.4.1)**
Cette mesure permettra de limiter les consommations énergétiques du projet d'aménagement

☑ HUM_R2 : Efficacité énergétique

Descriptif de la mesure : cette mesure est décrite de manière détaillée au sein du §3.8 de la présente étude d'impact.

- Eclairage public :

L'éclairage public prévu au sein de la ZAC répondra aux recommandations de la Norme d'éclairage public EN-13201 et de manière synthétique.
SQY met en place depuis plusieurs années plusieurs stratégies de sobriété énergétique et qui concerne notamment l'éclairage public avec le Schéma Directeur d'Aménagement Lumière (SDAL) en 2021.

- Performances thermiques et énergétiques

Dans le cadre d'une démarche de quartier durable et résilient, des prescriptions fortes seront formulées afin de réduire les consommations thermiques et énergétiques à l'intérieur du périmètre que ce soit pour les espaces publics ou privés :

- Optimisation des performances passives des bâtiments, confort thermique et bioclimatisme,
- Limitation des besoins en chauffage et en froid,
- Utilisation de matériaux biosourcés,
- Favoriser l'éclairage naturel dans les nouveaux bâtiments,
- …

Modalités de suivi

- Affichage des consommations énergétiques par usages dans chaque bâtiment tertiaire & effectuer un suivi des consommations énergétiques.
- Affichage du suivi de la consommation totale du bâtiment dans les espaces communs en rez-de-chaussée.

☑ HUM_R3 : Dispositifs hydro économe et réutilisation des eaux pluviales

Descriptif de la mesure :

Mise en place des systèmes hydro-économes performants pour les équipements de plomberie :

- chasses d'eau à double commande 2/4L.,
- robinets avec mousseurs et mitigeurs, pour un débit max de 5L/min,
- le cas échéant, douches avec robinets thermostatiques et régulateurs de débit (douchettes avec débit entre 6 & 12L/min).

Des systèmes de récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des jardins privés seront intégré afin de diminuer la consommation d'eau potable.

Modalités de suivi

- Affichage des consommations énergétiques par usages dans chaque bâtiment tertiaire & effectuer un suivi des consommations énergétiques.
- Affichage du suivi de la consommation totale du bâtiment dans les espaces communs en rez-de-chaussée.

7.6.4.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sur les consommations seront faibles.

7.6.5. Organisation des déplacements

7.6.5.1. Incidences brutes

Une étude de trafic a été réalisée par IRIS conseil et est jointe en annexe de cette étude d'impact.

Deux horizons ont été étudiés (2035 et 2055) avec deux scénarios :

- **Sans projet (FDL) :** Il prend en compte l'ensemble des logements programmés pour une mise en service à cette échéance, notamment les projets sur Plaisir, Maurepas, Trappes, Elancourt et La Verrière, ainsi que les aménagements prévus dans le cadre des politiques urbaines, de mobilité et d'infrastructures.

  Le scénario intègre également l'ensemble des opérations identifiées dans le scénario « Fil de l'eau 2035 », incluant les projets de développement urbain et économique à l'échelle de l'agglomération. Par ailleurs, il tient compte des projets structurants spécifiquement prévus sur le territoire, ainsi que des hypothèses d'évolution des parts modales, en particulier celles définies dans le schéma directeur cyclable de l'agglomération, traduisant une volonté de rééquilibrage en faveur des mobilités actives et durables.

  Les analyses menées sur le scénario Fil de l'Eau 2035 montrent un réseau globalement fonctionnel, malgré quelques points localisés de saturation, notamment aux carrefours structurants du secteur aux heures de pointe.

  Les projections réalisées à l'horizon 2035 mettent en évidence une évolution modérée des trafics, en cohérence avec les dynamiques urbaines et les rééquilibrages modaux attendus à l'échelle de l'agglomération. Les simulations statiques et dynamiques confirment que les principaux axes conservent un niveau satisfaisant, malgré des remontées de files ponctuelles aux giratoires identifiés.

☞ ***Ce scénario est décrit dans le chapitre 5 Evolution de l'environnement sans la mise en œuvre du projet.***

- **Avec projet :** Ce scénario intègre les éléments de programmation urbaine définis dans le plan guide (démolitions, reconstructions, création d'activités…) qui font l'objet d'une évaluation des contributions en termes de trafic.

  Dans un premier temps, la livraison du projet étant prévu pour 2035, nous utilisons les hypothèses da la SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone) pour passer de l'horizons 2030 à l'horizons 2035 pour l'ensemble des zones en dehors de Saint-Quentin-en-Yvelines.

  Ainsi, ce scénario prévoit une évolution de -0,7 % par an pour l'ensemble des véhicules, en considérant que le projet a un impact sur les flux de courtes distances. En effet, les flux domicile-travail depuis la commune d'Élancourt concernent principalement des trajets vers des communes proches, telles que Paris (913 déplacements), Trappes (889 déplacements), Guyancourt (851 déplacements), Montigny-le-Bretonneux (850 déplacements) et Versailles (608 déplacements), selon les données de l'INSEE (2022). Cette proximité des communes de destination renforce l'idée que les flux domicile-travail sont majoritairement de courte distance.

  Ensuite, pour estimer l'impact du développement socio-économique sur la zone d'étude, nous utilisons les hypothèses présentent dans le modèle de déplacements à savoir :

Tableau 98 : Hypothèses prises en compte pour l'étude trafic avec projet

Hypothèses logement		Hypothèses activité	
Nombre hab/log (INSEE 2022)	2,33	Densité employés /m²(25m²/emploi)	0,04
Taux d'occupation	100%	Présence au travail	100%
Taux d'actifs	72,1%	Taux de covoiturage	1,1
Présence au travail	80,0%	Taux émission HPM	5%
Taux de covoiturage	1,1	Taux attraction HPM	60%
Taux émission HPM	60%	Taux émission HPS	50%
Taux attraction HPM	5%	Taux attraction HPS	10%
Taux émission HPS	10%	Part modale VP (Elancourt)	73,0%
Taux attraction HPS	50%		
Part modale VP (Elancourt)	67,5%		

Pour le commissariat, les hypothèses suivantes ont été prises afin d'estimer les impacts sur le quartier :

- 84 personnes administratives ;
- 46 véhicules d'intervention avec 50% émis et 50% attiré en Heure de pointe.

Enfin, dans le cadre de la mise en place du schéma directeur cyclable visant à favoriser les modes actifs, une baisse de 4% des déplacements VP est intégrée à postériori pour l'ensemble des trajets internes à SQY de moins de 5 km.

Concernant les équipements, les générations de trafic sont principalement en dehors des heures de pointe. Aussi, il ne sera pas considéré de générations.

Le scénario projet prévoit la création d'environ 2 200m² d'activités et commerces et 956 logements. Ce projet génère 453 uvp/h en HPM et 165 uvp/h en HPS et attire 92 uvp/h en HPM et 429uvp/h en HPS.

La carte ci-après présente les générations de trafic liées aux projets de logement (par lot) ainsi que celles des activités, à savoir l'Intermarché et le commissariat, pendant l'heure de pointe du matin et l'heure de pointe du soir.

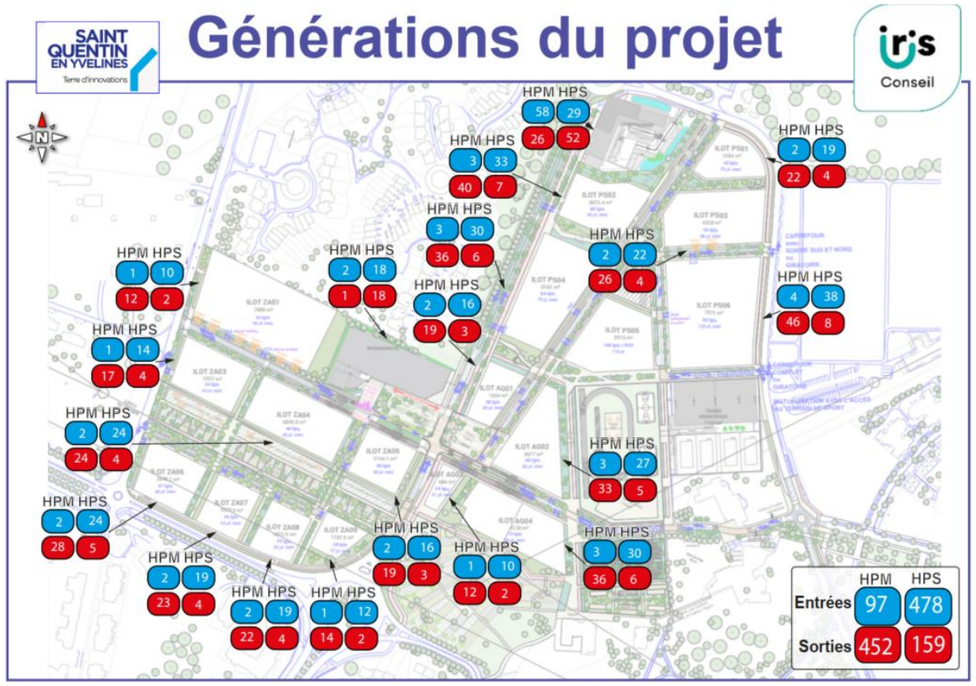


Figure 307 : Génération du projet

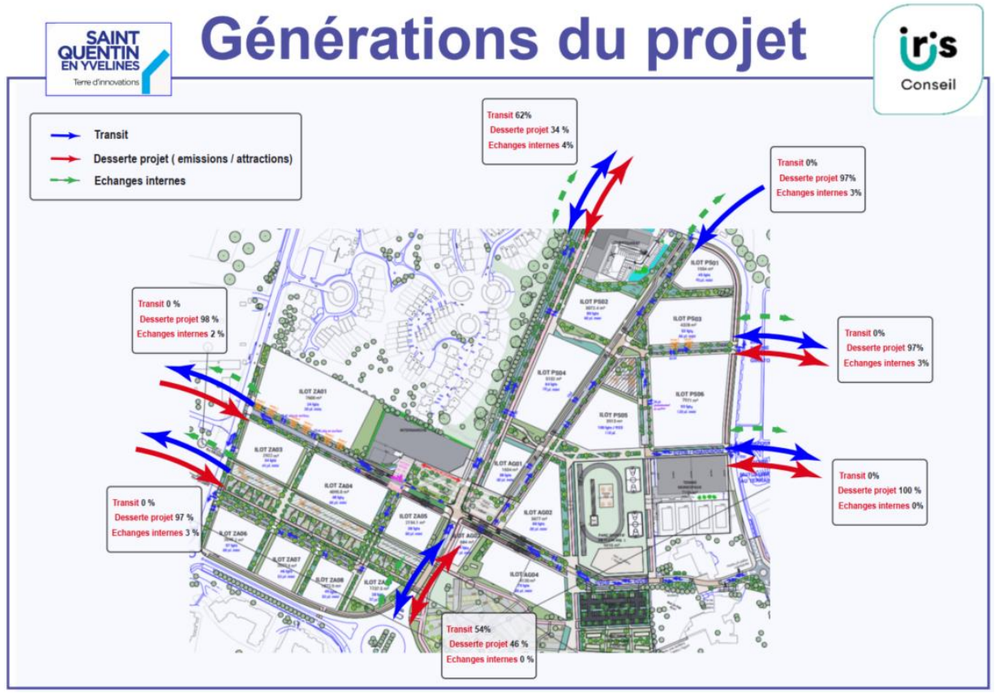


Figure 308 : Typologie des flux de circulation sur le boulevard Bernard Grégory et les accès au projet

En situation projet à l'horizon 2035, la carte présente la répartition des générations de trafic (émissions et attractions) sur le réseau environnant aux heures de pointe. Les flux sont distingués entre trafic de transit, trafic de desserte du projet et échanges internes.

L'analyse montre que la majorité des flux correspond à du trafic de desserte du projet, représentant près de 97 à 100 % des flux sur plusieurs accès, traduisant un fonctionnement principalement local des déplacements générés.

Les échanges internes restent limités (2 à 4 %) et correspondent essentiellement à des déplacements entre les différentes activités du site, notamment vers les équipements commerciaux comme l'Intermarché, particulièrement en heure de pointe du soir.

À l'inverse, sur les axes structurants en limite du périmètre, notamment le boulevard Bernard Grégory, une part plus importante de trafic de transit est observée, confirmant son rôle d'axe structurant dans l'organisation des déplacements du secteur.

La carte ci-contre présente la nature du trafic circulant à l'échelle du quartier(transit, de desserte…), en particulier sur le boulevard Bernard Grégory ainsi que sur les axes d'entrées et de sorties du projet.

Tableau 99 : Génération des logements

Logements						
Commune	Lot	Nombre de logements	Nbr de VL émis à l'HPM	Nbr de VL attirés à l'HPM	Nbr de VL émis à l'HPS	Nbr de VL attirés à l'HPS
Elancourt	ZA06	57	28	2	5	24
	ZA07	46	23	2	4	19
	ZA08	45	22	2	4	19
	AG03	24	12	1	2	10
	ZA03	34	17	1	3	14
	PS02	80	40	3	7	33
	ZA09	28	14	1	2	12
	ZA05	38	19	2	3	16
	PS04	64	32	3	5	26
	AG01	38	19	2	3	16
	ZA01	24	12	1	2	10
	PS01	45	22	2	4	19
	PS03	53	26	2	4	22
	PS06	93	46	4	8	38
	AG02	66	33	3	5	27

	AG04	73	36	3	6	30
	PS05 (RSS)	100	0	0	0	0
	ZA04	48	24	2	4	20
TOTAL		**956**	**424**	**35**	**71**	**353**

Tableau 100 : Génération des activités / commerces / équipements publics

Activités / commerces / équipements							
Commune	**Type**	**Surface de plancher (m²)**	**Nombre d'emplois**	**Nbr de VL émis à l'HPM**	**Nbr de VL attirés à l'HPM**	**Nbr de VL émis à l'HPS**	**Nbr de VL attirés à l'HPS**
Elancourt	Activités	1100	44	1	2	18	18
	Commerces	1100	44	1	2	18	18
	Commissariat administratif		23	23	23	23	23
	Commissariat service		87	3	35	29	6
TOTAL		**2200**	**198**	28	62	88	65

Dans ce scénario, l'axe Est-Ouest, entre le boulevard Bernard Grégory et la RD58 est coupé en deux sections non continues. La section Est raccordée à la RD vient desservir uniquement le commissariat de police et le centre de loisirs. La section ouest vient desservir le parking en impasse.

Phase travaux

La phase de travaux du projet urbain des IV Arbres engendrera un trafic temporaire induit par les activités de chantier, susceptibles d'impacter localement la circulation, la sécurité routière et le cadre de vie des riverains :

- Augmentation ponctuelle du trafic poids lourds sur les principaux axes desservant la zone, en lien avec les livraisons de matériaux, évacuations de déblais, approvisionnement du chantier,
- Concentration du trafic chantier aux heures de début et fin de poste, pouvant interférer avec les heures de pointe habituelles sur la RD58 et le boulevard Bernard Grégory,
- Ralentissements potentiels aux abords du chantier, notamment aux accès existants (giratoires Laubach et Pré Yvelines), en cas de croisements entre engins et circulation publique,
- Bruit et nuisances associés (vibrations, poussières, aléas de circulation), avec un impact potentiel sur la qualité de vie du voisinage,
- Occupation temporaire de voirie et possible rétrécissement de chaussées, pouvant générer des embouteillages locaux ou des déviations.

Toutefois, ces effets seront temporairement, concentrés sur les plages de chantier, et encadrés par une planification phasée des travaux.

>>> Incidence faible à modérée, directe et indirecte et temporaire

Phase aménagée / fonctionnement

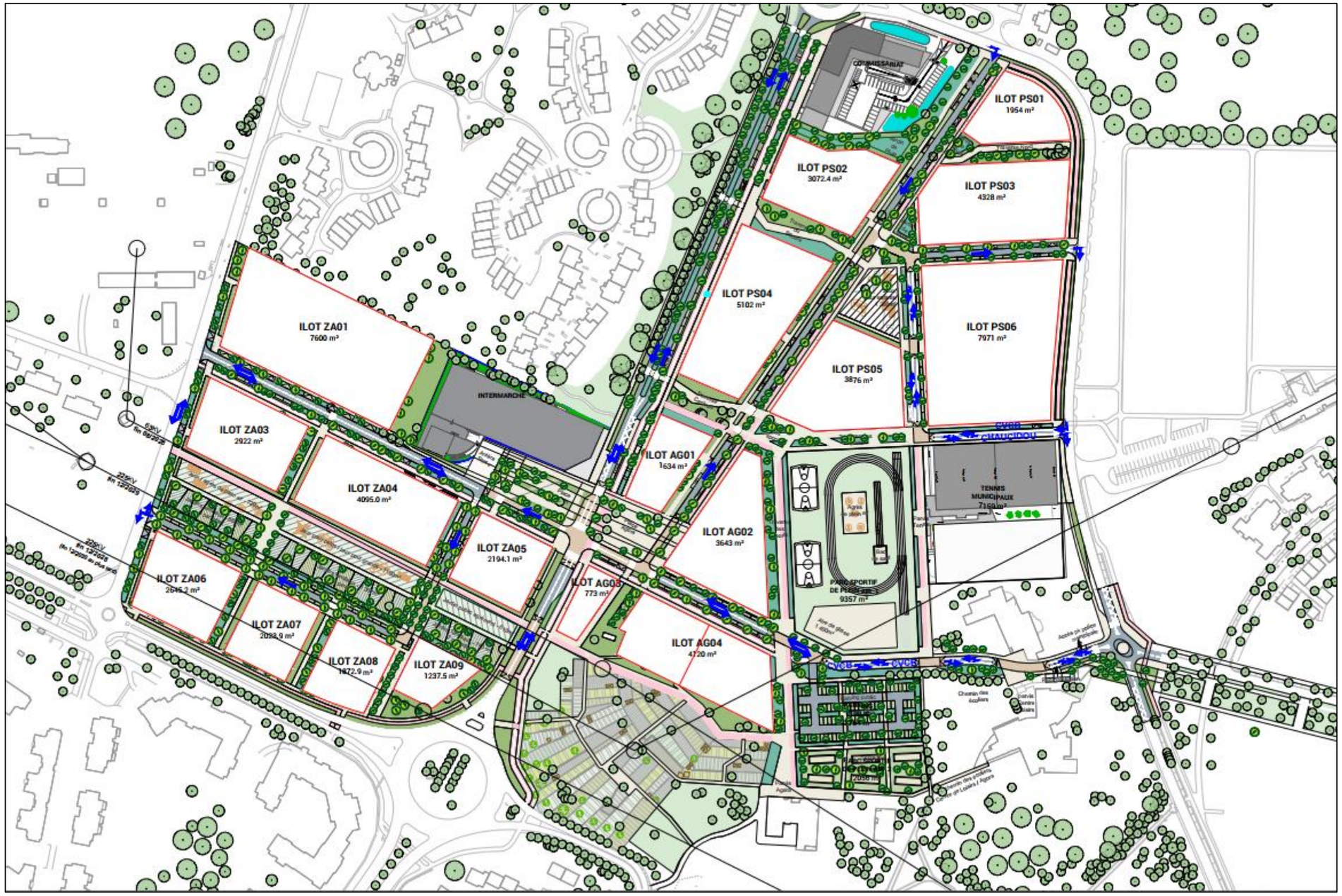


Figure 309 : Plan de circulation à l'intérieur du périmètre de ZAC – Attica 2026

▶ Sur le trafic et les conditions de circulation à l'horizon 2035

- Le matin

Une diminution de la charge de trafic est constatée sur le boulevard Bernard Grégory par rapport à la situation FDL 2035. Cette baisse est de l'ordre de 190 véhicules dans le sens nord-sud et de 100 véhicules dans le sens inverse. Le trafic ainsi réduit sur le boulevard Bernard Grégory se reporte principalement vers la rue du Fond des Roche et la Rte du Mesnil. En revanche, le reste du secteur connaît peu de variations notables de trafic.

- Le soir

Sur le boulevard Bernard Grégory, une diminution de la charge de trafic est observée. Cette baisse résulte du passage de la vitesse de 50 km/h à 30 km/h, qui entraîne un report de trafic vers les voies avoisinantes, notamment vers la rue du Fond des Roches.

Sur cette dernière, une augmentation du trafic de l'ordre de 60 à 90 véhicules est constatée sur ses deux sections.

Ainsi, le passage de 50 à 30 km/h sur le boulevard Bernard Grégory réduit la charge de trafic sur cet axe, le report vers la rue du Fond des Roches reste limité et n'entraîne pas de situation de saturation.

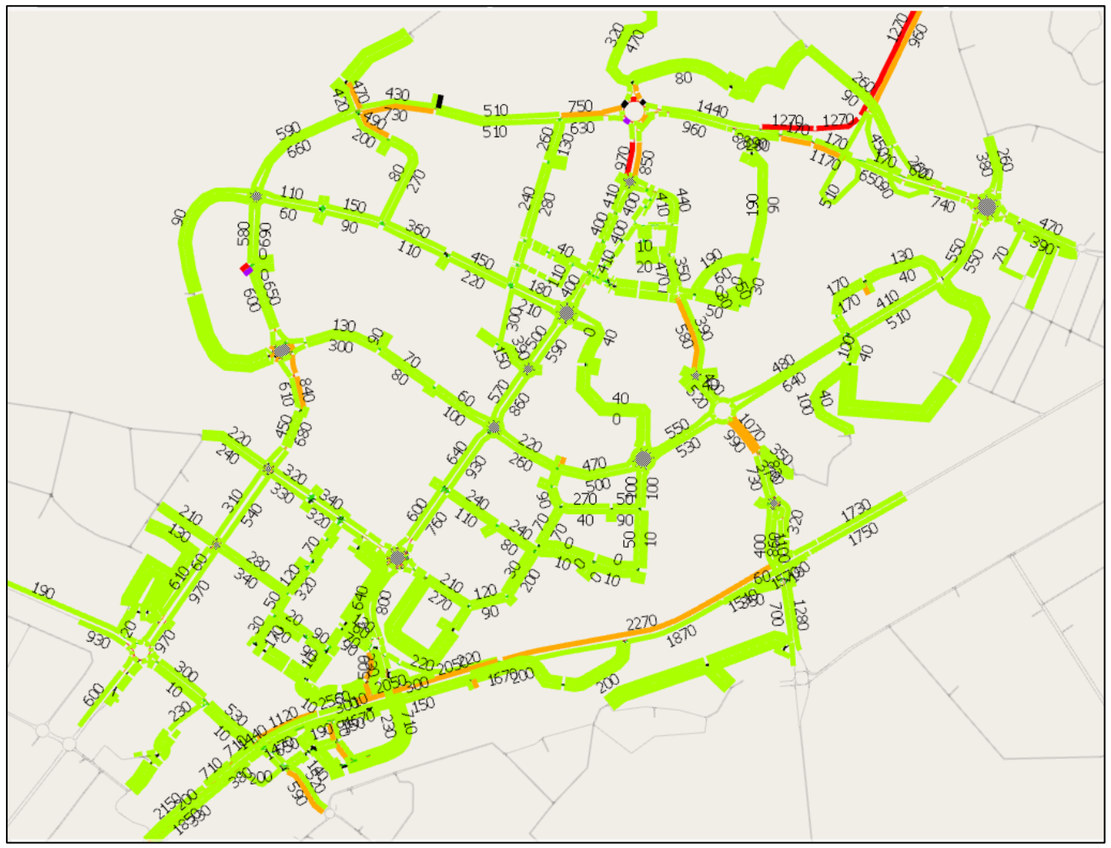


Figure 310 : HPM 2035 Scénario Projet

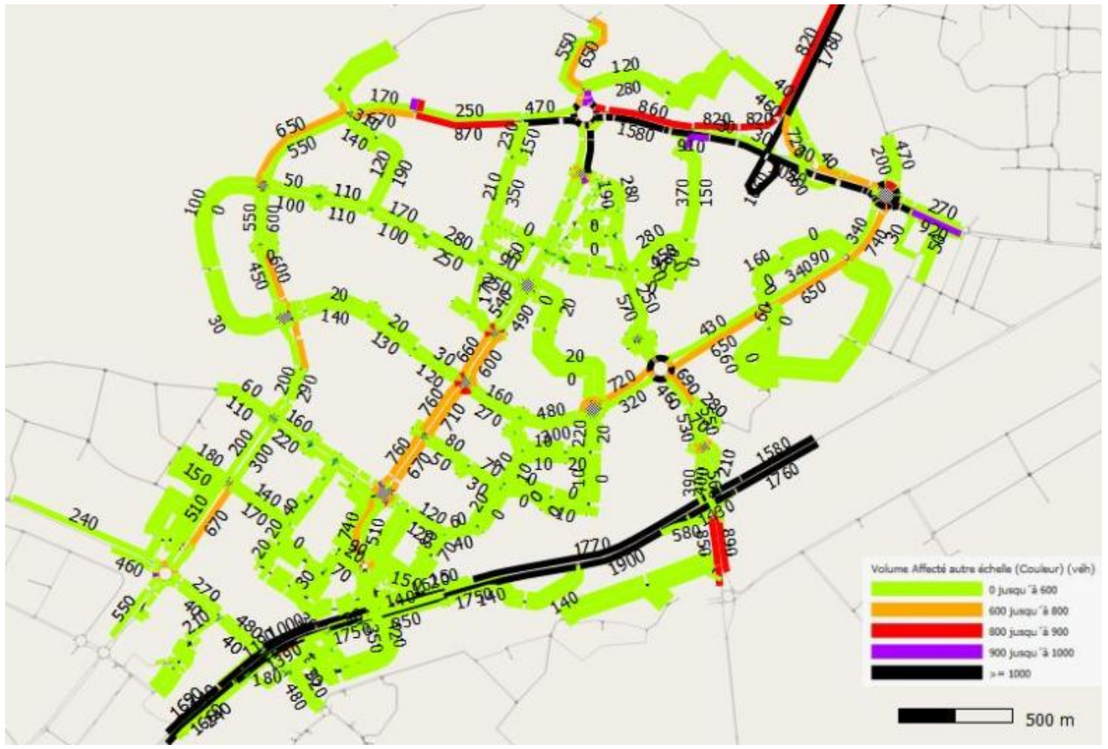


Figure 311 : HPS 2035 Scénario Projet

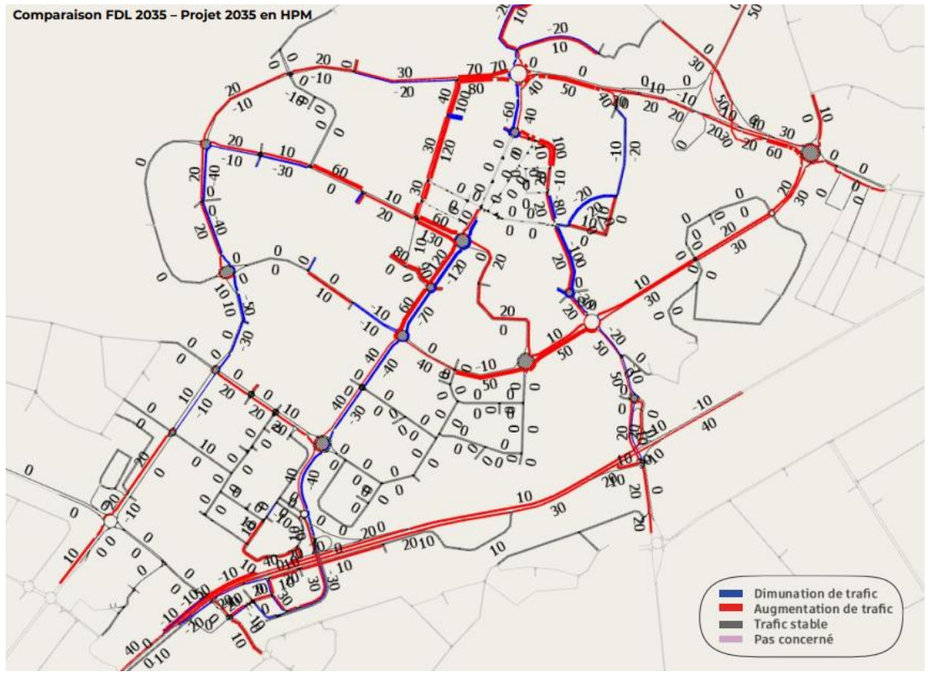


Figure 312 : Comparaison scénario FDL / PROJET en 2035 en HPM

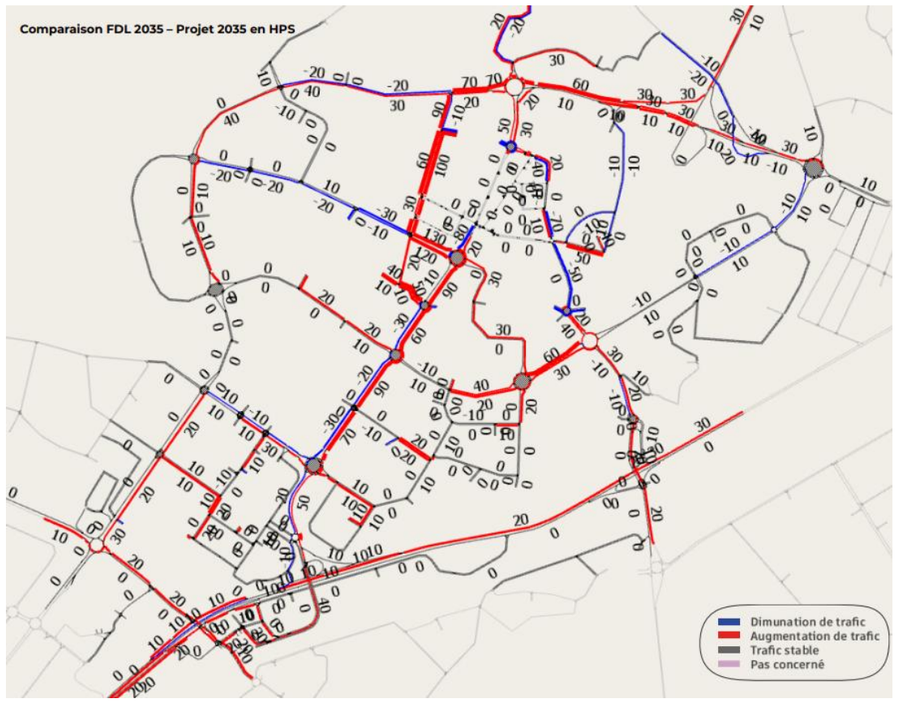


Figure 313 : Comparaison scénario FDL / PROJET en 2035 en HPS

L'analyse des affectations de trafic au niveau du Boulevard Bernard Grégory ainsi qu'à l'entrée de la ZAC depuis le giratoire de Laubach au nord du Bd en HPM montrent que le trafic reste majoritairement un trafic de transit avec l'essentiel des flux qui traversent l'axe et un trafic faible vers et depuis le projet.

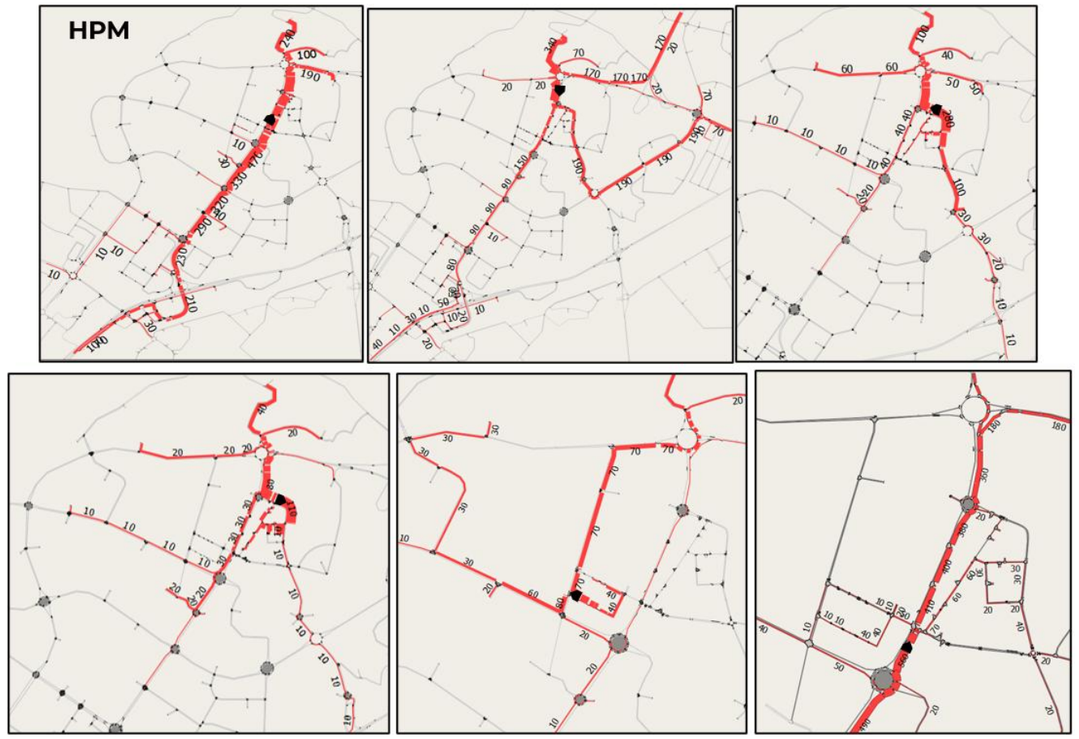


Figure 314 : Chevelu sur le boulevard Grégory, trafic entrant et sortant du nouveau quartier en HPM

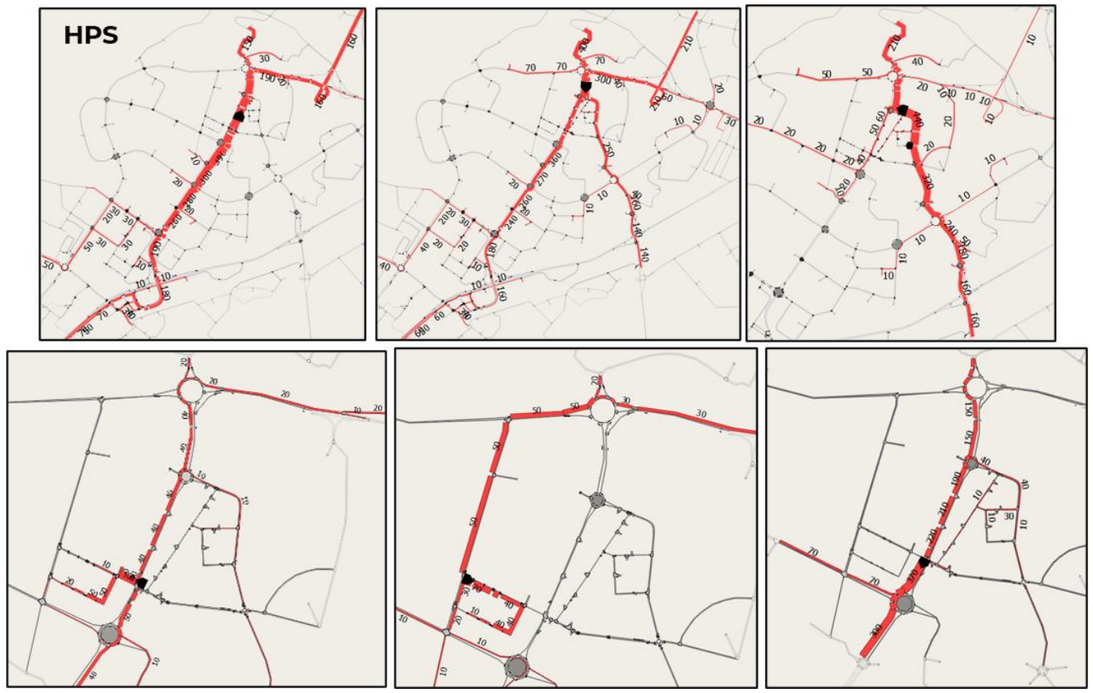


Figure 315 : Chevelu sur le boulevard Grégory, trafic entrant et sortant du nouveau quartier en HPS

Concernant le fonctionnement des carrefours, en situation en HPM, la route du Mesnil, au carrefour giratoire n°1 (giratoire de Laubach), demeure saturée, comme en situation FDL, avec une réserve de capacité négative. Le boulevard André Malraux présente également un fonctionnement dégradé, avec une réserve de capacité faible de 5,9 %.

En HPS, une réserve de capacité faible de 18,7 % est observée sur le boulevard André Malraux – sens Est. Pour les autres carrefours, le fonctionnement est jugé satisfaisant.

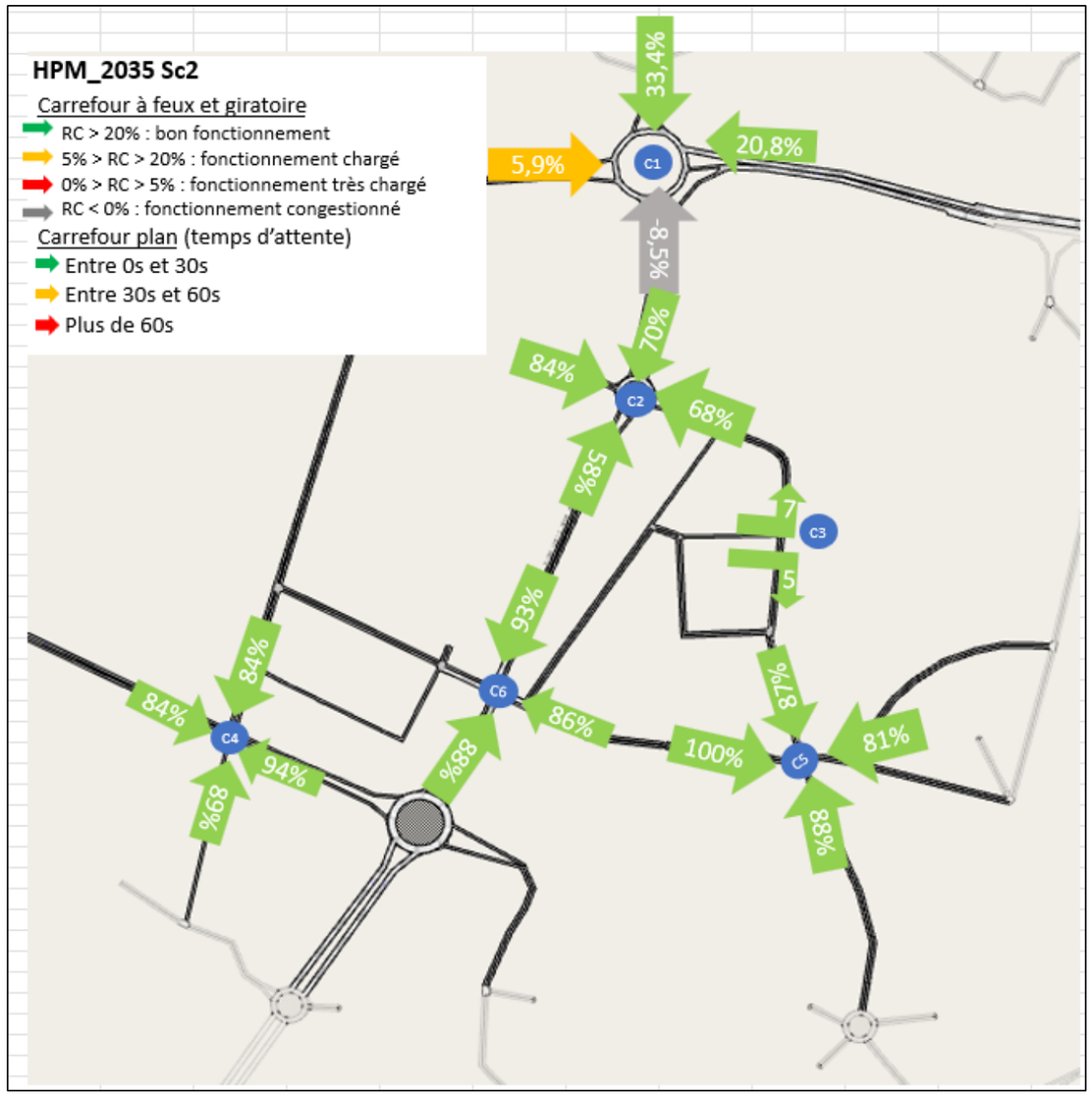


Figure 316 : Fonctionnement des carrefours en HPM



Figure 317 : Fonctionnement des carrefours en HPS

- **Analyse dynamique [11]**

A l'HPM, par rapport à la situation FDL, il y a une diminution de trafic sur le boulevard Grégory entre le giratoire du Pré Yvelines et le carrefour d'accès. Cela s'explique par un report d'usagers sur la nouvelle voie Nord-Sud.

La nouvelle voie Sud-Nord est empruntée par 3 à 37 véh/h dans le sens Sud> Nord et par 110 véh/h au maximum dans le sens Nord > Sud.



Figure 318 : Débits simulés à l'HPM en situation projet 2035

A l'HPS un report s'observe également sur la nouvelle voie Nord-Sud. La nouvelle voie Sud-Nord est empruntée par 70 à 85 véh/h dans le sens Sud > Nord et par 140 véh/h au maximum dans le sens Nord > Sud.

[11] l'**étude dynamique** correspond à la partie qui analyse **le fonctionnement réel de la circulation dans le temps**, en tenant compte des interactions entre les usagers, des régimes de trafic et des variations horaires. Elle se distingue de l'approche « statique » (volumes/jour, capacités théoriques) par une vision **plus fine et opérationnelle** du trafic.



Figure 319 : Débits simulés à l'HPS en situation projet 2035

Par rapport à la situation FDL, les temps de parcours augmentent légèrement. En heure de pointe du matin, le temps de parcours augmente de 13 secondes dans le sens Nord → Sud et de 14 secondes dans le sens Sud → Nord. En heure de pointe du soir, l'augmentation est de 10 secondes dans le sens Nord → Sud et de 14 secondes dans le sens Sud → Nord.

Ces écarts restent relativement limités et traduisent une dégradation modérée des conditions de circulation, avec des temps de parcours qui demeurent proches de 2 minutes sur l'axe étudié.

Tableau 101 : Temps de parcours avec projet en 2035

Temps de parcours	HPM	HPS
Nord>Sud	1 minutes 57 secondes	2 minutes
Sud>Nord	2 minutes 6 secondes	2 minutes 7 secondes

Le matin on observe des remontées de file sur les branches Ouest et Sud du giratoire de Laubach ainsi que sur la branche Est et sud du giratoire du Pré Yvelines.



Figure 320 : Extraits d'une simulation à l'HPM

Les mêmes remontées de file que le matin sont observées le soir. L'Intermarché génère plus de véhicules le soir mais un STOP est suffisant pour son accès. Cela n'engendre pas non plus de difficultés à l'intersection avec le boulevard Grégory.



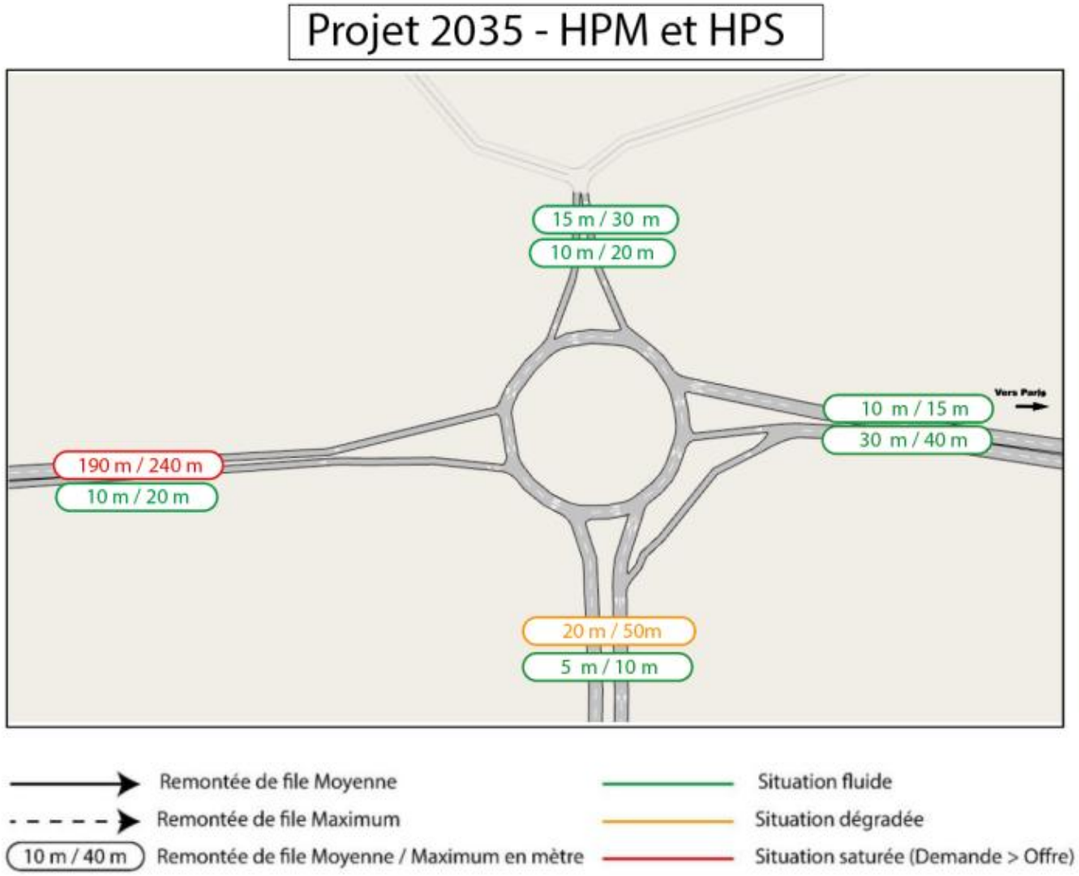
Figure 321 : Extraits d'une simulation à l'HPS

On observe au niveau du giratoire nord en situation projet 2035 une situation contrastée selon les branches. Les valeurs indiquées correspondent aux remontées de files moyennes et maximales, la première ligne correspondant à l'heure de pointe du matin (HPM) et la seconde à l'heure de pointe du soir (HPS) :

- Branche ouest : circulation saturée en HPM, avec des files atteignant 190 m en moyenne et 240 m au maximum. En HPS, la situation redevient fluide, avec des files limitées à 10 m en moyenne et 20 m maximum.

- Branche sud : en HPM, les files atteignent 20 m en moyenne et 50 m au maximum, traduisant de légers ralentissements ponctuels sans situation de saturation. En HPS, la circulation reste fluide, avec 10 m en moyenne et 20 m maximum.
- Branche nord : circulation globalement fluide. En HPM, les files atteignent 15 m en moyenne et 30 m au maximum, tandis qu'en HPS elles restent limitées à 10 m en moyenne et 20 m maximum.
- Branche est : en HPM, la circulation reste fluide, avec des files de 10 m en moyenne et 15 m au maximum.

  En HPS, les remontées de files sont légèrement plus marquées, atteignant 30 m en moyenne et 40 m au maximum, tout en restant dans des conditions de circulation globalement satisfaisantes.



▶ Sur le trafic et les conditions de circulation à l'horizon 2055

Cet horizon s'appuie sur le scénario AMS (avec mesures supplémentaires) de la Stratégie Nationale Bas Carbone de l'Etat (SNBC), qui vise à respecter les objectifs énergétiques et climatiques de la France.

Il prévoit une évolution de -0.7%/an pour l'ensemble des véhicules. Les hypothèses retenues seront donc les suivantes : -0,7%/an (en véh/km) pour les trajets < 100 km

Tableau 102 : Taux de croissance annuels moyens de la demande tous modes et des trafics routiers,

Scénario central, TCAM	Demande tous modes (voy.km)	Circulation routière (veh.km)
Longue distance (>100km)	1,2 %	1,1 %
Courte distance (<100km)	0,3 %	-0,7 %
Marchandises	1,0 %	0,4 %

Le tableau présente les taux de croissance annuels moyens de la demande pour tous les modes de transport et des trafics routiers, issus du scénario AMS de la SNBC pour la période 2015-2070.

Il révèle des projections distinctes selon la distance parcourue : une croissance estimée plus élevée pour les voyages de longue distance, modérée pour les trajets courts, et même une décroissance prévue pour la circulation routière à courte distance. Ces projections offrent un aperçu des tendances variées pour différents types de déplacements, soulignant des évolutions contrastées dans les déplacements futurs.

Puisque ce scénario prévoit une évolution de -0,7 % par an pour l'ensemble des véhicules, il en résulte une diminution du trafic sur tous les axes entre la référence de 2035 et celle de 2055, en HPM et en HPS.

En HPM, sur le boulevard Grégory on passe de 360 véhicules en FDL 2035 à 310 véhicules en FDL 2055 (diminution de 50 véhicules) dans le sens Nord-Sud et de 630 véhicules à 550 (diminution de 80 véhicules) dans le sens Sud-Nord.

En HPS, sur le boulevard Grégory on passe de 480 véhicules en FDL 2035 à 400 véhicules en FDL 2055 (diminution de 80 véhicules) dans le sens Nord-Sud et de 530 véhicules à 450 (diminution de 80 véhicules) dans le sens Sud-Nord.

Le matin, et le soir en 2055, le fonctionnement des différents carrefours est satisfaisant.



Figure 322 : HPM avec projet en 2055

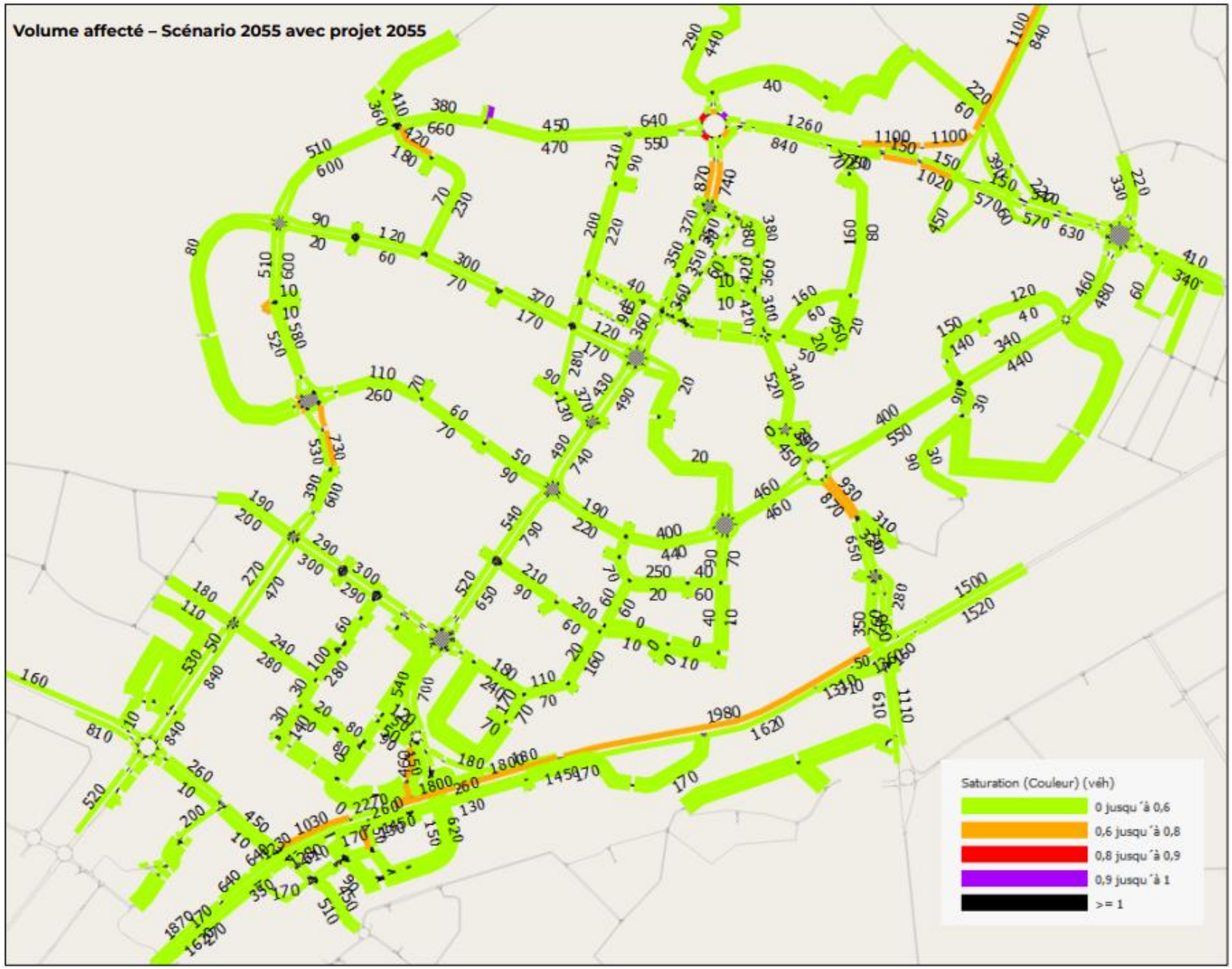


Figure 323 : HPS avec projet en 2055


HPM


HPS


HPM


HPS



Figure 324 : Analyse des carrefours avec projet en 2055 en HPM



Figure 325 : Analyse des carrefours avec projet en 2055 en HPS

▶ Conclusion sur le trafic induit

L'intégration du **projet urbain des IV Arbres**, comprenant la création d'environ **956 logements et 2 200 m² d'activités et commerces**, génère de nouveaux déplacements estimés à **452 uvp/h émis en HPM et 418 uvp/h attirés en HPS**. L'analyse de la répartition des flux montre que ces déplacements correspondent majoritairement à des flux **de desserte locale**, tandis que les flux de transit restent concentrés sur les axes structurants existants.

Les simulations dynamiques mettent en évidence **une augmentation limitée des temps de parcours** sur l'axe structurant nord–sud. Par rapport à la situation FDL 2035, l'augmentation reste modérée, de l'ordre de **10 à 14 secondes selon le sens de circulation et la période de pointe**, ce qui traduit un impact relativement faible du projet sur les conditions globales de circulation.

Par ailleurs, la reconfiguration du réseau viaire et la mise en place de nouvelles voies internes permettent de répartir une partie des flux générés, entraînant une diminution du trafic sur certains axes comme le boulevard Bernard Grégory et un report limité vers les voies adjacentes telles que la rue du Fond des Roches.

L'analyse du fonctionnement des carrefours montre que **la majorité des intersections conserve un fonctionnement satisfaisant** aux horizons étudiés. Toutefois, certains points de vigilance sont identifiés, notamment, le giratoire nord, où des remontées de files importantes peuvent apparaître en heure de pointe du matin sur certaines branches ;

À l'horizon 2055, les hypothèses de diminution de 0,7 % du trafic conduisent à une **réduction globale des volumes de circulation**. Cette évolution permet d'améliorer les conditions de fonctionnement du réseau et de limiter les phénomènes de saturation.

Au regard de l'ensemble des analyses réalisées, **le réseau viaire existant apparaît globalement en mesure d'absorber les flux supplémentaires générés par le projet urbain des IV Arbres**, sans dégradation majeure des conditions de circulation. Les impacts du projet restent modérés et principalement localisés aux abords immédiats du site et des principaux carrefours structurants

Tableau 103 : Synthèse des fonctionnements des différents carrefours aux scénarios étudiés

Synthèse des résultats en HPM	Situation actuelle	Situation FDL 2035	Situation PROJET 2035	Situation FDL 2055	Situation PROJET 2055
Carrefour C2 (Bd Grégory / RD58)	Bon fonctionnement	Légèrement chargé	Légèrement chargé	Bon fonctionnement	Bon fonctionnement
Carrefour C1 (giratoire de Laubach)	Branche Ouest chargée Branche Sud chargée	Branche Ouest chargée Branche Sud chargée	Branche Ouest chargée Branche Sud chargée	Branche Ouest chargée Branche Sud chargée	Branche Sud chargée
Carrefour d'accès C6 (créé dans le cadre du projet sur Bd Grégory)			Bon fonctionnement		Bon fonctionnement
Autres carrefours	Bon fonctionnement	Bon fonctionnement	Bon fonctionnement	Bon fonctionnement	Bon fonctionnement

Synthèse des résultats en HPS	Situation actuelle	Situation FDL 2035	Situation PROJET 2035	Situation FDL 2055	Situation PROJET 2055
Carrefour C2 (Bd Grégory / RD58)	Bon fonctionnement	Légèrement chargé	Légèrement chargé	Bon fonctionnement	Bon fonctionnement
Carrefour C1 (giratoire de Laubach)	Branche Est chargée	Légèrement chargé	Branche Ouest chargée Branche Est chargée Branche Sud chargée	Branche Ouest chargée	Bon fonctionnement
Carrefour d'accès C6 (créé dans le cadre du projet sur Bd Grégory)			Bon fonctionnement		Bon fonctionnement
Autres carrefours	Bon fonctionnement	Bon fonctionnement	Bon fonctionnement	Bon fonctionnement	Bon fonctionnement

>>> Incidence modérée, directe et permanente

7.6.5.2. Mesures de réduction

☑ *HUM_R1 : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains*

→ Voir précédemment (cf.§7.6.1)

HUM_R4 : Réorganisation de la desserte routière pour éviter les reports de trafic induits

Descriptif de la mesure : voir également l'étude de trafic en annexe

Le projet prévoit une hiérarchisation des voiries et une organisation des accès permettant de :

- Réduire les flux de transit dans le quartier en limitant les connexions directes entre les grands axes (Grégory, RD58) ;
- Diffuser les flux d'entrée et sorties des lots ;
- Favoriser l'apaisement et le partage, notamment grâce aux voies à chaussée centrale banalisée et aux dispositifs de ralentissement des vitesses ;
- Sécuriser les flux aux intersections en prenant en compte la présence des modes actifs ;
- Éviter les itinéraires de shunt susceptibles de dégrader le cadre de vie des riverains.

Modalités de suivi

- Comptages

HUM_R5 : Favoriser les mobilités actives et réduire la dépendance automobile

Descriptif de la mesure :

Pour limiter la charge de trafic, le projet s'appuie sur une stratégie de mobilité active et partagée :

- Cheminements piétons et cycles sur toute la ZAC en connexion avec ceux existants ;
- Création d'un réseau local se raccordant au réseau structurant du schéma directeur cyclable (SDC) de SQY ainsi qu'une limitation des vitesses favorable à la vie de quartier et à l'apaisement des flux sur le Boulevard Grégory (30km/h) ;
- Déploiement d'un maillage de stationnements vélos à proximité des pôles de vie (logements, équipements, commerces) et accès à des stations de trottinettes et vélos en libre accès ;
- Intégration d'une offre de stationnement mutualisé pour limiter les véhicules en cœur de quartier ;
- Pour rappel, le secteur est bien desservi par le réseau de transport en commun (bus 5120, 5121 et 5125 + gare de la Verrière à 2km) : le projet prévoit des cheminements actifs confortables et sécurisés vers les stations de bus.

Modalités de suivi

- Comptages ponctuels et suivi de la fréquentation des compteurs permanents disposés sur le secteur élargi



Figure 326 : Plan des circulations actives

Ce réseau de liaisons actives sera donc connecté à celui existant autour du périmètre de l'opération.

7.6.5.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sur les déplacements seront faibles.

7.6.6. Risques technologiques

7.6.6.1. Incidences brutes

Phase travaux

Pour rappel, une canalisation de gaz naturel traverse de part en part le futur périmètre de la ZAC. Les démarches de détection de réseaux ont été menées.

>>> Incidence nulle

Phase aménagée / fonctionnement

En phase d'aménagement aucune incidence n'est pressentie. Le projet d'aménagement respectera les prescriptions de la servitude relative au réseau de canalisation de gaz.

>>> Incidence nulle

7.6.6.2. Mesures de réduction

Aucune mesure n'est envisagée.

7.6.6.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont considérées comme nulles.

7.6.7. Synthèse des incidences et des mesures sur le milieu humain

Tableau 104 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le milieu humain

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
MILIEU HUMAIN	Contexte démographique	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier	Incidence faible, directe et indirecte et temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains ➢ **GEN_R1** : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux	**Très Faible**
		➢ Accueil du personnel de chantier	Incidence positive	-	**Positive**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Accueil de nouveaux habitants dans des constructions aux dernières normes environnementales (démarche d'écoquartier durable)	Incidence positive		
	Activités économiques	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains	**Positive**
		➢ Accueil du personnel de chantier	Incidence positive	-	
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Accueil de nouveaux emplois dans la zone			
	Loisirs, tourisme et équipements	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains ➢ **GEN_R1** : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux	**Très faible**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Augmentation de la fréquentation des équipements publics	Incidence positive	-	**Positive**

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
	Les réseaux	**Phase travaux :** ➢ Dévoiements ponctuels	Incidence très faible, directe et temporaire		
		Phase aménagée : ➢ Augmentation des consommations	Incidence modérée, directe et permanente	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable. En ce sens, plusieurs prescriptions pour limiter au maximum les consommations énergétiques et d'eau sont mises en œuvre. ➢ **PHY_R1** : Réduction de l'ilot de chaleur urbain ➢ **HUM_R2 :** Efficacité énergétique ➢ **HUM_R3 :** Dispositifs hydro économe et réutilisation des eaux pluviales	**Faible**
	Organisation des déplacements	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier	Incidence faible à modérée, directe et indirecte, temporaire	➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains	**Faible**
		Phase aménagée : ➢ Augmentation des déplacements dans le périmètre	Incidence modérée, directe et permanente	➢ **HUM R4** : Réorganisation de la desserte routière pour éviter les reports de trafic induits ➢ **HUM R5** : Favoriser les mobilités actives et réduire la dépendance automobile	
	Risques technologique	-	-	-	-

7.7. INCIDENCES ET MESURES SUR LE CADRE DE VIE

7.7.1. Qualité de l'air / santé

7.7.1.1. Incidences brutes

Phase travaux

Les différentes phases du chantier seront à l'origine de diverses émissions à l'atmosphère. Les travaux intégreront des activités et des moyens techniques « classiques » impliquant du terrassement et des travaux de construction, avec :

- Les émissions liées au fonctionnement des véhicules et des engins de chantier (gaz de combustion : CO_2, CO, NOx et poussières, part d'imbrûlés). L'ensemble des véhicules et des engins de chantier amenés à intervenir correspond à du matériel couramment utilisé sur les chantiers de construction. Ce matériel est équipé de moteurs thermiques, généralement diesel, qui produiront des émissions liées à la combustion des carburants ;
- Les émissions de poussières liées aux mouvements des engins et véhicules sur les aires de chantier. Ces émissions ne seront générées qu'en période sèche ;
- Les émissions de particules liées aux phases de démolition ;
- Les émissions liées au transport des matériaux, avec notamment l'évacuation des déblais non réutilisés sur place et/ ou l'approvisionnement en remblais pouvant engendrer une dispersion des poussières sur les itinéraires empruntés par les poids-lourd ;
- Les évaporations de certains produits utilisés et/ou stockés sur le chantier (fuel, produits et solvants spécifiques…) ;
- Les émissions liées aux phases de construction des nouveaux bâtiments (peinture, colle, enduits…).

Même si les terrassements sont peu importants, des déblais seront probablement évacués par poids lourds pouvant engendrer une dispersion des poussières sur l'itinéraire.

>>> Incidence faible, directe et indirecte et temporaire

Phase aménagée / fonctionnement[12]

▶ **Définition du domaine d'étude et de la bande d'étude**

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet sur la qualité de l'air, le périmètre d'analyse retenu est défini comme suit :

Le réseau routier pris en compte inclut les axes pour lesquels des données de trafic sont disponibles et susceptibles d'influencer la qualité de l'air dans la zone du projet.

[12] La méthodologie employée pour l'élaboration de cette partie est disponible dans le §13.5.

Les voies modélisées sont présentées en bleu ci-après.

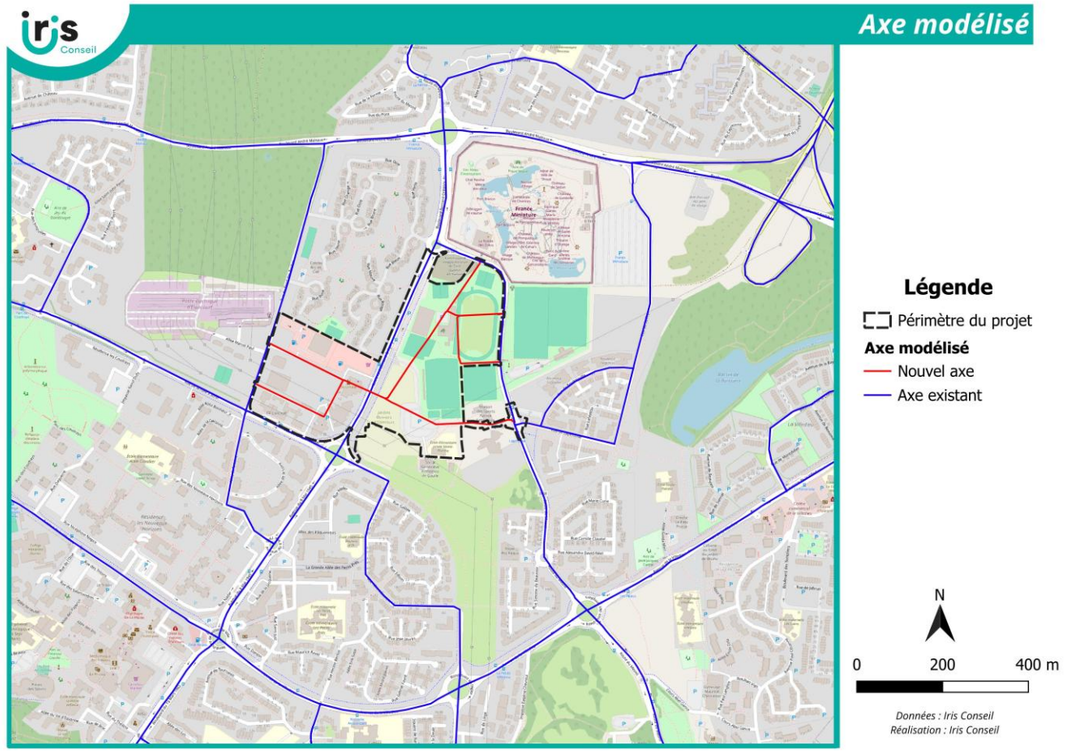


Figure 327 : Réseau modélisé

▶ **Calcul des émissions polluantes**

Dans le cadre de cette étude air et santé, cinq situations sont étudiées :

- Etat actuel ;
- SANS PROJET 2035 ;
- AVEC PROJET 2035 ;
- SANS PROJET 2055 ;

- AVEC PROJET 2055.

Les situations SANS PROJET correspondent aux scénarios de référence dans lesquels le projet ne serait pas réalisé. Elles intègrent les évolutions prévisibles du territoire, notamment celles résultant d'autres projets ou aménagements indépendants.

Les situations AVEC PROJET, quant à elles, prennent en compte la mise en œuvre du projet et ses effets sur l'organisation du réseau routier et les conditions de circulation.

Pour les calculs des émissions polluantes de la situation actuelle, les résultats des études trafic réalisées par Iris Conseil ont été intégrés.

Le nombre de véhicules par jour ne constitue pas, à lui seul, un indicateur suffisant pour le calcul des émissions polluantes. En effet, cet indicateur ne prend pas en compte les distances réellement parcourues par les véhicules au sein du domaine d'étude.

Les émissions polluantes sont fonction des volumes de trafic de chaque catégorie de véhicules (VL et PL), mais également des vitesses pratiquées et des distances parcourues. Ainsi, l'indicateur « véh.km », correspondant au produit du nombre de véhicules par la distance parcourue, permet de représenter de manière plus fidèle la contribution du réseau routier aux émissions polluantes.

Pour les calculs des émissions polluantes, les résultats de l'étude trafic réalisée par Iris Conseil ont ainsi été exploités sous la forme de véh.km/jour, par catégorie de véhicules et par situation étudiée.

Le tableau suivant présente le cumul des véh.km obtenus sur le domaine d'étude. Il est important de noter que tous les résultats du nombre de véh.km/jour sont arrondis.

Tableau 105 : Nombre de véh.km par jour tous véhicules confondus des scénarios étudiés (source : Iris Conseil)

Scénario	Nombre de VL.km/jour	Nombre de PL.km/jour	Nombre de véh.km/jour	Variation véh.km/jour / Etat actuel	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant
Etat actuel	29 730	607	30 337		
SANS PROJET 2035	32 021	653	32 675	+7,7%	
AVEC PROJET 2035	33 498	684	34 182	+12,7%	+4,6%
SANS PROJET 2055	27 086	553	27 638	-8,9%	
AVEC PROJET 2055	28 441	580	29 021	-4,3%	+5,0%

D'après le tableau, le nombre de véh.km/jour évolue différemment selon les horizons considérés. Par rapport à l'état actuel, il augmente dans les scénarios à l'horizon 2035, avec une hausse de 7,7% pour le scénario SANS PROJET et de 12,7% pour le scénario AVEC PROJET. En 2055, le trafic parcouru dans le domaine d'étude diminue par rapport à la situation actuelle, avec des baisses entre -8,9% et -4,3%.

La mise en œuvre du projet entraîne toutefois, à horizon constant, une augmentation modérée du nombre de véh.km/jour à l'échelle du domaine d'étude. Entre les scénarios AVEC et SANS PROJET, le trafic total augmente de 4,6% à l'horizon 2035 et de 5% à l'horizon 2055.

Les trafics moyens journaliers (TMJA) ont été retraités afin d'exclure la part estimée des véhicules électriques. Cette correction permet de calculer les émissions de polluants uniquement à partir des véhicules thermiques, hybrides, à hydrogène et à gaz. Le tableau ci-dessous présente les TMJA de ces catégories de véhicules (en véhicules.km/jour) sur l'ensemble du périmètre étudié.

Tableau 106 : Nombre de véh.km par jour hors véhicules électriques des scénarios étudiés (source : Iris Conseil)

Scénario	Nombre de VL.km/jour	Nombre de PL.km/jour	Nombre de véh.km/jour	Variation véh.km/jour / Etat actuel	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant
Etat actuel	28 184	590	28 774		
SANS PROJET 2035	21 710	496	22 206	-22,8%	
AVEC PROJET 2035	22 712	519	23 231	-19,3%	+4,6%
SANS PROJET 2055	6 853	294	7 147	-75,2%	
AVEC PROJET 2055	7 195	309	7 504	-73,9%	+5,0%

En excluant la part des véhicules électriques du trafic TMJA, les tendances suivantes sont observées :

Le nombre de véh.km/jour diminue en situations futures par rapport à l'état actuel. Cette évolution s'explique principalement par l'augmentation de la part des véhicules électriques dans les parcs roulants futurs.

La mise en œuvre du projet, comparée aux situations de référence, se traduit par des augmentations entre 4,6% et 5,0% des trafics sur le domaine d'étude.

Le bilan des émissions des polluants sur le domaine d'étude est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 107 : Bilan des émissions polluantes 1/2

Polluant	Etat actuel	SANS PROJET 2035	Variation SANS PROJET 2035 / Actuel	AVEC PROJET 2035	Variation AVEC PROJET / SANS PROJET 2035
NOx (kg/j)	8,1	4,1	-49,2%	4,3	+4,6%
PM10 (kg/j)	1,0	0,9	-6,6%	0,9	+4,6%
PM2,5 (kg/j)	0,6	0,5	-13,9%	0,6	+4,6%
CO (kg/j)	9,1	5,0	-45,0%	5,2	+4,6%
COVNM (kg/j)	0,3	0,2	-30,7%	0,2	+4,6%
Benzène (g/j)	10,3	3,6	-65,0%	3,8	+4,6%
SO_2 (g/j)	68,0	55,8	-17,9%	58,4	+4,6%
Arsenic (mg/j)	0,3	0,2	-20,8%	0,2	+4,6%
Nickel (mg/j)	1,7	1,5	-14,7%	1,6	+4,6%
Benzo(a)pyrène (mg/j)	26,6	16,5	-38,1%	17,2	+4,6%

Tableau 108 : Bilan des émissions polluantes 2/2

Polluant	SANS PROJET 2055	Variation SANS PROJET 2055 / Actuel	AVEC PROJET 2055	Variation AVEC PROJET / SANS PROJET 2055
NOx (kg/j)	0,5	-93,9%	0,5	+5,0%
PM10 (kg/j)	0,7	-28,0%	0,7	+5,0%
PM2,5 (kg/j)	0,4	-37,6%	0,4	+5,0%
CO (kg/j)	1,2	-86,8%	1,3	+5,0%
COVNM (kg/j)	0,1	-50,3%	0,1	+5,0%
Benzène (g/j)	0,7	-93,6%	0,7	+5,0%
SO_2 (g/j)	18,8	-72,3%	19,8	+5,0%
Arsenic (mg/j)	0,1	-74,6%	0,1	+5,1%
Nickel (mg/j)	0,5	-69,9%	0,6	+5,0%
Benzo(a)pyrène (mg/j)	2,8	-89,5%	2,9	+5,0%

Le bilan montre une diminution des émissions pour l'ensemble des polluants dans les scénarios futurs SANS PROJET 2035 et SANS PROJET 2055 par rapport à l'état actuel. Ces diminutions sont dues au renouvellement du parc roulant et aux améliorations technologiques des moteurs et des carburants prévues aux horizons futurs. Le renouvellement du parc est un facteur important de réduction des pollutions atmosphériques.

Par rapport aux situations SANS PROJET, les scénarios AVEC PROJET présentent en revanche une augmentation systématique des émissions pour tous les polluants. Cette hausse reste toutefois modérée, de l'ordre de 4,6% en 2035 et de 5,0% en 2055. Cette évolution s'explique par l'augmentation du nombre de véh.km/jour dans le domaine d'étude liée à la mise en service du projet. Malgré cette hausse relative entre les scénarios AVEC et SANS PROJET, les niveaux d'émissions à l'horizon futur demeurent nettement inférieurs à ceux de l'état actuel.

Ce même bilan est présenté de façon graphique ci-dessous.



Figure 328 : Bilan des émissions des polluants sur le domaine d'étude

▶ Bilan de la consommation énergétique

Le tableau suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. La consommation énergétique est exprimée en tonnes équivalent pétrole (TEP). Il est à noter que tous les résultats sont arrondis.

Tableau 109 : Bilan de la consommation de carburant sur le domaine d'étude

Scénario	Consommation énergétique		
	TEP / j	Variation / Etat actuel	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant
Etat actuel	1,5		
SANS PROJET 2035	1,1	-27,0%	
AVEC PROJET 2035	1,2	-23,7%	+4,6%
SANS PROJET 2055	0,3	-78,9%	
AVEC PROJET 2055	0,3	-77,8%	+5,0%

Le résultat de la consommation de carburant est présenté ci-dessous.

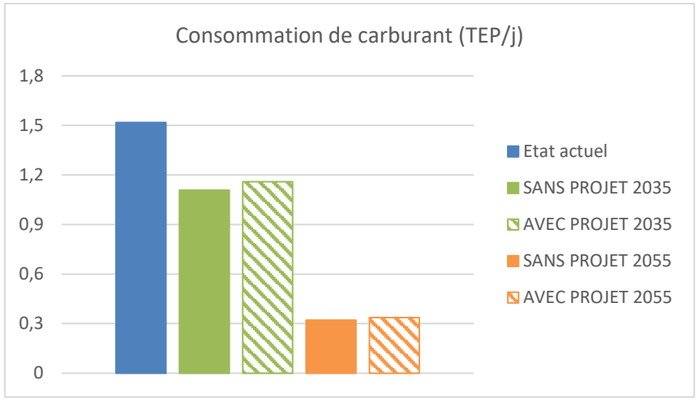


Figure 329 : Bilan de la consommation de carburant sur le domaine d'étude

La consommation de carburant est proportionnelle à l'évolution des trafics hors véhicules électriques. Par rapport à l'état actuel, la consommation énergétique diminue dans les situations futures, en raison notamment de la réduction du trafic à motorisation thermique.

Les scénarios AVEC PROJET présentent une consommation d'énergie plus élevée que celle des scénarios SANS PROJET aux horizons 2035 et 2055. Cette hausse s'explique par l'augmentation des volumes de véhicules.km parcourus au sein du domaine d'étude liée à la mise en service du projet

Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) sont des composés atmosphériques capables d'absorber une fraction du rayonnement solaire et de la réémettre sous forme de radiations infrarouges, lesquelles interagissent à leur tour avec d'autres molécules gazeuses, perpétuant ainsi le mécanisme de piégeage thermique caractéristique de l'effet de serre. Les émissions de GES proviennent principalement des activités anthropiques, en particulier de la combustion de ressources énergétiques d'origine fossile.

Chaque GES possède un certain pouvoir radiatif. Cette capacité de rayonnement dépend de la nature chimique du gaz et de sa durée de vie dans l'atmosphère. Afin de permettre une comparaison homogène entre les différents GES, leurs émissions sont exprimées dans une unité commune : équivalent dioxyde de carbone (CO_2e). Cet indicateur repose sur le Potentiel de Réchauffement Global (PRG), qui quantifie l'impact radiatif d'un GES relativement à celui du CO_2, sur un horizon temporel de 100 ans.

Les principaux gaz à effet de serre pris en compte dans le calcul des émissions issues des gaz d'échappement des véhicules sont présentés dans le tableau ci-dessous, avec leur origine et leur Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) à 100 ans selon le rapport AR6 du GIEC (2021).

Tableau 110 : Principaux PRG à 100 ans

Polluant	Source d'émission	PRG à 100 ans (GIEC AR6 – 2021) en tonnes équivalent CO_2
Dioxyde de carbone (CO_2)	Combustion du carburant	1 t = 1 t CO_2e
Méthane (CH_4)	Combustion incomplète (essence, gaz)	1 t = 27 t CO_2e
Protoxyde d'azote (N_2O)	Système de dépollution	1 t = 273 t CO_2e

Le tableau suivant présente, pour chacun des GES, les émissions associées ainsi que le total des émissions exprimé en équivalent CO_2 (CO_2e).

Tableau 111 : Bilan des émissions des GES 1/2

Polluant	Etat actuel	SANS PROJET 2035	Variation SANS PROJET 2035 / Actuel	AVEC PROJET 2035	Variation AVEC PROJET / SANS PROJET 2035
CO_2 (tonne/j)	4,8	3,5	-27,2%	3,7	+4,6%
CH_4 (kg/j)	0,1	0,1	-34,3%	0,1	+4,6%
N_2O (kg/j)	0,3	0,2	-36,0%	0,2	+4,6%
CO_2e (tonne/j)	**4,9**	**3,5**	**-27,3%**	**3,7**	**+4,6%**

Tableau 112 : Bilan des émissions des GES 2/2

Polluant	SANS PROJET 2055	Variation SANS PROJET 2055 / Actuel	AVEC PROJET 2055	Variation AVEC PROJET / SANS PROJET 2055
CO_2 (tonne/j)	1,0	-79,1%	1,0	+5,0%
CH_4 (kg/j)	0,03	-73,7%	0,02	+5,0%
N_2O (kg/j)	0,04	-84,8%	0,04	+4,9%
CO_2e (tonne/j)	**1,0**	**-79,2%**	**1,1**	**+5,0%**

Le résultat des émissions de GES est présenté ci-dessous.

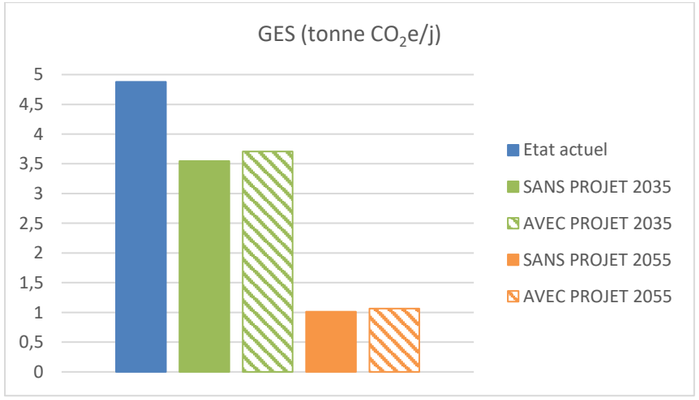


Figure 330 : Bilan des émissions de GES sur le domaine d'étude

D'après les résultats, les émissions totales de GES diminuent aux scénarios futurs SANS PROJET par rapport à l'état actuel.

Les émissions de GES augmentent entre les situations AVEC et SANS PROJET quel que soit l'horizon considéré : 2035 (4,6%) et 2055 (5,0%). Cette augmentation est directement corrélée avec la hausse du nombre de véh.km/jour dans le domaine d'étude avec la mise en œuvre du projet.

▶ Monétarisation et analyse des couts collectifs liés à la pollution atmosphérique

Les coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 113 : Coûts collectifs liés à la pollution de l'air

Scénario	Coût en €/jour	Variation / Etat actuel	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant
Etat actuel	4 404		
SANS PROJET 2035	3 169	-28,0%	
AVEC PROJET 2035	3 316	-24,7%	+4,6%
SANS PROJET 2055	856	-80,6%	
AVEC PROJET 2055	899	-79,6%	+5,0%

Par rapport à l'état actuel, les coûts liés à la pollution atmosphérique diminuent aux scénarios futurs, malgré la prise en compte de la croissance du PIB. Ces résultats montrent les effets positifs liés aux améliorations technologiques et au renouvellement du parc roulant, qui est un facteur important de réduction des pollutions atmosphériques.

La mise en place du projet implique une hausse des coûts de la pollution par rapport aux situations SANS PROJET en 2035 (+4,6%) et en 2055 (+5,0%), suite à la hausse du nombre de véh.km.

▶ Monétarisation et analyse des couts collectifs liés à l'effet de serre

Le calcul des coûts collectifs liés à l'effet de serre s'appuie sur les émissions de GES des véhicules et sur le coût de la tonne de CO_2e pour l'année considérée.

Les coûts collectifs liés à l'effet de serre sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 114 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre

Scénario	Coût en €$_{2023}$/jour	Variation / Etat actuel	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant
Etat actuel	1 305		
SANS PROJET 2035	1 301	-0,3%	
AVEC PROJET 2035	1 361	+4,3%	+4,6%
SANS PROJET 2055	698	-46,5%	
AVEC PROJET 2055	733	-43,8%	+5,0%

Par rapport à l'état actuel, le coût collectif lié à l'effet de serre diminue dans presque tous les scénarios. Cette évolution s'explique par le fait que la diminution des émissions de GES compense l'augmentation du coût du carbone aux scénarios futurs. Une exception apparaît toutefois pour la situation AVEC PROJET 2035, en raison de la hausse de la valeur tutélaire du carbone.

La monétarisation des coûts collectifs liés à l'effet de serre permet d'estimer une augmentation de 4,6% et de 5,0%, du fait de la réalisation du projet, aux horizons 2035 et 2055 respectivement.

▶ Monétarisation des effets amont-aval

La monétarisation des effets amont-aval a pour objectif d'intégrer, dans l'évaluation socio-économique, une partie des externalités générées en amont de l'usage de l'infrastructure, du système de transport ou de la circulation des véhicules. Elle porte plus particulièrement sur les domaines pour lesquels l'état des connaissances scientifiques est le plus avancé.

Les coûts collectifs liés aux effets amont-aval sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 115 : Coûts collectifs liés aux effets amont-aval

Scénario	Coût en €/jour	Variation / Etat actuel	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant
Etat actuel	379		
SANS PROJET 2035	455	+20,0%	
AVEC PROJET 2035	476	+25,6%	+4,6%
SANS PROJET 2055	476	+25,6%	
AVEC PROJET 2055	500	+31,8%	+5,0%

Par rapport à l'état actuel, les coûts collectifs liés aux effets amont-aval des situations futures augmentent de 20,0% à 31,8%, suite à la hausse du nombre de véh.km et à la croissance du PIB par habitant.

La monétarisation des coûts montre les variations positives entre les scénarios AVEC et SANS PROJET aux horizons 2035 (+4,6%) et 2055 (+5,0%), à l'instar de l'évolution du kilométrage parcouru après la mise en œuvre du projet.

▶ Modélisation de la dispersion atmosphérique

Une modélisation de la dispersion des effluents émis par les véhicules circulant sur le domaine d'étude a été réalisée avec le modèle de dispersion **AirAdvanced® Map**, afin d'évaluer les concentrations moyennes annuelles dans l'air en situation actuelle et en situations futures sur la bande d'étude. La modélisation s'est appuyée sur les émissions calculées.

Les résultats sont présentés sous la forme suivante :

- Cartes des concentrations en moyenne annuelle pour le NO_2 et les particules PM10 ;
- Tableaux des concentrations moyennes et maximales sur la bande d'étude ;
- Histogramme de contribution des surconcentrations liées au trafic routier pour le NO_2 et les particules PM10.

Les concentrations en pollution de fond ont été intégrées au modèle.

Tableau 116 : Concentration de la pollution de fond intégrée dans les calculs (source : Airparif)

Polluant	Concentration de fond (µg/m³)	Source
Particules PM10	10	Carte modélisée d'Airparif
Particules PM2,5	7	Carte modélisée d'Airparif
Dioxyde d'azote NO_2	8	Carte modélisée d'Airparif
Benzo[a]pyrène BaP	0,00007	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Arsenic As	0,00017	Airparif – Station Paris 18e
Nickel Ni	0,00054	Airparif – Station Paris 18e
Benzène	0,6	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Monoxyde de carbone CO	201	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[a]anthracène	0,00004	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[b]fluoranthène	0,00011	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[k]fluoranthène	0,00005	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[ghi]pérylène	0,00011	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Dibenzo[ah]anthracène	0,00002	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Indéno[123-cd]pyrène	0,00008	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[j]fluoranthène	0,00007	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles

☑ *Dioxyde d'azote*

Les figures suivantes présentent les résultats de la modélisation de dispersion de dioxyde d'azote des scénarios étudiés.

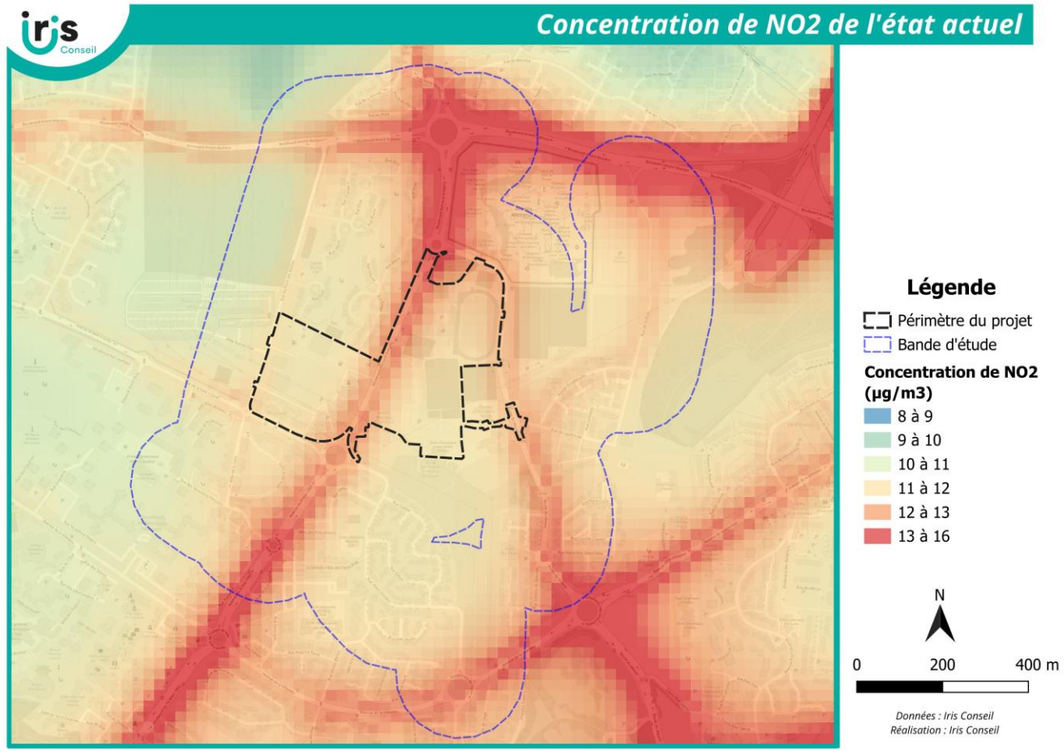


Figure 331 : Concentration de NO_2 de l'état actuel

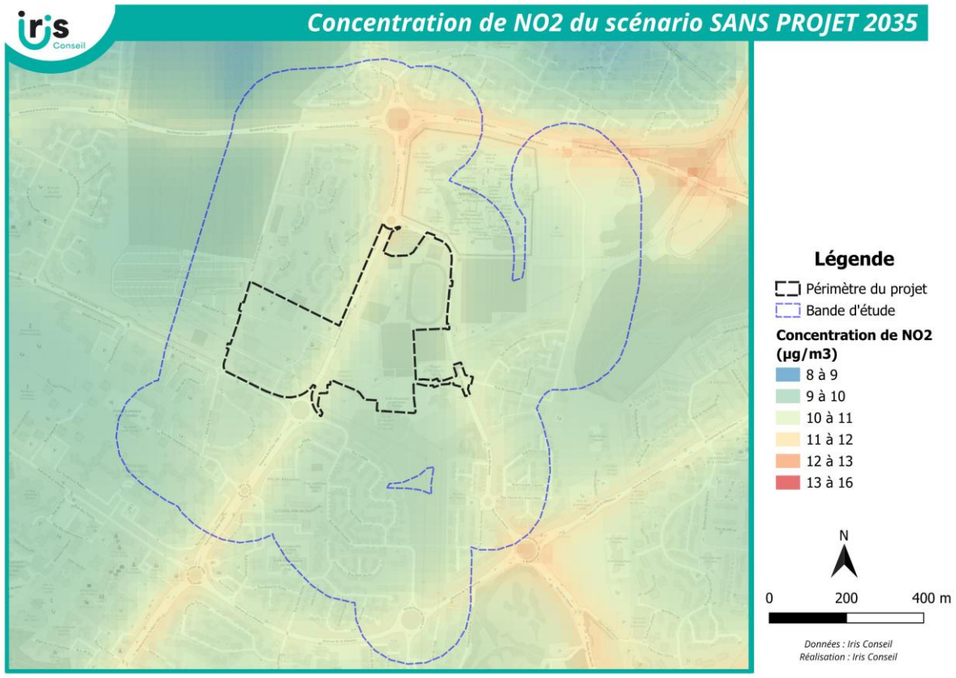


Figure 332 : Concentration de NO_2 du scénario SANS PROJET 2035

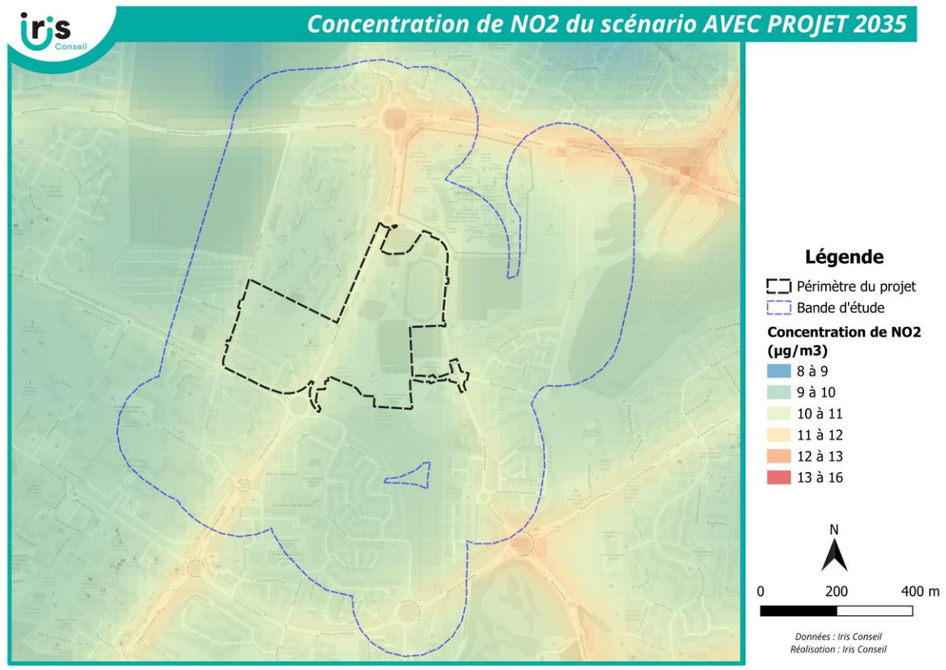


Figure 333 : Concentration de NO_2 du scénario AVEC PROJET 2035

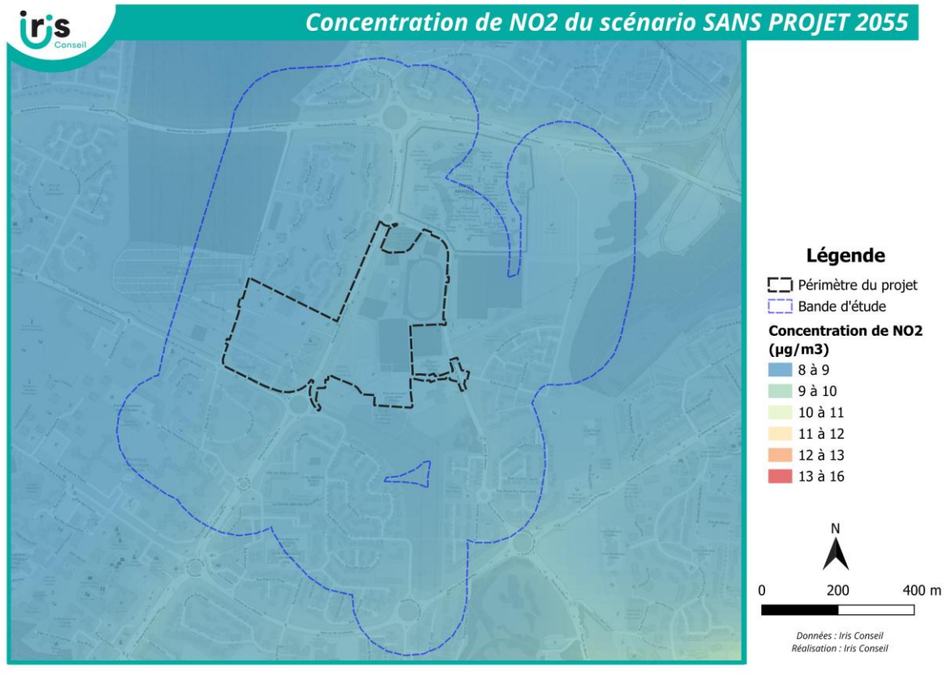


Figure 334 : Concentration de NO_2 du scénario SANS PROJET 2055

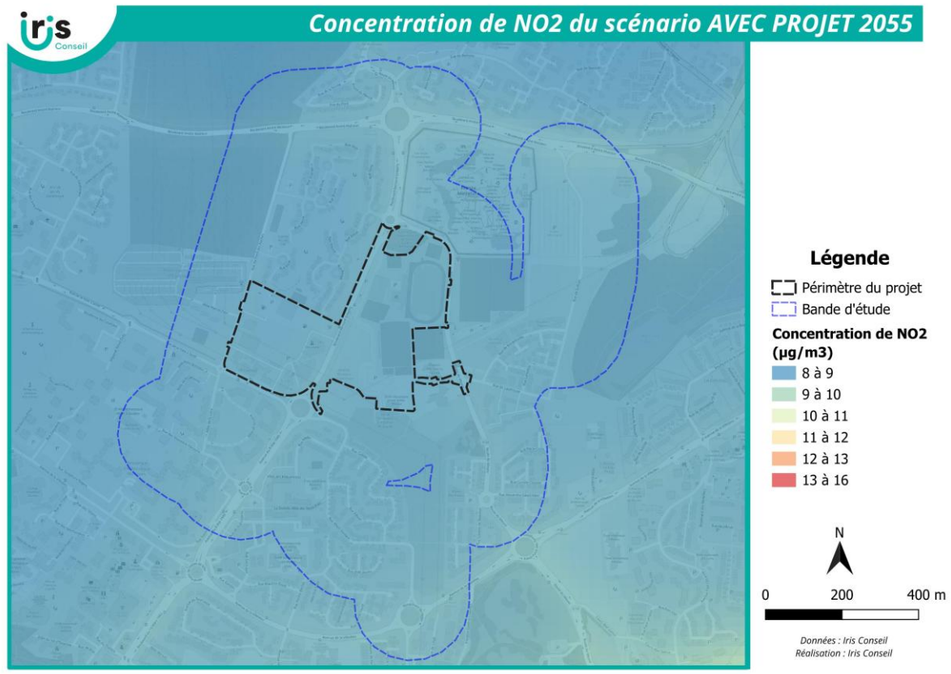


Figure 335 : Concentration de NO_2 du scénario AVEC PROJET 2055

Les cartes suivantes présentent la variation des concentrations de NO_2 entre les scénarios AVEC PROJET et SANS PROJET aux horizons 2035 et 2055.

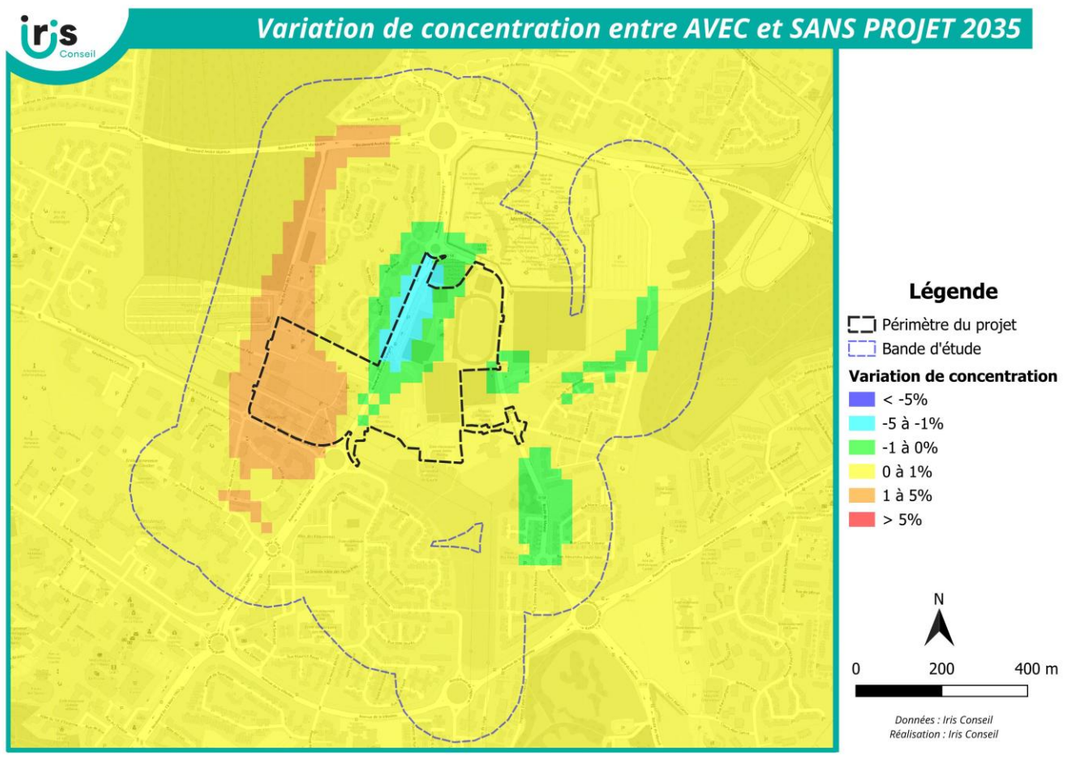


Figure 336 : Variation de concentration de NO2 entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2035

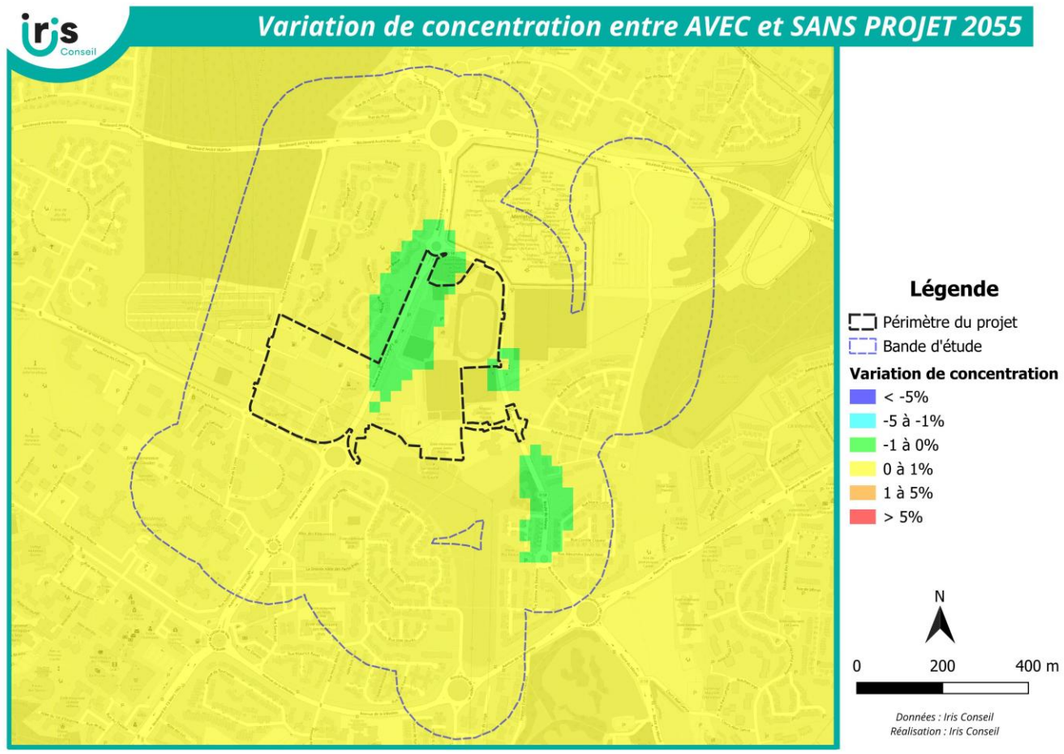


Figure 337 : Variation de concentration de NO_2 entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2055

D'après les cartes de concentration, les niveaux les plus élevés de NO2 sont observés le long des principaux axes routiers du domaine d'étude, en particulier au niveau du Boulevard André Malraux et de l'intersection R12-RD23, de l'Avenue du 8 mai 1945 ainsi que de la RD58. Ces concentrations plus élevées traduisent l'influence directe du trafic sur la qualité de l'air à proximité immédiate des infrastructures. Cette influence demeure toutefois spatialement limitée et décroît rapidement avec la distance aux voiries les plus circulées.

Dans l'ensemble des scénarios étudiés, les concentrations modélisées restent nettement inférieures aux seuils réglementaires applicables au dioxyde d'azote, à savoir la valeur limite et l'objectif de qualité fixés à 40 µg/m3. Les niveaux simulés demeurent également inférieurs à la valeur de 20 µg/m3 fixée par la directive européenne 2024/2881 relative à la qualité de l'air ambiant.

Les scénarios futurs mettent en évidence une diminution progressive des concentrations de NO2 par rapport à l'état actuel. Dans la situation SANS PROJET, les niveaux modélisés à l'horizon 2055 apparaissent inférieurs à ceux estimés à l'horizon 2035, eux-mêmes plus faibles que dans l'état actuel. Une évolution comparable est observée pour les scénarios AVEC PROJET, avec des concentrations également plus faibles à l'horizon 2055 qu'à l'horizon 2035. Cette tendance générale à la baisse reflète principalement les effets attendus du renouvellement du parc automobile, de l'amélioration des motorisations et de l'électrification progressive du parc roulant.

Les cartes de variation entre les scénarios AVEC et SANS PROJET permettent d'identifier les secteurs où le projet modifie les niveaux de concentration. À l'horizon 2035, le projet induit principalement une augmentation entre 0% et 5% des concentrations de NO2 sur une large partie du secteur d'étude, notamment sur la Rue du Fond des

Roches. À l'inverse, des baisses localisées apparaissent sur le Boulevard Bernard Grégory, globalement comprises entre -5% et 0%, traduisant une redistribution des flux de trafic sur certains axes ou secteurs de desserte.

À l'horizon 2055, les différences entre les scénarios AVEC et SANS PROJET s'atténuent. La carte met en évidence des variations très faibles, voire presque inexistantes. Cette tendance s'explique par la baisse générale des émissions à long terme, qui limite l'importance des surconcentrations dues au trafic routier.

De manière générale, les concentrations simulées, tant dans les situations AVEC PROJET que SANS PROJET, respectent les seuils réglementaires applicables. L'analyse met ainsi en évidence des effets locaux de redistribution des concentrations, avec une amélioration de la qualité de l'air le long du Boulevard Bernard Grégory et une légère augmentation des concentrations de NO2 sur le reste du domaine d'étude, dans un contexte global de diminution progressive des émissions de NO2 à long terme.

☑ Les PM10

Les figures suivantes présentent les résultats de la modélisation de dispersion des particules PM10 des scénarios étudiés.

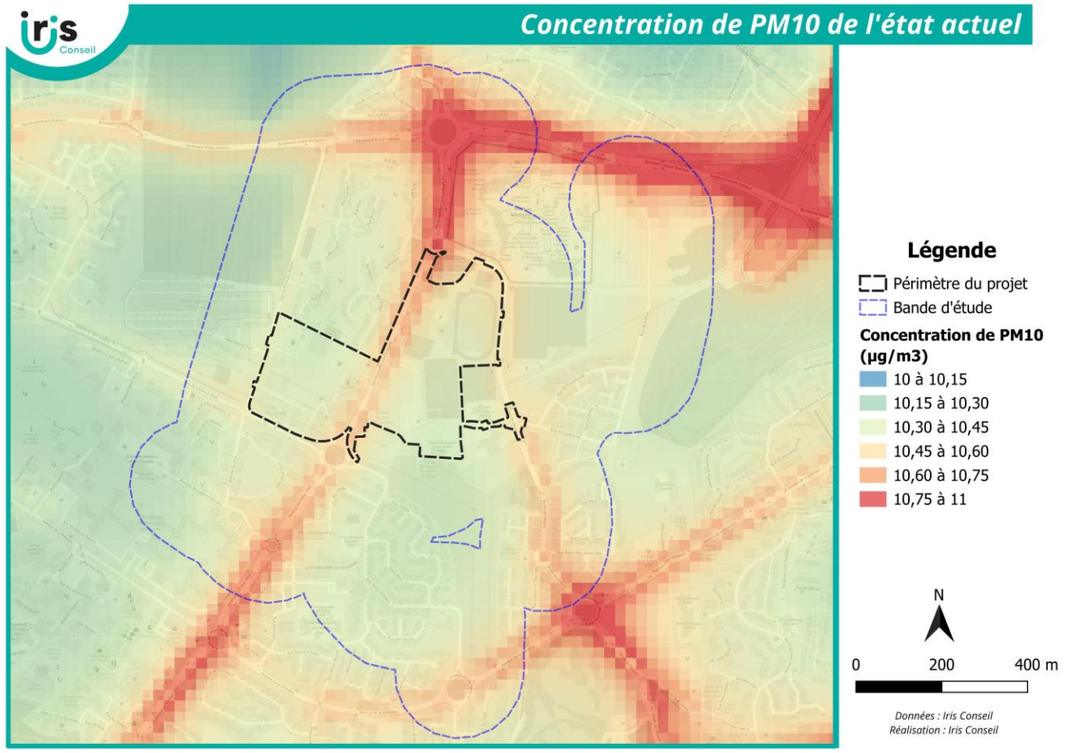


Figure 338 : Concentration des particules PM10 de l'état actuel

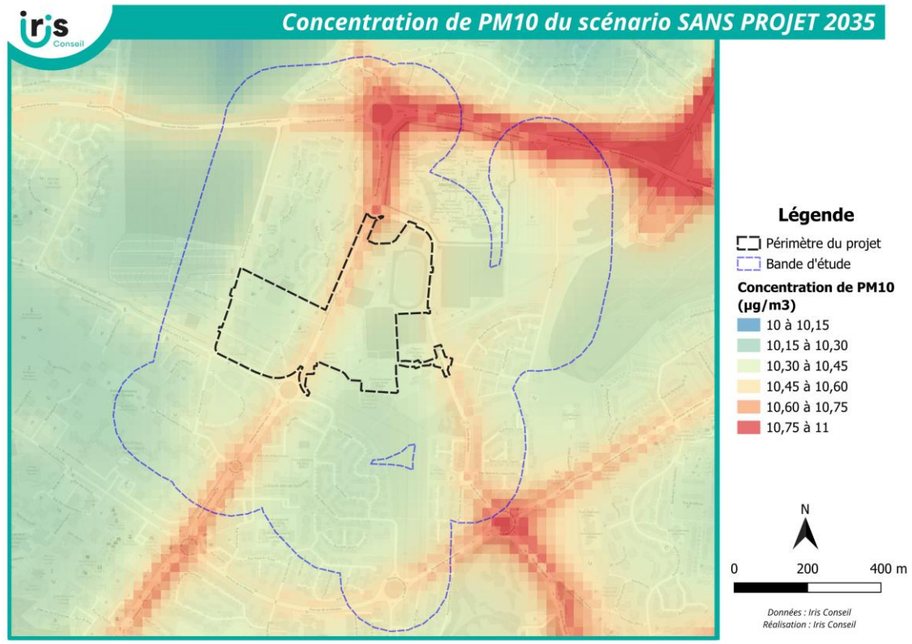


Figure 339 : Concentration des PM10 du scénario SANS PROJET 2035

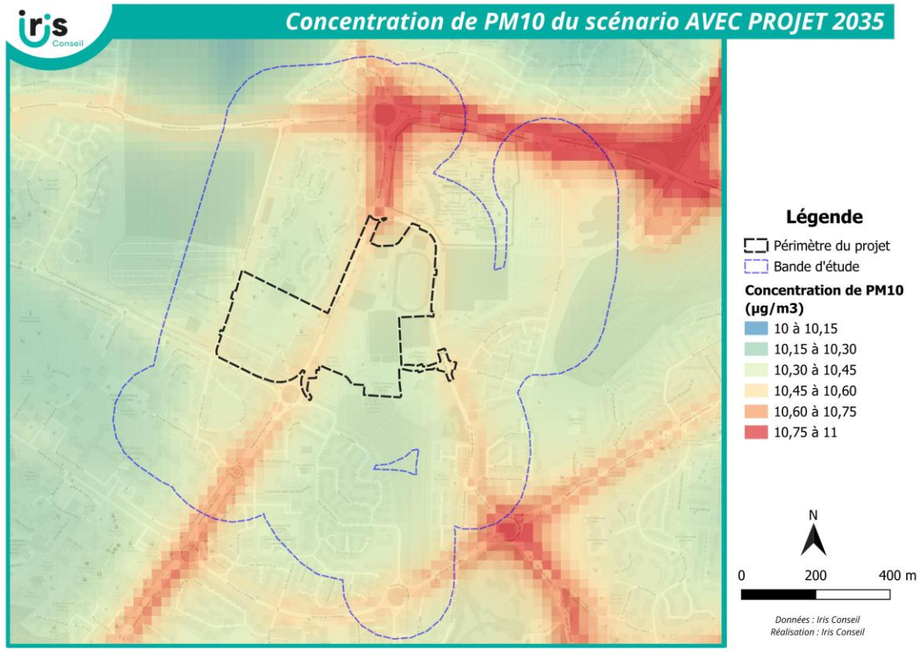


Figure 340 : Concentration des particules PM10 du scénario AVEC PROJET 2035

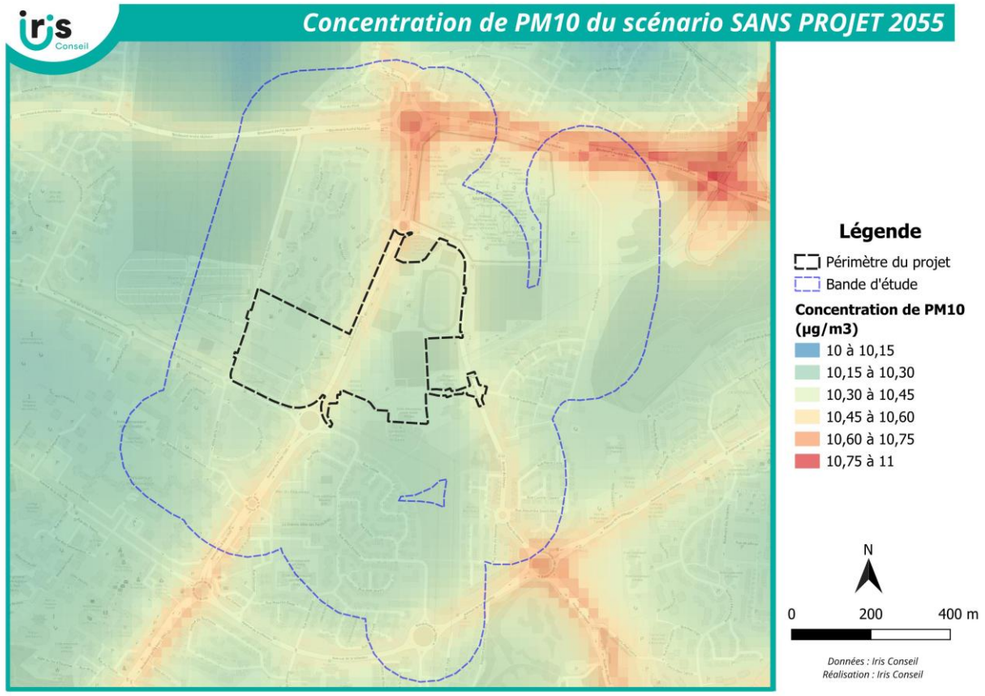


Figure 341 : Concentration des particules PM10 du scénario SANS PROJET 2055

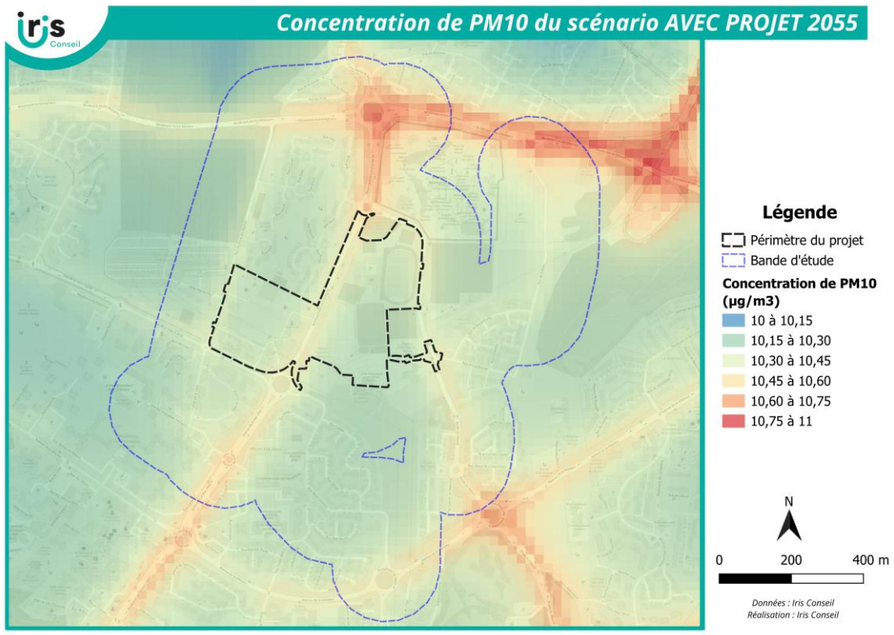


Figure 342 : Concentration des particules PM10 du scénario AVEC PROJET 2055

Les cartes suivantes présentent la variation des concentrations des particules PM10 entre les scénarios AVEC PROJET et SANS PROJET aux horizons 2035 et 2055.

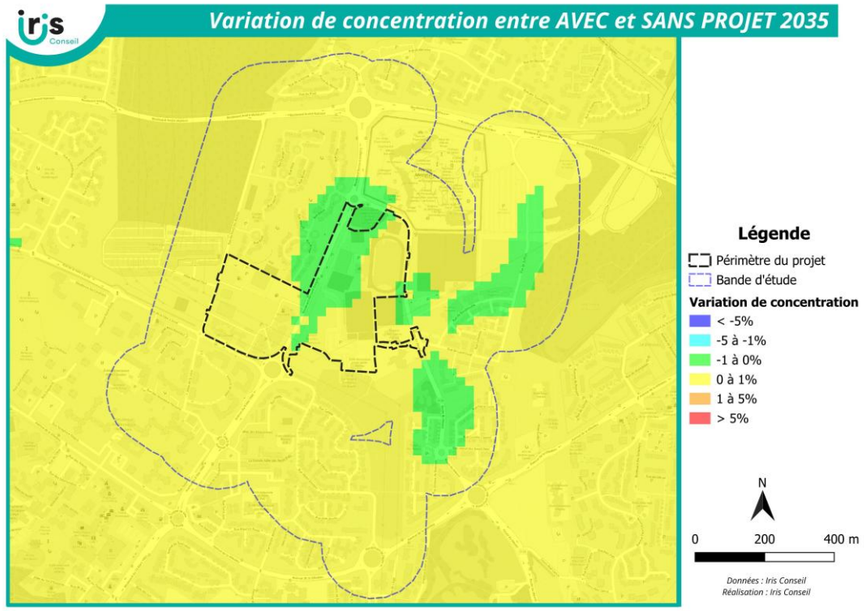


Figure 343 : Variation de concentration des particules PM10 entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2035

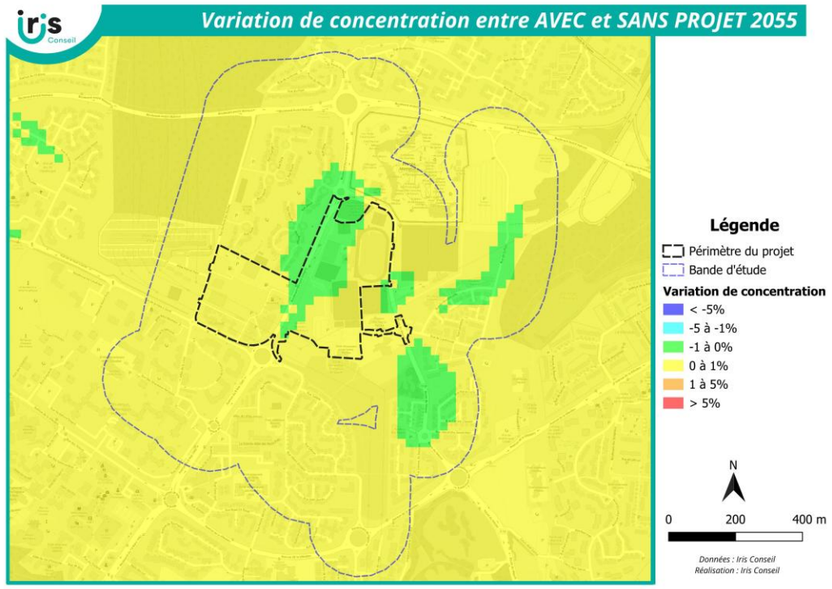


Figure 344 : Variation de concentration des particules PM10 entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2055

Les résultats obtenus pour les PM10 sont proches de ceux observés pour le NO2, avec les niveaux les plus élevés localisés à proximité des principaux axes routiers du domaine d'étude. Les concentrations maximales de PM10 apparaissent ainsi le long du Boulevard André Malraux, au niveau de l'intersection R12-RD23, de l'Avenue du 8 mai 1945 ainsi que de la RD58. Cette répartition met en évidence l'influence des émissions liées au trafic routier sur les teneurs en particules à proximité immédiate des voiries les plus circulées. Comme pour le NO2, cette influence reste toutefois relativement circonscrite dans l'espace et diminue rapidement avec la distance aux axes routiers.

Quel que soit le scénario considéré, les concentrations modélisées de PM10 demeurent largement inférieures aux valeurs réglementaires applicables, en particulier à la valeur limite annuelle de 40 µg/m3 ainsi qu'à l'objectif de qualité fixé à 30 µg/m3. Les niveaux simulés restent également en dessous de la valeur de 20 µg/m3 fixée par la directive 2024/2881.

L'évolution temporelle fait apparaître, comme pour le NO2, une baisse progressive des concentrations de PM10 entre l'état actuel et les horizons futurs. Dans la situation SANS PROJET, les concentrations modélisées à l'horizon 2055 sont inférieures à celles de 2035, elles-mêmes légèrement plus faibles que celles observées dans l'état actuel. La même tendance est constatée dans la situation AVEC PROJET, avec des niveaux plus faibles en 2055 qu'en 2035. Cette diminution générale s'explique par l'évolution attendue du parc roulant, par les progrès technologiques des véhicules et la réduction progressive des émissions unitaires associées au trafic.

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET met en évidence des modifications localisées des concentrations des PM10. À l'horizon 2035, le projet se traduit principalement par une légère hausse (inférieure à 1%), sur une grande partie du domaine d'étude. En revanche, des diminutions ponctuelles (de -1% à 0%) sont observées le long du Boulevard Bernard Grégory, traduisant une redistribution des flux de circulation au sein du secteur d'étude.

À l'horizon 2055, les écarts entre les situations AVEC et SANS PROJET restent comparables à ceux observés en 2035. Les variations demeurent très faibles, voire négligeables, à l'échelle du domaine d'étude.

De manière générale, les concentrations modélisées pour les particules PM10, aussi bien dans la situation AVEC PROJET que dans la situation SANS PROJET, demeurent conformes aux seuils réglementaires applicables. L'analyse montre des effets essentiellement locaux liés à la redistribution des circulations, avec une amélioration le long du Boulevard Bernard Grégory et une légère augmentation des concentrations sur les autres secteurs du domaine d'étude, dans un contexte général de diminution progressive des niveaux des PM10 à long terme.

☑ *Bilan des concentrations observées dans la bande d'étude*

Le tableau suivant donne les concentrations moyennes et maximales observées sur la bande d'étude pour les scénarios étudiés ainsi que la variation entre les scénarios AVEC PROJET et SANS PROJET. Cette analyse permet d'apprécier l'évolution de la qualité de l'air dans le temps et d'évaluer l'influence du projet sur les niveaux de pollution atmosphérique, au regard des seuils réglementaires définis par la directive européenne 2008/50/CE et des objectifs de qualité renforcés prévus dans la future directive 2024/2881.

Il est à noter que tous les résultats des concentrations sont arrondis.

Tableau 117 : Concentrations moyennes et maximales des polluants dans la bande d'étude

Polluant	Etat actuel		SANS PROJET 2035		AVEC PROJET 2035		Variation AVEC / SANS PROJET 2035		SANS PROJET 2055		AVEC PROJET 2055		Variation AVEC / SANS PROJET 2055		Seuils actuels		Objectif de la Directive 2024/2881
	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	Valeur limite	Objectif de qualité	
Particules PM10 (µg/m³)	10,3890	10,8994	10,3588	10,8340	10,3682	10,8490	+0,1%	+0,1%	10,2819	10,6710	10,2891	10,6833	+0,1%	+0,1%	40	30	20
Particules PM2,5 (µg/m³)	7,3030	7,6481	7,2570	7,5517	7,2636	7,5634	+0,1%	+0,2%	7,1900	7,4166	7,1947	7,4254	+0,1%	+0,1%	25	10	10
Dioxyde d'azote NO_2 (µg/m³)	11,4231	14,5618	9,7255	11,3501	9,7674	11,4148	+0,4%	+0,6%	8,3062	8,5784	8,3116	8,5875	+0,1%	+0,1%	40	40	20
Dioxyde de soufre SO_2 (µg/m³)	0,0325	0,0698	0,0266	0,0568	0,0272	0,0580	+2,6%	+2,1%	0,0093	0,0201	0,0095	0,0205	+2,4%	+2,0%		50	20
1,3-butadiène (ng/m³)	2,1915	4,1323	2,2916	4,3715	2,3370	4,4632	+2,0%	+2,1%	2,0933	3,9514	2,1314	4,0154	+1,8%	+1,6%			
Benzo(a)pyrène (ng/m³)	0,0847	0,0996	0,0791	0,0882	0,0793	0,0886	+0,3%	+0,4%	0,0717	0,0733	0,0717	0,0733	+0,1%	+0,1%	1		
Arsenic As (ng/m³)	0,1702	0,1703	0,1701	0,1702	0,1701	0,1703	0,0%*	0,0%*	0,1700	0,1701	0,1700	0,1701	0,0%*	0,0%*	6		6
Chrome Cr (pg/m³)	5,7918	11,8382	3,9555	8,0639	4,0525	8,2128	+2,5%	+1,8%	1,0880	2,1450	1,1121	2,1867	+2,2%	+1,9%			
Nickel Ni (ng/m³)	0,5409	0,5418	0,5407	0,5415	0,5407	0,5416	0,0%*	0,0%*	0,5403	0,5406	0,5403	0,5406	0,0%*	0,0%*	20		20
Benzène (µg/m³)	0,6060	0,6117	0,6021	0,6041	0,6022	0,6042	0,0%*	0,0%*	0,6004	0,6008	0,6004	0,6008	0,0%*	0,0%*	5	2	3,4
Monoxyde de carbone CO (µg/m³)	206,7351	211,7990	204,0685	206,8380	204,1399	206,9829	0,0%*	+0,1%	201,7867	202,4778	201,8035	202,5056	0,0%*	0,0%*			
COVNM (µg/m³)	0,1680	0,3163	0,1289	0,2455	0,1317	0,2512	+2,2%	+2,3%	0,0986	0,1857	0,1006	0,1890	+2,0%	+1,8%			
Acénaphthène (ng/m³)	0,2226	0,4545	0,1200	0,2446	0,1230	0,2499	+2,5%	+2,2%	0,0055	0,0114	0,0056	0,0117	+2,4%	+2,2%			
Acénaphthylène (ng/m³)	0,1665	0,3400	0,0898	0,1830	0,0920	0,1870	+2,5%	+2,2%	0,0041	0,0085	0,0042	0,0087	+2,4%	+2,2%			
Anthracène (ng/m³)	0,0353	0,0676	0,0223	0,0427	0,0228	0,0437	+2,3%	+2,5%	0,0061	0,0115	0,0062	0,0117	+2,0%	+1,8%			
Benzo[a]anthracène (ng/m³)	0,0651	0,0900	0,0553	0,0702	0,0557	0,0708	+0,7%	+0,9%	0,0428	0,0452	0,0428	0,0453	+0,1%	+0,2%			
Benzo[b]fluoranthène (ng/m³)	0,1298	0,1477	0,1228	0,1344	0,1231	0,1350	+0,2%	+0,5%	0,1134	0,1164	0,1134	0,1165	+0,1%	+0,1%			
Benzo[k]fluoranthène (ng/m³)	0,0662	0,0807	0,0607	0,0704	0,0609	0,0709	+0,4%	+0,7%	0,0532	0,0560	0,0532	0,0561	+0,1%	+0,2%			
Benzo[ghi]pérylène (ng/m³)	0,1401	0,1712	0,1279	0,1461	0,1283	0,1469	+0,4%	+0,5%	0,1127	0,1155	0,1128	0,1156	+0,1%	+0,1%			
Chrysène (ng/m³)	0,0473	0,0894	0,0302	0,0577	0,0309	0,0591	+2,3%	+2,4%	0,0080	0,0151	0,0081	0,0154	+1,8%	+1,6%			
Dibenzo[ah]anthracène (ng/m³)	0,0230	0,0260	0,0218	0,0235	0,0218	0,0236	+0,2%	+0,3%	0,0203	0,0205	0,0203	0,0205	0,0%*	0,0%*			
Fluorène (ng/m³)	0,0268	0,0523	0,0218	0,0421	0,0221	0,0427	+1,7%	+1,3%	0,0132	0,0256	0,0134	0,0259	+1,5%	+0,9%			
Fluoranthène (ng/m³)	0,2358	0,4706	0,1382	0,2734	0,1416	0,2789	+2,5%	+2,0%	0,0215	0,0405	0,0219	0,0413	+2,1%	+1,9%			
Indéno[123-cd]pyrène (ng/m³)	0,0954	0,1107	0,0897	0,0993	0,0900	0,0997	+0,3%	+0,4%	0,0821	0,0840	0,0821	0,0840	+0,1%	+0,1%			
Phénanthrène (ng/m³)	0,4797	0,9678	0,2711	0,5437	0,2778	0,5549	+2,5%	+2,1%	0,0337	0,0645	0,0344	0,0657	+2,2%	+1,8%			
Pyrène (ng/m³)	0,2057	0,4039	0,1222	0,2367	0,1251	0,2412	+2,4%	+1,9%	0,0209	0,0395	0,0213	0,0402	+2,0%	+1,7%			
Benzo[j]fluoranthène (ng/m³)	0,0837	0,0961	0,0796	0,0884	0,0798	0,0888	+0,2%	+0,4%	0,0746	0,0787	0,0747	0,0788	+0,1%	+0,2%			

* Variation entre -0,05 et 0,05%

Les résultats relatifs aux concentrations moyennes et maximales dans la bande d'étude mettent en évidence une amélioration progressive de la qualité de l'air entre l'état actuel, l'horizon 2035 et l'horizon 2055. Cette baisse concerne la majorité des polluants étudiés, notamment les PM10, les PM2,5, le NO2, le SO2, le CO, le benzène ainsi que les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Cette évolution s'explique principalement par le renouvellement du parc automobile, l'amélioration des performances des motorisations et la diminution progressive des émissions unitaires associées au trafic routier.

Les concentrations modélisées demeurent inférieures aux seuils réglementaires applicables pour l'ensemble des scénarios étudiés. Les niveaux restent également compatibles avec les objectifs fixés par la directive 2024/2881.

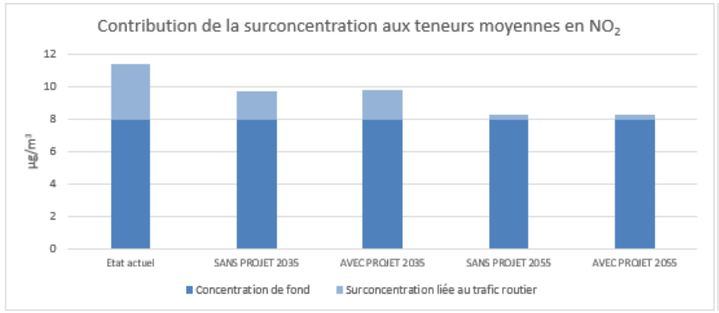
La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET montre des écarts globalement faibles, aussi bien pour les concentrations moyennes que maximales. Pour le NO2, un polluant directement lié au trafic routier, les variations restent limitées, de l'ordre de 0,4% à 0,6% à l'horizon 2035 et de 0,1% à l'horizon 2055. Les PM10 et PM2,5 présentent également des évolutions très faibles, comprises entre 0,1% et 0,2% selon les indicateurs considérés.

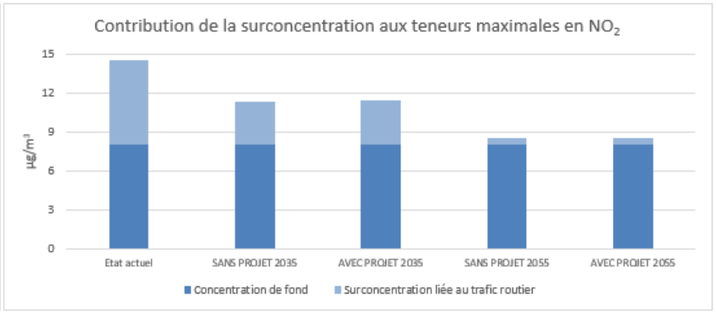
Des hausses plus marquées sont observées pour certains polluants, notamment le SO2, les COVNM et plusieurs composés organiques traces, en particulier certains HAP. Ces variations atteignent généralement environ 2% à 6% à l'horizon 2035, puis diminuent légèrement en 2055. Elles restent toutefois modestes en valeur relative et concernent des niveaux absolus de concentration très faibles. À l'inverse, certains polluants comme l'arsenic, le nickel, le benzène ou le CO apparaissent quasi stables entre les scénarios AVEC et SANS PROJET.

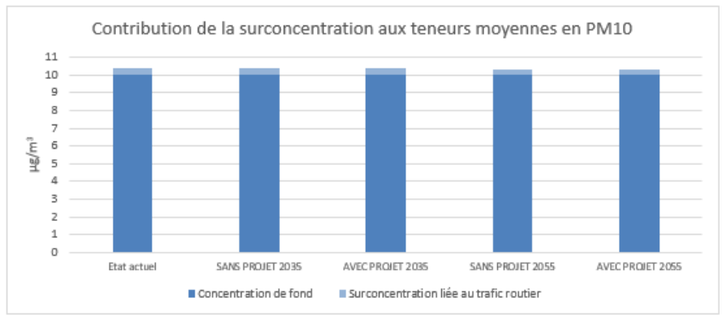
Dans l'ensemble, les résultats traduisent donc une situation globalement stable, avec des concentrations inférieures aux seuils réglementaires européens et nationaux. La mise en œuvre du projet n'est pas de nature à entraîner de dépassement des seuils réglementaires ni de dégradation notable de la qualité de l'air dans la bande d'étude.

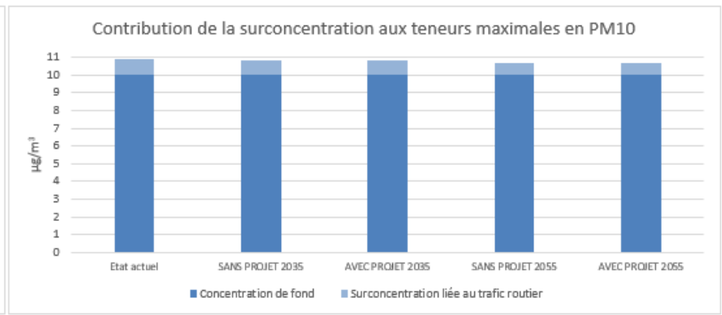
☑ *Contribution des surconcentrations liées au trafic routier*

Les figures suivantes présentent la contribution des surconcentrations liées au trafic routier aux teneurs moyennes et maximales en NO2 et en PM10.









La part des concentrations de fond est prépondérante, quel que soit l'horizon étudié, soulignant l'importance de facteurs autres que le trafic (conditions météorologiques, pollution régionale, autres sources locales, etc.). Toutefois, les projets de réduction de trafic et d'amélioration des technologies contribuent efficacement à l'amélioration de la qualité de l'air.

Les résultats mettent en évidence la diminution progressive des surconcentrations liées au trafic routier pour le NO2 :

- Surconcentrations moyennes : 30,0% à l'état actuel, de 17,7% à 18,1% en 2035 et 3,7% en 2055 ;
- Surconcentrations maximales : 45,1% à l'état actuel, de 29,5% à 29,9% en 2035 et de 6,7% à 6,8% en 2055.

La diminution est moins perceptible pour les PM10 :

- Surconcentrations moyennes : 3,7% à l'état actuel, de 3,5% à 3,6% en 2035 et de 2,7% à 2,8% en 2055 ;
- Surconcentrations maximales : 8,3% à l'état actuel, de 7,7% à 7,8% en 2035 et de 6,3% à 6,4% en 2055

Evaluation de l'exposition avec l'indice pollution population (IPP)

L'indice Pollution Population (IPP) est un indicateur qui représente de manière synthétique l'exposition potentielle des personnes à la pollution atmosphérique due au projet routier et aux voies impactées par celui-ci. Il ne doit en revanche pas être considéré comme un indicateur sanitaire à proprement parler.

L'IPP est le résultat du croisement des concentrations des polluants retenus et des populations exposées sur la zone d'étude.

L'IPP peut apporter deux types d'information :

- **Il permet avant tout de comparer des variantes d'un projet ou des scénarios** (état actuel, scénario sans projet, scénario avec projet aux horizons d'étude) ;
- **Il peut également permettre d'apprécier ces variantes ou scénarios par rapport aux valeurs limites définies pour la surveillance de la qualité de l'air**. Dans ce second cas, le nombre de personnes exposées en deçà ou au-delà de ces valeurs limites est évalué pour les différentes configurations du projet.

L'IPP est calculé sur toute la bande d'étude.

Le polluant retenu est le NO_2.

L'IPP est calculé en multipliant pour chaque maille le nombre d'habitants par la concentration de NO_2.

Les résultats de l'IPP sont présentés ci-dessous sous forme agrégée (IPP cumulé) et sous forme d'un histogramme qui rend compte de l'exposition de la population aux différentes classes de concentrations.

Le nombre d'habitants dans chaque maille de calcul est estimé à partir des données carroyées 200m x 200m de l'INSEE définies pour l'année 2019[13].

Pour les scénarios **actuel et sans projet**, la population est actualisée aux horizons étudiés en appliquant le taux annuel moyen d'évolution de 0,06%, estimé par l'INSEE pour le département des Yvelines entre 2013 et 2050[14].

Pour les scénarios **avec projet**, l'arrivée de nouveaux habitants liée à la création de logements dans le périmètre du projet est intégrée au calcul de l'IPP pour l'horizon de mise en service du projet. La population retenue correspond à celle du scénario sans projet au même horizon, complétée par l'apport démographique prévu par le projet, soit environ **2 200 habitants** supplémentaires. Pour l'horizon 20 ans après la mise en service, cette population supplémentaire est également actualisée selon le taux annuel moyen d'évolution départemental de 0,06%. Cette population est affectée aux mailles situées à l'intérieur du périmètre du projet, tandis que les autres mailles conservent la population du scénario sans projet correspondant.

La carte suivante présente le nombre d'habitants dans le domaine d'étude en 2019.

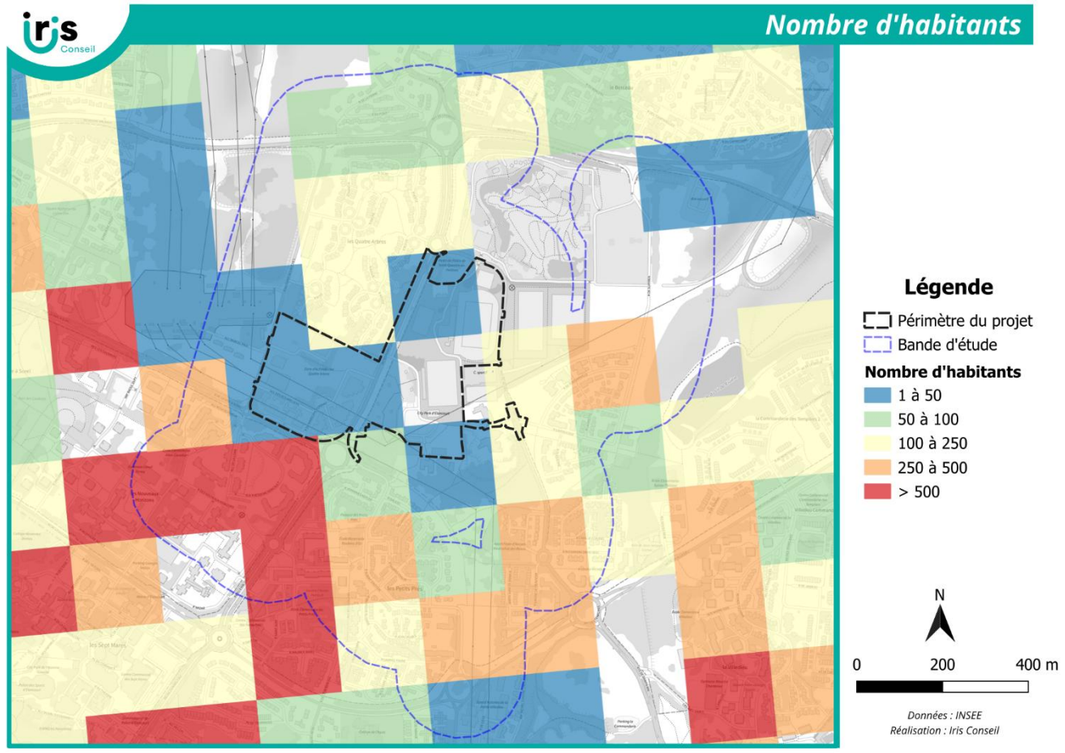


Figure 346 : Nombre d'habitants dans le domaine d'étude en 2019 (source : INSEE)

Dans le tableau ci-dessous, l'IPP cumulé pour chaque scénario est présenté. Le résultat fournit une indication de l'état sanitaire global sur la bande d'étude et permet de voir l'évolution de la situation attendue entre les scénarios étudiés.

Il est à noter que les IPP cumulés et les variations entre les scénarios sont arrondis.

Tableau 118 : IPP cumulés des scénarios étudiés

Scénario	IPP cumulé	Variation / Etat actuel	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant
Etat actuel	66 108		
SANS PROJET 2035	56 669	-14,3%	
AVEC PROJET 2035	78 260	+18,4%	+38,1%
SANS PROJET 2055	49 225	-25,5%	
AVEC PROJET 2055	67 715	+2,4%	+37,6%

[13] INSEE – Revenus, pauvreté et niveau de vie en 2019 – Données carroyées

[14] INSEE - La population des Yvelines à l'horizon 2050

L'indice Pollution-Population (IPP) est un indicateur synthétique permettant d'évaluer et de comparer l'exposition de la population à la pollution atmosphérique selon différents scénarios.

Les scénarios SANS PROJET présentent une diminution de l'IPP cumulé par rapport à l'état actuel, avec une baisse de -14,3% en 2035 et de -25,5% en 2055. Cette évolution traduit une baisse globale de l'exposition, principalement liée à l'amélioration attendue du parc automobile et à la diminution progressive des émissions routières.

Les scénarios AVEC PROJET présentent, en revanche, des IPP cumulés supérieurs aux scénarios SANS PROJET au même horizon (+38,1% en 2035 et +37,6% en 2055). Cette hausse s'explique principalement par l'augmentation de la population exposée liée à la création de logements dans le périmètre du projet.

Ainsi, l'augmentation de l'IPP dans les scénarios AVEC PROJET traduit avant tout l'effet démographique du projet sur le périmètre du projet. Elle ne traduit pas nécessairement une dégradation équivalente des concentrations atmosphériques, mais une hausse du nombre de personnes présentes dans la zone du projet.

Afin d'étudier plus précisément l'impact sur la population, les gammes de concentration en NO_2 auxquelles les habitants sont exposés sont étudiées pour chaque scénario et sont présentées sous la forme d'un histogramme ci-dessous.

Tableau 119 : Distribution du nombre d'habitants pour différentes classes de concentration de NO2

Scénario	Classe de concentration (µg/m³)							
	8 à 9		9 à 10		10 à 11		11 à 15	
	Habitants	%	Habitants	%	Habitants	%	Habitants	%
Etat actuel	0	0	0	0	2 113	36,4	3 698	63,6
SANS PROJET 2035	0	0	4 566	78,1	1 245	21,3	35	0,6
AVEC PROJET 2035	0	0	6 460	80,3	1 546	19,2	41	0,5
SANS PROJET 2055	5 918	100	0	0	0	0	0	0
AVEC PROJET 2055	8 144	100	0	0	0	0	0	0

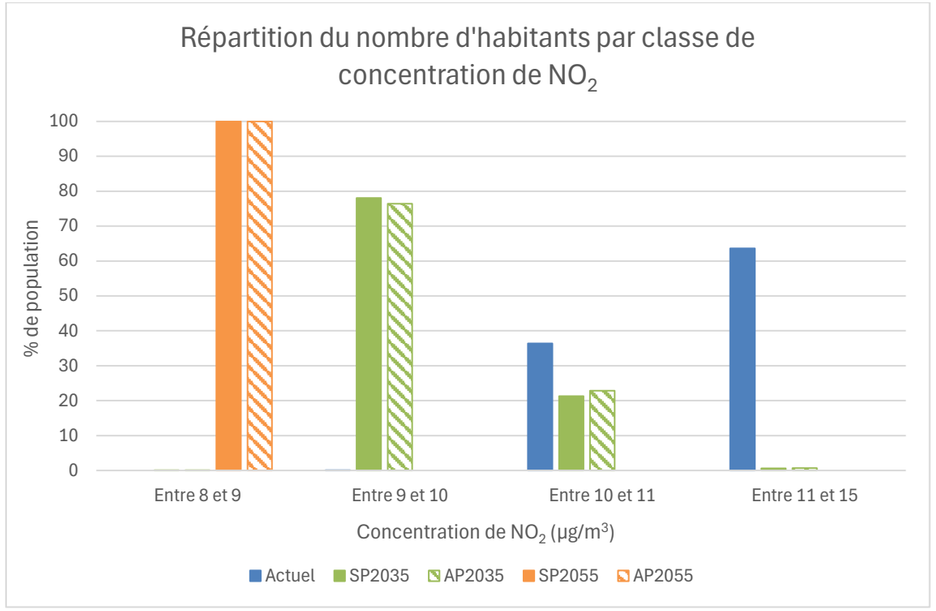


Figure 347 : Distribution du nombre d'habitants pour différentes classes de concentration de NO2

À l'état actuel, la population exposée se répartit entre les classes de concentration entre 10 et 15 µg/m³. La majorité des habitants, soit 63,6% est exposée à des concentrations comprises entre 11 et 15 µg/m³, tandis que 36,4% se situe dans la classe de 10 à 11 µg/m³. Aucun habitant n'est exposé à des concentrations inférieures à 10 µg/m³.

À l'horizon 2035, une amélioration nette de l'exposition au NO_2 est observée. Dans le scénario SANS PROJET, 78,1% des habitants sont exposés à des concentrations comprises entre 9 et 10 µg/m³, 21,3% entre 10 et 11 µg/m³ et seulement 0,6% entre 11 et 15 µg/m³. Dans le scénario AVEC PROJET, la répartition reste proche, avec 80,3% des habitants dans la classe 9 à 10 µg/m³, 19,2% dans la classe 10 à 11 µg/m³ et 0,5% dans la classe 11 à 15 µg/m³. Le nombre d'habitants concernés est toutefois plus élevé dans le scénario AVEC PROJET, avec l'arrivée de nouveaux habitants.

À l'horizon 2055, l'amélioration se confirme nettement : 100% de la population est exposée à des concentrations comprises entre 8 et 9 µg/m³, aussi bien dans le scénario SANS PROJET que dans le scénario AVEC PROJET. Le scénario AVEC PROJET compte davantage d'habitants exposés, du fait de l'apport démographique lié au projet.

Dans l'ensemble des scénarios étudiés, aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures aux seuils réglementaires applicables au NO_2. Les résultats montrent donc une baisse progressive des niveaux d'exposition au fil du temps, malgré l'augmentation de la population prise en compte dans les scénarios AVEC PROJET.

▶ Evaluation des risques sanitaires (ERS) (cf. §Méthodes et étude complète en annexe)

Conformément à la note technique du 22 février 2019, une Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) a été réalisée sur le périmètre du projet.

L'évaluation des risques sanitaires est basée sur la méthodologie définie en 1983 par l'académie des sciences américaine, retranscrite depuis par l'Institut National de Veille des risques Sanitaires (InVS) dans son guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact.

La démarche d'évaluation des risques sanitaires se décompose en 4 étapes :

- **Étape 1 : Identification des dangers** qui consiste en l'identification la plus exhaustive possible des substances capables de générer un effet sanitaire indésirable.
- **Étape 2 : Définition des relations dose-réponse ou dose-effet** qui a pour but d'estimer le lien entre la dose d'une substance mise en contact avec l'organisme et l'apparition d'un effet toxique jugé critique. Cette étape se caractérise par le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour chaque toxique étudié.
- **Étape 3 : Évaluation des expositions** qui permet de juger du niveau de contamination des milieux, de caractériser les populations potentiellement exposées et de quantifier l'exposition de celles-ci.
- **Étape 4 : Caractérisation du risque** qui est une étape de synthèse des étapes précédentes permettant de quantifier le risque encouru pour la ou les populations exposées.

Cette 4e étape sera suivie d'un récapitulatif des hypothèses et des incertitudes liées à la démarche d'évaluation des risques sanitaires.

Au préalable, il est nécessaire de définir les enjeux sanitaires propres à la zone d'étude. Pour cela, un descriptif de la zone d'étude a été réalisé et une recherche des sites sensibles est effectuée. Ces sites constituent les points de contact entre la pollution et la population les plus sensibles à la pollution. Le schéma global d'exposition permet de mieux appréhender la problématique d'exposition de la population, et notamment d'appréhender les voies d'exposition potentielles de la population à la pollution atmosphérique.

Outre l'exposition directe de la population par inhalation, les transferts de polluants vers les autres compartiments environnementaux, tels que l'eau, les sols et la végétation, constituent également des voies d'exposition indirectes potentielles supplémentaires pour la population, notamment par le biais de l'alimentation.

Dans le cadre d'une étude de niveau II, seule l'exposition par inhalation aux polluants atmosphériques est analysée, au droit des sites sensibles identifiés dans la bande d'étude, conformément aux exigences méthodologiques du guide CEREMA.

L'absorption cutanée des polluants rejetés par les véhicules automobiles n'est pas retenue comme voie d'exposition à étudier dans la note technique du 22 février 2019. En effet, le transfert par ce biais est d'une part négligeable compte tenu de la surface de contact de la peau par rapport à celle des poumons et d'autre part, l'absence de VTR ne permet pas la construction d'un scénario dose/réponse.

Le périmètre retenu pour l'ERS est celui de la bande d'étude autour du projet.

Les risques sanitaires seront évalués au droit des bâtiments accueillant des populations vulnérables. La carte suivante présente la localisation de ces sites sensibles et la bande d'étude.

Les bâtiments suivants, dont l'activité implique principalement l'accueil de populations dites vulnérables ont été recherchés :

- Les établissements accueillant des enfants : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc.
- Les établissements accueillant des personnes âgées : maisons de retraite, etc.
- Les hôpitaux.

Les sites sensibles dans la bande d'étude sont indiqués dans le tableau et sur la carte suivante.

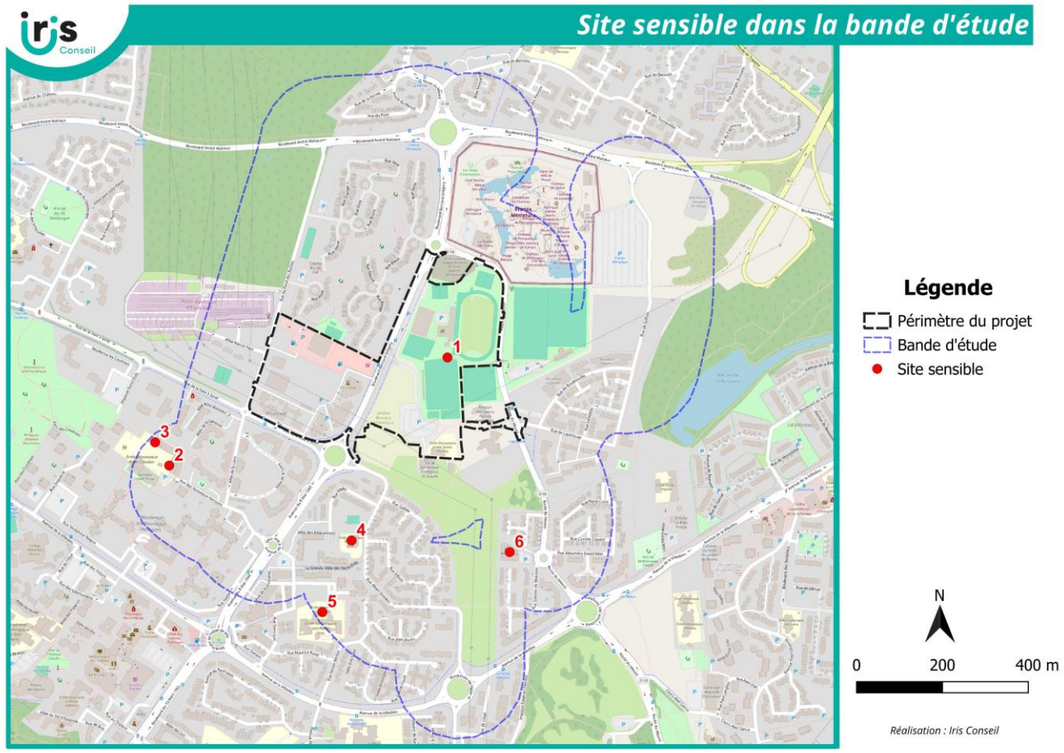


Figure 348 : Localisation des sites sensibles dans la bande d'étude

Tableau 120 : Liste des sites sensibles dans la bande d'étude

N°	Type	Nom	Adresse
1	Résidence pour personnes âgées	Future résidence senior	
2	Enseignement	Ecole maternelle Alain Cavallier	Rue des Nouveaux Horizons, Elancourt
3	Enseignement	Ecole élémentaire Alain Cavallier	Rue des Nouveaux Horizons, Elancourt
4	Enseignement	Ecole maternelle Boutons d'Or	Allée des Pâquerettes, Elancourt
5	Enseignement	Ecole élémentaire les Petits Prés	13 rue Hector Berlioz, Elancourt
6	Foyer d'Accueil Médicalisé	Foyer des Réseaux APAJH Yvelines	2 rue Simone de Beauvoir, Elancourt

- **Résultats de l'ERS**

Pour chaque traceur, un calcul de QD (quotient de danger) ou d'ERI (excès de risque individuel) est effectué au droit des bâtiments vulnérables dans la bande d'étude.

Dans les tableaux de résultats, les dépassements des seuils de conformité (QD > 1 ou ERI > 10^{-5}) ont été présentés en orange pour les différents types de risques estimés. Les substances ou les scénarios pour lesquels aucun dépassement du seuil de conformité n'est estimé apparaissent en vert dans les tableaux de résultats.

Pour les substances pour lesquelles aucune VTR n'est disponible, une simple comparaison des doses d'exposition et des valeurs-guides est effectuée.

- Sur le risque chronique lié aux substances à effets de seuil

Les substances ont été classées en fonction des effets qu'elles exercent sur les systèmes cibles. La somme des QD peut être effectuée lorsque les substances agissent sur un même système cible. Le tableau suivant présente les QD regroupés par système cible au droit de chaque site vulnérable.

Les calculs de QD chroniques présentés dans le tableau ci-après montrent qu'aucun seuil sanitaire n'est dépassé, quel que soit le scénario étudié. Ces résultats indiquent ainsi l'absence de risque sanitaire lié aux substances à effet de seuil pour l'ensemble des sites sensibles dans la bande d'étude.

Les QD calculés pour les systèmes hématologique et reproductif apparaissent plus faibles dans les scénarios futurs que dans l'état actuel, traduisant une légère amélioration de la situation à long terme.

En revanche, les résultats obtenus pour les systèmes respiratoire et nerveux restent très proches d'un scénario à l'autre, ce qui témoigne d'une évolution limitée pour ces effets dans les conditions étudiées.

Tableau 121 : QD chronique pour l'exposition par inhalation

Système cible	Polluant	Scénario	Site vulnérable					
			Future résidence senior	Ecole maternelle Alain Cavallier	Ecole élémentaire Alain Cavallier	Ecole maternelle Boutons d'Or	Ecole élémentaire les Petits Prés	FAM Yvelines
Hématologique Respiratoire	1,3-butadiène, benzène	Actuel	6.15E-2	1.01E-2	1.01E-2	1.01E-2	1.02E-2	9.47E-4
		SANS PROJET 2035	6.12E-2	1.00E-2	1.00E-2	1.01E-2	1.01E-2	9.43E-4
		AVEC PROJET 2035	6.12E-2	1.01E-2	1.00E-2	1.01E-2	1.01E-2	9.43E-4
		SANS PROJET 2055	6.09E-2	1.00E-2	1.00E-2	1.01E-2	1.01E-2	9.39E-4
		AVEC PROJET 2055	6.09E-2	1.00E-2	1.00E-2	1.01E-2	1.01E-2	9.39E-4
Respiratoire	Benzo(a)pyrène, Chrome VI, Nickel	Actuel	6.86E-2	1.10E-2	1.10E-2	1.12E-2	1.13E-2	1.06E-3
		SANS PROJET 2035	6.61E-2	1.07E-2	1.07E-2	1.09E-2	1.09E-2	1.02E-3
		AVEC PROJET 2035	6.61E-2	1.07E-2	1.07E-2	1.09E-2	1.09E-2	1.02E-3
		SANS PROJET 2055	6.28E-2	1.03E-2	1.03E-2	1.03E-2	1.03E-2	9.64E-4
		AVEC PROJET 2055	6.28E-2	1.03E-2	1.03E-2	1.03E-2	1.04E-2	9.64E-4
Reproductif	Benzo(a)pyrène	Actuel	4.14E-2	6.56E-3	6.53E-3	6.77E-3	6.80E-3	6.41E-4
		SANS PROJET 2035	3.89E-2	6.25E-3	6.23E-3	6.38E-3	6.40E-3	6.02E-4
		AVEC PROJET 2035	3.90E-2	6.27E-3	6.25E-3	6.40E-3	6.42E-3	6.03E-4
		SANS PROJET 2055	3.57E-2	5.86E-3	5.86E-3	5.89E-3	5.89E-3	5.49E-4
		AVEC PROJET 2055	3.57E-2	5.86E-3	5.86E-3	5.89E-3	5.89E-3	5.49E-4
Nerveux	Arsenic	Actuel	1.13E-2	1.87E-3	1.87E-3	1.87E-3	1.87E-3	1.74E-4
		SANS PROJET 2035	1.13E-2	1.87E-3	1.87E-3	1.87E-3	1.87E-3	1.74E-4
		AVEC PROJET 2035	1.13E-2	1.87E-3	1.87E-3	1.87E-3	1.87E-3	1.74E-4
		SANS PROJET 2055	1.13E-2	1.87E-3	1.87E-3	1.87E-3	1.87E-3	1.74E-4
		AVEC PROJET 2055	1.13E-2	1.87E-3	1.87E-3	1.87E-3	1.87E-3	1.74E-4

La case verte indique que la valeur du Quotient de Danger QD est située dans le domaine de conformité QD < 1.
A contrario, la case orange indique que la valeur du Quotient de Danger QD est située hors du domaine de conformité.

- Sur le risque chronique lié aux substances à effets sans seuil

Le tableau suivant présente les ERI pour chaque polluant ainsi que leur somme au droit des sites sensibles.

Tableau 122 : ERI pour l'exposition par inhalation

Polluant	Scénario	Site vulnérable					
		Future résidence senior	Ecole maternelle Alain Cavallier	Ecole élémentaire Alain Cavallier	Ecole maternelle Boutons d'Or	Ecole élémentaire les Petits Prés	FAM Yvelines
Particules PM10	Actuel	8.76E-3	1.32E-3	1.32E-3	1.33E-3	1.33E-3	2.90E-3
	SANS PROJET 2035	8.74E-3	1.32E-3	1.32E-3	1.33E-3	1.33E-3	2.90E-3
	AVEC PROJET 2035	8.74E-3	1.32E-3	1.32E-3	1.33E-3	1.33E-3	2.90E-3
	SANS PROJET 2055	8.68E-3	1.31E-3	1.31E-3	1.32E-3	1.32E-3	2.88E-3
	AVEC PROJET 2055	8.68E-3	1.31E-3	1.31E-3	1.32E-3	1.32E-3	2.88E-3
Particules PM2,5	Actuel	4.31E-3	6.50E-4	6.49E-4	6.55E-4	6.56E-4	1.43E-3
	SANS PROJET 2035	4.29E-3	6.47E-4	6.46E-4	6.51E-4	6.52E-4	1.42E-3
	AVEC PROJET 2035	4.29E-3	6.48E-4	6.47E-4	6.52E-4	6.52E-4	1.42E-3
	SANS PROJET 2055	4.26E-3	6.43E-4	6.43E-4	6.46E-4	6.47E-4	1.41E-3
	AVEC PROJET 2055	4.26E-3	6.44E-4	6.43E-4	6.47E-4	6.47E-4	1.41E-3
1,3-butadiène	Actuel	2.66E-9	3.26E-10	3.12E-10	4.26E-10	4.60E-10	1.04E-9
	SANS PROJET 2035	2.77E-9	3.50E-10	3.33E-10	4.64E-10	5.11E-10	1.16E-9
	AVEC PROJET 2035	2.79E-9	3.58E-10	3.39E-10	4.75E-10	5.21E-10	1.17E-9
	SANS PROJET 2055	2.54E-9	3.20E-10	3.03E-10	4.26E-10	4.70E-10	1.06E-9
	AVEC PROJET 2055	2.55E-9	3.26E-10	3.09E-10	4.32E-10	4.77E-10	1.06E-9
Benzo[a]pyrène	Actuel	2.31E-9	3.37E-10	3.36E-10	3.48E-10	3.50E-10	7.70E-10
	SANS PROJET 2035	2.17E-9	3.21E-10	3.20E-10	3.28E-10	3.29E-10	7.23E-10
	AVEC PROJET 2035	2.17E-9	3.22E-10	3.21E-10	3.29E-10	3.30E-10	7.23E-10
	SANS PROJET 2055	1.99E-9	3.01E-10	3.01E-10	3.03E-10	3.03E-10	6.59E-10
	AVEC PROJET 2055	1.99E-9	3.01E-10	3.01E-10	3.03E-10	3.03E-10	6.59E-10
Arsenic	Actuel	1.18E-9	1.80E-10	1.80E-10	1.80E-10	1.80E-10	3.92E-10
	SANS PROJET 2035	1.18E-9	1.80E-10	1.80E-10	1.80E-10	1.80E-10	3.91E-10
	AVEC PROJET 2035	1.18E-9	1.80E-10	1.80E-10	1.80E-10	1.80E-10	3.91E-10
	SANS PROJET 2055	1.18E-9	1.80E-10	1.80E-10	1.80E-10	1.80E-10	3.91E-10
	AVEC PROJET 2055	1.18E-9	1.80E-10	1.80E-10	1.80E-10	1.80E-10	3.91E-10
Chrome	Actuel	9.14E-9	1.04E-9	9.92E-10	1.35E-9	1.42E-9	3.33E-9
	SANS PROJET 2035	6.22E-9	6.95E-10	6.67E-10	9.16E-10	9.58E-10	2.31E-9
	AVEC PROJET 2035	6.24E-9	7.23E-10	6.87E-10	9.47E-10	9.81E-10	2.32E-9
	SANS PROJET 2055	1.71E-9	1.97E-10	1.88E-10	2.62E-10	2.80E-10	6.57E-10
	AVEC PROJET 2055	1.72E-9	2.03E-10	1.93E-10	2.68E-10	2.85E-10	6.63E-10
Nickel	Actuel	4.27E-9	6.49E-10	6.49E-10	6.49E-10	6.49E-10	1.41E-9
	SANS PROJET 2035	4.27E-9	6.49E-10	6.49E-10	6.49E-10	6.49E-10	1.41E-9
	AVEC PROJET 2035	4.27E-9	6.49E-10	6.49E-10	6.49E-10	6.49E-10	1.41E-9
	SANS PROJET 2055	4.26E-9	6.49E-10	6.49E-10	6.49E-10	6.49E-10	1.41E-9
	AVEC PROJET 2055	4.26E-9	6.49E-10	6.49E-10	6.49E-10	6.49E-10	1.41E-9
Benzène	Actuel	7.31E-7	1.11E-7	1.11E-7	1.11E-7	1.11E-7	2.42E-7
	SANS PROJET 2035	7.27E-7	1.10E-7	1.10E-7	1.11E-7	1.11E-7	2.40E-7
	AVEC PROJET 2035	7.27E-7	1.10E-7	1.10E-7	1.11E-7	1.11E-7	2.40E-7
	SANS PROJET 2055	7.25E-7	1.10E-7	1.10E-7	1.10E-7	1.10E-7	2.39E-7
	AVEC PROJET 2055	7.25E-7	1.10E-7	1.10E-7	1.10E-7	1.10E-7	2.39E-7
Acénaphthène	Actuel	5.38E-12	6.06E-13	5.85E-13	7.67E-13	7.88E-13	1.86E-12
	SANS PROJET 2035	2.90E-12	3.22E-13	3.10E-13	4.09E-13	4.18E-13	1.01E-12
	AVEC PROJET 2035	2.90E-12	3.34E-13	3.20E-13	4.23E-13	4.28E-13	1.02E-12
	SANS PROJET 2055	1.32E-13	1.47E-14	1.41E-14	1.86E-14	1.91E-14	4.58E-14
	AVEC PROJET 2055	1.33E-13	1.52E-14	1.45E-14	1.91E-14	1.95E-14	4.60E-14

Acénaphthylène	Actuel	4.04E-12	4.54E-13	4.37E-13	5.72E-13	5.89E-13	1.39E-12
	SANS PROJET 2035	2.16E-12	2.41E-13	2.32E-13	3.06E-13	3.13E-13	7.59E-13
	AVEC PROJET 2035	2.18E-12	2.50E-13	2.39E-13	3.17E-13	3.21E-13	7.64E-13
	SANS PROJET 2055	9.89E-14	1.10E-14	1.06E-14	1.39E-14	1.43E-14	3.43E-14
	AVEC PROJET 2055	9.95E-14	1.14E-14	1.09E-14	1.43E-14	1.46E-14	3.44E-14
Anthracène	Actuel	8.52E-12	9.96E-13	9.54E-13	1.28E-12	1.34E-12	3.11E-12
	SANS PROJET 2035	5.38E-12	6.23E-13	5.98E-13	8.10E-13	8.52E-13	2.01E-12
	AVEC PROJET 2035	5.40E-12	6.44E-13	6.19E-13	8.35E-13	8.73E-13	2.03E-12
	SANS PROJET 2055	1.47E-12	1.79E-13	1.70E-13	2.37E-13	2.57E-13	5.88E-13
	AVEC PROJET 2055	1.47E-12	1.84E-13	1.74E-13	2.41E-13	2.61E-13	5.90E-13
Benzo[a]anthracène	Actuel	1.72E-10	2.39E-11	2.36E-11	2.58E-11	2.61E-11	5.83E-11
	SANS PROJET 2035	1.48E-10	2.11E-11	2.10E-11	2.23E-11	2.25E-11	5.01E-11
	AVEC PROJET 2035	1.48E-10	2.13E-11	2.11E-11	2.25E-11	2.26E-11	5.02E-11
	SANS PROJET 2055	1.18E-10	1.77E-11	1.77E-11	1.80E-11	1.80E-11	3.93E-11
	AVEC PROJET 2055	1.18E-10	1.78E-11	1.77E-11	1.80E-11	1.81E-11	3.94E-11
Benzo[b]fluoranthène	Actuel	3.54E-10	5.23E-11	5.20E-11	5.38E-11	5.42E-11	1.19E-10
	SANS PROJET 2035	3.37E-10	5.02E-11	5.01E-11	5.13E-11	5.15E-11	1.13E-10
	AVEC PROJET 2035	3.37E-10	5.03E-11	5.02E-11	5.14E-11	5.17E-11	1.13E-10
	SANS PROJET 2055	3.15E-10	4.76E-11	4.76E-11	4.80E-11	4.81E-11	1.05E-10
	AVEC PROJET 2055	3.15E-10	4.77E-11	4.76E-11	4.80E-11	4.81E-11	1.05E-10
Benzo[k]fluoranthène	Actuel	1.79E-10	2.59E-11	2.56E-11	2.72E-11	2.76E-11	6.08E-11
	SANS PROJET 2035	1.65E-10	2.42E-11	2.41E-11	2.52E-11	2.54E-11	5.60E-11
	AVEC PROJET 2035	1.65E-10	2.43E-11	2.42E-11	2.53E-11	2.55E-11	5.61E-11
	SANS PROJET 2055	1.47E-10	2.22E-11	2.21E-11	2.25E-11	2.26E-11	4.92E-11
	AVEC PROJET 2055	1.47E-10	2.22E-11	2.21E-11	2.25E-11	2.26E-11	4.92E-11
Benzo[ghi]pérylène	Actuel	3.79E-11	5.49E-12	5.46E-12	5.71E-12	5.73E-12	1.27E-11
	SANS PROJET 2035	3.50E-11	5.15E-12	5.12E-12	5.27E-12	5.29E-12	1.16E-11
	AVEC PROJET 2035	3.50E-11	5.16E-12	5.14E-12	5.30E-12	5.31E-12	1.17E-11
	SANS PROJET 2055	3.13E-11	4.74E-12	4.73E-12	4.76E-12	4.76E-12	1.04E-11
	AVEC PROJET 2055	3.13E-11	4.74E-12	4.74E-12	4.76E-12	4.76E-12	1.04E-11
Chrysène	Actuel	1.14E-11	1.35E-12	1.29E-12	1.74E-12	1.84E-12	4.26E-12
	SANS PROJET 2035	7.27E-12	8.60E-13	8.22E-13	1.12E-12	1.19E-12	2.79E-12
	AVEC PROJET 2035	7.33E-12	8.86E-13	8.43E-13	1.15E-12	1.22E-12	2.81E-12
	SANS PROJET 2055	1.92E-12	2.44E-13	2.32E-13	3.27E-13	3.63E-13	8.16E-13
	AVEC PROJET 2055	1.94E-12	2.50E-13	2.36E-13	3.33E-13	3.67E-13	8.19E-13
Dibenzo[ah]anthracène	Actuel	6.31E-10	9.32E-11	9.29E-11	9.55E-11	9.59E-11	2.10E-10
	SANS PROJET 2035	6.01E-10	8.97E-11	8.95E-11	9.11E-11	9.13E-11	2.00E-10
	AVEC PROJET 2035	6.01E-10	8.99E-11	8.96E-11	9.13E-11	9.15E-11	2.00E-10
	SANS PROJET 2055	5.64E-10	8.56E-11	8.55E-11	8.58E-11	8.59E-11	1.87E-10
	AVEC PROJET 2055	5.64E-10	8.56E-11	8.56E-11	8.59E-11	8.59E-11	1.87E-10
Fluorène	Actuel	6.49E-13	8.82E-14	8.35E-14	1.20E-13	1.37E-13	2.98E-13
	SANS PROJET 2035	5.27E-13	7.08E-14	6.70E-14	9.66E-14	1.10E-13	2.43E-13
	AVEC PROJET 2035	5.29E-13	7.21E-14	6.82E-14	9.83E-14	1.11E-13	2.45E-13
	SANS PROJET 2055	3.20E-13	4.28E-14	4.06E-14	5.89E-14	6.70E-14	1.47E-13
	AVEC PROJET 2055	3.20E-13	4.37E-14	4.12E-14	5.93E-14	6.78E-14	1.48E-13
Fluoranthène	Actuel	5.71E-12	6.53E-13	6.27E-13	8.27E-13	8.56E-13	2.02E-12
	SANS PROJET 2035	3.34E-12	3.77E-13	3.62E-13	4.83E-13	5.00E-13	1.20E-12
	AVEC PROJET 2035	3.34E-12	3.91E-13	3.74E-13	5.00E-13	5.13E-13	1.21E-12
	SANS PROJET 2055	5.18E-13	6.15E-14	5.85E-14	8.01E-14	8.60E-14	1.99E-13
	AVEC PROJET 2055	5.21E-13	6.32E-14	6.02E-14	8.18E-14	8.73E-14	2.00E-13
Indéno[123-cd]pyrène	Actuel	2.60E-10	3.81E-11	3.80E-11	3.93E-11	3.95E-11	8.68E-11
	SANS PROJET 2035	2.46E-10	3.66E-11	3.65E-11	3.73E-11	3.74E-11	8.21E-11
	AVEC PROJET 2035	2.46E-10	3.67E-11	3.65E-11	3.74E-11	3.75E-11	8.21E-11
	SANS PROJET 2055	2.28E-10	3.45E-11	3.45E-11	3.47E-11	3.47E-11	7.55E-11
	AVEC PROJET 2055	2.28E-10	3.45E-11	3.45E-11	3.47E-11	3.47E-11	7.55E-11

Phénanthrène	Actuel	1.16E-11	1.32E-12	1.27E-12	1.67E-12	1.72E-12	4.06E-12
	SANS PROJET 2035	6.55E-12	7.33E-13	7.08E-13	9.37E-13	9.66E-13	2.32E-12
	AVEC PROJET 2035	6.57E-12	7.63E-13	7.29E-13	9.71E-13	9.88E-13	2.34E-12
	SANS PROJET 2055	8.13E-13	9.45E-14	9.03E-14	1.22E-13	1.29E-13	3.03E-13
	AVEC PROJET 2055	8.16E-13	9.75E-14	9.28E-14	1.25E-13	1.32E-13	3.04E-13
Pyrène	Actuel	4.99E-12	5.72E-13	5.51E-13	7.29E-13	7.63E-13	1.78E-12
	SANS PROJET 2035	2.95E-12	3.37E-13	3.24E-13	4.32E-13	4.54E-13	1.08E-12
	AVEC PROJET 2035	2.95E-12	3.49E-13	3.34E-13	4.49E-13	4.62E-13	1.09E-12
	SANS PROJET 2055	5.04E-13	6.19E-14	5.89E-14	8.18E-14	8.90E-14	2.03E-13
	AVEC PROJET 2055	5.07E-13	6.32E-14	6.02E-14	8.35E-14	9.07E-14	2.04E-13
Benzo[j]fluoranthène	Actuel	2.28E-10	3.39E-11	3.37E-11	3.53E-11	3.59E-11	7.83E-11
	SANS PROJET 2035	2.18E-10	3.26E-11	3.25E-11	3.37E-11	3.41E-11	7.45E-11
	AVEC PROJET 2035	2.18E-10	3.27E-11	3.26E-11	3.38E-11	3.42E-11	7.46E-11
	SANS PROJET 2055	2.06E-10	3.11E-11	3.11E-11	3.17E-11	3.19E-11	6.95E-11
	AVEC PROJET 2055	2.06E-10	3.12E-11	3.11E-11	3.17E-11	3.20E-11	6.95E-11
Total	Actuel	1.31E-2	1.97E-3	1.97E-3	1.99E-3	1.99E-3	4.33E-3
	SANS PROJET 2035	1.30E-2	1.96E-3	1.96E-3	1.98E-3	1.98E-3	4.32E-3
	AVEC PROJET 2035	1.30E-2	1.97E-3	1.96E-3	1.98E-3	1.98E-3	4.32E-3
	SANS PROJET 2055	1.29E-2	1.96E-3	1.95E-3	1.97E-3	1.97E-3	4.28E-3
	AVEC PROJET 2055	1.29E-2	1.96E-3	1.96E-3	1.97E-3	1.97E-3	4.28E-3

La case verte indique que la valeur de l'Excès de Risque Individuel ERI est située dans le domaine de conformité ERI < 10^{-5}.
A contrario, la case orange indique que la valeur de l'Excès de Risque Individuel ERI est située hors du domaine de conformité.

Le calcul d'ERI total montre des dépassements de la valeur de 10-5 recommandée par l'OMS sur l'ensemble des sites sensibles quel que soit le scénario, indiquant un risque sanitaire potentiel pour les substances à effet sans seuil sur tous les sites vulnérables dans la bande d'étude. **Ces dépassements sont liés aux concentrations de fond élevées des particules PM10 et PM2,5.**

Les ERI totaux calculés pour les scénarios AVEC PROJET et SANS PROJET sont presque identiques **: la réalisation du projet n'ajoute pas de risque supplémentaire par rapport à la situation sans projet.**

- Sur le risque lié aux substances sans VTR

Le dioxyde d'azote et les particules ne disposent pas de VTR fondées sur un effet à seuil. Conformément à la note technique du 22 février 2019, l'évaluation des effets sanitaires de ces substances repose sur la comparaison directe des concentrations modélisées aux valeurs guides de l'OMS. Les concentrations moyennes annuelles sont utilisées pour caractériser l'exposition chronique, tandis que les concentrations maximales horaires servent à l'évaluation de l'exposition aiguë.

Tableau 123 : Comparaison des concentrations modélisées aux valeurs guides de l'OMS pour les substances sans VTR

Substance	Valeur guide OMS	Scénario	Site vulnérable					
			Future résidence senior	Ecole maternelle Alain Cavallier	Ecole élémentaire Alain Cavallier	Ecole maternelle Boutons d'Or	Ecole élémentaire les Petits Prés	FAM Yvelines
NO_2 (exposition aiguë)	200	Actuel	2.09E+1	1.85E+1	1.74E+1	1.98E+1	2.01E+1	2.48E+1
		SANS PROJET 2035	1.44E+1	1.32E+1	1.27E+1	1.37E+1	1.38E+1	1.66E+1
		AVEC PROJET 2035	1.45E+1	1.36E+1	1.30E+1	1.38E+1	1.39E+1	1.68E+1
		SANS PROJET 2055	9.46E+0	9.18E+0	9.11E+0	9.67E+0	9.86E+0	9.86E+0
		AVEC PROJET 2055	9.47E+0	9.23E+0	9.13E+0	9.69E+0	9.87E+0	9.89E+0
NO_2 (exposition chronique)	10	Actuel	1.10E+1	1.03E+1	1.02E+1	1.09E+1	1.10E+1	1.12E+1
		SANS PROJET 2035	9.50E+0	9.12E+0	9.08E+0	9.44E+0	9.50E+0	9.65E+0
		AVEC PROJET 2035	9.51E+0	9.16E+0	9.11E+0	9.49E+0	9.53E+0	9.66E+0
		SANS PROJET 2055	8.27E+0	8.22E+0	8.21E+0	8.30E+0	8.33E+0	8.34E+0
		AVEC PROJET 2055	8.27E+0	8.23E+0	8.22E+0	8.30E+0	8.34E+0	8.34E+0
PM10 (exposition chronique)	15	Actuel	1.03E+1	1.02E+1	1.02E+1	1.03E+1	1.03E+1	1.03E+1
		SANS PROJET 2035	1.03E+1	1.02E+1	1.02E+1	1.03E+1	1.03E+1	1.03E+1
		AVEC PROJET 2035	1.03E+1	1.02E+1	1.02E+1	1.03E+1	1.03E+1	1.03E+1
		SANS PROJET 2055	1.02E+1	1.02E+1	1.02E+1	1.02E+1	1.02E+1	1.02E+1
		AVEC PROJET 2055	1.02E+1	1.02E+1	1.02E+1	1.02E+1	1.02E+1	1.02E+1
PM2,5 (exposition chronique)	5	Actuel	7.26E+0	7.19E+0	7.18E+0	7.24E+0	7.25E+0	7.28E+0
		SANS PROJET 2035	7.22E+0	7.16E+0	7.15E+0	7.20E+0	7.21E+0	7.23E+0
		AVEC PROJET 2035	7.22E+0	7.16E+0	7.15E+0	7.21E+0	7.21E+0	7.24E+0
		SANS PROJET 2055	7.16E+0	7.11E+0	7.11E+0	7.15E+0	7.15E+0	7.17E+0
		AVEC PROJET 2055	7.16E+0	7.12E+0	7.11E+0	7.15E+0	7.16E+0	7.17E+0

La case verte indique que la concentration calculée est inférieure à la valeur guide.
A contrario, la case orange indique que la concentration calculée est supérieure à la valeur guide

Pour l'exposition aiguë, aucun dépassement de la recommandation de l'OMS n'est observé, quel que soit le scénario considéré.

Concernant l'exposition chronique, des dépassements des valeurs guides annuelles sont constatés pour le NO2 à l'état actuel et pour les PM2,5 pour tous les scénarios sur l'ensemble des sites. Ces dépassements s'expliquent principalement par des niveaux de fond dans la zone d'étude. Pour les PM2,5, la concentration de fond (7 µg/m3) excède à elle seule la valeur guide correspondante (5 µg/m3). Plus largement, ce constat est fréquemment observé pour les PM2,5 dans les environnements urbains.

En revanche, aucun dépassement de la valeur guide annuelle de l'OMS n'est observé pour les PM10.

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET ne met pas en évidence d'évolution significative

▶ Conclusion sur les risques sanitaires

Substances à effet à seuil

L'analyse des substances à effet à seuil montre que tous les **quotients de danger (QD) restent très largement inférieurs au seuil réglementaire de 1** pour l'ensemble des sites sensibles et pour tous les scénarios étudiés. Aucun risque sanitaire lié aux substances non cancérogènes n'est identifié, et les valeurs de **QD évoluent très faiblement entre les scénarios AVEC et SANS PROJET**.

Substances à effet sans seuil

Pour les substances à effet sans seuil de dose, les excès de risque individuel (ERI) calculés **dépassent la valeur de référence de 10^{-5} sur l'ensemble des sites vulnérables**. Ces dépassements ne traduisent toutefois pas un effet du projet, mais sont liés aux concentrations de fond déjà élevées en particules PM10 et PM2,5, dans la zone d'étude. Les ERI totaux sont quasiment identiques entre les scénarios AVEC et SANS PROJET, confirmant que **le projet n'engendre pas de risque sanitaire additionnel.**

Substances sans VTR

Pour les polluants ne disposant pas de VTR, la comparaison avec les valeurs guides de l'OMS ne met en évidence **aucun dépassement en exposition aiguë**. Pour l'exposition chronique, des **dépassements des valeurs guides annuelles sont constatés pour le NO2 à l'état actuel et pour les PM2,5** pour tous les scénarios sur l'ensemble des sites. **Aucune différence significative n'est observée** entre les scénarios AVEC et SANS PROJET.

La mise en service du projet d'aménagement du secteur des IV Arbres, comparativement aux scénarios SANS PROJET, n'a pas d'impact significatif sur la qualité de l'air au niveau du domaine d'étude.

7.7.1.2. Mesures de réduction

☑ *GEN_R1 : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux*

→ Voir précédemment (cf.7.4.1)

☑ *HUM_R1 : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains*

→ Voir précédemment (cf.§7.6.1)

La pollution atmosphérique liée aux déplacements constitue une nuisance pour laquelle aucune mesure compensatoire quantifiable ne peut être définie. Deux formes de pollution peuvent être distinguées : la pollution gazeuse et la pollution particulaire. A la différence des ondes acoustiques, qui peuvent être atténuées par des écrans ou des merlons antibruit, les polluants gazeux ne peuvent être interceptés ni neutralisés par un obstacle physique. Leur gestion repose essentiellement sur la réduction des situations d'exposition, notamment en optimisant les conditions de dispersion atmosphérique ou en favorisant la déviation des panaches de polluants vers des zones moins sensibles.

Plusieurs types d'action peuvent être envisagés pour limiter, à proximité des axes routiers et des secteurs urbanisés, la pollution :

- La réduction ou la préservation par la « matière grise » (éloignement des sites sensibles, à forte densité de population pour les nouvelles constructions…), qui consiste à étudier les mesures constructives pour éviter au maximum les situations à risque ;
- La réduction des émissions polluantes à la source : indépendamment des mesures envisageables sur le véhicule lui-même, les émissions polluantes peuvent être influencées par une modification des conditions de circulation (limitation de vitesse à certaines périodes ou en continu, restrictions pour certains véhicules…). Ces mesures relèvent de la législation des transports ;
- La limitation de la dispersion des polluants : plusieurs aménagements permettent de réduire la dispersion des polluants le long des voies de circulation :
- Ecrans physiques (talus, remblais, merlons ou écrans acoustiques) : ils limitent la propagation des polluants en les confinant ou en les déviant. Ces dispositifs peuvent réduire les concentrations de polluants de 10 à 30% à une distance de 70 à 100m ;
- Végétation (haies denses, écrans végétalisés) : elle peut « piéger » les particules et certains gaz, avec des diminutions estimées entre 10 et 40% selon l'espèce végétale et les conditions météorologiques ;
- Photocatalyse : cette technique utilise des surfaces traitées avec un catalyseur (comme le dioxyde de titane), qui, sous l'effet des UV, dégrade les oxydes d'azote en nitrates. Ces nitrates se déposent à la surface et sont ensuite éliminés par la pluie ou le nettoyage. Différentes expérimentations de ces enduits ont démontré une capacité de réduction des NOx de l'ordre de 50%, avec des performances pouvant atteindre jusqu'à 80% dans certaines conditions. Toutefois, ces revêtements photocatalytiques ne permettent pas de traiter la pollution particulaire ;

- La morphologie urbaine constitue un facteur déterminant dans la capacité d'un site à permettre la dispersion des polluants atmosphériques ou à favoriser leur accumulation. Plusieurs principes d'aménagement peuvent être préconisés pour optimiser la ventilation naturelle et limiter les phénomènes d'accumulation :

  - Eviter les formes bâties favorisant l'enclavement, telles que les configurations en « L » ou les effets de coin, en particulier lorsqu'ils sont orientés face aux vents dominants. Ces géométries créent des zones de turbulence ou de stagnation susceptibles de piéger les polluants atmosphériques ;

  - Privilégier l'orientation des bâtiments et des voiries en cohérence avec les vents dominants pour faciliter la circulation de l'air et la dilution des polluants à l'échelle du quartier. A l'inverse, les zones situées sous le vent d'obstacles bâtis peuvent présenter une accumulation plus importante de polluants ;

  - Conserver ou créer des couloirs de ventilation urbaine par le maintien d'espaces ouverts permettant une libre circulation des masses d'air au sein du tissu urbain ;

- Réduire l'influence de la pollution extérieure sur l'air intérieur des bâtiments : le contrôle de la ventilation constitue un levier essentiel pour limiter l'infiltration des polluants extérieurs à l'intérieur des bâtiments. Il est recommandé d'implanter les prises d'air neuf dans les zones éloignées des sources de pollution. Par ailleurs, l'intégration de systèmes de filtration adaptés dans les unités de traitement d'air permet de limiter l'entrée de polluants extérieurs. L'installation de dispositifs tels que des VMC doubles flux est particulièrement pertinente dans les bâtiments accueillant des publics sensibles, afin d'assurer une qualité de l'air intérieur optimale ;

- Le suivi et la surveillance de la qualité de l'air peuvent être renforcés, notamment pour les très gros projets ou dans les secteurs où des problèmes importants de pollution sont attendus, par la mise en place de capteurs ou de stations de mesure en complément du dispositif des AASQA. Toutefois, dans le cas présent, l'étude ne met pas en évidence de dépassement des seuils réglementaires applicables sur le secteur d'étude. Seul l'objectif de qualité pour l'ozone est dépassé, mais cette situation est observée de manière générale à l'échelle de l'Île-de-France et n'est donc pas spécifique au projet. Dans ce contexte, il apparaît plus pertinent de privilégier des mesures de bonne conception urbaine, visant à limiter l'exposition des futurs usagers et à favoriser une bonne dispersion des polluants, plutôt que de prévoir des dispositifs permanents de surveillance ou de compensation.

▶ Analyse du plan de masse vis-à-vis de la pollution de l'air

Dans ce paragraphe, le plan de masse du projet est analysé sous l'angle de la qualité de l'air et de l'exposition des futurs habitants et usagers.

Le projet des IV Arbres s'inscrit dans un environnement urbain structuré par plusieurs axes routiers existants, en particulier le Boulevard Bernard Grégory, la RD58, la Rue du Fond des Roches et, plus au sud-ouest, l'Avenue du 8 Mai 1945. À ces axes s'ajoutent les voies internes créées dans le cadre de l'opération, qui assureront la desserte des différents secteurs du quartier. Dans ce contexte, le Boulevard Bernard Grégory et la RD58, qui bordent directement le périmètre du projet, constituent les principales sources locales de pollution atmosphérique d'origine routière à proximité immédiate du site.

Le plan de masse montre que le projet comprend majoritairement des logements collectifs, complétés par des logements intermédiaires, des logements individuels, ainsi que quelques secteurs accueillant des commerces, des activités/services et des bâtiments réversibles aux bureaux/logements. **L'organisation d'ensemble repose sur plusieurs îlots bâtis desservis par des voies internes, avec une place importante donnée aux espaces végétalisés, aux cheminements piétons, aux noues et jardins de pluie, ainsi qu'aux stationnements perméables**.

Du point de vue de la qualité de l'air, l'implantation des bâtiments le long du Boulevard Bernard Grégory et, dans une moindre mesure, le long de la RD58 participe à **créer un front bâti en bordure des axes les plus circulés**.

Cette disposition peut contribuer à limiter en partie la pénétration directe des polluants vers les espaces plus intérieurs du quartier, notamment vers certains cœurs d'îlots et espaces résidentiels situés en retrait. L'effet de protection reste toutefois local et dépendra de la forme précise des bâtiments, de leur hauteur, de leur continuité et des conditions de vent.

Le projet présente également une organisation relativement ouverte, avec des espaces verts, des cheminements et des interstices entre bâtiments. Cette configuration apparaît plutôt favorable à la circulation de l'air à l'échelle du quartier, sous réserve d'éviter localement des formes trop enclavées pouvant freiner la dispersion des polluants. **La présence de noues, de jardins de pluie, d'alignements végétalisés et d'espaces libres contribue par ailleurs à la qualité du cadre de vie, même si ces aménagements n'ont pas, à eux seuls, d'effet compensatoire quantifiable sur la pollution atmosphérique.**

Le plan de masse met aussi en évidence la présence d'un site sensible, identifié comme un secteur de services pour logements spécifiques (RSS), localisé au sein du périmètre du projet. **Son implantation apparaît en retrait des axes routiers les plus circulés, sans être placée en première ligne immédiate du Boulevard Bernard Grégory ou de la RD58, ce qui va dans le sens d'une réduction de l'exposition des publics potentiellement plus vulnérables. Ce point constitue un élément favorable du projet.** Il conviendra néanmoins, dans la conception détaillée des bâtiments concernés, de veiller à la localisation des prises d'air neuf et à l'orientation des façades les plus ouvertes, de manière à limiter autant que possible l'exposition à la pollution issue du trafic routier.

Les voies internes créées dans le cadre du projet entraîneront une circulation nouvelle à l'intérieur du quartier. Toutefois, cette circulation restera d'une autre nature que celle observée sur les grands axes périphériques. Les émissions associées aux voies internes devraient donc demeurer plus limitées, sous réserve d'une vitesse modérée, d'une bonne organisation des circulations et d'un dimensionnement adapté de la desserte. Dans cette logique, la hiérarchisation des voiries, la place donnée aux circulations piétonnes et cyclables, ainsi que la mixité des fonctions urbaines, sont des éléments susceptibles de limiter les déplacements motorisés internes et de contenir l'exposition des habitants à la pollution de proximité.

Enfin, la répartition des formes d'habitat au sein du projet apparaît globalement cohérente au regard des enjeux de qualité de l'air. Les secteurs les plus exposés se situent principalement en bordure des axes structurants, tandis que les espaces résidentiels les plus denses se développent dans des secteurs plus intérieurs, éloignés des sources principales d'émission. De manière générale, le plan de masse intègre donc plusieurs dispositions favorables, notamment la mise à distance relative d'une partie des logements et du site sensible par rapport aux axes les plus circulés, la présence d'espaces végétalisés et la création d'un maillage interne susceptible de limiter la dépendance aux déplacements automobiles de courte distance.

7.7.2. Ambiance sonore

Pour rappel, une étude acoustique a été menée dans le cadre du projet et est disponible en intégralité en annexe de la présente étude d'impact.

Elle est menée en comparant plusieurs scénarios :

- Etat actuel,
- Etat futur 2035 avec et sans projet,
- Etat futur 2055 avec et sans projet.

7.7.2.1. Incidences brutes

Phase travaux

Lors des travaux, le bruit peut occasionner une réelle gêne quotidienne pour les habitants et la faune qui vivent ou circulent dans des zones proches des travaux.

Les nuisances sonores engendrées sur le chantier pourront être de plusieurs natures :

- Bruits générés par le passage des camions pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ;
- Bruits importants générés par les engins de travaux publics notamment (pelle, compresseurs, pilonneuse, etc.) ;
- Bruits importants générés par les démolitions de bâtiments ;
- Bruits importants générés par les matériels utilisés dans le domaine du bâtiment (bétonnière, ponceuses, tronçonneuses, etc.).

Néanmoins, sauf contrainte particulière, les entreprises du BTP ne feront de bruit qu'aux horaires légaux de travail, et par ailleurs, il y a peu de riverains au niveau du périmètre projet et de ses abords immédiats.

>>> Incidence modérée, directe et temporaire

Phase aménagée / fonctionnement

La zone d'étude sera profondément modifiée, avec la destruction d'anciens bâtiments, la construction de nouveaux bâtiments la plupart de type R+3 avec des toitures terrasses allant jusqu'au R+5, le déplacement du supermarché réalisé en 2025, le réaménagement d'un parc sportif, la création de nouvelles voiries desservant la zone dans les sens longitudinal et transversal.

Les trafics insérés dans le modèle sont conformes aux valeurs indiquées dans l'étude de circulation validée (source IRIS Conseil du 02/2026). Les hypothèses de calcul sont celles du modèle acoustique ayant permis de caler l'état initial.

▶ **Scénario 2035**

- **SANS PROJET (fil de l'eau)**

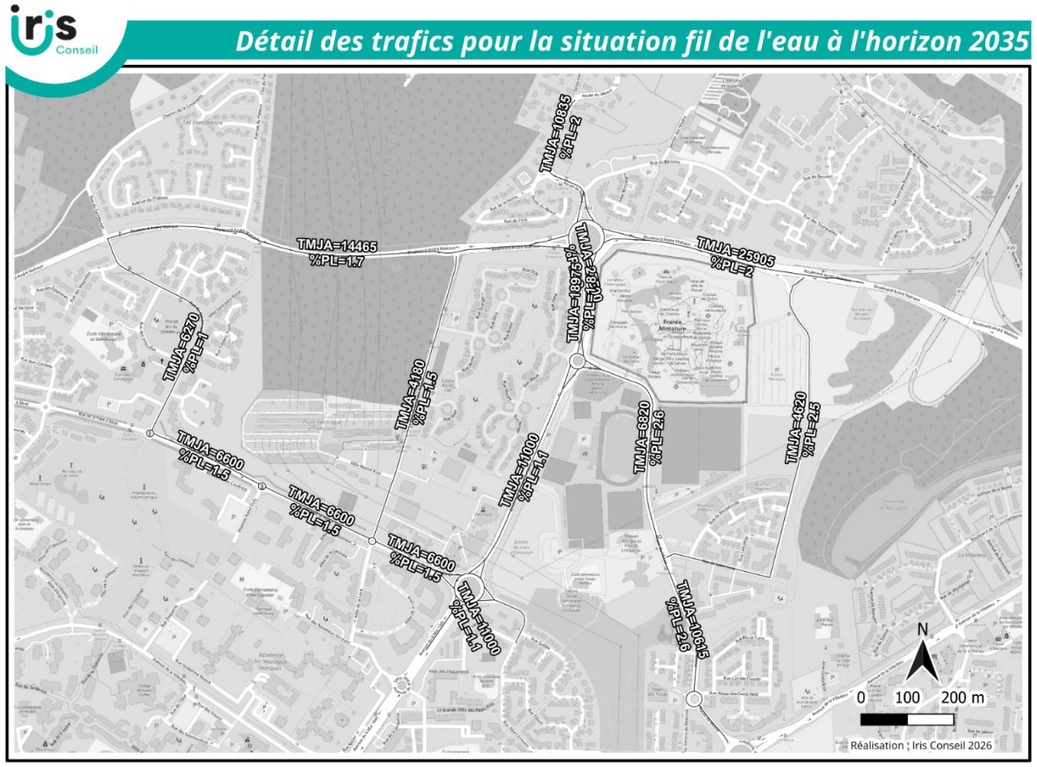


Figure 349 : Détail des trafics pour la situation fil de l'eau à l'horizon 2035

D'après les cartes isophones à l'horizon 2035 au fil de l'eau, sur la période diurne (6h-22h) :

Les niveaux sonores le long de la voirie, en zone de projet, sont globalement compris entre 65 et 70 dB(A). Les premières habitations en front de façade à la voirie sont exposées à des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A). L'évolution de l'environnement sonore entre la situation fil de l'eau à l'horizon 2035 et la situation actuelle est infime d'un point de vue acoustique.

Sur la période nocturne (22h-6h) :

Le long des voiries, les niveaux sonores sont compris entre 55 et 60 dB(A). Les premières habitations en front de façade à la voirie sont exposées à des niveaux sonores inférieurs à 55 dB(A). Tout comme pour la période diurne, l'évolution de l'environnement sonore est infime comparée à la situation actuelle.

L'environnement sonore de la situation « au fil de l'eau » à l'horizon 2035 est très proche de celui observé actuellement. À partir de 100 m des voiries, les niveaux sonores ne dépassent pas 60 dB(A) en période diurne. En période nocturne, à la même distance des voiries, les niveaux sonores restent inférieurs à 55 dB(A).

La situation sans projet à l'horizon 2035 est d'un point de vue acoustique presque identique à la situation actuelle.

Les cartes suivantes montrent la situation sonore fil de l'eau en 2035.

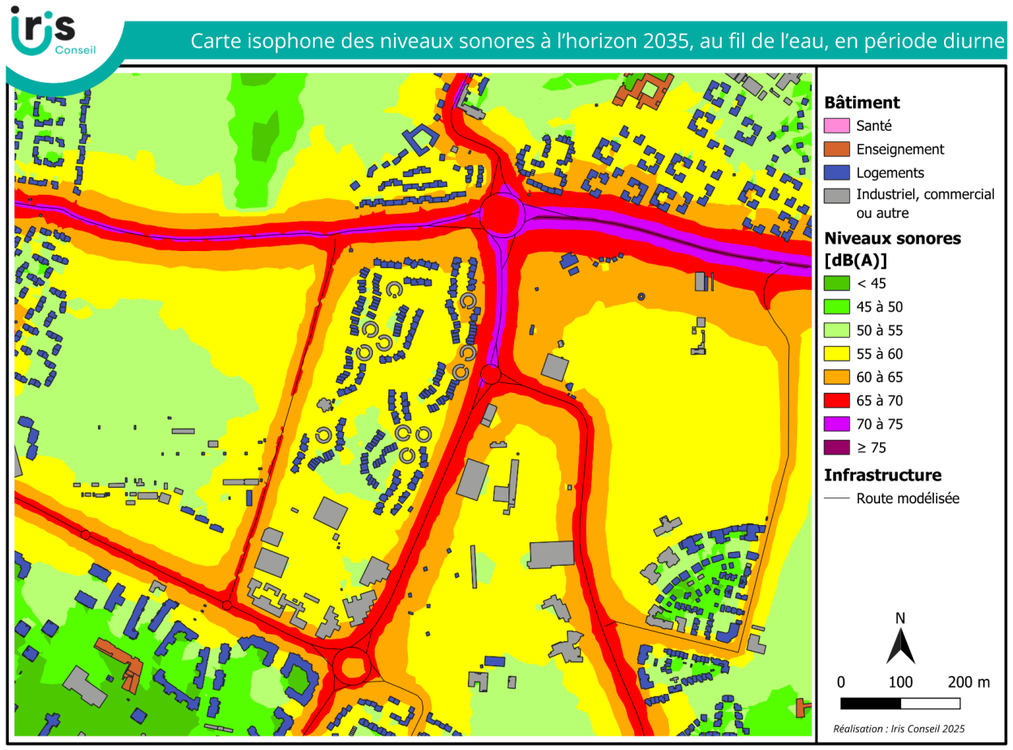


Figure 350 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2035, au fil de l'eau, en période diurne

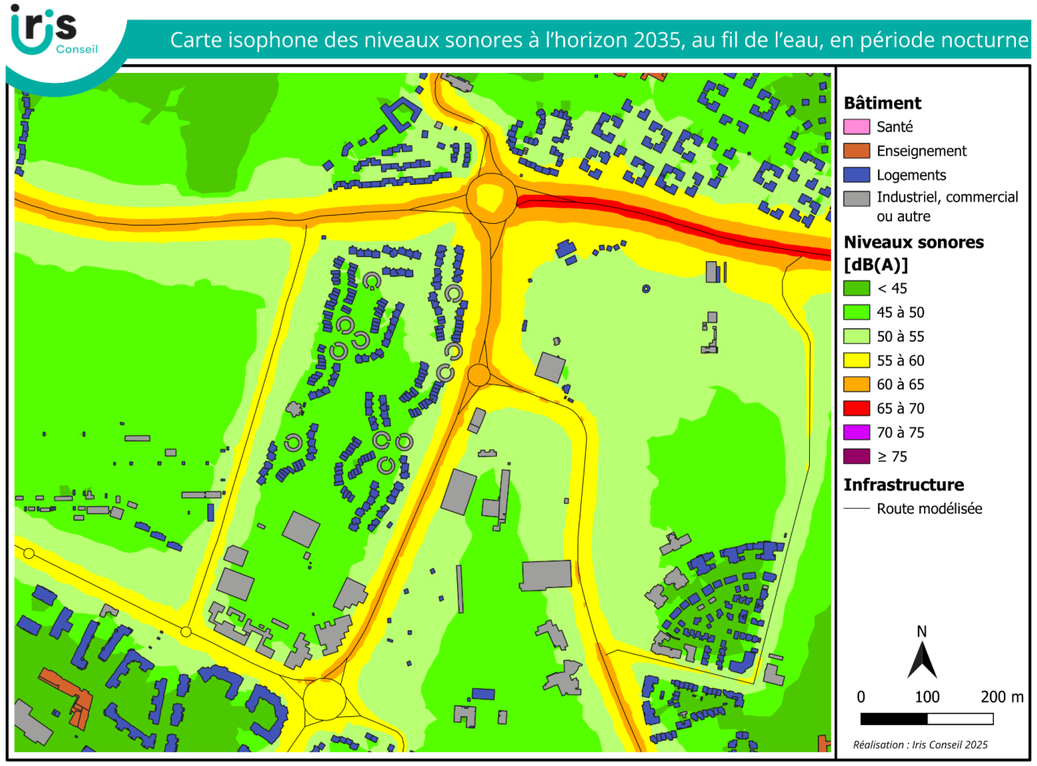


Figure 351 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2035, au fil de l'eau, en période nocturne

- **AVEC PROJET**

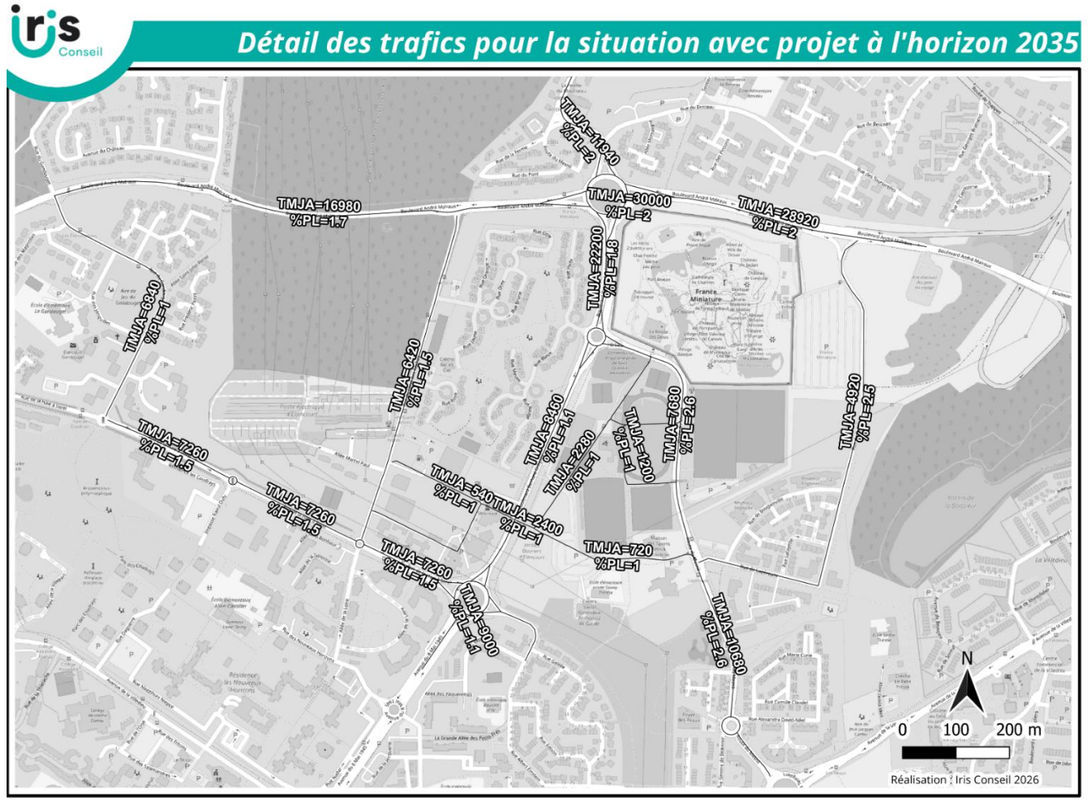


Figure 352 : Détail des trafics pour la situation avec projet à l'horizon 2035

Sur la période diurne (6h-22h) :

Les niveaux sonores le long de la voirie, en zone de projet, sont globalement compris entre 65 et 70 dB(A). Les nouveaux tracés créent des nouveaux trafics qui modifient les habitudes des usagers et génèrent ponctuellement du bruit supplémentaire.

Cependant, les premières habitations en front de façade à la voirie restent exposées à des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A). L'évolution de l'environnement sonore entre la situation avec projet à l'horizon 2035 et la situation actuelle reste négligeable d'un point de vue acoustique.

Sur la période nocturne (22h-6h) :
Le long des voiries, les niveaux sonores sont compris entre 55 et 60 dB(A). Les nouveaux tracés génèrent de nouveaux trafics, qui modifient les habitudes des usagers et entraînent ponctuellement un bruit supplémentaire.

Aucune augmentation significative des niveaux sonores (> 2 dB(A)) n'est constaté sur les voies existantes.

Cependant, les niveaux sonores à partir de 100 m des voiries n'excèdent pas 55 dB(A). Tout comme pour la période diurne, l'évolution de l'environnement sonore entre la situation avec projet à l'horizon 2035 et la situation actuelle reste infime d'un point de vue acoustique.

Les cartes suivantes montrent la situation sonore avec projet à l'horizon 2035.

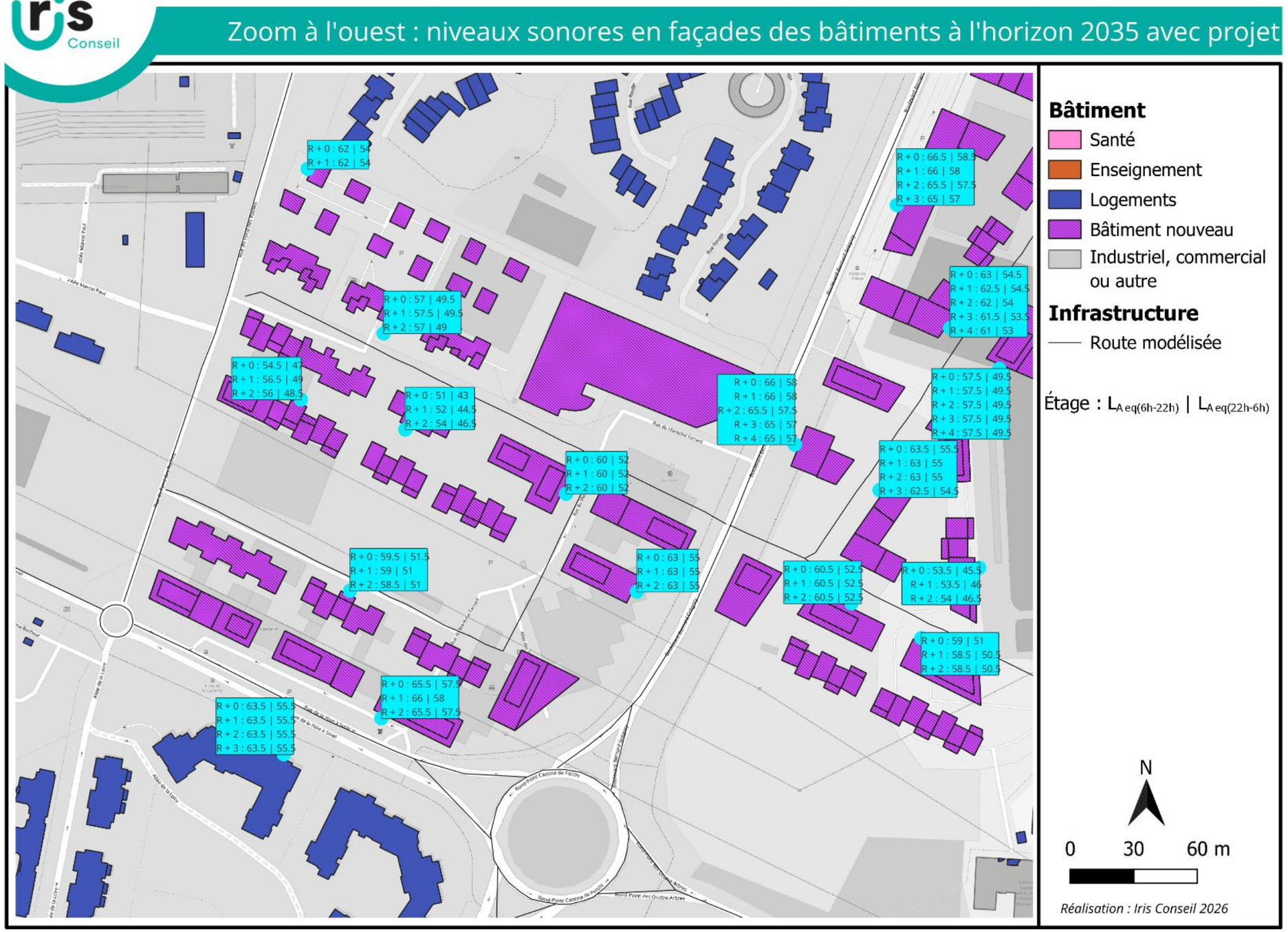


Figure 353 : Zoom à l'ouest : niveaux sonores en façades des bâtiments à l'horizon 2035 avec projet

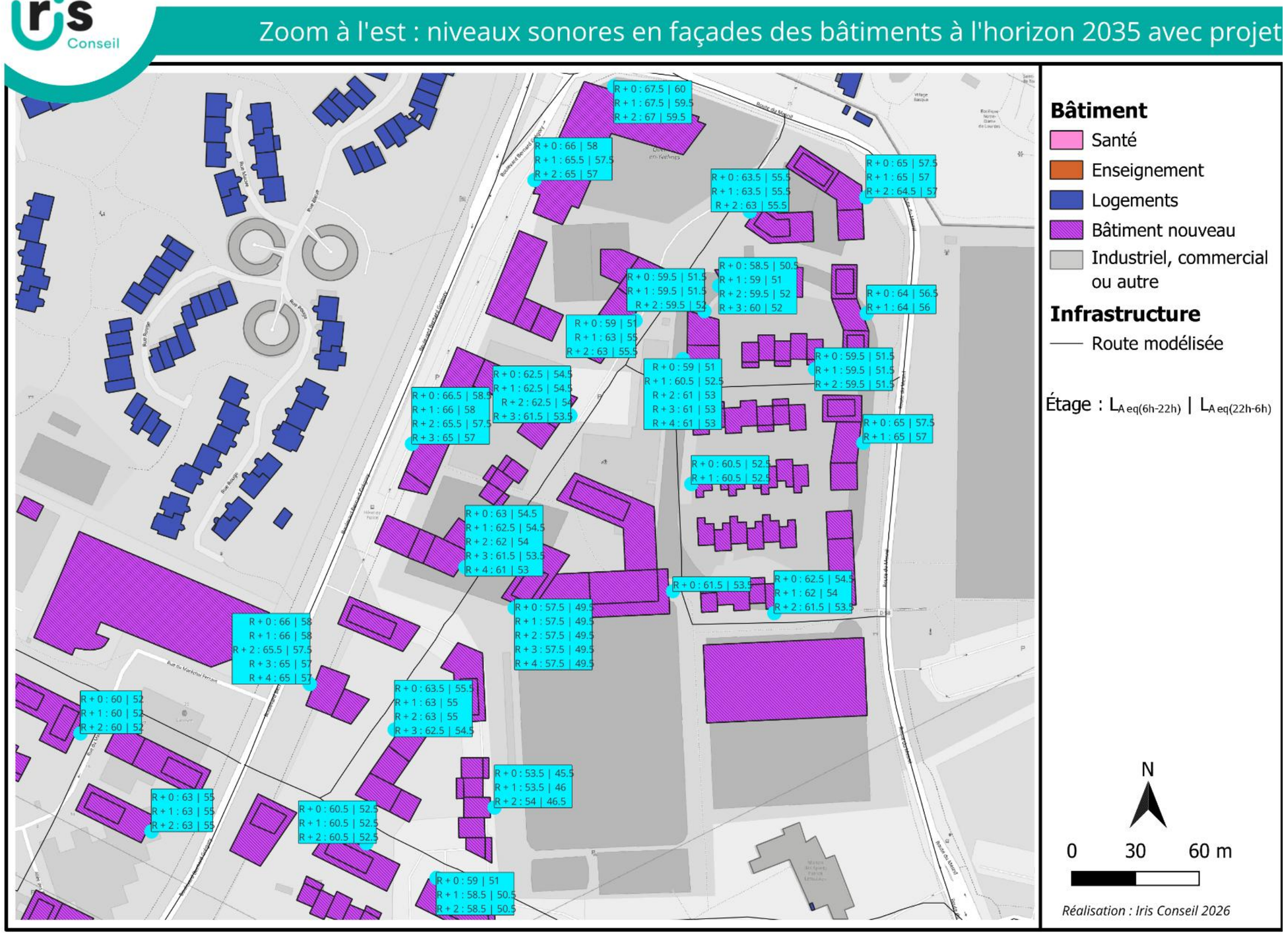


Figure 354 : Zoom à l'est : niveaux sonores en façades des bâtiments à l'horizon 2035 avec projet

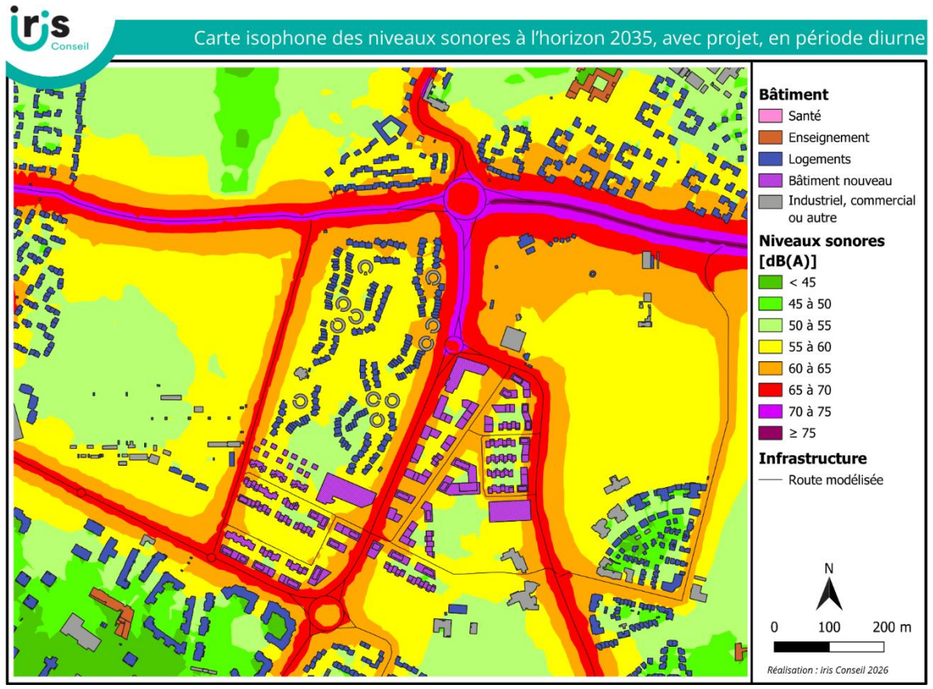


Figure 355 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2035, avec projet, en période diurne

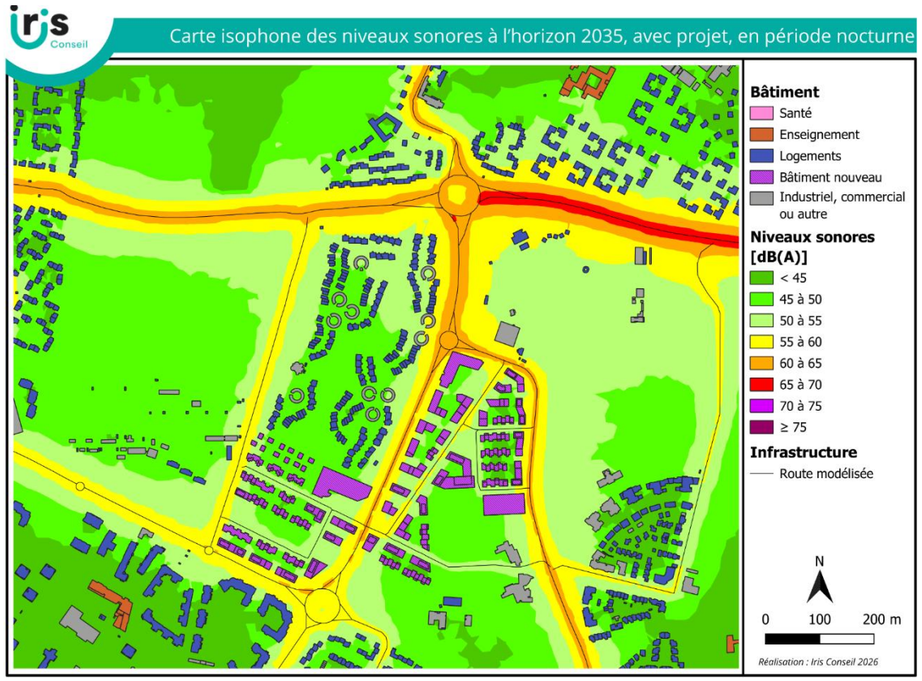


Figure 356 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2035, avec projet, en période nocturne

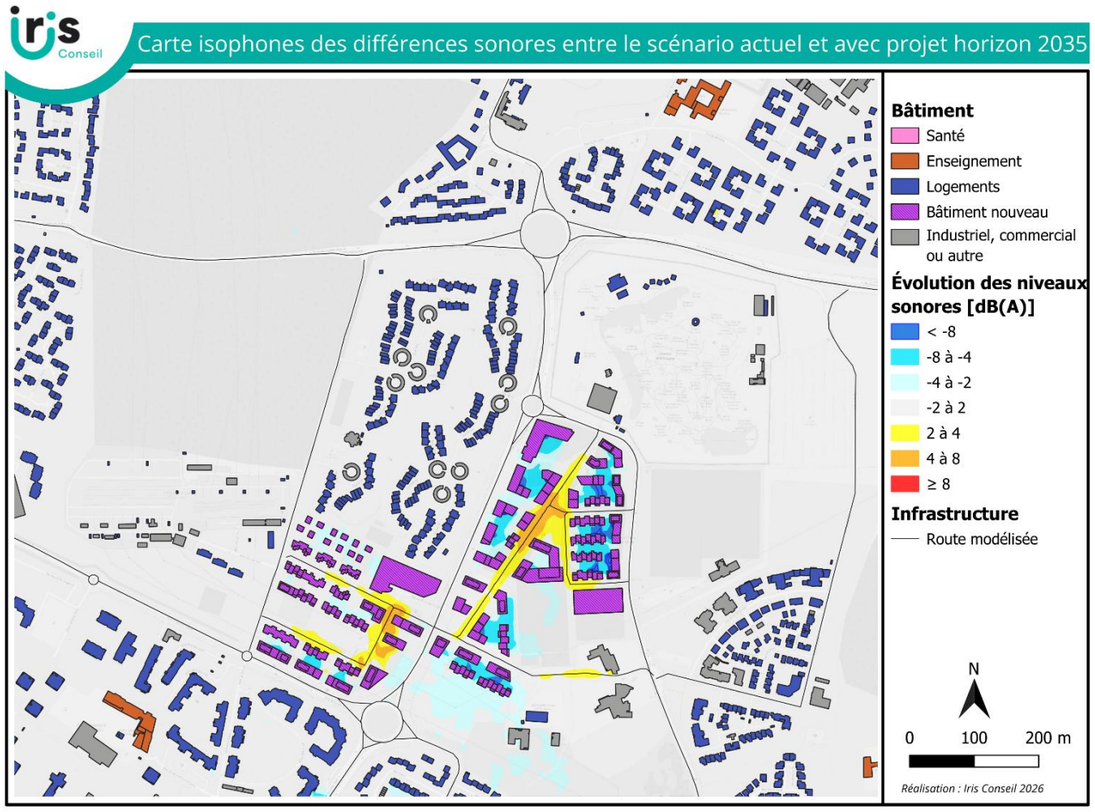


Figure 357 : Carte isophones des différences sonores entre le scénario actuel et avec projet horizon 2035

Les niveaux sonores aux points récepteurs sont globalement similaires à ceux observés dans la situation actuelle. L'environnement sonore avec projet à l'horizon 2035 s'en distingue toutefois en raison de la création de nouveaux axes routiers, lesquels génèrent de nouveaux déplacements et modifient les habitudes de circulation des usagers. Les nouveaux axes créés impactent seulement les nouveaux bâtiments du projet et aucunement les bâtiments sensibles préexistants.

▶ Scénario 2055

● SANS PROJET

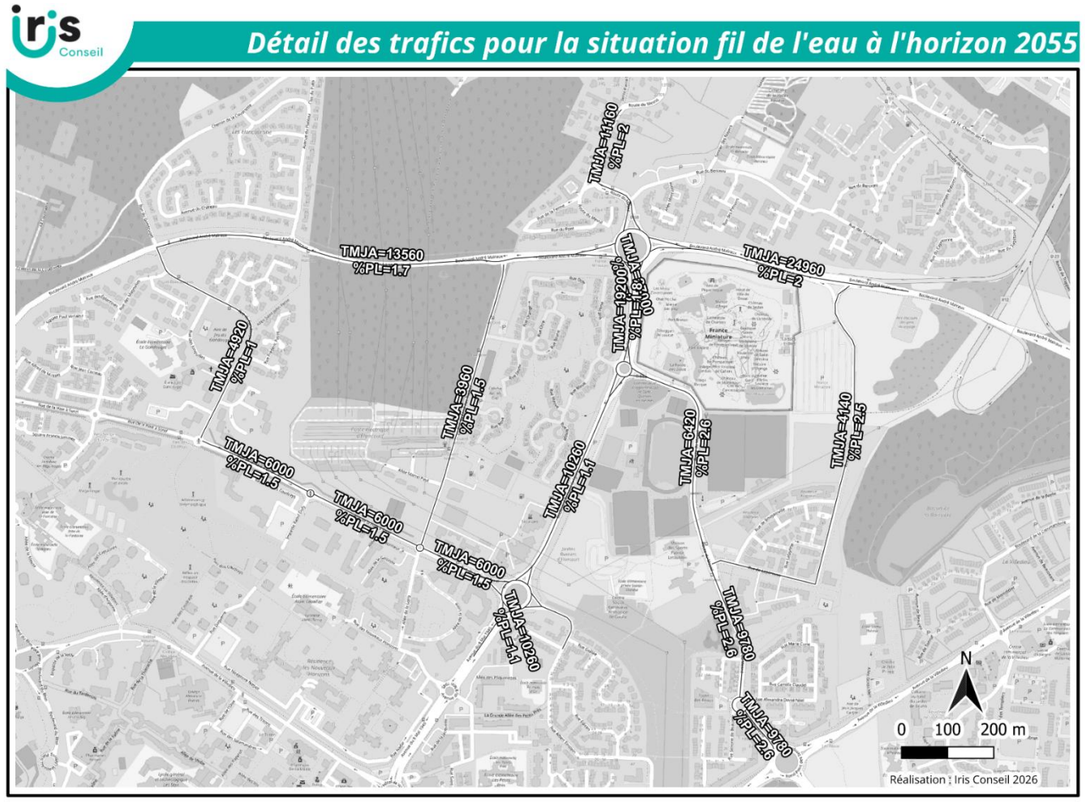


Figure 358 : Détail des trafics pour la situation fil de l'eau à l'horizon 2055

L'environnement sonore de la situation « au fil de l'eau » à l'horizon 2055 est très proche de celui de la situation actuelle. Une légère diminution des niveaux sonores est constatée aux points récepteurs, en lien avec les hypothèses de baisse du volume de trafic. À partir de 100 m des voiries, les niveaux sonores ne dépassent pas 60 dB(A) en période diurne. En période nocturne, à la même distance des voiries, les niveaux sonores restent inférieurs à 55 dB(A).

Les cartes suivantes montrent la situation sonore fil de l'eau en 2055.

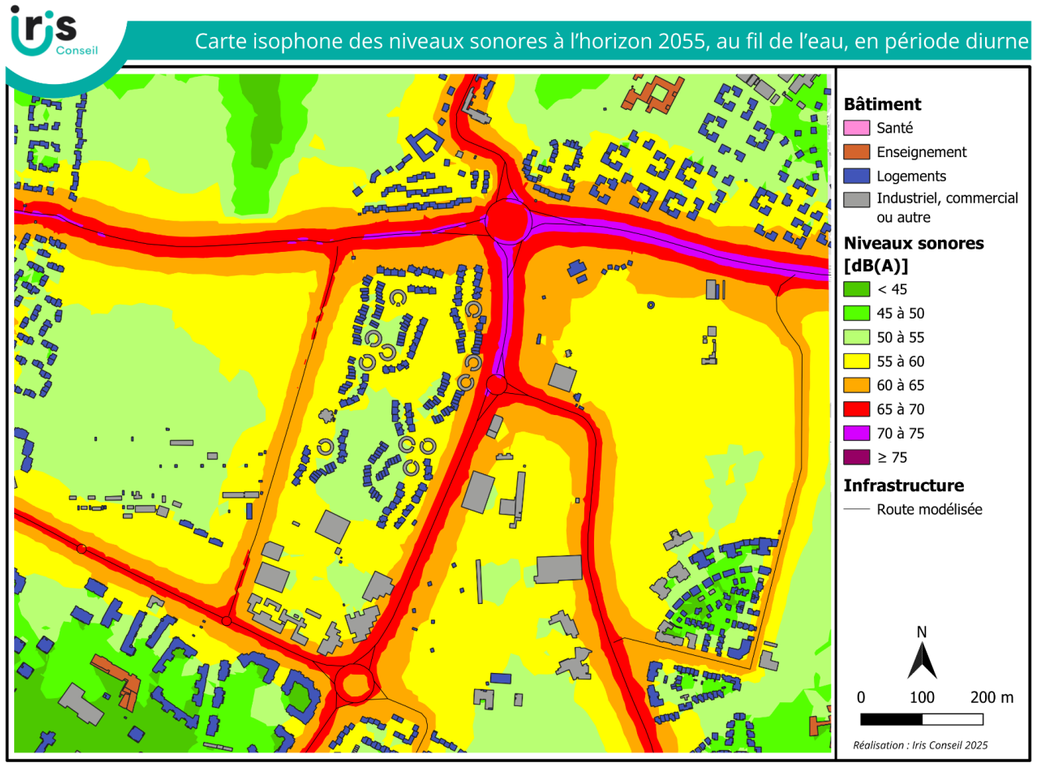


Figure 359 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2055, au fil de l'eau, en période diurne

D'après les cartes isophones à l'horizon 2055 au fil de l'eau, sur la période diurne (6h-22h) :

Les niveaux sonores le long de la voirie, en zone de projet, restent globalement compris entre 65 et 70 dB(A). Les premières habitations en front de façade à la voirie demeurent exposées à des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A). L'évolution de l'environnement sonore entre la situation à l'horizon 2055 et la situation fil de l'eau à l'horizon 2035 est quasi nulle d'un point de vue acoustique.

Sur la période nocturne (22h-6h) :
Le long des voiries, les niveaux sonores restent compris entre 55 et 60 dB(A). Les niveaux sonores à partir de 100 m des voiries n'excèdent pas 55 dB(A). Tout comme pour la période diurne, l'évolution de l'environnement sonore entre la situation à l'horizon 2055 et la situation de référence est infime d'un point de vue acoustique.

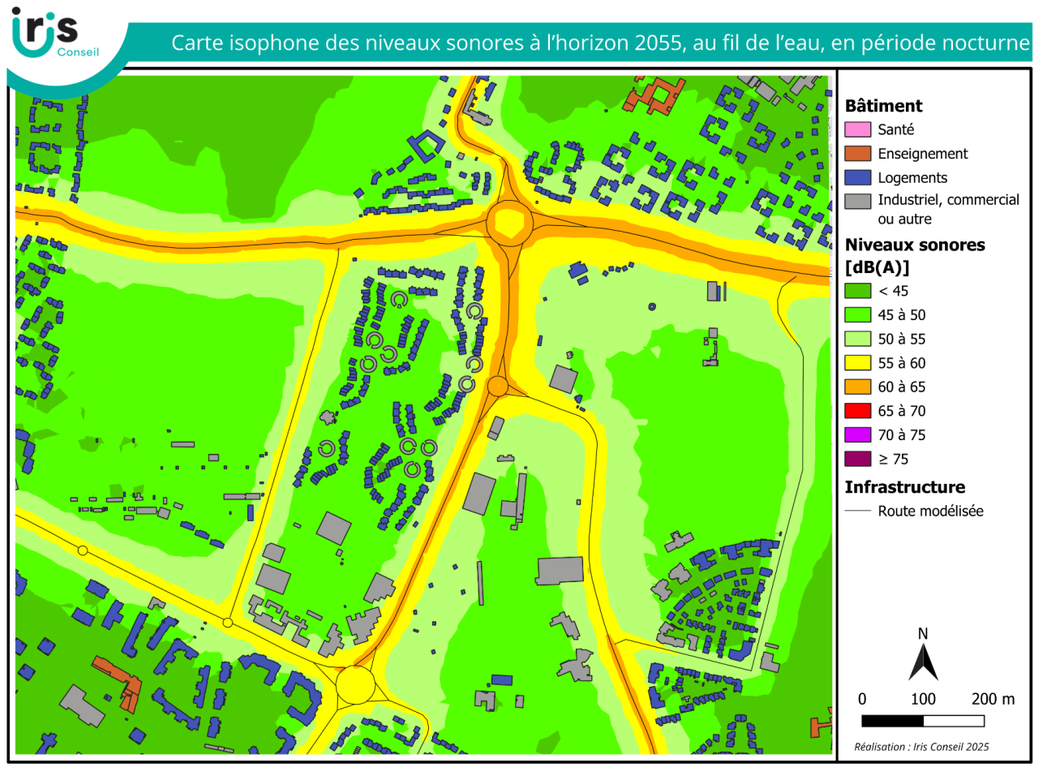


Figure 360 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2055, au fil de l'eau, en période nocturne

AVEC PROJET

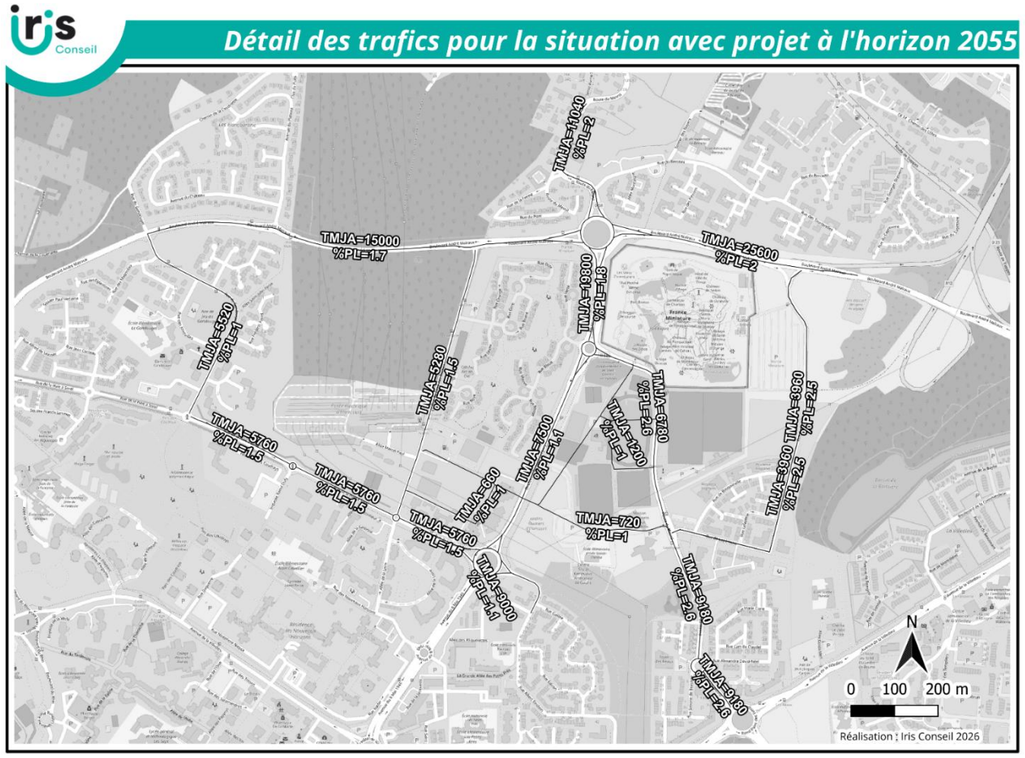


Figure 361 : Détail des trafics pour la situation avec projet à l'horizon 2055

D'après les cartes isophones à l'horizon 2055 avec projet, sur la période diurne (6h-22h) :

Les niveaux sonores le long de la voirie, en zone de projet, sont globalement compris entre 65 et 70 dB(A). Les nouveaux tracés génèrent de nouveaux trafics, qui modifient les habitudes des usagers et entraînent ponctuellement un bruit supplémentaire.

Cependant, les premières habitations en front de façade à la voirie restent exposées à des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A). L'évolution de l'environnement sonore entre la situation avec projet à l'horizon 2055 et la situation avec projet à l'horizon 2035 reste quasi nulle d'un point de vue acoustique.

Sur la période nocturne (22h-6h) :
Le long des voiries, les niveaux sonores sont compris entre 55 et 60 dB(A). Les nouveaux tracés génèrent de nouveaux trafics, qui modifient les habitudes des usagers et entraînent ponctuellement un bruit supplémentaire.

Aucune augmentation significative des niveaux sonores (> 2 dB(A)) n'est constaté sur les voies existantes.

Cependant, les niveaux sonores à partir de 100 m des voiries n'excèdent pas 55 dB(A). Tout comme pour la période diurne, l'évolution de l'environnement sonore entre la situation avec projet à l'horizon 2055 et la situation avec projet à l'horizon 2035 reste quasi nulle d'un point de vue acoustique.

Les cartes suivantes montrent la situation sonore avec projet à l'horizon 2055.

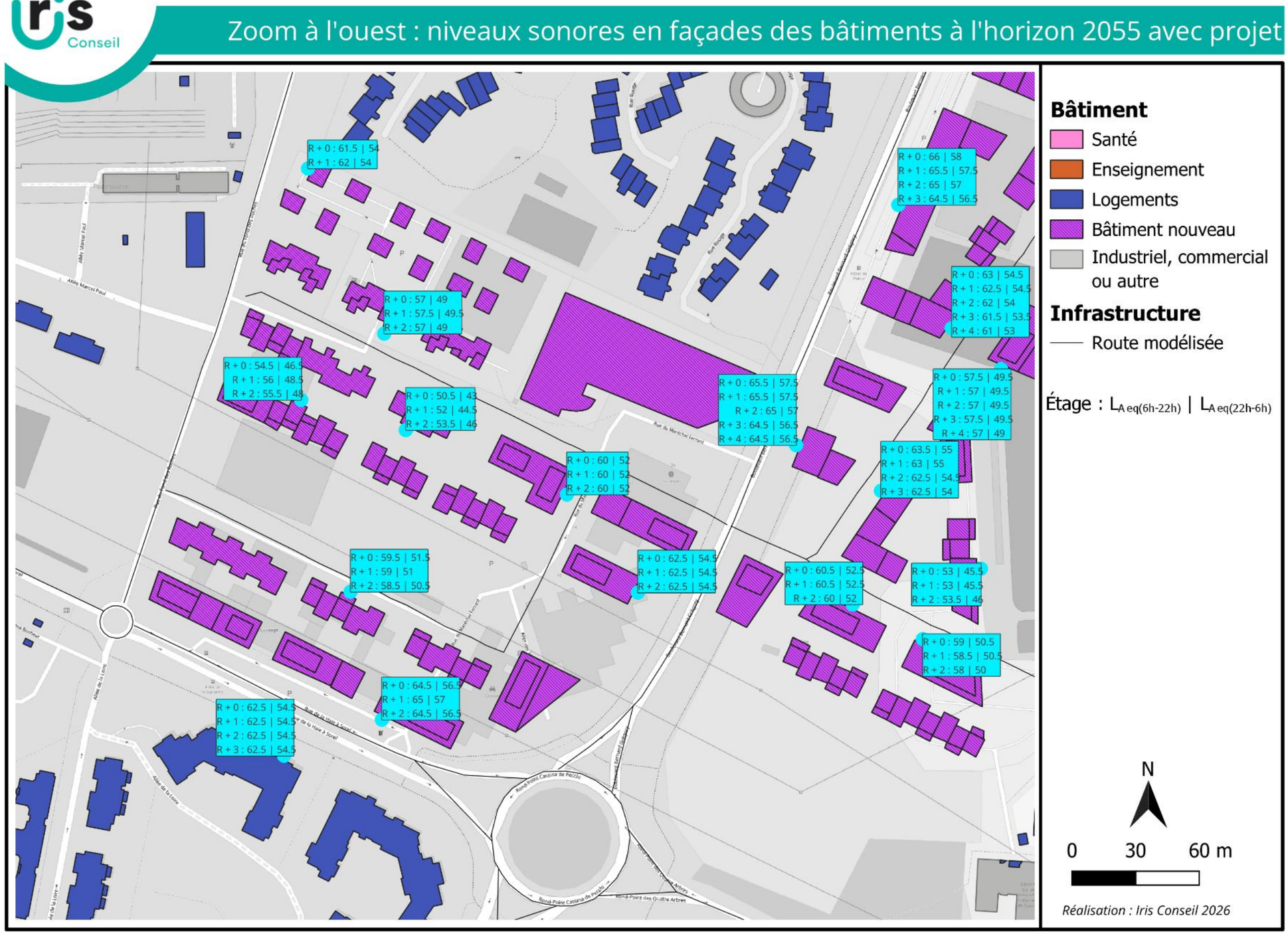


Figure 362 : Zoom à l'ouest : niveaux sonores en façades des bâtiments à l'horizon 2055 avec projet

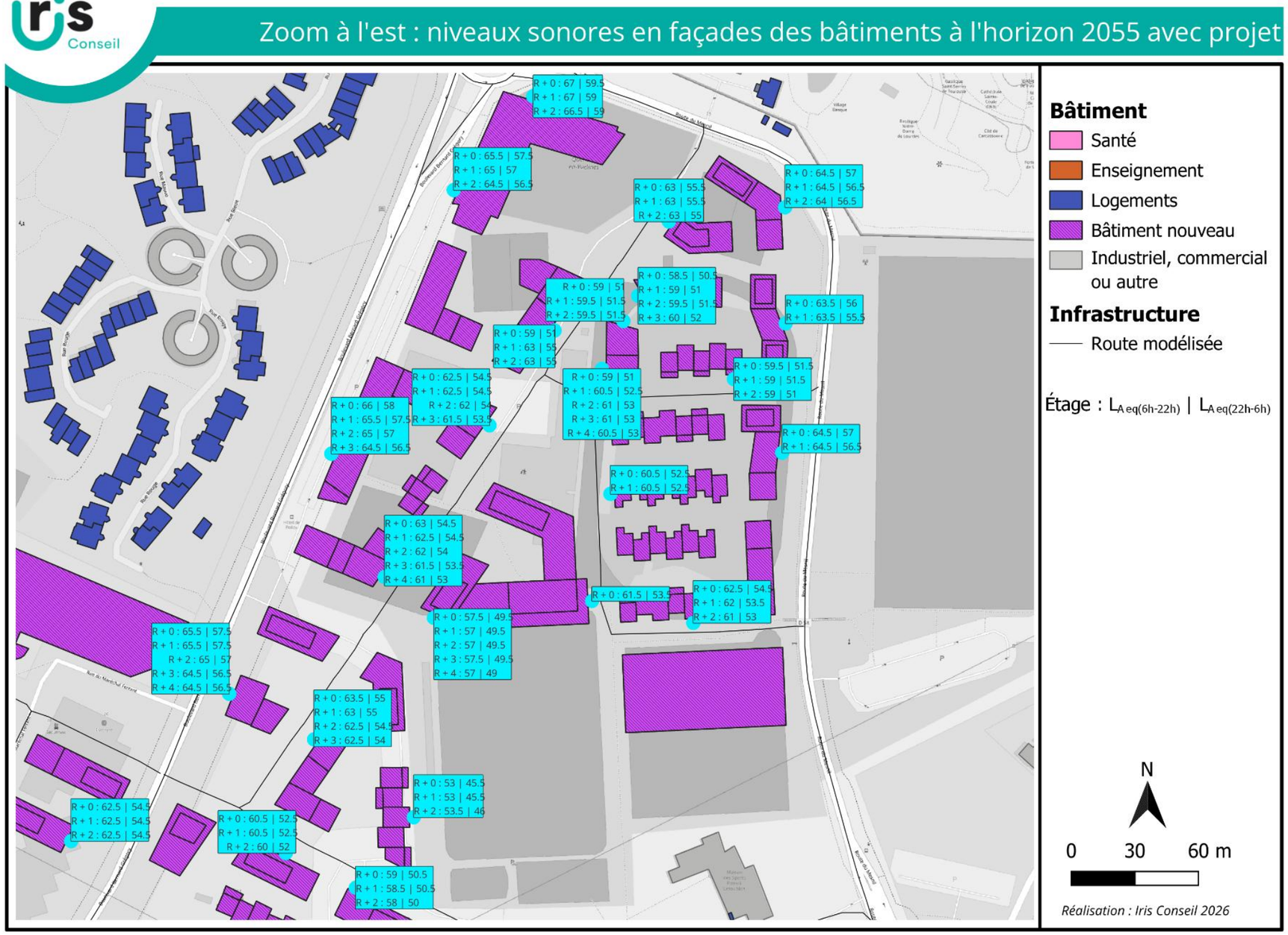


Figure 363 : Zoom à l'est : niveaux sonores en façades des bâtiments à l'horizon 2055 avec projet

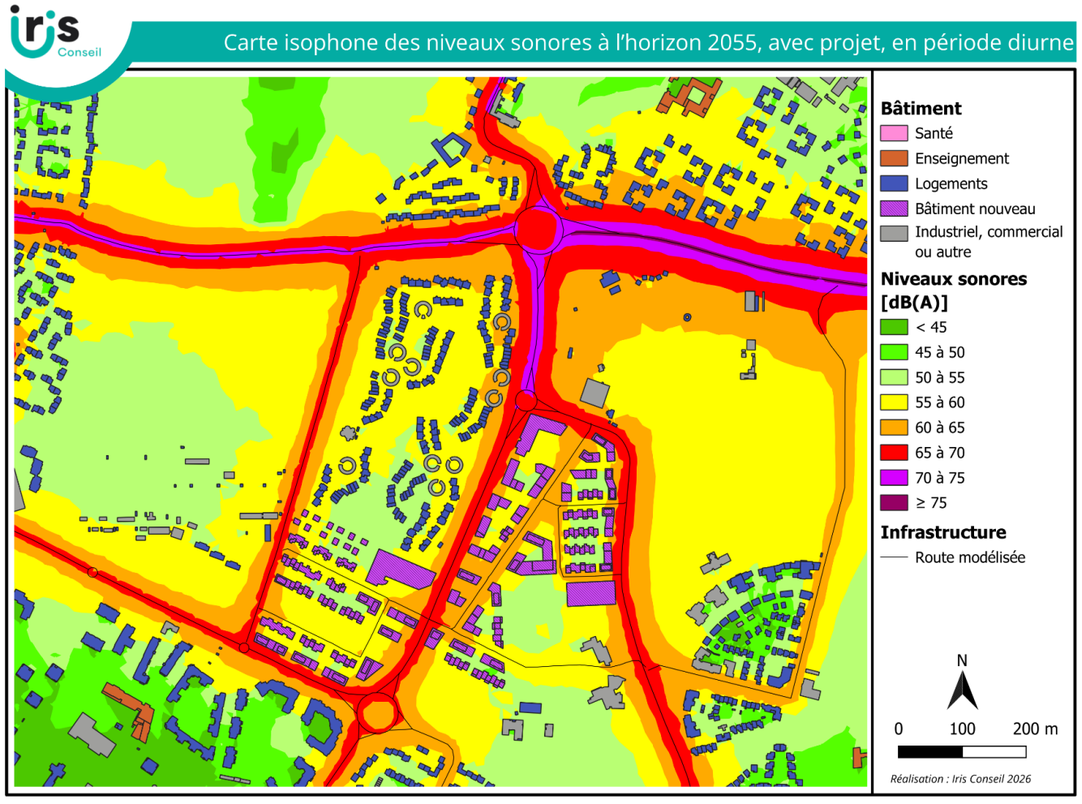


Figure 364 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2055, avec projet, en période diurne

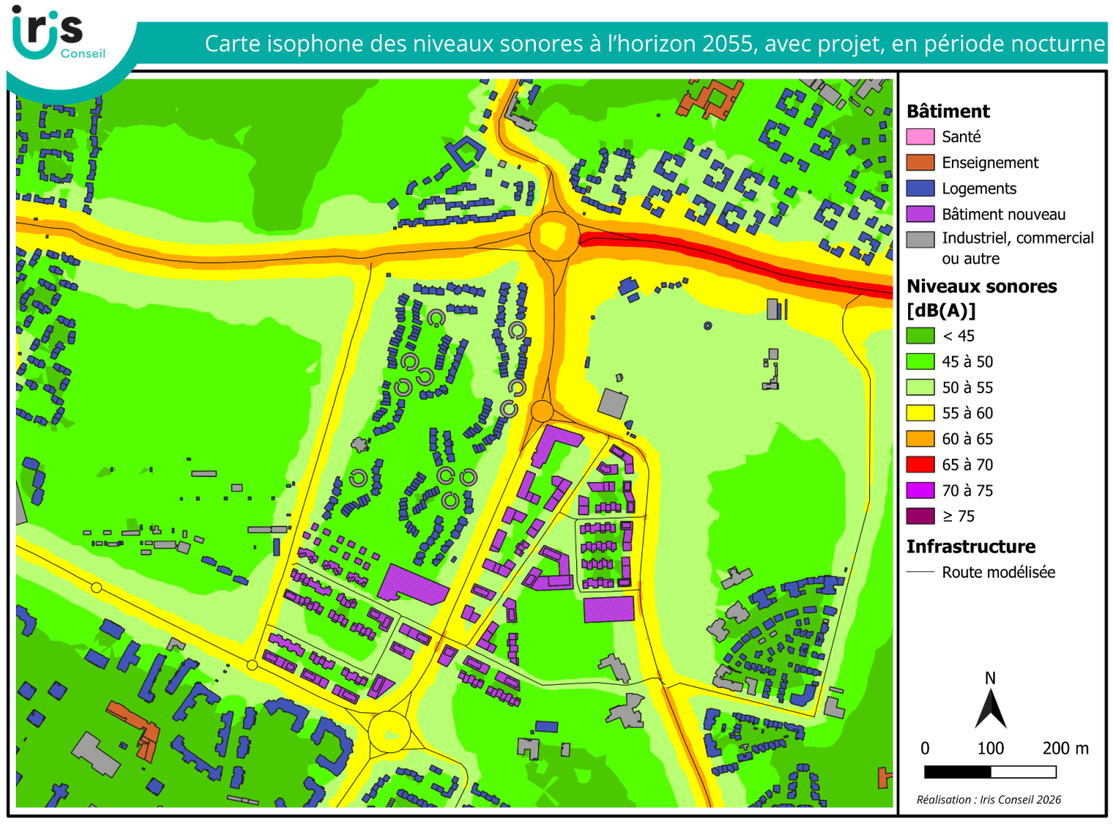


Figure 365 : Carte isophone des niveaux sonores à l'horizon 2055, avec projet, en période nocturne

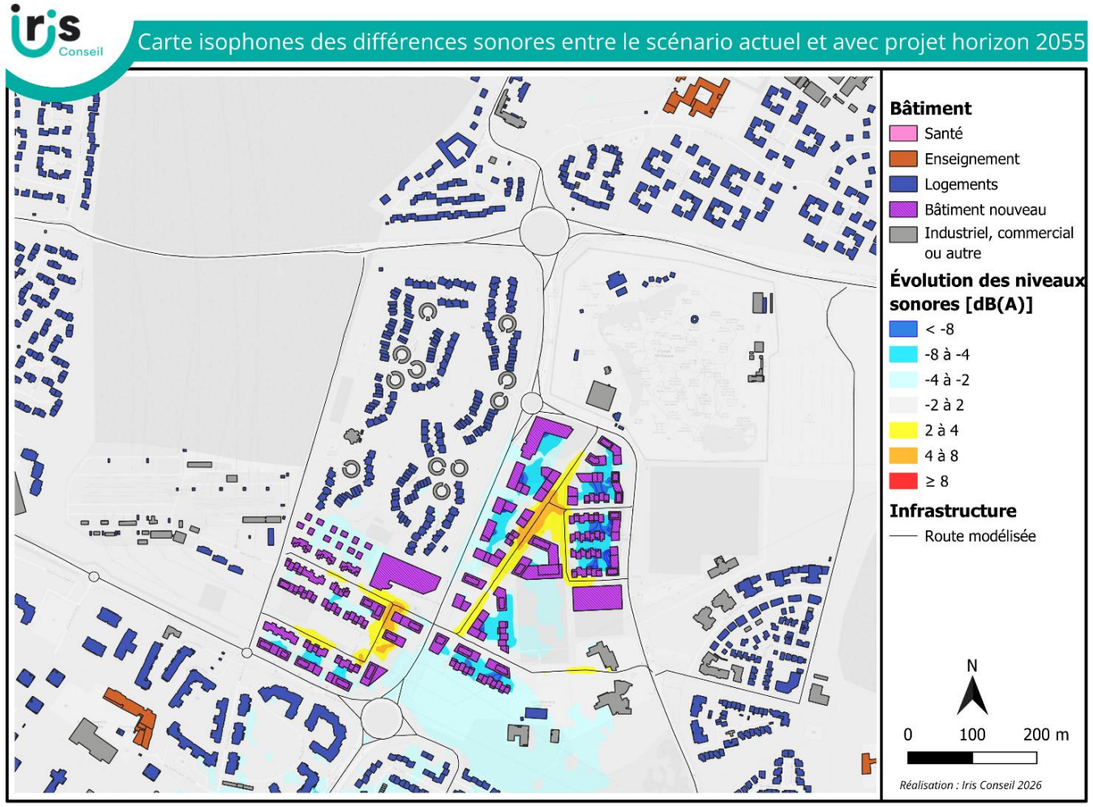


Figure 366 : Carte isophones des différences sonores entre le scénario actuel et avec projet horizon 2055

Les niveaux sonores aux points récepteurs montrent une légère diminution à ceux observés dans la situation actuelle, en lien avec les hypothèses de baisse du volume de trafic.

L'environnement sonore avec projet à l'horizon 2055 se distingue encore une fois en raison de la création de nouveaux axes routiers, lesquels génèrent de nouveaux déplacements et modifient les habitudes de circulation des usagers.

Les nouveaux axes créés impactent seulement les nouveaux bâtiments du projet et aucunement les bâtiments sensibles préexistants.

>>> Incidence faible, indirecte et permanente.

7.7.2.2. Préconisations acoustiques

A. Détermination de l'isolement acoustique en façade des bâtiments neufs

▶ Méthode par le calcul

La valeur minimale de l'isolement acoustique standardisé pondéré des logements, notée **DnT,A,tr**, vis-à-vis de l'espace extérieur est déterminée conformément à la norme **NF S 31-133**. Cette méthode de calcul garantit que le niveau sonore à l'intérieur des pièces principales et des cuisines reste inférieur ou égal à **35 dB(A) en période diurne** et **30 dB(A) en période nocturne**, avec une exigence minimale fixée à **30 dB**.

Les conditions à respecter pour les constructions neuves sont les suivantes :

- **DnT,A,tr ≥ LAeq,j – 35**
- **DnT,A,tr ≥ LAeq,n – 30**
- **DnT,A,tr ≥ 30 dB**

Où **LAeq,j** et **LAeq,n** représentent respectivement les niveaux sonores diurnes et nocturnes générés par les infrastructures en façade. Ces contributions sonores sont fixées par l'**arrêté du 23 juillet 2013** et dépendent de la catégorie d'infrastructure. Les valeurs de référence, valables pour les routes et LGV, sont présentées ci-dessous. Pour les lignes ferroviaires classiques, une majoration de **+3 dB** s'applique.

Catégorie¤	Niveau·sonore·au·point·de·référence·en·période·diurne·[dB(A)]¤	Niveau·sonore·au·point·de·référence·en·période·nocturne·[dB(A)]¤
1¤	83¤	78¤
2¤	79¤	74¤
3¤	73¤	68¤
4¤	68¤	53¤
5¤	63¤	58¤

Figure 367 : Niveaux sonores de références

Dans le cas de zones soumises simultanément aux bruits des infrastructures terrestres et aériennes, le calcul de la valeur minimale de DnT,A,tr prend en compte l'ensemble des sources de bruit. Deux valeurs sont alors déterminées (l'une pour les transports terrestres, l'autre pour le trafic aérien). La valeur d'isolement à retenir correspond à la plus élevée des deux, à laquelle s'ajoute une correction dépendant de l'écart entre les résultats, selon la figure ci-après.

Écart·entre·deux·valeurs¤	Correction¤
Écart·de·0·à·1·dB¤	+·3·dB¤
Écart·de·2·à·3·dB¤	+·2·dB¤
Écart·de·4·à·9·dB¤	+·1·dB¤
Écart·>·9·dB¤	0·dB¤

Figure 368 : Correction à appliquer en fonction de l'écart de valeurs

Ainsi, l'isolement acoustique minimal requis pour les logements doit être déterminé en fonction des contributions sonores diurnes et nocturnes des infrastructures environnantes, en veillant à ce que le niveau de bruit intérieur n'excède pas les seuils réglementaires de 35 dB(A) le jour et 30 dB(A) la nuit. En pratique, la valeur minimale de **DnT,A,tr** à retenir correspond à la plus contraignante des exigences calculées, garantissant un confort acoustique conforme à la réglementation en vigueur.

Les valeurs minimales d'isolement requises sont présentées en annexe de l'étude acoustique (§15.2 - Annexe Isolement Façade), **seuls les bâtiments classés comme sensible comme les logements ou crèches sont à traités.**

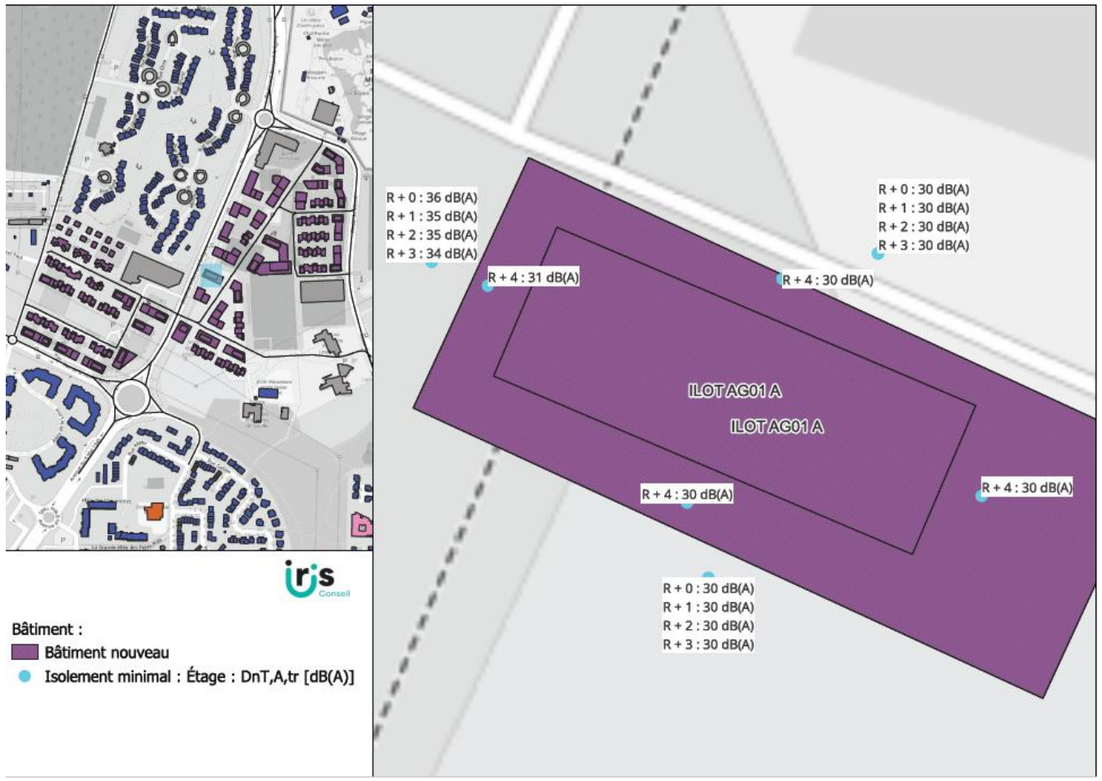


Figure 369 : Exemple de rendu d'isolement de façades

Ces résultats sont organisés sous la forme d'un atlas, avec des étiquettes indiquant les valeurs minimales d'isolation pour chaque bâtiment, étage et façade.

Les bâtiments les plus proches du Boulevard Bernard Grégory nécessitent un isolement acoustique de 36 dB(A) pour les façades les plus exposées. Enfin, les autres bâtiments du projet, moins concernés par les nuisances sonores, doivent simplement respecter l'exigence minimale, soit 30 dB(A).

B. Comparaison avec les seuils de l'OMS

L'OMS s'appuie sur le corpus d'études épidémiologiques menées par diverses équipes de recherche pour évaluer les risques sanitaires du bruit et recommander des valeurs guides au-delà desquelles l'exposition répétée représente un risque pour la santé. Ces valeurs guides sont mises à jour régulièrement en fonction de l'avancée des connaissances.

En ce qui concerne l'exposition moyenne au bruit dû au trafic routier, le groupe chargé de l'élaboration des lignes directrices recommande fortement de réduire les niveaux sonores produits par le trafic routier à moins de **53 décibels (dB) Lden**, car un niveau sonore supérieur à cette valeur est associé à des effets néfastes sur la santé.

En ce qui concerne l'exposition au bruit nocturne, le groupe chargé de l'élaboration des lignes directrices recommande fortement de réduire les niveaux sonores produits par le trafic routier nocturne à moins de **45 dB Lnight**, car un niveau sonore nocturne supérieur à cette valeur est associé à des effets néfastes sur le sommeil.

Les recommandations de l'OMS sont synthétisées ci-après.

Effets sanitaires	Valeurs guides relatives aux effets sanitaires	Références
Santé en général	Lden, bruit routier = 53 dB(A) en extérieur (bruit incident)	OMS 2018
Perturbations du sommeil	Lnight, bruit routier = 45 dB(A) en extérieur (bruit incident)	OMS 2018

Tableau 124 : Recommandations de l'OMS

Les seuils de l'OMS sont des seuils indicatifs et n'ont aucun caractère imposable. Ces seuils sont plus contraignants que les seuils réglementaires français et européens.

Le tableau suivant présente les résultats des simulations acoustiques réalisées sur le site du projet 2035 et comparées aux valeurs de l'OMS.

Tableau 125 : comparaison des mesures bruit avec les recommandations OMS

Récepteurs	Niveaux de bruit mesurés/calculés en dB(A)		Valeurs guides relatives aux effets sanitaires		Écart		Recommandations OMS
	Lden	Lnight	Lden	Lnight	Jour	Nuit	
PF1	59.5	50	53	45	+6.5	+5	Dépassées
PF2	54,5	45			+1,5	0	Respectées la nuit
PF3	57,5	47,5	53	45	+4,5	+2,5	Dépassées
Bâtiments neufs face Boulevard Grégory	62	54	53	45	+9	+9	Dépassées

Les valeurs de l'OMS sont globalement dépassées car très contraignantes.

Le point de mesure PF2 quant à lui respectent les seuils de l'OMS la nuit.

Seuls les secteurs éloignés des sources routières et les arrière-cours des bâtiments respectent les seuils de l'OMS.

7.7.2.3. Mesures de réduction

Pour rappel, le projet s'inscrit dans une démarche d'un chantier à faible émission.

HUM_R6 : Limitation des nuisances sonores du chantier

Descriptif de la mesure :

Afin d'assurer une limitation des nuisances sonores engendrées, la phase chantier se déroulera dans le respect de la législation en vigueur applicable au bruit de chantier de travaux publics ou privés tel qu'explicité dans le Code la santé publique. L'article R. 1334 - 31 du Code de la santé publique précise notamment que :

« *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, dans un lieu public ou privé[...].* ».

L'article R. 1334 - 36 du Code de la santé publique ajoute que si le bruit mentionné à l'article R. 1334-31 a pour origine un chantier de travaux publics ou privés, ou des travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée par l'une des circonstances suivantes :

1° Le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;

2° L'insuffisance de précautions appropriées pour limiter ce bruit ;

3° Un comportement anormalement bruyant. »

L'article R.1334-32 fixe comme critère d'atteinte à la tranquillité du voisinage (voire à la santé humaine) une valeur d'émergence globale par rapport au bruit de fond, générée par un bruit particulier et mesurée chez les riverains (intérieur fenêtres ouvertes et extérieur). L'émergence globale est définie par l'article R.1334-33 comme la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels. Les émergences sont de + 5 dB(A) en période diurne (7 heures à 22 heures), + 3 dB(A) en période nocturne (22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles il est ajouté un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit, variant de 0 à 9 (plus le bruit est de courte durée, plus l'émergence maximale admissible est importante).

Les entreprises devront respecter la réglementation en vigueur sur les bruits de voisinage et limiter leur période d'intervention entre 8 h et 20 h, du lundi au vendredi. Cependant, les horaires de circulations des engins ou véhicules externes (matériel…) seront définis avant le chantier de manière à limiter l'impact sur la vie des habitants. En cas de nécessité de réalisation de travaux de nuit (continuité de service…), une dérogation (arrêté préfectoral portant réglementation des bruits de voisinage du 10 juillet 2000) sera nécessaire.

Les mesures suivantes seront également appliquées :

- Organisation des équipes et du matériel pour accomplir des tâches bruyantes au même moment sur une durée plus courte ;
- Choix d'équipements et de matériels insonorisés ;
- Utilisation d'engins électriques ou hydrauliques à la place d'engins pneumatiques ;
- Coupure du moteur en cas d'arrêt prolongé.

Modalités de suivi

- Suivi par une coordination environnementale générale à l'échelle du futur écoquartier, placée sous la responsabilité du MOA ;
- Réalisation de visites de terrain par une coordination environnementale et production de procès-verbaux transmis au MOA.

HUM_R7 : Renforcement de l'isolation acoustique des façades exposées aux axes routiers classés

Descriptif de la mesure :

- Cf : chapitre 7.3.2.2 « détermination de l'isolement acoustique en façade des bâtiments neufs.

Modalités de suivi

- Vérification des prescriptions acoustiques dans les permis de construire ;
- Contrôle de la conformité des matériaux et systèmes mis en œuvre lors des réceptions de chantier par la maîtrise d'œuvre environnementale ;
- Suivi post-construction par des mesures acoustiques in situ si nécessaire.

HUM_R8 : Cœur de quartier apaisé

Descriptif de la mesure :

La composition des façades urbaines extérieurs au quartier participe à l'« Effet vitrine » sur les franges et ont également un « Effet acoustique », permettant de conserver un cœur de quartier apaisé et amène ou il fait bon vivre au calme.

L'objectif de « confort d'habiter » poursuivi à l'échelle de l'opération induit, d'une part, la protection des lieux de vie des sources de nuisances acoustiques et/ ou visuelles identifiées, et d'autre part, implantation d'espaces extérieurs privatifs en rez-de-jardin pour certaines programmations spécifiques, Sur la route du Mesnil, les formes urbaines imaginées (plots de logements sur socle « écran acoustique ») s'érigent en bouclier acoustique pour l'ensemble des lots limitrophes à la route du Mesnil (RD58).
Des plantations organisées en « lisière » et des dispositifs architecturaux (pièges à sons et performances acoustiques) compléteront la forme urbaine (cf. cartes des différences sonores entre le scénario actuel et avec projet)

Modalités de suivi

- Vérification des prescriptions acoustiques dans les permis de construire ;

- Contrôle de la conformité des matériaux et systèmes mis en œuvre lors des réceptions de chantier par la maîtrise d'œuvre environnementale ;
- Suivi post-construction par des mesures acoustiques in situ si nécessaire.

HUM_R9 : Limitation des vitesses

Descriptif de la mesure :

Pour réduire la source sonore, la vitesse sur l'ensemble des voiries du projet sera limitée à 30 km/h, conformément aux recommandations acoustiques.

La gestion du trafic sera optimisée pour éviter les congestions et points d'accumulation générateurs de nuisances sonores.

Modalités de suivi

- Suivi vitesse post-construction par des mesures trafics

7.7.2.4. Incidences résiduelles

En phase travaux, les incidences seront très faibles et dues aux perturbations du chantier.

En phase exploitation, les incidences résiduelles seront faibles voire très faibles.

7.7.3. Emissions lumineuses

7.7.3.1. Incidences brutes

Phase travaux

Les chantiers ayant lieu durant la journée, ceux-ci n'auront peu d'impact en termes d'émissions lumineuses ; elles se limiteront aux phares et gyrophares des engins et à un éventuel éclairage d'ambiance du chantier en période nocturne, pour la prévention de la malveillance et des vols.

>>> Incidence nulle

Phase aménagée / fonctionnement

Il existe aujourd'hui un éclairage au sein du périmètre du futur écoquartier des IV Arbres de faible qualité, notamment au niveau de la zone d'activités existante.

Le projet va pouvoir améliorer / optimiser l'éclairage public et diminuer ses incidences actuelles.

>>> Incidence positive directe et permanente.

L'éclairage public prévu au sein de la ZAC répondra aux recommandations de la Norme d'éclairage public EN-13201 (300 LUX maximum sur les espaces publics).

SQY met en place depuis plusieurs années plusieurs stratégies de sobriété énergétique et qui concerne notamment l'éclairage public avec le Schéma Directeur d'Aménagement Lumière (SDAL) en 2021.

7.7.3.2. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont positives

7.7.4. Déchets

7.7.4.1. Incidences brutes

Phase travaux

Les déchets générés en phase de chantier seront constitués de déchets de décapages des remblais, déchets inertes (matériaux de déblais ou liés aux opérations de démolition de bâtiments, etc.), de déchets d'emballage (papier, carton), de déchets banals (plastique, métaux, verre), de déchets assimilables aux ordures ménagères et de déchets spéciaux (solvants, peintures, huiles, etc.).

Certains types de déchets peuvent représenter un risque de pollution du milieu s'ils sont mal stockés, déversés accidentellement dans le milieu ou délibérément rejetés sans prise de conscience de leur danger. C'est le cas des hydrocarbures, des solvants, des produits bétonnés ou autre type de produits chimiques utilisés lors de la construction du projet. C'est également le cas pour les divers emballages de matériaux. En cas de mauvaise gestion, ils peuvent rapidement rejoindre le milieu par l'intermédiaire des écoulements d'eaux pluviales ou encore par les aires. Ils impacteraient la santé de la faune et la flore présente dans le milieu récepteur.

La présence d'amiante devra être vérifiée au préalable (diagnostic de repérage avant démolition). Par ailleurs, un diagnostic des déchets issus de la démolition devra être mené avant le dépôt du permis de démolir.

>>> Incidence faible, indirecte, temporaire.

Phase aménagée / fonctionnement

La création de nouvelles surfaces de plancher dédiée au logement et aux activités / commerces va générer au quotidien une augmentation du volume de déchets ménagers à collecter.

L'aménagement des IV Arbres s'inscrit dans le cadre d'une OAP au sein du PLUi et est donc prévu dans les documents de planification territoriale.

Le système actuel de collecte, d'élimination et de traitement des déchets prendra en compte l'aménagement du futur écoquartier dans sa tournée.

Sur le secteur des IV Arbres, la collecte des déchets ménagers sera organisée en collecte en porte-à-porte excepté pour le verre où elle sera maintenue en points d'apports volontaire (PAV) comme actuellement et les biodéchets qui seront compostés sur la parcelle de chaque projet.

Les immeubles de bureaux et locaux d'activités (commerces, artisanat) et de services pourront, au choix, utiliser le service de collecte public ou une collecte privée. Les installations devront répondent aux prescriptions du guide de prescription de gestion des déchets de la SQY quel que soit leur choix.

Au sein des ilots, des aires de compostage pour les collectifs ou des composteurs individuels seront à mettre en place pour gérés la production des Biodéchets.

L'évacuation des déchets végétaux des jardins privatifs des rez-de–jardin et des parties communes sera pris en charge par le gestionnaire de la parcelle.

De plus comme indiqué précédemment, SQY a adopté un programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés dont l'objectif est de réduite la quantité de déchets produit au sein de l'agglomération. Dans cette optique, la SQY demande sur les programmes de plus de 200 logements, la création d'un local de réemploi.

>>> Incidence très faible, indirecte, permanente.

7.7.4.2. Mesures de réductions

Pour rappel, un des objectifs du projet est de réaliser un chantier à faibles nuisances avec une part importante des déchets de chantier qui seront valorisée.

HUM_ R10 : Gestion des déchets

Descriptif de la mesure :

La gestion des déchets de chantier nécessitera la mise en œuvre d'une organisation du chantier efficace.
Afin d'éviter qu'un grand nombre de déchets soient répartis sur le site, des bennes seront mises en place sur le chantier à un endroit spécifique sur chaque secteur pour le triage des déchets.
Les déblais seront réutilisés dans la mesure du possible comme matériel de remblais par les entreprises (sur ce chantier ou un des leurs). Les zones de stockages (seront étanches et reliées à un système de récupération des eaux).
Les différents types de déchets seront envoyés en unité de traitement différenciée selon leur nature (ISDD, ISDND). Le suivi de ce traitement se fera via l'utilisation de bordereaux de sortie de chantier pour les camions transportant les déchets. Ces derniers seront récupérés à la fin de chaque quinzaine afin de faire de la place sur les zones de stockage.

Le maître d'ouvrage devra réaliser avant le commencement des travaux :

- L'identification préalable et l'évaluation des risques (à partir des ressources documentaires existantes ou de travaux spécifiques de repérage à partir de carottages par exemple) ;
- En fonction de l'identification, la définition du type de travaux à réaliser, du cadre juridique applicable, des conditions d'organisation du chantier, du niveau de compétence requis des entreprises ;
- L'établissement du cahier des charges et du règlement de la consultation correspondant, prenant en compte les aspects techniques, sécurité, protection de la santé des intervenants et gestion des déchets, en y joignant les documents permettant le repérage des matériaux ciblés ;
- S'assurer de l'absence d'amiante et/ou de HAP en teneur élevée dans les enrobés ou les bâtis ;
- En cas de présence d'amiante, si le principe de l'enlèvement est conservé :
    - Les dispositions à prendre pour réaliser les travaux sont définies par les articles R4412-94 à 148 du Code du travail (décret du 4 mai 2012 modifié par le décret 2013-594 du 5 juillet 2013) qui traite de tous les types d'opération et les arrêtés d'application :
        - Arrêté formation du 23 février 2013,
        - Arrêté contrôle de l'empoussièrement du 14 août 2012,
        - Arrêté certification du 14 décembre 2012,
        - Arrêté EPI du 7 mars 2013,
        - Arrêté MPC du 8 avril 2013.

- Le matériau enlevé ne peut être réutilisé. Il doit être stocké en centre d'enfouissement adéquat.

Pour réaliser des travaux de retrait ou de confinement de matériaux contenant de l'amiante friable, les entreprises doivent être obligatoirement titulaires d'une certification de qualification, qui atteste de leur capacité technique à réaliser ces opérations. Elles doivent pouvoir assurer la qualité finale des travaux, dans le respect des réglementations en matière d'information des occupants et de mise en place des consignes de sécurité. Elles doivent par ailleurs adresser à l'inspection du travail une déclaration de travaux au moins un mois avant le démarrage du chantier.
En ce qui concerne les HAP, les fortes teneurs en HAP peuvent provenir de la présence de goudron (le goudron provient de la distillation de la houille, alors que le bitume provient de celle du pétrole), fluxant ou autres dérivés houillers présents dans certains liants d'enduisage ou de couche d'accrochage. Leur présence à une teneur élevée limite la réutilisation des agrégats d'enrobés en recyclage à chaud dans des enrobés.

Modalités de suivi

La gestion des déchets sera inscrite comme pièce contractuelle dans les CCTP de consultation de l'entreprise. Les principales consignes de tri à respecter sur le chantier sont :

- Regrouper les déchets par famille et/ou relevant d'une même filière de traitement : des bennes ou autres caissons adaptés et clairement signalés seront mis à disposition ;
- Adapter les capacités de stockage interne en fonction des quantités à éliminer ;
- Eviter les mélanges impropres ;
- Les conteneurs servant à accueillir les déchets dangereux doivent être facilement identifiables et ne peuvent en aucun cas être superposés ;
- Séparer autant que possible les déchets dangereux des déchets non dangereux (en particulier pour les résidus de produits chimiques) ;
- Soigner les modalités de dépose et de stockage de sorte à ne pas mobiliser ou disperser la fraction dangereuse du déchet.

Les principaux points réglementaires à prendre en compte dans la gestion des déchets dangereux lors d'une opération de construction sont codifiés dans le titre IV du livre V du Code de l'Environnement (loi n°92-646 du 13 juillet 1992) :

- Interdiction de mélange des déchets dangereux entre eux ou avec des déchets non dangereux (Dilution) ;
- Obligation d'identification de ces déchets et de tenue de registres, imposés à tous les acteurs de la chaine d'élimination. Cette traçabilité est assurée au travers de l'émission d'un bordereau de suivi de déchet (formulaire CERFA n°12571*01).

Toutes les mesures seront prises de sorte à garantir des conditions optimales de collecte, tri, évacuation en vue de leur valorisation des déchets dans des conditions respectueuses du Code de l'environnement, sans affecter la salubrité publique.



Figure 370 : Exemple de stockage en zone imperméable

D'importants volumes de déchets seront retirés lors des opérations de nettoyage du site. Ils devront être évacués par la route en l'absence de moyens de transport alternatifs. Ces dispositions seront traitées dans le cadre d'une démarche de chantier propre et à faibles nuisances.

7.7.4.3. Incidences résiduelles

Les incidences seront très faibles en phases chantier et opérationnelle.

7.7.5. Synthèse des incidences et des mesures sur le cadre de vie

Tableau 126 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le cadre de vie

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
Cadre de vie	Qualité de l'air	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier (émissions de poussières)	Incidence faible, directe et indirecte et temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains ➢ **GEN_R1** : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux	**Très Faible**
		Phase aménagée / fonctionnement :	Incidence positive		
	Ambiance sonore	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier (dégradation de l'ambiance sonore)	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R6 :** Limitation des nuisances sonores du chantier	**Très Faible**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Accueil de nouveaux emplois dans la zone	Incidence modérée à forte, indirecte et permanente.	➢ **HUM_R7 :** Renforcement de l'isolation acoustique des façades exposées aux axes routiers classés ➢ **HUM_R8 :** Cœur de quartier apaisé ➢ **HUM_R9 :** Limitation des vitesses	**Faible**
	Emissions lumineuses	**Phase travaux :** -	Incidence nulle	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_R1** : Limitation de la gêne des travaux pour les riverains ➢ **GEN_R1** : Limitation des émissions polluantes atmosphériques durant la phase travaux	**Très faible**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Amélioration de l'éclairage public	Incidence positive	-	**Positive**
	Gestion des déchets	**Phase travaux :** ➢ Déchets de chantier	Incidence faible, indirecte, temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche de quartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **HUM_ R10** : Gestion des déchets	**Très faible**
		Phase aménagée : ➢ Augmentation des déchets	Incidence faible, indirecte, permanente	-	**Très faible**

7.8. INCIDENCES ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

7.8.1. Patrimoine

7.8.1.1. Incidences brutes

Pour rappel, aucun monument historique, ni site protégé, ni site patrimonial remarquable et ni site archéologique n'est présent sur le périmètre de la ZAC.

Le projet fera l'objet d'une saisine archéologique auprès de la DRAC (Direction régionale des affaires culturelles) afin d'identifier le besoin de prescription d'un diagnostic archéologique.

>>> Incidence nulle

7.8.1.2. Mesures de réduction

Aucune mesure n'est prévue.

7.8.2. Paysage

7.8.2.1. Incidences brutes

Phase travaux

Pour rappel, un Espace Paysager à Protéger jouxte le site du futur écoquartier au nord.

La phase des travaux entraîne une altération du paysage et du cadre de vie des usagers due au chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux. Ils constituent une phase « préalable et préparatoire » au changement de cadre de vie des riverains.

Du fait de la dégradation actuelle du site, notamment au niveau de la zone d'activités, il apparait que les travaux seront peu impactant.

>>> Incidence faible, directe et temporaire

Phase aménagée / fonctionnement

Le projet d'écoquartier des IV Arbres souhaite prendre en compte la biodiversité en s'appuyant sur le « déjà là », avec maintien des arbres existant et des jardins familiaux (surface conservée et relocalisée), une imbrication entre nature publique et nature privée, une porosité végétale entre les espaces publics et les cours d'îlots au travers de palettes végétales partagées et de la présence de 3 strates végétales sur l'ensemble du site.

L'accent sera donné sur la végétalisation du site, qui sera importante et permettra de contrebalancer la densité urbaine des habitations

- Connecter les espaces plantés : grâce au travail sur les lisières la végétation spontanée au contact du quartier.
- Diversifier les milieux : plusieurs milieux sont mis en place. Les noues et les bassins forment des milieux favorables à la fraîcheur du sol.
- Diversifier les essences et les strates végétales.
- Favoriser le maintien de la faune existante : la palette végétale et les différents aménagements sont adaptés à l'avifaune et à la petite faune.

▶ Prescriptions paysagères des espaces verts privés

Les prescriptions paysagères s'appliquent aux espaces collectifs et privatifs de chaque lot. Ces espaces participent à la cohérence et à la démarche d'ensemble de végétalisation de l'ensemble du projet des IV Arbres. Une attitude commune vis-à-vis des ambiances paysagères et de la prise en compte de l'environnement est demandée à l'ensemble des maîtres d'œuvre dans l'objectif d'une cohérence entre îlots, garante de l'harmonie globale à l'échelle de l'opération des IV Arbres.

Au sein de l'opération, la majorité des espaces communs paysagers sont prévus en pleine terre, dans la mesure du possible avec le réemploi des terres déjà présentes sur le site initial.

La palette végétale retenue pour les cœurs d'îlots intègre essentiellement des végétaux indigènes et proscrit les végétaux trop horticoles ou exotiques, au profit des espèces rustiques, supportant des températures basses, résistantes au vent et à la sécheresse.

Les essences choisies seront adaptées à l'environnement et ne nécessiteront pas d'arrosage spécifique en dehors des premières années de croissance et de quelques périodes exceptionnelles et critiques dans l'année.

Les végétaux seront majoritairement non toxiques et non indigènes et seront choisis pour leurs baies et leurs fleurs de manière à favoriser la biodiversité locale et la petite faune.

▶ Jardins privatifs

La densité de plantation d'arbres sera de 1 arbres pour 80 m² de foncier, avec un minimum de 1 arbre par parcelle. Les arbres seront implantés préférentiellement en fond de parcelle afin de participer à la lisière boisée en cœur d'îlot.

▶ Espaces communs

Les espaces communs des logements collectifs seront conçus dans la même ambiance que les espaces publics, avec l'idée de continuité visuelle et écologique entre ces types d'espaces. Les plantations y seront diversifiées et composées de 3 strates structurantes : arborée, arbustive et herbacée haute.

Comme pour les jardins privatifs, 1 arbre sera planté pour 150 m² maximum de foncier. Les arbres seront obligatoirement plantés en cœur d'îlot, en dehors des emprises de stationnement souterrain, afin d'être plantés en pleine terre et de participer aux masses boisées de cœur d'îlot.

Les espaces seront traités avec l'idée d'un usage d'espace public : les objectifs recherchés seront des aménagements sobres avec une gestion ponctuelle appliquée.

☞ *Ces éléments sont détaillés au sein des chapitre 3.8 Les prescriptions paysagères et 3.9 Les prescriptions architecturales*

>>> Incidence positive, directe et permanente



Figure 371 : Vue globale en 3D du projet d'aménagement (source : ATTICA)

7.8.2.2. Mesures de réduction

☑ *PAY_R1 : Limiter l'impact paysager durant le chantier*

Descriptif de la mesure :

L'objectif de la mesure est de limiter l'impact du chantier sur le paysage durant les travaux.
Les entreprises assureront une parfaite tenue du chantier pendant la durée des travaux, tant à l'intérieur de l'opération et des emprises qu'en ce qui concerne les abords. Elles devront notamment procéder au fur et à mesure de l'avancement des travaux à l'enlèvement des matériels et des matériaux sans emploi. En cas d'observation du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, elles devront veiller à ce que ces dispositions soient prises immédiatement dans ce sens.

Toutes les dispositions devront être prises par les entreprises pour éviter de salir les voies publiques de la plate-forme où sont exécutées les prestations. Les bennes à déchets devront être couvertes chaque fois que cela sera nécessaire pour éviter l'envol des déchets (papiers, cartons, etc.).
Lorsqu'une voie aura été salie et l'origine identifiée, une balayeuse devra être mise en place immédiatement à la diligence et aux frais de l'entreprise responsable de l'opération. En ce qui concerne l'emprise des travaux, les accès au chantier devront être nettoyés régulièrement, ainsi que les zones de travail en fin de journée (notamment en réalisant la collecte des déchets).

Les impacts sur le paysage dus aux travaux sont inhérents à tous travaux et ne peuvent donc être évités. Toutes les mesures nécessaires pour réduire ces impacts seront prises lors des travaux :

- L'emprise des travaux sera délimitée précisément ;
- La clôture du chantier sera maintenue en bon état ;
- Le stockage des matériaux en dehors des emprises de chantier même de courte durée est exclu ;
- Les palissades de chantier seront maintenues en bon état ;
- Le choix du matériau des palissades de chantier et de leur habillage pourra participer de leur intégration dans le paysage tout en informant les riverains des caractéristiques du projet et du calendrier du chantier.

Modalités de suivi

- Suivi par une coordination environnementale générale à l'échelle de la future ZAC, placée sous la responsabilité du MOA ;
- Réalisation de visites de terrain par une coordination environnementale et production de procès-verbaux transmis au MOA.

7.8.2.3. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont nulles pour le patrimoine et positive sur le paysage.

7.8.3. Synthèse des incidences et des mesures sur le patrimoine et le paysage

Après la mise en place des mesures de réduction, le tableau suivant caractérise les incidences résiduelles.

Tableau 127 : Synthèse des incidences et des mesures mises en œuvre sur le patrimoine et le paysage

Thématiques		Description de l'incidence	Caractérisation de l'incidence brute	Mesures mises en œuvre	Caractérisation de l'incidence résiduelle
Patrimoine et paysage	**Patrimoine**	**Aucune (pas de patrimoine protégé)**	Nulle	-	**Nulle**
	Paysage	**Phase travaux :** ➢ Dérangements liés au chantier (dégradation du paysage)	Incidence faible, indirecte et directe, temporaire	Le projet s'inscrit dans une démarche d'écoquartier durable et dans une charte chantier à faible impact environnemental et à nuisances limitées. ➢ **PAY_R1** : Limiter l'impact paysager durant le chantier	**Très Faible**
		Phase aménagée / fonctionnement : ➢ Recomposition urbaine sur un espace en partie dégradé	Positive	-	**Positive**

8. ESTIMATION DU COUT DES MESURES

8.1. ESTIMATION DES COUTS DES MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Tableau 128 : Synthèse des couts de mesures pour le milieu naturel

N°	Mesure	Estimation du coût
ME01	Évitement d'une partie du patrimoine arboré	*Coût intégré au projet*
ME02	Limitation des emprises des travaux (balisage du périmètre chantier)	47,94 € TTC pour 3,50 m de clôture mobile HERAS 9,23 € TTC l'unité pour plot béton
ME03	Absence de rejet dans le milieu naturel	*Coût intégré au projet*
ME04	Mise en défens des jardins de pluie (~900 m²)	Environ 100 euros les 5 mètres de clôture
ME05	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et produits polluants	*Intégré au plan de gestion des espaces verts*
ME06	Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation	*Intégré au plan de gestion des espaces verts*
MR01	Pré-localisation des installations de chantier hors secteurs à éviter	*Sans coût spécifique*
MR02	Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux	47,94 € TTC pour 3,50 m de clôture mobile HERAS 9,23 € TTC l'unité pour plot béton
MR03	Adaptation des modalités de circulation des engins (vitesse, sens de circulation)	*Sans coûts spécifiques*
MR04	Dispositif anti-pollution : kit anti-pollution, aires imperméables pour les engins de chantier	Selon installations/kits
MR05	Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	Arrachage manuel : 1,4 à 4,2 €/m² Débroussaillage : 1 à 11 €/m² Écorçage : 0,2 €/m² *(coûts variables selon technique et ampleur)*
MR06	Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions (lavage roues, arrosage pistes)	*Coût intégré au projet*
MR07	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés à la petite et moyenne faune durant les travaux	Coût des clôtures de chantier : 47,94 € TTC / 3,50 m (HERAS) — 9,23 € TTC / unité (plot béton)
MR08	Entretien régulier et débroussaillage en période de moindre sensibilité (avant destruction des habitats)	*Coût intégré au projet*
MR09	Vérification avifaune/chiroptères préalable à l'abattage des arbres et à la destruction/réhabilitation des bâtiments	~1 500 € pour 5 arbres (grimpeur + écologue) ~660 € H.T. / jour pour un bâtiment (hors nacelle)
MR10	Choix d'un éclairage non impactant durant les travaux en hiver	*Sans coût spécifique*
MR11	Recolonisation espaces verts publics : ~230 arbres, arbustes, haies, prairies (espaces publics du quartier)	75 à 200 € / arbre (diam. 10-12 cm, selon essence) 5 à 10 € / arbuste (pot 1L ou motte) ~8 000 € pour semis prairial (substrat 4 000 € + semis 4 000 €)
MR12	Recolonisation espaces verts privés : ~392 arbres, haies ~1 707 mL (jardins privatifs et collectifs)	75 à 200 € / arbre (diam. 10-12 cm, selon essence) 5 à 10 € / arbuste (pot 1L ou motte) ~8 000 € pour semis prairial (substrat 4 000 € + semis 4 000 €)
MR13	Réalisation des travaux par tranche et défavorisation progressive des milieux	*Sans coût spécifique*
MR14	Adaptation du calendrier : abattage et défrichement hors périodes de sensibilité de la faune	*Sans coûts spécifiques*
MR15	Adaptation des horaires de travaux (pas de travaux la nuit)	*Sans coût spécifique*
MR16	Limitation de vitesse à 30 km/h sur l'ensemble du réseau routier de l'écoquartier	*Sans coûts spécifiques*
MR17	Choix d'un éclairage non impactant en phase exploitation (teintes ambrées, extinction nocturne 23h-6h)	*Sans coût spécifique*
MR18	Dispositifs anticollision sur les surfaces vitrées des bâtiments	*Coût intégré au projet*
MR19	Installation de clôtures perméables à la petite faune (passages de 20 × 20 cm ou surélévation 10-20 cm)	*Variable en fonction de la solution choisie*
MR20	Gîtes et nichoirs intégrés aux nouveaux bâtiments pour la faune rupestre (martinets, moineaux, chiroptères)	Nichoir Martinet noir : 50,6 à 129 € H.T.

		Nichoir Moineau domestique (triple) : 86,92 € H.T. Nichoir Bergeronnette grise : 27,95 € H.T. Gîte chiroptère : 30 à 200 € H.T. / unité *Couvertines, volets, bardages : intégrés au projet*
MR21	Abris et gîtes artificiels dans les habitats restaurés (hibernaculum, nichoirs sur arbres)	~1 500 € / hibernaculum (+ coût entretien annuel) 30 à 100 € / pièce pour gîtes et nichoirs
MR22	Gestion écologique des espaces verts publics : document de gestion, fauche tardive, lutte EVEE (durée min. 30 ans)	~3 000 à 7 000 € (formalisation document initial) *Hors dépenses relatives aux actions de gestion*
MR23	Gestion écologique des espaces verts privés : document de gestion, engagements porteurs de lots (durée min. 30 ans)	~3 000 à 7 000 € (formalisation document initial) *Hors dépenses relatives aux actions de gestion*
MA01	Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances	*À définir (intégré aux marchés des entreprises)*
MA02	Création d'habitats qualitatifs en toiture (wild roof / brown roof) sur les bâtiments de l'écoquartier	Variable selon le type de toiture *Intégré à la conception des bâtiments*
MA03	Engagement potentiel du projet dans un label pour la prise en compte de la biodiversité (BiodiverCity, Effinature, Ecojardin…)	*Variable selon la certification retenue*

8.2. ESTIMATION DES COUTS DES MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le cout estimé pour la mise en place de la gestion des eaux pluviales est d'environ 2 600 000 €HT sur l'ensemble du périmètre de la future ZAC.

8.3. ESTIMATION DES COUTS DES MESURES SUR LE PAYSAGE ET LES ESPACES VERTS

Le cout estimé pour la réalisation des espaces verts et la plantation est d'environ 3 000 000 €HT sur l'ensemble du périmètre de la future ZAC. Ce prix comprend la création espaces verts (terre végétale, engazonnement, la création de noue) et la plantation des arbres isolés (moyen – grand avec la création des fosses).

9. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Suite aux travaux du Grenelle 2, le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 a modifié notamment le contenu des études d'impact. Les modifications liées à ce décret sont retranscrites dans l'article R122-5 du code de l'environnement. Un chapitre spécifique comprenant une analyse des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés doit être réalisé en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

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 qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public ;
- 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 ;

Comme indiqué précédemment, dans le cadre de l'OAP des IV Arbres, il est envisagé que les lignes aériennes soient enfouies par leur gestionnaire, RTE.

9.1. IDENTIFICATION DES PROJETS CONNUS



Figure 372 : Localisation des projets retenus

9.1.1. Projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et d'un avis rendu

9.1.1.1. Renouvellement urbain (NPNRU) du Bois de l'Etang à La Verrière – avis MRAe n°2025-098 du 03 décembre 2025[15]

Le secteur du projet est situé à l'est de la commune, enclavé entre la voie ferrée au nord, la RD 58 à l'est et une zone boisée au sud. Ses façades Est et Nord sont bruyantes avec des sols pollués. Le projet vise la démolition de 212 logements sociaux, la réhabilitation de 404 autres, la construction de 236 nouveaux logements, tous en accession à la propriété développant une surface de plancher de 15 690 m², la démolition et la reconstruction d'un groupe scolaire et d'un centre social et culturel, la réduction et la restructuration du stationnement automobile. Il prévoit aussi la réalisation de parkings souterrains pour les nouveaux logements, d'un réseau viaire est-ouest, d'un grand espace vert en cœur d'îlot et de cheminements pour cyclistes et piétons, ainsi que l'implantation de commerces en rez-de-chaussée d'immeubles.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale pour ce projet, concernent :

- les enjeux sanitaires (pollutions sonores, de l'air et du sol, les lignes électriques très haute tension) ;
- l'adaptation au changement climatique.



Figure 373 : Plan de masse du projet

Les principales recommandations de l'Autorité environnementale sont de :

- présenter un scénario évitant l'implantation de nouveaux logements près de la voie ferrée et de la RD 58 ;
- réévaluer (1) les niveaux de bruit actuels auxquels sont exposés tous les bâtiments notamment ceux situés le long des voies bruyantes (voie ferrée et RD 58) en tenant compte de la réalité des niveaux de bruit identifiés par Bruitparif et (2) les niveaux de bruit futurs auxquels les logements neufs ou réhabilités intégrant les nuisances sonores générées sur la RD 58 par le doublement du pont de la Villedieu ;
- mettre en œuvre une démarche d'évitement, de réduction, et à défaut de compensation (par ex. mur antibruit) afin de réduire l'exposition aux nuisances sonores des futurs immeubles, y compris fenêtres ouvertes ;
- d'évaluer l'impact sur les émissions de polluants atmosphériques émanant de la RD 58 de l'augmentation du trafic liée au doublement du pont de la Villedieu ;
- proposer des mesures ERC pour prendre en compte l'exposition aux pollutions des logements qui seront implantés en façade nord et est du site du projet.

9.1.1.2. Renouvellement urbain du quartier du Valibout à Plaisir – avis MRAe n°2023-061 du 08 novembre 2023

Le projet de renouvellement urbain du quartier du Valibout vise à restructurer son offre en logements (démolition de 56 logements, résidentialisation de 1 021 logements locatifs et construction de 200 logements), son offre en équipements (restructuration du pôle scolaire, maisons des solidarités, etc.) et son offre en commerces. Les objectifs annoncés par la communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines sont d'« améliorer la qualité paysagère et environnementale du quartier et le cadre de vie des habitants, tout en contribuant à résorber les principaux dysfonctionnements urbains du quartier (enclavement, dévalorisation des espaces publics, faible diversité résidentielle et fonctionnelle) ».

Les enjeux environnementaux de ce projet identifiés et traités par l'Autorité environnementale dans le cadre du présent avis concernent :

- les mobilités et les déplacements ;
- les espaces verts et la biodiversité ;
- la gestion des eaux pluviales et le ruissellement urbain ;
- la santé humaine et ses facteurs environnementaux ;
- les performances environnementales du bâti et les énergies produites à partir de ressources renouvelables ;

[15] A noter que ce projet justifie (et dépend) également de l'enfouissement des lignes THT

- les impacts liés aux travaux.



Figure 374 : Plan guide du projet

Les principales recommandations de l'Autorité environnementale sont de :

- rechercher des solutions alternatives au projet permettant de réduire son impact environnemental résiduel (notamment en ce qui concerne l'importance du stationnement automobile dans l'espace public et l'atteinte à un espace boisé) et justifier les choix de conception des formes urbaines ;

- garantir la protection des populations face aux risques sanitaires (risques liés aux pollutions des sols pour les populations sensibles, conception urbaine et architecturale adaptée à la prise en compte des nuisances sonores, qualité de l'air intérieur, lutte contre les îlots de chaleur urbains…) notamment en se référant aux valeurs de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur les effets néfastes pour la santé de certaines pollutions ;

- reprendre l'analyse des mobilités autrement qu'en voiture dans le quartier et dans ses liens avec les quartiers alentour, de prévoir des mesures effectivement destinées à permettre aux habitants du quartier de se déplacer dans le quartier et dans la commune autrement qu'en véhicule motorisé et de réduire l'importance accordée au stationnement automobile, en concevant un plan de stationnement adapté aux besoins des habitants et usagers du quartier ;

- reprendre l'analyse des écosystèmes caractérisant les milieux naturels et leurs fonctionnalités et revoir l'implantation du garage solidaire afin d'éviter de détruire un espace arboré de qualité ;

- préciser davantage le détail des engagements pris pour éviter, réduire, voire compenser les impacts négatifs liés aux travaux.

9.1.1.3. Aménagement du carrefour de la Malmedonne sur les communes de La Verrière, Maurepas et Coignières – avis IGEDD n°23-72 du 5 octobre 2023

Ce vise à faciliter et sécuriser les déplacements, par la création d'un pont reliant la RD213 et la RD13 franchissant la RN10 qui sera semi-enterrée. Les travaux sont prévus de 2026 à 2028.

Le dossier mentionne que le cadre de vie sera amélioré localement par la diminution des nuisances sonores grâce à la dénivellation de la RN10 et au traitement paysager des abords. Par ailleurs, cet aménagement vise à réduire les risques d'accidents liés à la traversée actuelle de piétons non sécurisée sur la RN10.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux sont :

- l'urbanisation et les circulations routières induites par l'aménagement, en prenant en compte l'évolution de l'environnement urbain du secteur et les projets en cours ou annoncés ;

- la maîtrise des nuisances (bruit, pollution de l'air) et des émissions de gaz à effet de serre ;

- la prise en compte des incidences cumulées avec les projets environnants.

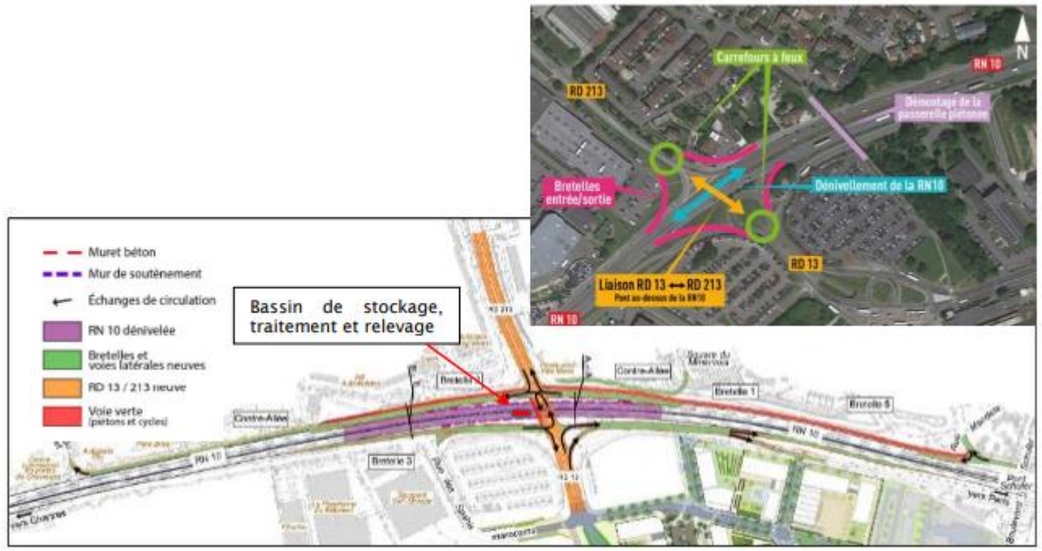


Figure 375 : Localisation et projet d'aménagement



Figure 376 : Photomontage du projet

9.1.1.4. ZAC « Gare-Bécannes » à La Verrière – avis MRAe n°2025-007 du 26 février 2025

Le projet d'aménagement prévoit désormais, sur un périmètre d'environ 72 ha pour une surface totale d'environ 49,5 ha d'espaces à aménager, la démolition de bâtiments et la création de nouveaux quartiers mixtes. Il comprend environ 184 300 m² de SDP, pour la création d'environ 1 500 logements (120 000 m² de SDP), des bureaux et activités économiques (50 000 m² de SDP), des commerces et des services de proximité (6 000 m² de SDP) et plusieurs équipements publics (environ 8 300 m² de SDP).

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale concernent :

- les risques sanitaires ;
- la préservation des milieux naturels et de la biodiversité ;
- la consommation d'espaces agricoles ;
- l'insertion paysagère ;
- les mobilités

Le projet de la ZAC des Bécannes, traversée au nord par deux infrastructures bruyantes (la RN 10 et des voies ferrées), consomme 3,64 ha de terres agricoles et détruit une vingtaine d'hectares d'habitats naturels.



Figure 377 : Plan de masse et photomontage du projet

Dans son avis, l'Autorité environnementale recommande notamment de revoir le projet pour qu'il n'expose pas davantage d'habitants et d'usagers à des nuisances sonores ayant un impact élevé à très élevé sur la santé. Elle relève également que l'analyse des incidences sur la biodiversité est très insatisfaisante et doit être actualisée avec davantage de rigueur, en joignant au dossier une demande de dérogation à la protection des espèces et en prévoyant, le cas échéant des mesures compensatoires complémentaires. Elle rappelle également qu'en l'absence de compensation à la hauteur des atteintes, le projet ne saurait être autorisé en l'état. Elle préconise enfin de compléter l'étude d'impact par une analyse des fonctionnalités agroécologiques des emprises du projet et par une évaluation de l'impact du projet sur ces fonctionnalités, sur l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols, ainsi que de limiter l'usage de l'automobile au profit des mobilités actives et de l'usage des transports en commun.

9.1.2. Autres projets connus

9.1.2.1. Renouvellement urbain Petits Près à Elancourt

Le projet de renouvellement s'articule autour de deux grands axes d'intervention :

1) Ouvrir, verdir et clarifier

Permettre une ouverture du quartier et favoriser une interconnexion avec le territoire communal :

- Démolir de manière ciblée pour ouvrir le quartier et permettre de nouvelles vues depuis ses entrées
- Redéfinir la propriété des espaces publics pour clarifier les responsabilités de gestion entre la ville et les bailleurs
- Créer des cheminements piétons pour favoriser les circulations et les liens inter-quartiers
- Améliorer le stationnement pour permettre la valorisation paysagère du secteur

2) Rénover, sécuriser et valoriser

Renouveler l'image résidentielle et commerciale ainsi que mutualiser les équipements en cœur de quartier :

- Renforcer et renouveler l'offre d'équipements publics au centre du quartier
- Diversifier l'offre résidentielle afin de favoriser la mixité sociale
- Requalifier les espaces publics et renforcer leur qualité paysagère
- Réhabiliter et résidentialiser les logements sociaux (améliorer les performances énergétiques et sécuriser)
- Améliorer le stationnement résidentiel
- Restructurer le pôle commercial et lui donner une nouvelle visibilité sur la place d'entrée de quartier



Figure 378 : Secteur d'intervention



Figure 379 : Les orientations envisagées

A noter que ce projet n'a pas été soumis à évaluation environnementale suite au cas/cas (décision du 22/11/2022).

En terme de planning, les études de maitrise d'œuvre ont débuté en mai 2026.

Des travaux de résidentialisations, requalifications, relogements et démolitions sont en cours selon les bâtiments.

9.1.2.2. Aménagement de la RD58 et doublement des ponts de la Villedieu sur les communes d'Elancourt et de La Verrière

Situés à l'ouest de la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin en Yvelines, les ponts de la Villedieu créent une liaison entre La Verrière et Élancourt. Ces ponts permettent le franchissement du faisceau SNCF et de la RN10 par la RD58. Les caractéristiques géométriques de la RD58 sur cette section et son importance au niveau local induisent de nombreuses difficultés : trafic dense en heure de pointe (28 000 véh/jour tous sens confondus), infrastructure non adaptée à la circulation des modes doux, circulation des bus difficile, ouvrages de franchissement des voies ferrées dégradés et nécessitant des réparations... Afin d'améliorer les conditions de circulation et de sécurité pour l'ensemble des usagers, le projet prévoit un réaménagement de la RD58 ainsi que le doublement des ouvrages d'art franchissant la RN10 et le faisceau ferroviaire depuis le rond-point de l'Ordre des Chevaliers jusqu'au rond-point des Libertés. Le projet prévoit notamment un élargissement des voies de la RD58, l'aménagement de pistes cyclables et la création de cheminements piétons sur la totalité de l'itinéraire, la création d'un nouvel ouvrage accolé à l'ouvrage existant pour le franchissement de la RN10, l'adaptation du raccordement des bretelles RN10, la démolition de l'ouvrage existant au-dessus des voies SNCF et la construction d'un nouvel ouvrage à 2X2 voies à l'est de l'existant, la simplification et la sécurisation du rond-point des Libertés.

Le projet permettra de :

- fluidifier le trafic et améliorer la circulation en franchissement de la RN10 et du réseau ferré,
- intégrer les modes doux en assurant une continuité des aménagements existants et en anticipant les continuités futures,
- améliorer la circulation des transports en commun,
- simplifier et sécuriser le rond-point des Libertés et lui donner une conception plus urbaine.



Figure 380 : Localisation du projet

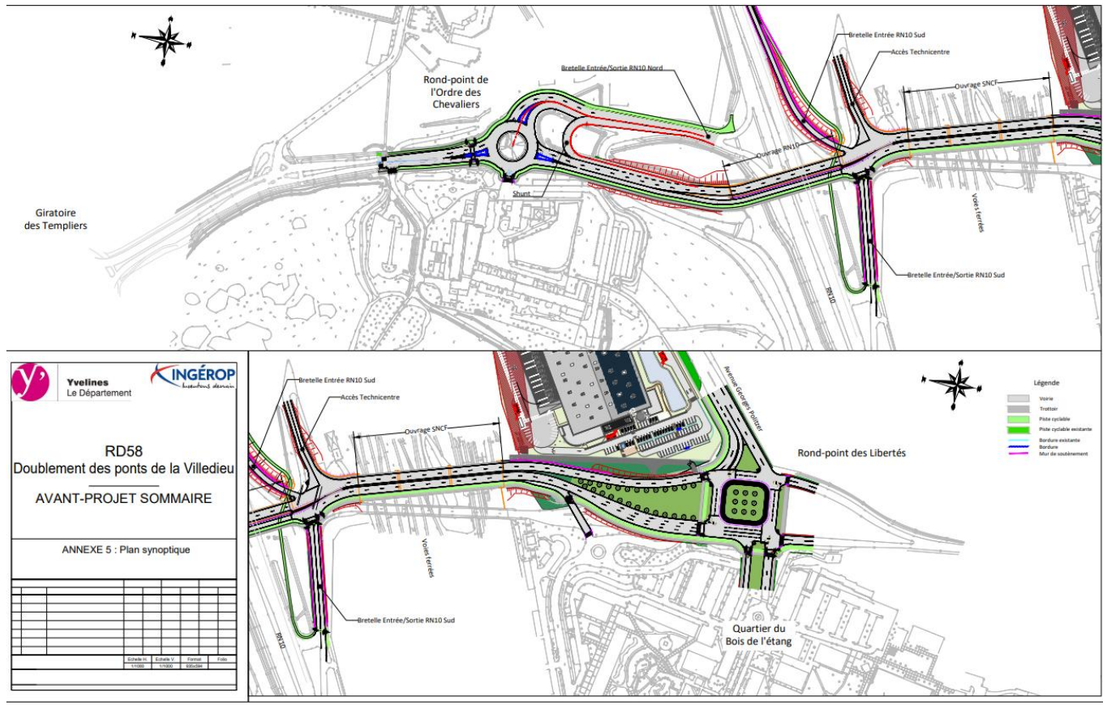


Figure 381 : Plan du projet (stade AVP)



Figure 382 : Localisation des lots de la ZAC

Cette ZAC est en cours de finalisation. Seuls le lot H (permis délivré le 11 mars 2026) et 11 maisons individuelles du lot D (consultation à lancer 2ème semestre 2026).

9.1.2.3. ZAC Nord Réaux à Elancourt

L'aménagement de la ZAC des Nord Réaux complète l'urbanisation du plateau d'Elancourt par la création d'un quartier résidentiel de 350 à 380 logements collectifs et individuels, introduisant dans ce territoire péri urbain une plus forte densité du bâti.

Le principe d'aménagement retenu est celui de «parc habité» en continuité avec l'environnement architectural et paysager existant.

9.1.2.4. Projet d'enfouissement des lignes électriques aériennes

RTE prévoit ainsi de construire les lignes souterraines suivantes, puis de déposer la portion aérienne correspondante de :

- Les lignes à 225 000 volts Élancourt-Saules 1 & 2 entre le poste d'Élancourt et le pylône HE6, soit environ 1500 m, sur la commune d'Elancourt ;
- Les lignes à 225 000 volts Élancourt-Saint Aubin et Élancourt-Villejust Z Montjay entre le poste d'Élancourt et le pylône 74, soit environ 2800 m, sur les communes d'Elancourt et de la Verrière ;
- La ligne à 63 000 volts Élancourt - Mérantais entre le poste d'Élancourt et le pylône RD7, soit environ 1750 m sur la commune d'Elancourt.

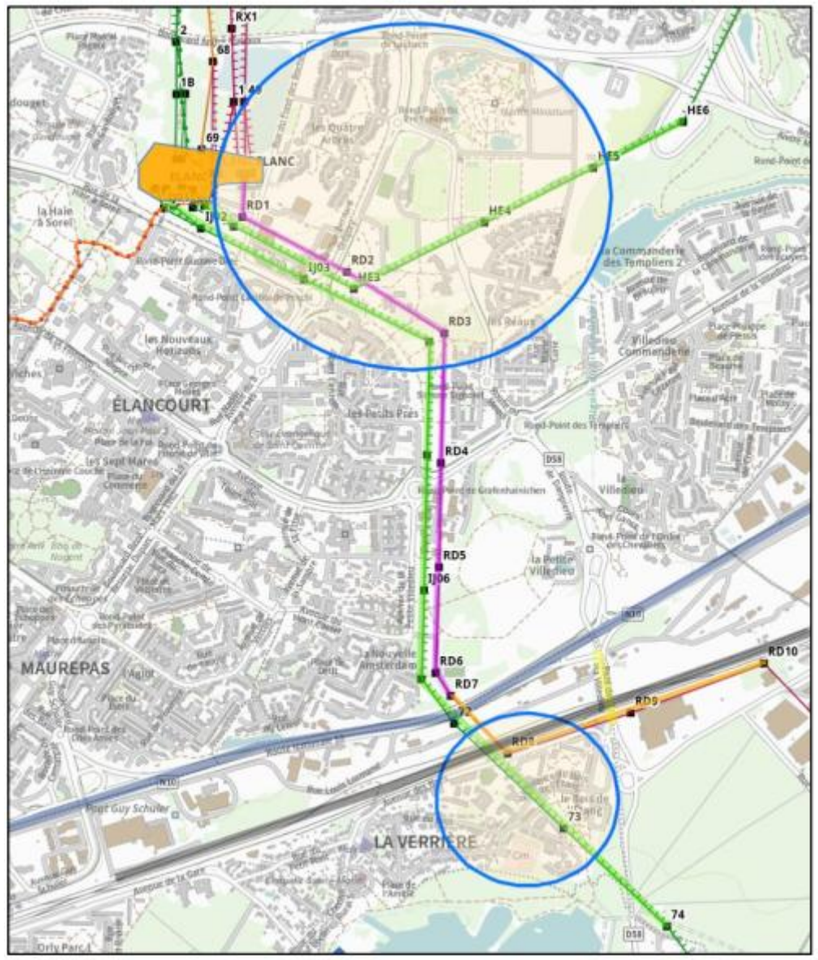


Figure 383 : Localisation des lignes aériennes existantes au niveau des IV Arbres (source : RTE)

Cette mise en souterrain d'initiative locale (MESIL) provoque ainsi la création de lignes souterraines partant du poste d'Elancourt et permettant de raccorder les deux zones d'aménagement du Bois de l'Etang et des 4 Arbres.

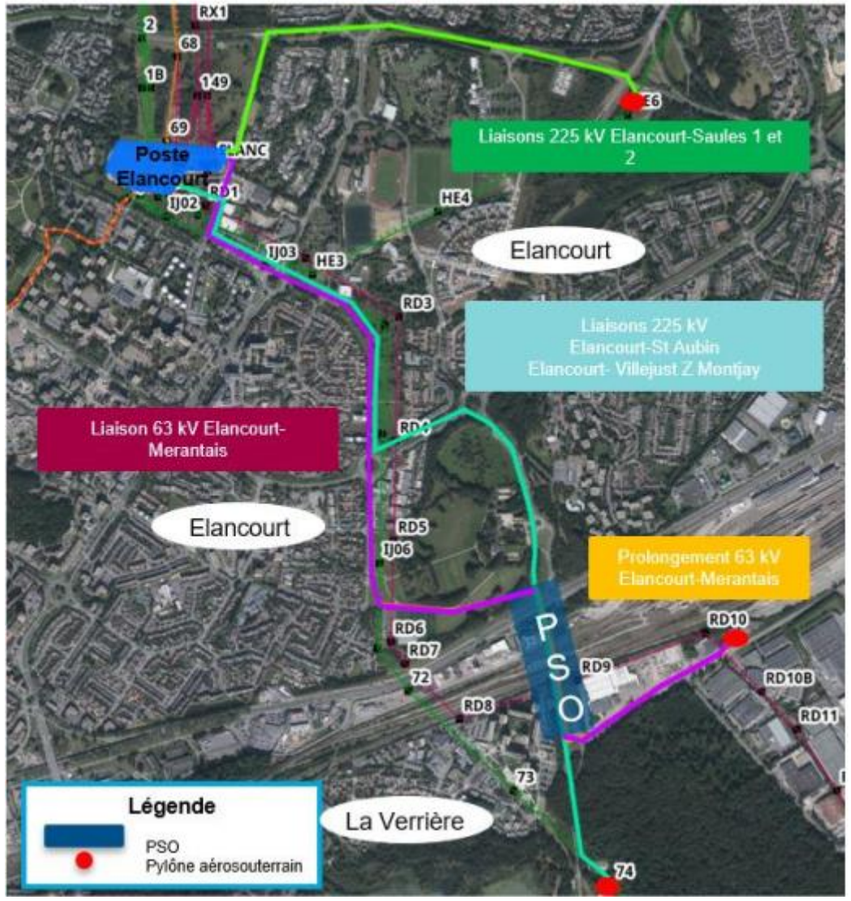


Figure 384 : Représentation du projet de lignes souterraines (source RTE)

Le projet d'enfouissement des lignes électriques aura des incidences en phase travaux :

- Emissions de GES (engins de chantier),
- Perturbation de la circulation,
- Perturbation du cadre de vie (nuisances sonores, poussières) et génération de déchets

L'étude menée par RTE met en évidence l'absence d'impact résiduel sur le milieu naturel (évitement des habitats d'intérêt patrimonial, des corridors écologiques et des zones humides, adaptation du calendrier des travaux, adaptation afin de limiter le risque de propagation des espèces végétales invasives).

9.2. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES

Les incidences cumulées sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Les incidences cumulées ne sont pas nécessairement bien différentes des incidences qui sont examinées dans le cadre d'une évaluation de l'impact environnemental. Pour déterminer l'existence d'incidences cumulées, on considérera que les conditions suivantes doivent être satisfaites :

- Il doit y avoir un effet environnemental causé par le projet examiné,
- Il doit être démontré que cet effet environnemental agit de façon cumulative avec les effets environnementaux d'autres projets ou activités,
- Les autres projets doivent être assurés de voir le jour,
- L'effet cumulatif doit être susceptible de se produire et pas seulement théorique.

9.2.1. Climatologie

Les projets de constructions engendrent des émissions de gaz à effet de serre (matériaux de construction, engins de chantier, utilisation des terres, consommations énergétiques en phase opérationnelle, etc.) participant aux effets du changement climatique.

Ainsi, bien que **la phase travaux** de chaque opération sera émettrice d'émissions de GES (bien qu'une optimisation des déblais / remblais soit mise en place, recherche de matériaux biosourcés, économie circulaire), **la phase opérationnelle** devrait avoir une incidence moindre par la mise en place de différentes actions :

- Les nouveaux quartiers (ou renouvellements urbains) respecteront les dernières normes et réglementations environnementales et thermiques, avec des bâtiments mieux pensés (approche bioclimatique) afin d'être plus économes en terme de consommation énergétique (chauffage et climatisation),
- Ces quartiers sont desservis par un maillage important en terme de transport en commun (bus, gare de La Verrière) et de modes actifs connectés permettant de limiter l'usage du véhicule personnel,
- La place primordiale du végétal dans les aménagements permettant une captation des GES et limitant les lots de chaleur urbain au sein des quartiers.

Les projets d'infrastructures permettront de fluidifier le trafic (et donc les émissions de GES), d'intégrer les modes actifs (inexistants sur ces périmètres) et d'améliorer la circulation des transports en commun.

9.2.2. Sol et topographie

Les mouvements de terres des différents projets vont se cumuler.

Cependant, une recherche d'équilibre déblais / remblais est étudiée à l'échelle de chaque projet. A titre d'exemple, pour le projet d'aménagement des IV Arbres, la mise en place d'un chantier vert qui favorisera le remploi des terres excavées de préférence sur site.

9.2.3. Les eaux et risque inondation

Concernant les projets d'aménagement ou de renouvellement urbain, il sera recherché, conformément au SDAGE et du PLUi, une infiltration des eaux pluviales via des noues ou des bassins, contrairement à l'existant où ces eaux sont rejetées via le réseau pluvial.

Au-delà de ces aménagements spécifiques, ces projets urbains s'accompagnent d'espaces verts importants permettant l'infiltration des eaux.

Sur les IV Arbres, l'impact sur les eaux est jugé positif.

9.2.4. Milieu naturel

Les effets cumulés sur le milieu naturel seront faibles. En effet, chacun des projets a pris en compte la protection de l'environnement dans sa définition.

De plus, les projets ne sont pas continus entre eux, et des barrières physiques sont présentes limitant ainsi les interactions :

- Voie ferrée,
- RN10,
- RN12.

Les projets les plus proches du périmètre des IV Arbres connus sont :

- La mise en souterrain des lignes électriques. RTE indique que le projet n'est pas de nature à impacter le milieu naturel,
- Le renouvellement urbain du quartier des Petits Près : ce secteur est déjà urbanisé. Le projet permettra de donner une plus grande place au végétal,
- La ZAC des Réaux qui est en cours de finalisation.

Comme indiqué précédemment, d'autres projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnemental. Ils sont décrits ci-après.

N° Avis	Nom du projet	Type de projet	Date de l'avis / de l'arrêté	Résumé et analyse biodiversité de l'avis MRAE	Projet à retenir dans l'analyse des effets cumulés et justifications	Distance avec le projet
2025-098	Renouvellement urbain du Bois de l'Etang à La Verrière	Renouvellement urbain (NPNRU)	03/12/2025	Le projet s'intègre dans un quartier existant et vise la démolition de 212 logements sociaux, la réhabilitation de 404 autres, la construction de 236 nouveaux logements, tous en accession à la propriété développant une surface de plancher de 15 690 m², la démolition et la reconstruction d'un groupe scolaire et d'un centre social et culturel, la réduction et la restructuration du stationnement automobile. Il prévoit aussi la réalisation de parkings souterrains pour les nouveaux logements, d'un réseau viaire est-ouest, d'un grand espace vert en cœur d'îlot et de cheminements pour cyclistes et piétons, ainsi que l'implantation de commerces en rez-de-chaussée d'immeubles. La MRAe n'identifie pas d'enjeux sur la biodiversité dans son avis.	**Non sur la base des enjeux biodiversité** Projets similaires mais dont les mesures ERCA et la temporalité permettent de limiter les effets cumulés. Les deux projets intègrent de la démolition et la conservation ou la réalisation d'espaces verts urbains. Les milieux présents ont un faciès similaire. La voie ferrée fragmente la liaison potentiel entre ses zones urbaines.	1,5 km
2023-061	Renouvellement urbain du quartier du Valibout à Plaisir	Renouvellement urbain	08/11/2023	Le projet vise à restructurer son offre en logements (démolition de 56 logements, résidentialisation de 1 021 logements locatifs et construction de 200 logements), son offre en équipements (restructuration du pôle scolaire, maisons des solidarités, etc.) et son offre en commerces. La MRAE indique un enjeu sur le patrimoine arboré et les espaces verts peu valorisés. L'Autorité environnementale recommande de mener à bien une étude écologique précise sur l'emprise visée par l'implantation du garage solidaire, afin d'éviter ou à défaut de réduire sensiblement la destruction d'un espace arboré de qualité.	**Non sur la base de la distance** Projet similaire intégrant de la démolition et de la requalification avec conservation d'une partie du patrimoine arboré et plantation. Les projets restent toutefois distants l'un de l'autre et la RN12 vient fragmenter la continuité pour les espèces les plus mobiles. Replantation importante d'arbres sur les deux projets.	5,4 km
23-72	Aménagement du carrefour de la Malmedonne sur les communes de La Verrière, Maurepas et Coignières	Routier	05/10/2023	Ce projet sur une voirie existante vise à faciliter et sécuriser les déplacements, par la création d'un pont reliant la RD213 et la RD13 franchissant la RN10 qui sera semi-enterrée. Les travaux sont prévus de 2026 à 2028. Le dossier mentionne que le cadre de vie sera amélioré localement par la diminution des nuisances sonores grâce à la dénivellation de la RN10 et au traitement paysager des abords. Par ailleurs, cet aménagement vise à réduire les risques d'accidents liés à la traversée actuelle de piétons non sécurisée sur la RN10. Les enjeux concernant les milieux naturels sont faibles à nuls. Une espèce végétale sera balisée. Plusieurs espèces d'oiseaux ont été observées, 2 espèces de chiroptères.	**NON sur la base des enjeux biodiversité** Le projet intègre des mesures d'évitement et de réduction suffisante pour maintenir en bon état l'état de conservation des espèces recensées. Le projet vise des actions de replantation	2 km
2025-007	ZAC « Gare-Bécannes » à La Verrière	Aménagement de ZAC Requalification urbaine	26/02/2025	Le projet d'aménagement prévoit sur un périmètre d'environ 72 ha la démolition de bâtiments et la création de nouveaux quartiers mixtes. Il comprend environ 184 300 m² de SDP, pour la création d'environ 1 500 logements (120 000 m² de SDP), des bureaux et activités économiques (50 000 m² de SDP), des commerces et des services de proximité (6 000 m² de SDP) et plusieurs équipements publics (environ 8 300 m² de SDP). L'autorité environnementale indique des enjeux environnementaux notamment sur la préservation des milieux naturels et de la biodiversité ; la consommation d'espaces agricoles ; Le projet de la ZAC des Bécannes, traversée au nord par deux infrastructures bruyantes (la RN 10 et des voies ferrées), consomme 3,64 ha de terres agricoles et détruit une vingtaine d'hectares d'habitats naturels.	**OUI** ZAC non déposé, projet en cours de redéfinition. Une partie des habitats d'espèces ne correspond pas aux habitats présents sur le secteur des IV Arbres. Phasage du projet sur plusieurs années. Le projet prévoit des habitats similaires aux habitats des IV Arbres. **Les projets sont toutefois déconnectés de toutes continuités par la présence de la RN10 et d'une urbanisation dense.**	2,4 km

9.2.5. Démographie et activités économiques

La réalisation des différents projets d'aménagement urbain va modifier de manière notable la démographie des communes de SQY :

- ZAC des IV Arbres : 960 logements environ (hypothèse de base pour l'étude d'impact)
- ZAC Gare Bécannes : 1 500 logements
- NPNRU Bois de l'Etang : 230 logements
- Renouvellement urbain Valibout : 200 logements
- ZAC Réaux : 380 logements

Cette évolution démographique est programmée et anticipée dans les différents documents de planification et répond à leurs objectifs (PLH - PLUi).

Les impacts cumulatifs se feront donc ressentir sur tous les équipements, services et activités qui accompagnent l'apparition de nouveaux foyers de population. Les incidences peuvent se faire ressentir sur les capacités d'accueil des équipements publics tels que les établissements scolaires, culturels, les crèches ou encore les équipements de santé ou administratifs.

Les différentes opérations vont entraîner un cumul des effets directs par la création de nouveaux emplois et indirects par l'apport de consommateurs supplémentaires sur les activités existantes. Les nouveaux habitants vont notamment participer à la vie des commerces installés dans le cadre des différents projets et plus largement aux activités situées dans leur rayon de déplacement.

Les différents projets prévoient, en plus des activités commerciales des surfaces de bureau importantes (notamment la ZAC Gare Bécannes).

Ces surfaces permettront d'accueillir de nombreuses entreprises et de créer de nombreux emplois, qui profiteront à la fois aux habitants de l'agglomération, mais aussi à la population extérieure.

Les travaux sur l'ensemble des projets permettront de faire appel à des entreprises locales et de créer des emplois sur le long terme.

9.2.6. Mobilités et déplacements

L'effet cumulé des différents projets sur les déplacements peut être important en termes de trafic généré. En effet, un afflux de véhicules sera associé aux différents projets.

Ces générations de trafic ont été pris en compte dans l'étude mobilité réalisée par IRIS conseil pour les scénarios au fil de l'eau et avec projet (2035 – 2055).

Les différents projets s'accompagnent de la mise en place d'itinéraires actifs connectés aux 435 km de voies dédiées à ces modes dans l'agglomération.

Dans son nouveau schéma directeur cyclable, l'agglomération prévoit le **maintien, la création ou l'amélioration de quelques 600 km d'itinéraires cyclables à l'horizon 2031.**

Les différents projets d'aménagement sont également desservis par le réseau de bus de SQY et connectés également avec la gare de la Verrière.

Les projets d'infrastructures permettront également de fluidifier le trafic et d'améliorer la circulation des transports collectifs.

9.2.7. Qualité de l'air

L'ensemble des projets va engendrer une augmentation de la pollution atmosphérique, en raison essentiellement du trafic routier lié aux projets (nouveaux usagers, salariés, habitants). Les incidences cumulées seront donc potentiellement importantes.

La quantification de ces incidences cumulées est difficile à estimer, car différentes études air et santé ont été menées, mais sur des hypothèses différentes.

Des mesures permettant de réduire cette pollution de l'air (diminution de l'utilisation de la voiture par la mise en place de transports en commun (proximité de la gare de la Verrière, lignes de bus, modes actifs…), réduction de la vitesse, écrans végétaux…) sont prévues.

A noter que l'étude air santé menée dans le cadre l'étude d'impact de la ZAC des IV Arbres prend en compte l'évolution du trafic dans le secteur en y incluant l'évolution du trafic avec la mise en œuvre des différents projets.

9.2.8. Nuisances sonores

En phase de chantier, la concomitance des différentes opérations peut générer des nuisances sonores importantes et étendues dans l'espace.

En phase exploitation, les nuisances sonores seront essentiellement liées au trafic routier, et en particulier aux infrastructures créées ou modifiées.

Comme indiqué précédemment, le trafic routier lié aux projets d'aménagement dans le secteur a été intégré dans le modèle pour l'analyse du trafic futur. En ce sens, l'étude acoustique réalisée par le présent projet tient compte du cumul des incidences. Aucune protection acoustique n'est nécessaire pour les habitations existantes.

9.2.9. Réseaux

Les différents projets auront une incidence importante sur le développement des différents réseaux et les consommations associées.

Les projets engendreront un apport important d'eaux usées nouvelles à traiter ainsi que des besoins en eau potable et en énergie.

SQY a lancé la réalisation d'un schéma directeur d'assainissement et de gestion des eaux pluviales qui définira définit les investissements à moyen et long terme à engager pour structurer les réseaux d'eau et d'assainissement.

Comme indiqué précédemment, les besoins futurs de l'Agglomération sont anticipés au travers des documents de planification comme le PLH ou le PLUi.

9.2.10. Déchets

Le cumul des nouveaux arrivants va provoquer une augmentation des quantités de déchets à traiter. La collecte et le traitement des déchets s'inscrit dans une politique cohérente menée par SQY avec notamment la mise en place du programme local de prévention des déchets visant à réduire la quantité de déchets produits au sein de la collectivité par la mise en place d'un programme d'actions en 6 axes.



Figure 385 : Les six axes du programme d'actions (source : PLPDMA)

9.2.11. Paysage et patrimoine

Le paysage va subir des modifications à plusieurs échelles :

- A l'échelle du grand paysage, les projets, qui représentent des surfaces importantes vont avoir des incidences directes sur le paysage actuel qui sera modifié.
- A l'échelle du paysager immédiat, les zones concernées par les projets vont voir leur paysage modifié. Les bâtiments et infrastructures, impactent directement le paysage local.

Tous les projets ont pour objectif de conserver une cohérence paysagère entre eux et de s'intégrer aux zones urbaines et péri-urbaines déjà existantes.

Sur ces différents projets, la place du végétal est primordiale et permettra de créer / conserver des coulées vertes favorable à l'intégration paysagère de ces derniers.

De plus, le projet d'enfouissement des lignes THT aura un gain très positif sur la qualité paysagère du secteur par la suppression de leurs nombreux pylônes.

10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

10.1. ELEMENTS DE CONTEXTE

Selon l'Agence de la transition écologique[16] : « dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique[17] …) sont affectés par les effets des changements climatiques (y compris la variabilité du climat moyen et les phénomènes extrêmes).

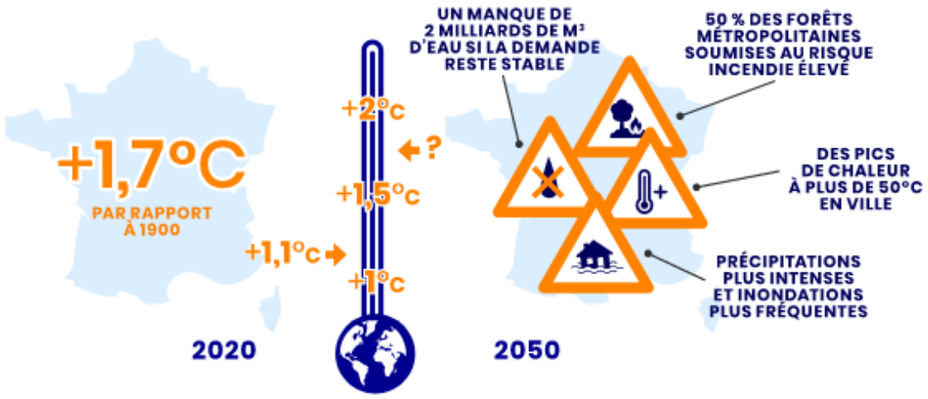
La vulnérabilité est fonction à la fois de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat (alias l'exposition) à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système[18].

Le niveau de vulnérabilité (ou niveau de risque dans la terminologie de la littérature relative aux risques naturels) s'évalue en combinant la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa (l'exposition) et l'ampleur des conséquences (ou sensibilité) d'une perturbation ou d'un stress sur des éléments du milieu en un temps donné.

L'adaptation au changement climatique consistera à réduire la sensibilité du système et donc à réduire sa vulnérabilité (par exemple pour une exploitation agricole : en changeant de culture ou de variété) ».

Le réchauffement climatique atteint 1,7 °C en France et le Ministère de la Transition Écologique a adopté la troisième version de son **Plan national d'adaptation au changement climatique** (Pnacc 3). Ce plan est basé sur la trajectoire de référence pour l'adaptation au changement climatique (Tracc) consistant en une augmentation de la température hexagonale de + 4°C par rapport aux moyennes historiques à l'horizon 2100.

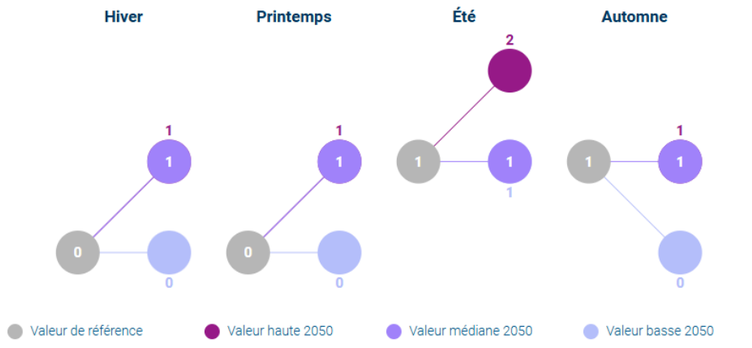
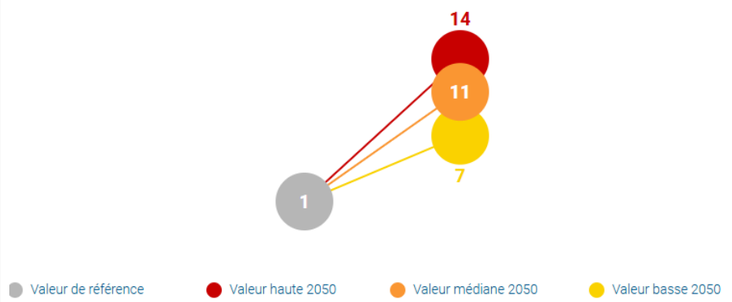
Le plan comporte une cinquantaine de mesures déclinées autour de 5 axes majeurs : « protéger les personnes », « assurer la résilience des territoires, des infrastructures et des services essentiels » ; « adapter les activités humaines » ; « protéger les patrimoine naturel et culturel » ; Mobiliser les forces vives de la nation ».



10.2. FACTEURS DE VULNERABILITE DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

Dans le cas du projet objet de la présente étude, cette vulnérabilité relève à la fois des composantes physiques du projet (bâtiments, aménagements, équipements, voiries…) et également des composantes non physiques telles que les flux nécessaires au fonctionnement de cet aménagement urbain (eau, électricité notamment).

Les facteurs de vulnérabilité du projet, basés sur l'analyse de la plateforme « Climadiag » sur la commune d'Elancourt (2050) sont présentés dans le tableau ci-dessous avec les mesures associées :

Perturbations pressenties	Mesures prévues
▪ Risque accru de précipitations brèves et intenses Nombre de jours par saison avec fortes précipitations — 2050 (+2,7°C)  	Gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales avec la mise en place de noues et jardins de pluies (actuellement 100 % des eaux pluviales rejetées dans le réseau EP). Aménagement de nombreux espaces verts favorisant l'infiltration des eaux pluviales et de toitures végétalisées permettant une diminution et une temporisation de la gestion des eaux pluviales.
▪ Risque accru de vague de chaleur Nombre annuel de jours en vague de chaleur — 2050 (+2,7°C)  	Aménagement de nombreux espaces verts et plantation d'arbres le long des voies de circulation, au niveau des ilots et des espaces publics (avec également des toitures végétalisées sur certains bâtiments). Revêtements des espaces publics lisses et clairs favorisant la réflexion de l'énergie solaire et le phénomène de l'albédo. Approche bioclimatique du bâti (dispositions passives efficaces en termes de protection solaire, de ventilation naturelle diurne et nocturne, associée à une forte inertie intérieure

[16] « Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique – Éléments méthodologiques tirés de l'expérience internationale », ADEME

[17] Concepts de base en sécurité civile, ministère de la Sécurité Publique du Québec, 2008.

[18] GIEC 2001

Perturbations pressenties	Mesures prévues
▪ Risque lié à la disponibilité de l'énergie et tension sur le réseau	Respect des dernières normes environnementales en termes d'isolation des bâtiments Production d'électricité photovoltaïque Limiter les consommations en électricité
▪ Tension sur la ressource en eau	Limiter les consommations en eau Réutilisation des eaux pluviales stockées pour arrosage

La ZAC est exposée aux perturbations induites par les effets du changement climatique. La vulnérabilité qui en découle est prise en compte au travers la mise en œuvre de mesures de réduction et intégrées dans l'élaboration du projet avec une démarche de quartier résilient bioclimatique.

11. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

11.1. ELEMENTS DE CONTEXTE

Un risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts forts sur l'environnement.

En référence à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, il est attendu 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 »*.

L'objectif est de prendre des mesures de précaution dès l'amont des projets vulnérables aux accidents majeurs et/ou aux catastrophes afin de **garantir un niveau élevé de protection de l'environnement**. Suite à l'estimation du niveau de vulnérabilité (exposition et capacité de résistance), la directive 2014/52/UE relative aux études d'impact demande d'estimer « *le risque de survenue desdits accidents et/ou catastrophes et les conséquences sur la probabilité d'incidences négatives notables sur l'environnement* ». Sont ainsi anticipés et clarifiés les coûts et responsabilités des différents acteurs vis-à-vis des risques majeurs.

Les événements à considérer sont :

Des dommages résultant des risques majeurs naturels (inondations, séismes, mouvements de terrain, avalanches, feux de forêts, tempêtes…) ainsi que les risques technologiques (nucléaire, industriel, transports de matières dangereuses, rupture de barrages…). Exemple : dommages pour bâtiments et infrastructures (interruption de circulation, rupture/dégradation des ouvrages et équipements composant l'infrastructure) ou augmentation de l'exposition de la population et des biens lors d'un épisode de catastrophe (usagers, personnels de gestion, riverains) ;

Des accidents, c'est-à-dire des événements ponctuels susceptibles de se produire du fait du projet, dont les effets peuvent s'avérer notables pour l'environnement et la santé humaine. Exemple : rejets dans l'air de polluants, renversement d'un camion-citerne sur la chaussée et déversement de sa cargaison (pollution de cours d'eau par exemple).

11.2. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Cette vulnérabilité du projet est synthétisée dans le tableau ci-après.

Phénomène initiateur	Description	Incidences potentielles du projet	Mesures associées	Incidences résiduelles
Risques naturels				
Le périmètre du projet n'est pas concerné par un risque naturel pouvant entrainer un accident ou une catastrophe majeure. Il est exposé à l'aléa retrait et gonflement des argiles qui nécessitera sa prise en compte en fonction des études géotechniques qui seront menées				
Risques technologiques				
Transport de matières dangereuses	Présence de canalisation de gaz – risque de rupture	L'occurrence de ce type d'évènement est très faible compte tenu de la sureté avérée des canalisations de gaz • Risques sur la santé humaine du fait de l'exposition des populations • Risques de dégradation/ruine des constructions (y compris équipements internes) et des infrastructures ;	• Protection PEHD sur canalisation de gaz • Plan ORSEC	**Très faible occurrence du risque – Incidences notables potentielles maitrisées**

12. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DU SOL DEFINIE PAR LES DOCUMENTS D'URBANISME ET SON ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES MENTIONNEES A L'ARTICLE R122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

12.1. SITUATION AU REGARD DU SCHÉMA DIRECTEUR DE LA REGION ÎLE-DE-FRANCE – ENVIRONNEMENTAL (SDRIF-E)

Document d'urbanisme stratégique et réglementaire, le SDRIF-E détermine, comme le prévoit l'article L.141-1 du Code de l'urbanisme, la destination générale des différentes parties du territoire, les modalités de protection, de restauration et de mise en valeur des ressources naturelles, la localisation des grandes infrastructures de transport, ainsi que la répartition des extensions urbaines, des activités économiques, agricoles, forestières ou touristiques.

Plus qu'un simple document réglementaire, le SDRIF-E expose une vision environnementale et territoriale ambitieuse de l'Île-de-France à horizon 2040. Il prône une urbanisation sobre et maîtrisée, la protection de 75 % du territoire régional en espaces naturels, agricoles et forestiers, la création de logements accessibles, la proximité des services dans une logique de « Région des 20 minutes », la décarbonation des mobilités, et la résilience climatique.

Le projet s'inscrit pleinement dans les principes du SDRIF-E, qui encourage la densification dans les secteurs déjà urbanisés et bien desservis par les transports collectifs.

Le projet, qui prévoit la création de 77 000m² de surface de plancher dédiée à l'habitat, 1 100 m² dédiés aux commerces de proximité et 1 100 m² de locaux d'activité participe pleinement à la réalisation de ces objectifs.

Il favorise la densification du tissu urbain existant, tout en désimperméabilisant les sols, une gestion à ciel ouvert des eaux de pluie, intégrant une coulée verte et des aménagements végétalisés.

Par ailleurs, le projet s'inscrit dans la continuité des objectifs du SDRIF-E :

- Construction de 70 000 logements par an, dont 2/3 à prix abordable, avec une limite à 30 % de logements très sociaux par commune pour garantir la mixité ;
- Développement d'équipements et services accessibles à moins de 20 minutes pour 90 % des Franciliens ;
- Triplement des déplacements à vélo et développement massif des mobilités actives ;
- Densification de 15 % autour des pôles de transport d'ici 2040 ;
- Désimperméabilisation de 5 000 hectares et plantation de 2 millions d'arbres.

☑ Le projet répond aux enjeux et objectifs du SDRIF-E. Il est compatible avec ce dernier.

12.2. SITUATION AU REGARD DU PLAN DES MOBILITÉS EN ÎLE-DE-FRANCE 2030 (PMIDF)

Ce plan succède au PDUIF et fixe la stratégie régionale pour la mise en œuvre et l'exploitation des projets de transport et de mobilité jusqu'en 2030. Il répond aux besoins actuels des Franciliens et vise à placer la mobilité en Île-de-France sur la voie de la neutralité carbone, avec des objectifs ambitieux sur les aspects environnementaux, sociaux et de sécurité.

Le Plan des mobilités 2030 prévoit notamment :

- La réduction d'un quart des émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements ;
- La baisse des concentrations de polluants atmosphériques en dessous des seuils réglementaires ;
- La réduction de moitié des accidents de la circulation ;
- La baisse de 15 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés ;
- L'augmentation de 15 % de la fréquentation des transports collectifs ;
- Le triplement des déplacements à vélo, avec 1,6 million de trajets quotidiens supplémentaires ;
- Le développement du parc de véhicules électriques, atteignant 20 % des véhicules en circulation d'ici 2030 ;
- Le développement du covoiturage, notamment dans les zones peu denses et mal desservies par les transports en commun.

Toute nouvelle opération ou projet de mobilité devra être compatible avec ce cadre stratégique.

Le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres intègre différents objectifs visés par le Plan des mobilités en IDF.

Le développement des mobilités actives (pistes cyclables et mails piétons) permettra d'augmenter ces modes de déplacement.

Ce maillage actif s'accompagne d'un déploiement de stationnements vélos à proximité des pôles de vie (logements, équipements, commerces) et accès à des stations de trottinettes et vélos en libre accès

Ainsi, le quartier sera parfaitement connecté aux cheminements déjà existants autour de ce dernier.

Accessoirement, le développement de ces mobilités actives assurera un meilleur accès aux transports en commun et permettra l'augmentation de leur utilisation.

☑ Le projet répond aux enjeux et objectifs du PMIDF. Il est compatible avec ce dernier.

12.3. SITUATION AU REGARD DU SCHÉMA REGIONAL DU CLIMAT DE L'AIR ET DE L'ÉNERGIE DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE (SRCAE IDF)

Le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres s'inscrit en cohérence avec les orientations du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) d'Île-de-France.

En effet, la requalification de ce quartier permettra en outre :

- Un maillage complet pour les modes actifs au sein du quartier et en connexion avec ceux existants ce qui permettra une réduction de l'usage de la voiture personnel
- Des besoins énergétiques faibles pour les nouveaux bâtiments avec l'application des prescriptions architecturales et environnementales établies dans le CPAUPE,
- Une adaptation au changement climatique à travers la réduction des îlots de chaleur, la désimperméabilisation, la plantation de nombreux arbres et arbustes, la création de noues / jardins de pluie pour la gestion des eaux (contre 100% au réseau actuellement), implantation de panneaux solaires en toitures (en cours de définition).

☑ ***Ainsi, le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres est compatible avec les orientations du SRCAE Île-de-France.***

Il est rappelé qu'une révision du SRCAE est actuellement engagée à l'échelle régionale, afin de définir la trajectoire francilienne vers la neutralité carbone à l'horizon 2050. Le projet veillera à intégrer les éventuelles évolutions de ce cadre stratégique lors de la poursuite des études et des procédures réglementaires.

12.4. SITUATION AU REGARD DU SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres a été analysé au regard du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) d'Île-de-France, approuvé le 21 octobre 2013, qui définit les continuités écologiques à préserver et/ou restaurer à l'échelle régionale.

L'état initial met en évidence que le périmètre du projet s'inscrit dans un tissu urbain fortement urbanisé, mais qu'il peut avoir un rôle dans la trame verte et bleue locale grâce au parc des Sapins Naturels d'Élancourt et des espaces non urbanisés, notamment à l'ouest et à l'est du périmètre étudié.

Le projet permettra un gain d'environ 12 000m² d'espaces verts avec la plantation d'environ 900 arbres et 3850 ml de haies et contribuera à la trame verte locale.

La coulée verte créée Est / Ouest s'inscrit dans les continuités écologiques identifiées à l'échelle du grand paysage (Fond des Roches / Commanderie des Templier / Bassin de la Boissière).

☑ ***Ainsi, le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres est compatible avec les objectifs du SRCE Île-de-France.***

12.5. SITUATION AU REGARD DU PLUI DE SQY

12.5.1. OAP « vers une centralité élargie »

Le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres s'inscrit dans le territoire de la commune d'Élancourt, couvert par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Le PLUi constitue le document de référence en matière d'aménagement du territoire communal et intercommunal. Il fixe les orientations générales de développement, les règles d'occupation des sols ainsi que les principes d'organisation spatiale applicables aux secteurs d'aménagement.

Le projet de ZAC des IV Arbres s'inscrit dans le PLUi au travers d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) sectorielle dédiée : « Vers une centralité élargie », traduisant les objectifs d'aménagement portés par la collectivité sur ce secteur.

Cette OAP traduit l'ambition de renforcer l'attractivité et le rayonnement des polarités urbaines existantes en développant des secteurs urbains mixtes, mieux connectés, intégrant davantage de services, d'espaces publics qualitatifs et de continuités paysagères.

L'analyse du projet au regard de l'OAP « Vers une centralité élargie » met en évidence une cohérence avec les orientations générales définies par le PLUi.

Pour rappel, l'OAP s'articule autour de 3 piliers :

Tableau 129 : Pilier de l'OAP

Orientations	Précisions sur l'orientation	Réponses apportées par le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres
Développement urbain	Recomposer le secteur en projetant la libération des sols de la zone artisanale des IV Arbres et la relocalisation de l'Intermarché, le maintien du centre social, de la maison des sports et du centre de loisirs, la démolition des préfabriqués de l'école Sainte Thérèse et de ceux du point jeunesse	Le projet de la ZAC comprend l'aménagement du secteur de la zone artisanale libérée en amont. Le centre social, la maison des sports et du centre de loisirs ne font pas partie du périmètre de la ZAC. La démolition des préfabriqués de l'école est prévue.
	Réaliser un point fort sur le rond-point Cassina des Pecchi pour permettre de marquer la centralité élargie. De plus, l'implantation préférentielle de commerces et de services sur ce rond-point assurera leur visibilité et viendra conforter cette centralité. Ces implantations pourront ensuite venir s'étendre le long des boulevards afin d'y créer de l'animation	La requalification ce rond-point ne fait pas partie du périmètre de la ZAC. Il est bien prévu des commerces le long du boulevard Grégory.
	Veiller à ce que les constructions nouvelles créent des formes urbaines en continuité de celles existantes (les 7 Mares, la haie Sorel et la ZAC des réaux) tout en évitant la monotonie des quartiers	Les formes urbaines des bâtiments de la ZAC seront en continuités de celles existantes via notamment les prescriptions du CPAUPE applicables à l'échelle du futur quartier.

	Traiter les espaces publics avec une certaine homogénéité dans les matériaux et les aménagements	Les prescriptions inscrites au sein du CPAUPE permettront une homogénéité dans les matériaux et les aménagements
	Réaliser un front bâti le long du boulevard Grégory	Un front bâti sera constitué le long de ce boulevard dans le cadre de l'aménagement de la ZAC
Déplacements	Requalifier les boulevards pour en faire des espaces plus urbains et pouvant accueillir un TCSP, ce qui permettra de limiter leur aspect routier et de renforcer les liens entre les quartiers	Les différentes infrastructures routières du périmètre de la ZAC seront recalibrées : réduction du gabarit des voiries et vitesse limitée à 30 km/h + création de liaisons actives continues et sécurisées dans toutes la ZAC. Le projet s'accompagne de nouvelles infrastructures permettant de connecter les différents quartiers (rue Boniface en lien avec la route du Mesnil et le quartier Réaux par exemple). Le boulevard Malraux ne fait pas partie du périmètre de la ZAC
	Permettre la liaison entre les différents quartiers, existants et futurs, par une trame viaire adaptée	
	Créer des liaisons douces reliant les espaces verts structurants	
	Revaloriser l'entrée de ville au niveau du Boulevard Malraux	
Composition paysagère et inscription au sein de la trame verte et bleue	Mettre en souterrain les lignes THT	Le phasage des travaux de la ZAC s'adapte à celui de la mise en souterrain des lignes THT (programme résidentielle en deux temps).
	Conserver dans le paysagement des traces du parc France Miniature	Le parc France Miniature ne fait pas partie du périmètre de la ZAC
	Aménager des continuités de liaisons vertes	Une coulée verte Est/ouest sera notamment créée entre la font des Roches (ouest) et celle des Réaux et des bois du bassin de la Boissières existantes.
	Conserver et créer des espaces verts au cœur des nouveaux quartiers	le quartier sera composé de 69 200 m² de surfaces végétalisées, contre 57 200 m² d'habitats naturels et semi-naturels avant la réalisation du projet, soit un gain de 12 000 m² d'espaces verts dans le quartier.

☑ Le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres répond donc aux orientations fixées dans l'OAP. Il est compatible avec ce dernier.

12.5.2. Zonage UM1b19

Au delà de l'OAP, le périmètre de la ZAC des IV Arbres est concerné par la zone UM1b19 du règlement graphique du PLUi de SQY.

Cette zone est destinée à accueillir un développement urbain mixte associant logements, activités, commerces et équipements publics dans le cadre d'opérations de renouvellement urbain.

A ce stade des études (dossier de création de ZAC), une première analyse de la compatibilité du PLUi avec le projet est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 130 : Analyse du réglement de la zone UM1b19

Article du PLUi	Prescription réglementaire	Compatibilité du projet
Article 1 - Destination des constructions	Les constructions à destination d'habitation, de commerce, de bureaux, d'artisanat et les constructions nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées en zone urbaine.	Le projet prévoit la réalisation d'environ 960 logements, de commerces de proximité, de locaux d'activités… Les destinations projetées sont compatibles avec les usages admis dans la zone.
Article 3 - Conditions de desserte et d'accès	Les accès et voiries doivent être adaptés à l'opération et assurer la sécurité des usagers ainsi que l'accès des services de secours.	Le projet prévoit la création et la requalification de voiries structurantes, de cheminements actifs et d'espaces publics permettant une desserte adaptée de l'ensemble du quartier.
Article 4 - Desserte par les réseaux	Les constructions doivent être raccordées aux réseaux publics et intégrer les prescriptions relatives à l'eau potable, l'assainissement et la gestion des eaux pluviales.	Le projet prévoit le raccordement aux réseaux existants ainsi qu'une gestion alternative des eaux pluviales reposant sur des noues, jardins de pluie et dispositifs d'infiltration.
Article 4.2 - Gestion des eaux pluviales	Le règlement privilégie la gestion des eaux pluviales à la source et l'objectif de réduction des rejets vers les réseaux publics.	Le projet met en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales et désimperméabilisation significative du site.
Article U6 - Implantation par rapport aux voies et emprises publiques	Les constructions doivent participer à la structuration des espaces publics et respecter les implantations définies par le projet urbain.	Le projet organise les fronts bâtis, les alignements et les retraits afin de créer une nouvelle centralité urbaine cohérente avec les espaces publics projetés en respectant les modalités exprimées dans le règlement
Article U7 et U8 - Implantation par rapport aux limites séparatives et entre constructions	Les constructions doivent garantir un fonctionnement urbain satisfaisant, un bon éclairement et des espaces libres suffisants.	La composition urbaine repose sur des îlots ouverts, des cœurs d'îlots végétalisés et des distances adaptées entre bâtiments en respectant les modalités exprimées dans le règlement
Article U9 – Emprise au sol	L'emprise au sol maximale des constructions est fixée à 80% de la surface du terrain	Le projet prévoit pour chaque ilot des espaces verts limitant l'emprise au sol des constructions. L'emprise au sol des construction n'atteint donc pas 80 % de la surface de terrain.
Article U10 - Hauteur maximale des constructions	Les constructions doivent respecter les gabarits définis dans la zone et assurer une bonne insertion urbaine : dans l'indice 19 le nombre de niveaux maximum admis est de 4 (R+4 ou R+4+C ou A*) * C = comble / A = attique	Le projet prévoit principalement des logements collectifs de type R+4 maximum
Article U11 - Aspect extérieur	Les constructions doivent présenter une qualité architecturale et paysagère compatible avec leur environnement.	Le projet s'appuie sur un cahier de prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et

		environnementales encadrant les futures constructions.
Article 12 - Stationnement	Le stationnement doit répondre aux besoins générés par l'opération tout en favorisant les modes alternatifs à l'automobile.	Le projet prévoit des stationnements intégrés aux îlots bâtis, des stationnements visiteurs et de nombreux aménagements favorables aux déplacements piétons et cyclables. Les besoins réglementaires en terme de places de stationnement sont respectés
Article U13 - Espaces libres et plantations	La zone impose le maintien d'espaces végétalisés et la mise en œuvre de plantations participant à la qualité paysagère du site. Pour l'indice b, le pourcentage total minimum d'espaces végétalisés est de 25 % par terrain.	Le pourcentage minimum d'espaces verts par terrain est respecté Le projet prévoit environ 69 000 m² d'espaces verts, la plantation d'environ 900 arbres, plus de 3,8 km de haies et le maintien d'une partie du patrimoine arboré existant.
Article 15 - Performances énergétiques et environnementales	Le règlement encourage les dispositifs favorisant la sobriété énergétique et la qualité environnementale des constructions.	Le projet prévoit des bâtiments avec des performances énergétiques fortes (via le CPAUPE), des toitures végétalisées ou solaires, la réduction des îlots de chaleur et une gestion écologique des espaces extérieurs.

☑ ***Le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres est compatible avec le règlement du PLUi.***

12.6. SITUATION AU REGARD DU SDAGE SEINE NORMANDIE 2022-2027

Le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres a été analysé au regard des orientations du SDAGE Seine-Normandie 2022–2027, et plus particulièrement des dispositions directement applicables aux enjeux hydrauliques et de qualité des milieux aquatiques du site.

Rappel des 5 orientations fondamentales :

- **Orientation fondamentale 1** : pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ; **Le projet n'impact aucun cours d'eau ni zone humide.**
- **Orientation fondamentale 2** : réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- **Orientation fondamentale 3** : pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- **Orientation fondamentale 4** : pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- **Orientation fondamentale 5** : agir du bassin à la cote pour protéger et restaurer la mer et le littoral. **Le projet n'est pas situé à proximité de la mer ou du littoral.**

Orientation 2.4 – Aménager les bassins et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses

Au regard de l'orientation 2.4, visant à aménager les bassins et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses, le projet prévoit un ensemble de mesures de prévention et de réduction des pollutions en phase travaux et en phase exploitation : localisation des installations de chantier en dehors des secteurs à éviter (cf. MR01-R1.1b), dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions et dispositifs d'assainissement provisoire (cf. MR04 – R2.1d) + cf. mesure de réduction PHY_R5 : limiter au maximum le risque de pollution des sols et des eaux.

Orientation 3.2 – Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu

Le projet s'accompagne d'une désimperméabilisation avec environ 1,2 ha d'espaces verts en plus par rapport à la situation actuelle ainsi qu'une gestion des eaux pluviales via la création de noues et jardins de pluie (contre rejet au réseau à l'état actuel). On notera également la plantation de nombreux arbres/arbustes et la création de 3800 ml de haies.

Le projet s'appuie donc sur une gestion intégrée des eaux pluviales à la source. Cette approche vise à limiter les débits de ruissellement, à favoriser l'infiltration directe au droit des emprises et à réduire la sollicitation des réseaux existants, en cohérence avec les principes du SDAGE.

Orientation 4.2 – Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients

Enfin, l'orientation 4.2, relative à la limitation du ruissellement et à la résilience des territoires, trouve une traduction particulièrement forte dans le projet à travers la désimperméabilisation, végétalisation des espaces, l'adaptation climatique des futures constructions (prescriptions fortes dans le CPAUPE applicable sur l'ensemble des constructions de la ZAC) et le développement de dispositifs d'infiltration et de ralentissement des écoulements. Cette stratégie contribue à réduire la vulnérabilité du projet aux épisodes pluvieux intenses tout en renforçant le confort climatique du futur quartier.

Ainsi, le projet est compatible avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie 2022–2027, en intégrant des mesures opérationnelles concrètes répondant directement aux objectifs de préservation de la ressource en eau et de résilience des milieux urbanisés.

Par ailleurs, une révision du SDAGE Seine-Normandie est engagée en vue de la prochaine période de programmation 2028–2033, avec une adoption attendue à l'horizon 2027. Le projet veillera, dans le cadre de la poursuite des études et des procédures réglementaires, à intégrer les éventuelles évolutions de ce document de planification afin de garantir le maintien de sa compatibilité avec les futures orientations du bassin.

☑ Le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres est compatible avec le SDAGE Seine – Normandie.

A noter que les éléments concernant la gestion des eaux pluviales seront complétés dans les phases ultérieures de définition du projet et le dossier au titre de la loi sur l'eau.

12.7. SITUATION AU REGARD DU SAGE DE LA MAULDRE

Le règlement du SAGE de la Mauldre est composé de 3 articles :

Article 1 : Préserver le lit mineur et les berges

Toute intervention soumise à déclaration ou autorisation, réalisée dans le lit mineur et relative à :

- la constitution d'obstacle à l'écoulement,
- la modification du profil en long ou en travers,
- la modification de la luminosité,
- la consolidation des berges (techniques autres que végétales vivantes),
- le curage du cours d'eau

Est autorisée uniquement si :

- Elle est liée à une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) ou Déclaration d'Intérêt Générale (DIG)
- Elle contribue à l'atteinte du bon état ou à la protection des personnes et des biens

→ Le projet n'est pas concerné par un cours d'eau

Article 2 : Encadrer et limiter l'atteinte portée aux zones humides effectives à enjeu

Tout assèchement, mise en eau, imperméabilisation ou remblais de zones humides soumis à déclaration ou autorisation doivent être évités, réduits ou compensés.

Si la destruction de la zone humide ne peut être évitée, des mesures compensatoires, à hauteur de 250% de la surface détruite doivent prévoir l'amélioration de zones humides existantes ou la création d'une zone humide.

→ Aucune zone humide n'est impactée par le projet.

Article 3 : Limiter le ruissellement (surplus des eaux de pluie ne pouvant ni s'infiltrer ni s'évaporer) pour éviter les inondations et la pollution du cours d'eau

En premier lieu, le projet permet une désimperméabilisation du secteur (environ 1,2 ha d'espaces verts en plus avec le projet). De plus, il prévoit la création d'un réseau de noues et de jardins de pluie qui permettront une infiltration des eaux (contrairement au rejet au réseau EP actuellement). Le projet s'attache donc à gérer les eaux de la pluie de référence vingtennale par le moyen de dispositifs de rétention et infiltration sans rejet au réseau.

Le projet sera donc vertueux sur l'aspect ruissellement et inondation vis-à-vis de la situation existante.

☑ Le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres est compatible avec le SAGE de la Mauldre.

A noter que les éléments concernant la gestion des eaux pluviales seront complétés dans les phases ultérieures de définition du projet et le dossier au titre de la loi sur l'eau.

13. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES

13.1. GENERALITES

L'étude s'est basée d'une part sur des visites du site et de ses environs, et d'autre part sur la collecte d'informations dont les sources sont détaillées dans le tableau suivant :

Thématique	Source
Milieu physique	Géoportail (situation géographique et topographie) Carte topographique de l'IGN[19] à l'échelle 1/25 000 Google Earth Fiche climatologique MétéoFrance de la station de Trappes, pour la période 1991-2020 (climatologie) Infoterre, carte géologique à l'échelle 1/50 000 du BRGM[20] (géologie et hydrogéologie) ARS[21] SDAGE Normandie Géorisques.fr (risques naturels) Sites du BRGM ATMO PARIF (qualité de l'air) Sites BASIAS et BASOL DRIEAT Ile de France
Milieu naturel	DI (zonage des espaces naturels) Bases de données CETTIA et Faune IDF, DRIEE, CBNBP, INPN
Milieu humain	PLUI SQY INSEE Visite terrain IGN
Cadre de vie	DRIAT ATMO PARIF DRIEAT Ile de France
Patrimoine et paysage	Atlas patrimoine DRIEAT Ile de France

[19] IGN : Institut Géographique National

[20] BRGM : Bureau des Ressources Géologiques et Minières

Il existe un **enjeu environnemental** lorsqu'un espace ou une fonction, au regard de son état actuel ou de la manière dont il évoluerait sans intervention, présente une **importance particulière** pour des raisons écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, architecturales ou économiques.

Cette importance ne se limite pas à des critères scientifiques : elle dépend aussi de la **perception collective**, des priorités exprimées par la société et des appréciations des services compétents, qu'ils interviennent à l'échelle nationale, régionale ou locale.

Ainsi, un enjeu se définit avant tout par **sa valeur propre/intrinsèque**, indépendamment de tout projet qui pourrait ensuite l'affecter.

Les enjeux intrinsèques sont évalués sur une échelle à cinq niveaux, de négligeable à très fort.

Cette échelle permet de classer graduellement les enjeux de celui qui ne présente pas de contraintes particulières (enjeux négligeable à faible) jusqu'à celui qui présente une contrainte très forte pour la réalisation du projet (enjeu très fort), entraînant probablement une adaptation technique du projet.

13.2. ETUDE FAUNE FLORE HABITATS

Le volet naturel de l'étude d'impact repose sur une démarche rigoureuse, multi-taxonique et conforme aux recommandations réglementaires et scientifiques, combinant à la fois des prospections de terrain ciblées, une analyse bibliographique approfondie, et des grilles d'évaluation patrimoniale.

Inventaires de terrain

Des relevés de terrain ont été réalisés en 2022, 2023 et 2025, selon des protocoles adaptés à chaque groupe taxonomique :

« GROUPES TAXONOMIQUES »	DATES DE PASSAGES	CONDITIONS METEO	OBSERVATEURS
Habitats et flore	29/03/2022☼ 02/06/2022☼	Couvert, Pluvieux 10 - 17°c Ensoleillé, 15-20°c	Benjamin MARANDON Delphine CHABROL
Avifaune hivernante	09/02/2022 ☼	Ensoleillé, 2-13°C	Violaine CHAMPION
Avifaune migratrice	01/09/2022☼ 05/10/2022☼ 27/10/2022☼	Ensoleillé, 17-24°C Ensoleillé, 10-17°C Couvert, 14°C	Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION
Avifaune nicheuse	14/03/2022 ☽ 06/04/2022☼ 22/04/2022☽ 03/05/2022☼ 11/05/2022☼ 21/06/2022☼	Ciel dégagé, 11°C Nuageux, 7-9°C Ciel dégagé, 15-12°C Nuageux-9-11°C Ensoleillé, 19°C Ensoleillé, 25°C	Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Baptiste CARRERE Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION
Mammifères terrestres	Toutes les dates de passages des autres groupes		
Mammifères volants (Chiroptères)	22/04/2022☽ 11/07/2022☽	Ciel dégagé, 15-12°C Ciel dégagé, 27-24°C	Baptiste CARRERE Baptiste CARRERE
Reptiles	Toutes les dates de passages des autres groupes		

[21] ARS : Agence Régionale de Santé

« GROUPES TAXONOMIQUES »	DATES DE PASSAGES	CONDITIONS METEO	OBSERVATEURS
Amphibiens	14/03/2022 ☽ 22/04/2022 ☽ 11/07/2022 ☽	Ciel dégagé, 11°C Ciel dégagé, 15-12°C Ciel dégagé, 27-24°C	Violaine CHAMPION Baptiste CARRERE Baptiste CARRERE
Insectes	03/05/2022 ☼ 11/05/2022 ☼ 21/06/2022 ☼ 18/07/2022 ☼ 25/07/2022 ☼ 29/08/2022 ☼	Ensoleillé, 20°C Ensoleillé, 19°C Ensoleillé, 25°C Ensoleillé, 25-30°C Ensoleillé, 19°C Ensoleillé, 27°C	Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Violaine CHAMPION Foucauld BOURIEZ Violaine CHAMPION
Zones humides	29/03/2022 ☼ 31/10/2023 ☼ 14/10/2025 ☼ 26/11/2025 ☼ 15/12/2025 ☼	Couvert, Pluvieux 10 - 17°c Couvert, 11-15°C Couvert, 11-16°C Couvert et très rares averses, 3°C à 7°C Couvert, 7°C	Benjamin MARANDON Benjamin MARANDON & Louis FORÊT Sébastien DAVOUST & Fabien POTESTAT Sébastien DAVOUST & Fabien POTESTAT Sébastien DAVOUST & Fabien POTESTAT

Bibliographie et données naturalistes

Plusieurs documents et sites internet ont été consultés dans le cadre de l'analyse bibliographique (bases de données CETTIA et Faune IDF, DRIEE, CBNBP, INPN, …). Les espèces remarquables citées dans ces documents/bases de données sont reportées au début des chapitres relatifs à chacun des groupes taxonomiques étudiés.

Tableau 131 : Références pour les données bibliographiques

N°étude / Ref	Date	Auteur	Dénomination	Commentaires
1	Mai 2022	CBNBP	Inventaire des espèces recensées sur la commune de Élancourt, site internet www.cbnbp.fr	Seules les données postérieures à 2000 ont été prises en compte.
2	Mars 2022	GéoNat'IdF	Inventaire des espèces recensées sur la commune de Élancourt, site internet https://geonature.arb-idf.fr/	Seules les données postérieures à 2017 ont été prises en compte.
3	Février 2022	Faune IDF	Inventaires des espèces recensées sur la commune de Élancourt, site internet www.faune-iledefrance.org	Seules les données postérieures à 2017 ont été prises en compte.
4	Février 2022	Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	Inventaire des espèces recensées sur la commune de Élancourt, site internet http://inpn.mnhn.fr	Seules les données postérieures à 2017 ont été prises en compte.
5	Décembre 2018	ALISEA	Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines (78) -Diagnostic écologique du Bassin de la Boissière	Inventaires de terrain réalisés en 2018

La consultation de ces documents et bases de données permet de prendre connaissance des espèces remarquables déjà connues sur les communes concernées, afin d'appréhender les enjeux de conservation en amont des inventaires de terrain, mais aussi de déterminer l'évolution au fil du temps du cortège d'espèces à enjeux de conservation et/ou à enjeux réglementaires.

Bioévaluation et enjeux

L'évaluation globale de la qualité écologique est réalisée en croisant le statut des espèces et des espaces avec leur degré de sensibilité et de vulnérabilité vis-à-vis du projet (bio-évaluation patrimoniale).

Cette bio-évaluation se base notamment sur :

- La valeur patrimoniale (statut réglementaire aux différentes échelles géographiques) ;
- Les tendances évolutives des espèces (listes rouges et listes de rareté nationales, régionales) ;
- La prise en compte de la présence de zones bien conservées et/ou bien connectées (qualité et densité des connexions biologiques, mosaïque de milieux…) qui présentent une grande diversité biologique mais pas forcément d'espèces rares (ex : les ZNIEFF de type II, les massifs forestiers…) ;
- La responsabilité que le niveau local porte sur l'ensemble des populations sur un référentiel plus large ;
- La sensibilité des espèces et des milieux par rapport au projet.

La bio-évaluation s'appuie sur les inventaires ainsi que sur les connaissances de l'abondance, la distribution et la répartition des espèces et milieux rencontrés. Elle doit être réalisée à différents niveaux d'échelle.

La fin de cette étape doit permettre de définir les enjeux écologiques afin de guider le maître d'ouvrage dans sa réflexion sur l'aménagement et la gestion de ses espaces.

L'évaluation écologique s'appuie sur des références réglementaires (arrêtés, directives) et non réglementaires (listes rouges, listes de rareté…) à différents niveaux (européen, national, régional).

Cinq niveaux d'enjeu de conservation de l'habitat ou de l'espèce sont évalués : très fort, fort, moyen, faible, négligeable (tableaux ci-après).

Afin d'adapter l'évaluation à la zone d'étude (définition d'un enjeu spécifique local stationnel), une adaptation des niveaux d'enjeu peut être appliquée sur la base de la rareté, des listes ZNIEFF, liste des habitats d'Ile-de-France, ou encore de l'utilisation du site considéré par les espèces (ex : une espèce d'oiseaux qui niche sur le site / une espèce d'oiseaux qui survole le site).

L'état de conservation des habitats est évalué à dire d'experts à partir des listes d'espèces (espèces caractéristiques de l'habitat, présence d'espèces rudérales / invasives…).

C'est le niveau d'enjeu le plus élevé des 3 critères (flore, habitats naturel, faune) qui confère le niveau d'enjeu global à l'habitat ou l'habitat d'espèce et au groupe d'espèce (exemple : enjeux modérés pour les oiseaux si une ou plusieurs espèces d'oiseaux présentant un niveau d'enjeu modéré ont été notées). Ce niveau d'enjeu peut être adapté en fonction de la localisation des espèces, de leur nombre, du nombre d'individu d'une même espèce, ou encore à la sensibilité d'une espèce à un projet, à dire d'expert.

Habitats	Flore	Faune	Enjeux écologiques
Habitat d'origine anthropique	Espèce non indigène	Espèce non indigène	**Négligeable**
Habitat naturel ou semi-naturel et en mauvais état de conservation	Espèce inscrite en catégorie "LC" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées	Espèce inscrite en catégorie "LC" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées	**Faible**
Habitat naturel ou semi-naturel en bon état de conservation Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des habitats menacés	Espèce inscrite en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées	Espèce inscrite en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées Espèce inscrite à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux	**Modéré**
Habitat naturel ou semi-naturel inscrit à l'Annexe I de la Directive Habitat Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "VU" sur la liste départementale, régionale, nationale des habitats menacés	Espèce protégée au niveau national ou régional ou départemental Espèce inscrite en catégorie "VU" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées Espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats	Espèce inscrite en catégorie "VU" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées	**Fort**
Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste départementale, régionale, nationale des habitats menacés	Espèce inscrite en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées Espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats	Espèce inscrite en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées	**Très fort**

Méthodologie des zones humides

- Par sondages pédologiques

La morphologie des sols de zones humides se base sur l'**hydromorphie** des sols, phénomène traduisant la saturation d'un sol en eau, et ceci de manière plus ou moins prolongée dans le temps. Elle est édictée par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui décrit la morphologie en trois points notés de 1 à 3 et se base sur la classe d'hydromorphie définie par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Le schéma suivant, issu de la Circulaire du 18 janvier 2010, illustre la typologie des sols correspondant à des zones humides.

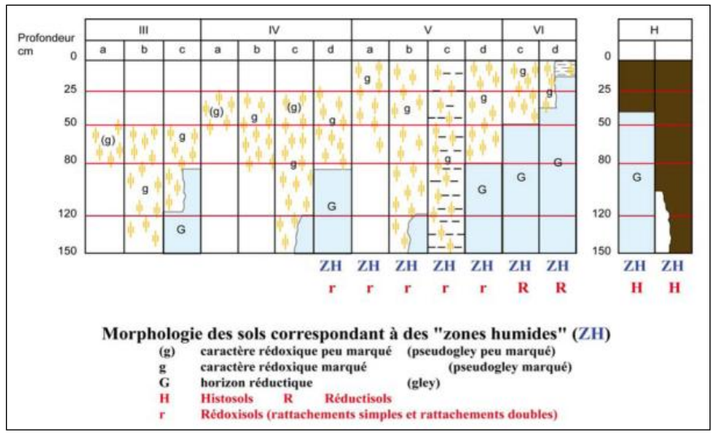
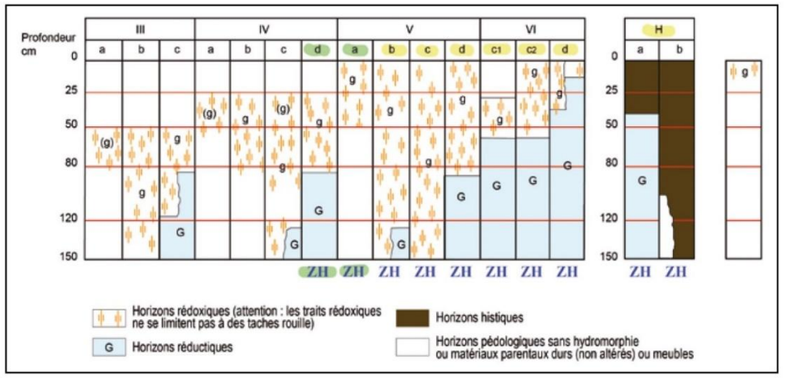


Figure 386 : Typologie des sols et classes d'hydromorphie (Sources : circulaire du 18 janvier 2010)

Des difficultés d'application des textes réglementaires nécessitent une adaptation de la typologie des sols présentée à la figure précédente. En l'occurrence, une proposition de BAIZE et DUCOMMUN est susceptible d'être appliquée pour la présente étude et la description des sols se basera sur la typologie « adaptée » telle que présentée à la figure ci-après.



· Classes d'hydromorphie et sols de zones humides.
Proposition d'une nouvelle version 2014 modifiée et complétée. Adaptée d'après les « classes de drainage naturel interne » du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981). (g) = caractère rédoxique peu marqué - g = caractère rédoxique marqué

Figure 387 : Typologie des sols et classes d'hydromorphie – version 2014 – proposition (D. BAIZE et Ch. DUCOMMUN, Étude et gestion des Sols, Volume 21, 2014)

Lorsqu'une zone humide est confirmée par des sondages de sol, il faut ensuite en définir les limites spatiales. La délimitation est réalisée par l'examen des sondages. Si les critères présents dans le profil de sol répondent aux caractéristiques énoncées dans l'arrêté du 1er octobre 2009, alors le sol est un sol hydromorphe et la zone est incluse dans la zone dite humide, sinon, elle n'est pas considérée comme humide. Il est ainsi possible d'augmenter la finesse de la délimitation en répétant ces étapes en allant toujours **de la zone la plus humide vers la zone non humide.** La limite de la zone humide correspond à la ligne qui joint les secteurs de sols de type hydromorphe

(délimitant des secteurs de zones humides) et des secteurs de zones non humides comme expliqué par le schéma ci-après.

Sur le terrain, la **végétation hygrophile** sert de point de départ aux transects à mener. A défaut de végétation hygrophile les dépressions, les rives des plans d'eau ou des cours d'eau seront les points de départ.

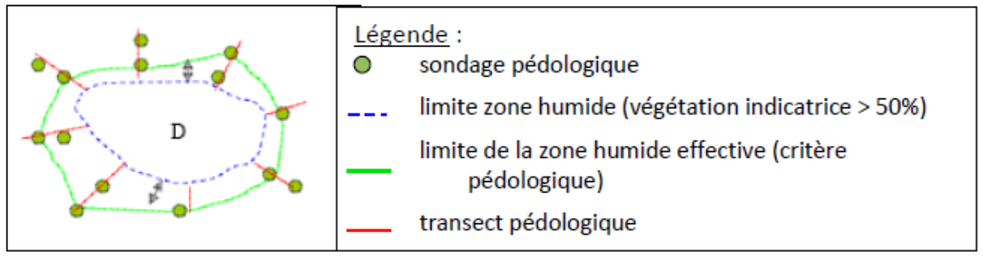


Figure 388 : Schéma de principe de délimitation des zones humides (sources : Guide méthodologique « Inventaire et caractérisation des zones humides » du Forum des Marais Atlantiques, novembre 2010)

À ce principe méthodologique, s'ajoute la prise en compte des éléments du paysage, à savoir la topographie, et des éléments d'hydrologie locale qui conduisent souvent à une modification des conditions hydrodynamiques du secteur. La circulaire du 18 janvier 2010 précise que « *Le contour de la zone humide est tracé au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés de terrain, ce contour s'appuie, selon le contexte géomorphologique, sur la cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé, ou sur la courbe de niveau correspondante* ».

Ici, 51 sondages pédologiques ont été réalisés, de manière cohérente avec la topographie du site (points bas, points hauts, au sein de l'enveloppe d'alerte zones humides) et en fonction de l'accessibilité. Les sondages ont été réalisés au cours de 3 sessions : une première session en Mars 2022 (sondages commençant par « S »), une session complémentaire en Octobre 2023 (sondages commençant par « SC ») et une dernière session complémentaire d'Octobre à Décembre 2025 (sondages commençant par « SCE »). La dernière campagne de sondage pédologique (2025) a permis de conforter ou de réfuter les résultats de précédents sondages réalisés dans des secteurs similaires. Dès lors, les résultats des sondages de cette dernière campagne ont été conservés et les anciens supprimés dans le cas où ils entraient en contradiction.

- Par inventaires floristiques

Lorsque les habitats en présence sont liés aux milieux humides, des relevés de végétation sont effectués au sein de polygones homogènes du point de vue des conditions du milieu et de la végétation.

Pour chacune des strates de végétation concernées (arborescente : > 5-7 m, arbustive : 2-5 m ou herbacée : < 2 m), les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes ont été notés et classés.

Le pourcentage de recouvrement est la proportion de la surface couverte par la végétation (vue de dessus) par rapport à la surface totale inventoriée. Le recouvrement total peut excéder 100% en raison de la superposition des strates.

L'analyse porte ensuite sur les espèces dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 50 % du recouvrement total de la strate. Si la moitié au moins d'entre-elles figure dans la « Liste des espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Ici, 14 relevés phytosociologiques ont été réalisés lors du passage flore/habitat à proximité des sondages et de manière à caractériser les végétations dominantes sur le site. Les relevés ont été réalisés au cours de 2 sessions : une première session en Mars 2022 (Relevés R1 à R11) et une session complémentaire en Octobre 2023 (Relevés Rc1 à Rc3).

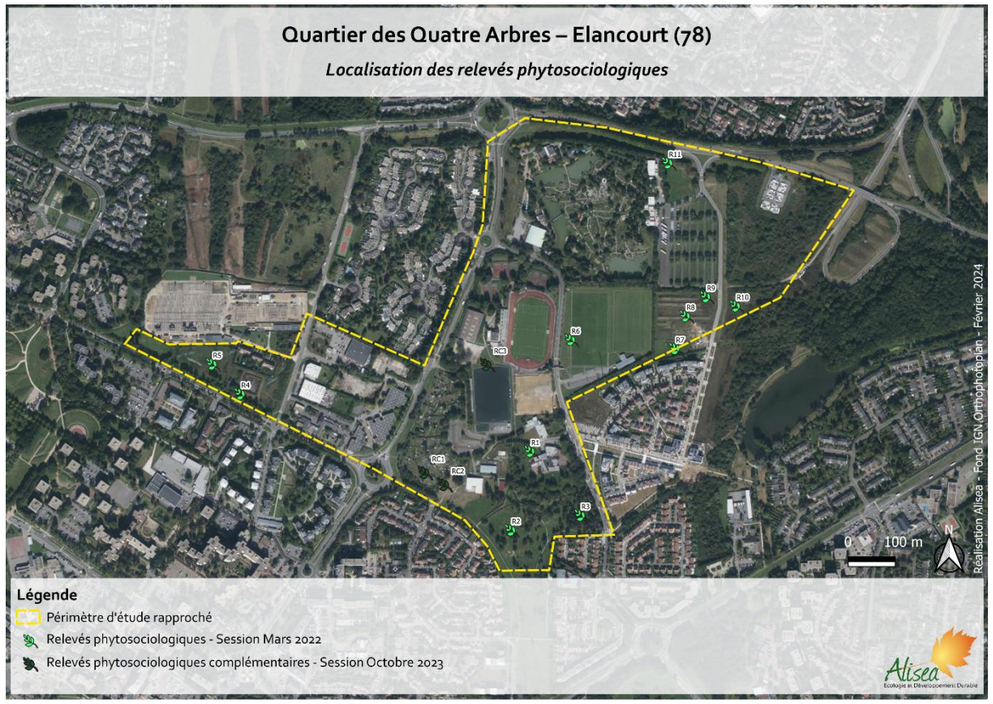


Figure 389 : Localisation des relevés phytosociologiques (Alisea 2024)

Méthodologie des habitats et flore

L'ensemble du périmètre d'étude principal, dans ses parties accessibles, a été parcouru à vitesse réduite afin de noter l'ensemble des espèces en présence. Les espèces non identifiables sur site ont fait l'objet d'un prélèvement pour une détermination ex-situ à l'aide d'une loupe binoculaire.

Les habitats ont été identifiés, cartographiés et rapprochés des unités typologiques reconnues (Corine Biotope, EUNIS, Habitats d'intérêt communautaire). Ils font l'objet d'une description (caractéristiques écologiques, statuts de menaces, dynamique, état de conservation).

Concernant le **diagnostic floristique** du site, le travail a consisté à effectuer un inventaire le plus exhaustif possible de la flore vasculaire (Ptéridophytes et Spermatophytes). Pour cela, l'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à vitesse lente afin de détecter toute nouvelle espèce végétale.

Les **espèces végétales exotiques envahissantes** ont été recensées avec une attention toute particulière, puisqu'elles représentent une menace très sérieuse pour la biodiversité. Elles sont considérées comme étant la **deuxième cause mondiale de régression de la biodiversité**. Les espèces les plus menaçantes ont été cartographiées, et des recommandations visant à les contraindre ou à les éliminer apportées.

Avifaune en période de nidification

Le recensement de l'avifaune nicheuse a été réalisé en se basant sur la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance-IPA (Blondel et al, 1970). Il s'agit d'une méthode qui repose sur la mise en place de points d'écoute en nombre proportionnel à la superficie et à la diversité des habitats du site et espacés les uns des autres d'une distance d'au moins 200 mètres.

Chaque point doit faire l'objet d'au moins deux dénombrements en période de reproduction, l'un au début du printemps avant fin avril, l'autre en fin de printemps, avant fin juin. La première visite permet de contacter d'abord les espèces sédentaires, les migrateurs et les nicheurs précoces. La seconde visite a lieu dès que les migrateurs ou nicheurs tardifs sont installés. Les IPA se réalisent du lever du soleil à 10h30 au plus tard, de préférence par temps calme et ensoleillé.

Ici, 6 points IPA ont été réalisés au sein de la zone d'étude.

Ces passages sont complétés par :

- un premier inventaire de nuit réalisé en mars pour noter la présence éventuelle d'espèces nocturnes (rapaces notamment). Les passages de terrain notamment destinés à l'inventaire des amphibiens et des chiroptères sont également mis à profit pour la recherche des oiseaux nocturnes.
- un passage tardif estival, afin de renforcer les observations de comportements reproducteurs pour les nicheurs tardifs. Les passages de terrain destinés aux insectes sont mis aussi à profit pour la recherche des oiseaux nicheurs.

Lors de la réalisation des écoutes, l'observateur reste immobile durant 20 minutes à chaque point, et note tous les contacts qu'il a avec les oiseaux (les comportements tels que chants et cris, la présence de nids, ainsi que le nombre d'individus par espèce, avec éventuellement des précisions sur le sexe, l'âge…). La distance approximative de l'espèce (sur la base de classes de distances) est également notée afin d'éviter des doubles comptages entre les différents points d'écoute.

Le parcours entre chaque point d'écoute est également mis à profit pour noter les espèces observées et/ou entendues.

Avifaune en période de migration

Le recensement des espèces migratrices a été réalisé par 3 passages en Septembre et Octobre 2022, période pendant laquelle les oiseaux migrent.

Les investigations ont été réalisées de jour, en parcourant l'ensemble du périmètre d'étude principal, ainsi que ses abords, à vitesse réduite et en marquant des points d'arrêt de 10 min pour observer et écouter les espèces en présence.

Lors de la réalisation des écoutes, l'observateur reste immobile durant quelques minutes, et note tous les contacts qu'il a avec les oiseaux (toutes les espèces contactées, les comportements tels que chants et cris, la présence de nids, ainsi que le nombre d'individus par espèce, avec éventuellement des précisions sur le sexe, l'âge…). La distance approximative de l'espèce (sur la base de classes de distances) est également notée afin d'éviter des doubles comptages entre les différents arrêts.

Une fiche de saisie de terrain est utilisée, et précise certaines informations et notamment le nom de l'observateur, la localisation du point, les conditions météorologiques et l'heure de début d'écoute. Les espèces contactées en dehors des points d'écoute sont également notées.

Avifaune en période d'hivernage

Le recensement des espèces hivernantes a été réalisé par un passage en Février 2022, période pendant laquelle les espèces sont dites « en hivernage ».

Les relevés ont été réalisés en parcourant l'ensemble du périmètre d'étude principal, dans ses parties accessibles, à vitesse réduite et en marquant des points d'arrêt de 10 min pour observer et écouter les espèces en présence.

Lors de la réalisation des écoutes, l'observateur reste immobile durant quelques minutes, et note tous les contacts qu'il a avec les oiseaux (toutes les espèces contactées, les comportements tels que chants et cris, la présence de nids, ainsi que le nombre d'individus par espèce, avec éventuellement des précisions sur le sexe, l'âge…). La distance approximative de l'espèce (sur la base de classes de distances) est également notée afin d'éviter des doubles comptages entre les différents arrêts.

Une fiche de saisie de terrain est utilisée, et précise certaines informations et notamment le nom de l'observateur, la localisation du point, les conditions météorologiques et l'heure de début d'écoute. Les espèces contactées en dehors des points d'écoute sont également notées.

Mammifère terrestre

Des prospections diurnes, crépusculaires et nocturnes ont été réalisées en 2018, en parcourant l'ensemble du fuseau, afin de localiser les zones les plus favorables aux mammifères (gîtes, corridors, terrains de chasse…). L'inventaire a été concentré sur la fréquentation potentielle des grands mammifères (sanglier, chevreuil et Cerf) et les petits mammifères (fouine, belette, renard, hérisson…).

Les micromammifères n'ont pas fait l'objet d'inventaires exhaustifs car ils nécessitent notamment la pose de pièges spécifiques, et imposent des passages quotidiens pour le relevé de ces pièges. Les espèces de micromammifères observées lors de l'inventaire des autres groupes sont tout de même notées.

Les relevés diurnes et nocturnes ont été réalisés par observations directes (affût) et par repérage des indices (coulées, bauges, souilles, restes de repas, empreintes, fèces, terriers, nids…).

La plupart des grands mammifères (chevreuil, sanglier) et la moyenne faune (mustélidés, renard) sont aisément repérables, au contraire des micromammifères (campagnol, mulot…), plus difficilement repérables.

Certaines espèces peuvent être identifiées à l'aide de leurs émissions sonores (renard par exemple), bien que les carnivores soient assez discrets.

Chiroptères

Du fait de leurs mœurs nocturnes et particulièrement discrètes, la recherche des chauves-souris fait appel à plusieurs techniques d'inventaires pour fournir des informations exploitables.

De jour, les bâtiments et autres zones favorables (arbres à cavités, tunnels…) ont été examinés à la recherche d'individus ou d'indices (guano), et de gîtes (hivernage, estivage et transit). En cas de découverte, les gîtes recensés sont décrits par le biais d'une fiche détaillée (localisation GPS, nature, superficie…). Les visites de jour permettent de préparer les visites nocturnes (placement des points d'écoute et choix du transect).

De nuit, la recherche des chiroptères est réalisée à l'aide d'un détecteur d'ultrasons « Pettersson D 240x » utilisé en mode « hétérodyne » et en mode « expansion de temps ». Le détecteur d'ultrason transcrit les ultrasons émis

par les chauves-souris en chasse, en cris audibles pour notre oreille. Il est relié à un dictaphone qui enregistre les séquences des contacts non déterminables de suite avec les chiroptères (en format « wav »). Tous les contacts sont sur une fiche avec le plus d'informations possible (horaire, lieu, nombre d'individus, fréquence, comportement…).

Ultérieurement, l'écoute des enregistrements permet de parfaire une détermination et dans certains cas, ces séquences sont analysées avec le logiciel « BatSound ». La méthode d'analyse est celle préconisée par Michel Barataud, spécialiste au niveau européen dans l'identification acoustique des chiroptères d'Europe.

Les parcours avec le détecteur ont été effectués à marche lente, avec des arrêts d'une durée d'environ 10 à 20 minutes à chaque point d'écoute. Neuf points d'écoute ont été réalisés au sein de la zone d'étude.

Ils ont été effectués dans différents secteurs du site en empruntant : chemins, lisières boisées, berges…Ceci afin d'appréhender le plus de milieux différents pour espérer inventorier une grande diversité d'espèces, et afin de mettre en évidences les zones les plus attractives pour les chiroptères.

La recherche des Chiroptères a été réalisée par des sorties diurnes, crépusculaires et nocturnes.

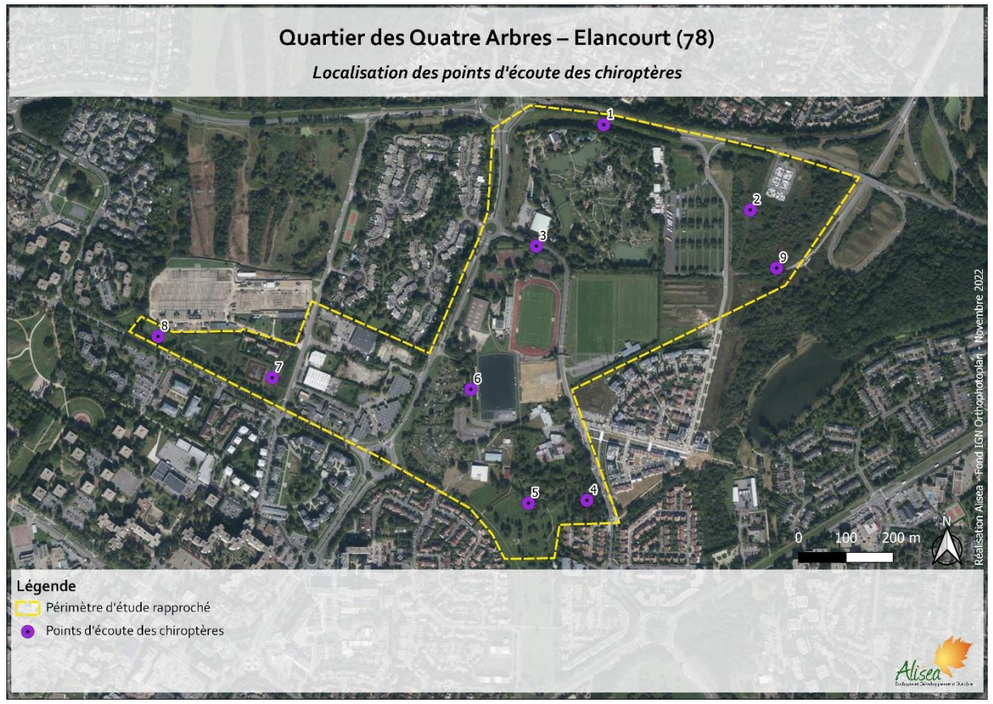


Figure 390 : Localisation des points d'écoute des Chiroptères (Alisea 2022)

Reptiles

L'inventaire a été réalisé par observations directes sur le terrain.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à vitesse réduite. Les biotopes favorables naturels et artificiels, notamment les lisières, talus d'empierrement, murs de pierres, coteaux secs bien exposés, dépôts divers (compost, tas de branchages, gravats), mares et fossés en eau ont été prospectés en période favorable. Sur ces secteurs, les pierres ou dépôts divers (tas de gravats, plaques diverses) ont été relevés et redéposés au même endroit. D'autres espèces peuvent y être également présentes (micromammifères, amphibiens).

Les sorties destinées à réaliser les inventaires se font en matinée par temps sec, en évitant les temps trop ensoleillés et les jours de pluie.

Amphibiens

Les amphibiens se divisent en deux sous-groupes : les Anoures, amphibiens sans queue à l'état adulte (Grenouilles et Crapauds), et des Urodèles, amphibiens à queue (Tritons, Salamandres).

La période d'observation est variable selon les espèces et s'étale de la fin de l'hiver à l'été (optimum de fin février à juin). Les migrations prénuptiales démarrent dès fin février au moment des premiers réchauffements du climat (temps doux et humides).

Les pontes et les migrations des espèces précoces (Grenouille rousse et Grenouille agile, Crapaud commun) sont donc observables au début du printemps en février-début mars.

Les recensements ont principalement été réalisés par :

- l'écoute crépusculaire et nocturne des chants (pour les Anoures), sur la base de points d'écoute dans les secteurs favorables aux Amphibiens. A ces points d'écoute, l'observateur stationne entre 15 et 20 minutes, et inventorie les espèces contactées au chant, le nombre d'individus, et leur localisation approximative.
- les observations directes à vue de jour et de nuit (pour les Anoures, les Urodèles et les Reptiles), des adultes, des pontes, des têtards et des juvéniles.

Nous privilégions ces deux méthodes plutôt que la capture.

Insectes

Dans une même journée, les relevés faunistiques sont réalisés sur une période allant de 10h le matin à 18h le soir.

Les conditions climatologiques optimales pour l'inventaire des invertébrés, et en particulier de l'entomofaune sont :

- Une température supérieure à 14°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux,
- Une température supérieure à 17°C si le temps est nuageux (nuages occupant au maximum 50% du ciel).

Les prospections ont surtout consisté en un suivi des populations d'insectes (orthoptères, odonates, lépidoptères rhopalocères et macrohétérocères diurnes) par la meilleure méthode d'échantillonnage qui est la chasse à vue (équipé d'un filet à papillons, filet fauchoir, parapluie japonais) et l'écoute des stridulations (orthoptères) durant la période favorable pour ces insectes.

L'ensemble du site a été prospecté suivant les linéaires du paysage et de la végétation (cultures, eau libre, chemins, bâtiments...).

Les relevés ont consisté à noter sur chaque placette ou linéaire prospecté, tous les contacts avec des juvéniles/larves et/ou des imagos ; espèces, nombre d'individus et, de manière optionnelle, le sexe et le comportement (notamment pour enregistrer des informations de nature à renseigner sur le statut reproducteur des espèces sur le site).

13.3. ETUDE ACOUSTIQUE

L'étude acoustique du projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres à Élancourt a été menée conformément au cadre réglementaire en vigueur et selon une approche rigoureuse reposant sur trois étapes principales : la caractérisation de l'état initial, la modélisation acoustique et l'évaluation prévisionnelle des impacts. Les méthodes employées sont résumées ci-dessous.

13.3.1. Campagne de mesures acoustiques in situ

Une campagne de mesures a été réalisée sur site du 26 au 29 novembre 2024, afin de caractériser l'environnement sonore préexistant. Trois points de mesure longue durée (PF1 à PF3) ont été instrumentés pour enregistrer les niveaux sonores sur une période de 24 heures, couvrant les deux périodes de référence réglementaire :

- LAeq (6h-22h) : période diurne
- LAeq (22h-6h) : période nocturne

Les mesures ont été effectuées conformément à la norme NF S 31-085 relative à la caractérisation du bruit routier. L'équipement utilisé (microphones et sonomètres de classe 1) a permis l'enregistrement en continu du bruit ambiant à 1,50 m du sol. Les conditions météorologiques pendant la campagne étaient globalement favorables (pas de pluie, vent faible).

13.3.2. Qualification de l'ambiance sonore

Les niveaux mesurés ont été comparés aux seuils réglementaires pour qualifier l'ambiance sonore selon les critères de l'arrêté du 5 mai 1995 :

- Modérée : LAeq(6h-22h) < 65 dB(A) et LAeq(22h-6h) < 60 dB(A)
- Modérée de nuit ou non modérée : selon dépassements des seuils

Des corrections ont été appliquées sur les résultats mesurés (recalage) pour intégrer les écarts de trafic journalier moyen observés par rapport aux références longue durée, en utilisant les formules définies par la norme NF S 31-085.

13.3.3. Modélisation et simulations acoustiques

Les modélisations acoustiques ont été réalisées à l'aide du logiciel MITHRA-SIG version 6, en conformité avec la nouvelle méthode de propagation du bruit (2008) intégrée à la norme NF S 31-133 (2011). Ce logiciel permet :

- La modélisation 3D des sources, obstacles, topographie et façades
- Le calage des résultats sur les mesures in situ
- La production de cartes isophones pour les différentes périodes

Le modèle a été calé en comparant les résultats calculés aux mesures acoustiques sur site, avec des écarts inférieurs à ±2 dB(A), ce qui valide sa fiabilité.

13.3.4. Hypothèses intégrées au modèle

Sources de bruit : trafic routier observé (TMJO), vitesses, types de revêtement (BBTM)

Conditions de propagation : météorologie standardisée à 50 % de conditions favorables

Objets physiques : bâtiments existants/projetés, écrans, merlons, haies, murs, etc.

Hauteur des récepteurs : prises en compte sur façades projetées

13.3.5. Scénarios simulés

Quatre scénarios ont été modélisés aux horizons réglementaires :

- Situation actuelle (2024)
- Fil de l'eau 2035 : évolution sans projet
- Projet 2035 : avec aménagement
- Fil de l'eau 2055 et Projet 2055

Chaque scénario a été décliné pour les périodes diurne et nocturne, avec analyse des niveaux sonores en plan et sur façades.

13.3.6. Détermination de l'isolement acoustique requis

Sur la base des niveaux simulés en façade, des prescriptions réglementaires d'isolement acoustique minimal (arrêté du 23 juillet 2013) ont été définies en fonction :

- De la catégorie des voiries (3 pour le boulevard Grégory, 4 pour la RD58)
- De la distance entre voirie et façades
- Du positionnement des façades (directes, latérales, arrière)

Des tableaux de synthèse précisent les valeurs DnT,A,tr à respecter pour chaque bâtiment du projet, avec une attention particulière pour les bâtiments directement exposés aux voiries classées.

13.3.7. Comparaison avec les seuils de l'OMS

Enfin, les niveaux de bruit simulés ont été comparés aux valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS 2018) :

- Lden ≤ 53 dB(A)
- Lnight ≤ 45 dB(A)

Les résultats montrent que ces seuils très contraignants sont globalement dépassés à proximité des axes routiers principaux, mais respectés dans les secteurs en retrait, notamment à l'intérieur de la ZAC.

13.4. ETUDE TRAFIC

L'étude de trafic a été menée selon une démarche progressive en plusieurs étapes, visant à caractériser la situation existante et à projeter les effets du projet d'aménagement aux horizons 2035 et 2055, avec et sans projet. Elle repose sur une combinaison de mesures de terrain, de modélisation dynamique et de scénarios prospectifs.

13.4.1. Méthodologie de l'étude

- Phase 1 : comptage + analyse pour vérification de la cohérence de l'étude de trafic avec ces nouvelles données de comptages 2025
  - Actualisation des données en intégrant les nouveaux comptages 2025
  - Calage de la situation actuelle en HPM et en HPS selon le modèle OIN
  - Projection en situation de référence (scénario « fil de l'eau ») à l'horizon de MES (2035) sans le projet IV Arbres qui comprendra la demande avec intégration des projets urbains et économiques de SQY ainsi que les projets structurants d'infrastructure.
  - Tester le : Scénario 1 : « fil de l'eau 2035 » en test statique et dynamique en HPM et HPS

- Phase 2 : Mise à jour de l'étude et des impacts du projet
  - Les scénarios à tester sont les suivants :
    - Scénario 2 : « Scénario futur projet » à l'horizon 2035 en test statique et dynamique en HPM et HPS

Ce scénario intégrera les éléments de programmation urbaine définis dans le plan guide (démolitions, reconstructions, création d'activités…) qui feront l'objet d'une évaluation des contributions en termes de trafic.

  - Scénario 3 : « fil de l'eau 2055 » en test statique en HPM et HPS
  - Scénario 4 : « Scénario futur projet » à l'horizon 2055 en test statique en HPM et HPS

Des comparaisons sont réalisées entre la situation de référence (scénario FDL 2035) et les situations projets sur base des indicateurs pertinents permettant d'apprécier les évolutions fonctionnelles et de mettre en lumière les éventuels points de vigilance.

13.4.2. Calage des débits

Afin de pouvoir intégrer l'ensemble des projets de l'agglomération en situation future, le recalage a été effectué sur le modèle global OIN78, sur la base des trafics nouveaux disponibles.

L'objectif a été d'obtenir une affectation des trafics proche des trafics récents sur le secteur d'Elancourt en conservant une cohérence d'ensemble.

Le réseau viaire a également été affiné pour inclure les principales voiries de liaison et de desserte en vue notamment des simulations dynamiques et de l'analyse du fonctionnement des carrefours.

La vérification du calage est réalisée à partir du GEH, indicateur statistique pour chaque donnée de comptage et au global avec l'indicateur R^2 de la courbe de régression. Les périodes analysées sont l'heure de pointe du matin 8h-9h et du soir 17h-18h. La corrélation entre trafics observés et affectés est bonne si le R^2 est proche de 1, et si les GEH sont inférieurs à 10.

Sur l'ensemble du modèle global, les indicateurs R^2 sont respectivement de 0,76 et 0,75 à l'HPM et à l'HPS. A l'échelle du secteur, le R^2 est de 0,9168 à l'HPM et 0,9011 à l'HPS. Le calage est donc satisfaisant.

Les courbes de régression du périmètre rapproché sont données ci-après.

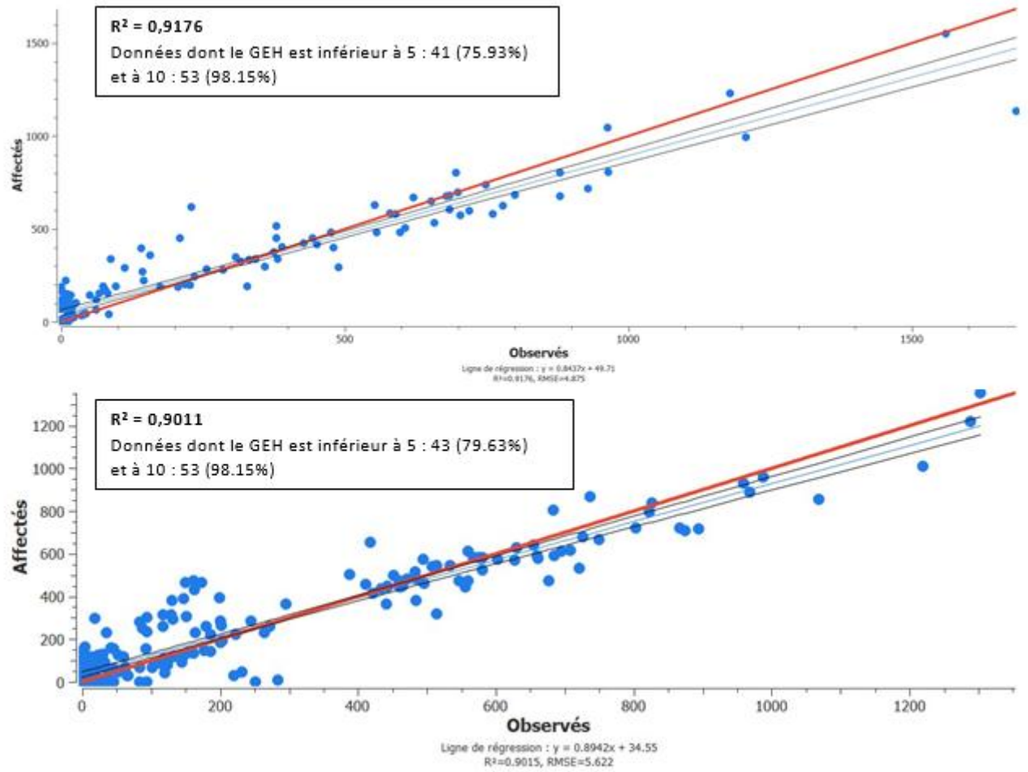


Figure 391 : Courbes de régression à l'HPM et à l'HPS

13.4.3. Fonctionnement des carrefours

Afin de pouvoir identifier si d'éventuel report de trafic sur le secteur élargi, le fonctionnement des carrefours d'accès identifié dans le secteur rapproché est réalisé.

Le fonctionnement des carrefours sans feux ou des intersections est évalué à l'aide des temps d'attente moyens. Pour les intersections (priorité à droite, cédez-le-passage, STOP), la méthode du créneau critique du CERTU est utilisée pour calculer la capacité des carrefours.

Cette méthode s'applique aux carrefours plans sans feux ni giratoires. La valeur du créneau critique est déterminée en fonction du type de manœuvre, du nombre de voies, et de la vitesse réglementaire de la voie principale.

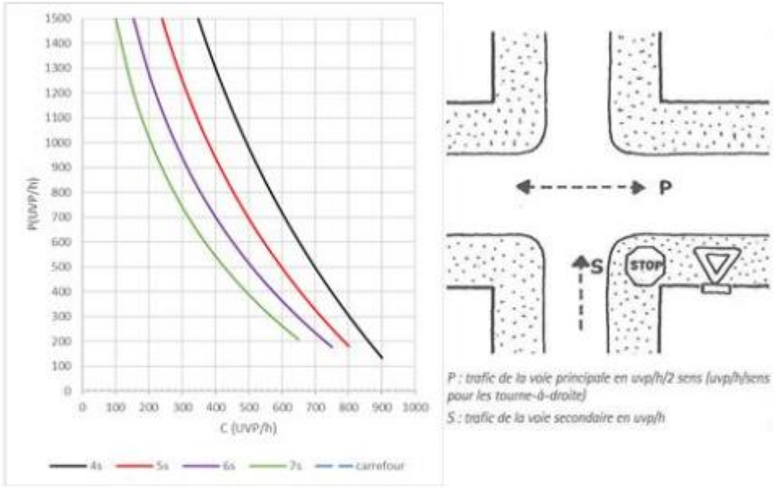
Elle permet de définir le temps d'attente moyen d'un automobiliste sur la voie secondaire du carrefour :

Temps d'attente moyen		
	T < 30 s.	Temps d'attente acceptable – mode de gestion du carrefour adéquat
	30 s. < T < 60 s.	Temps d'attente long nécessitant une réflexion quant aux potentialités de réaménagement du carrefour
	T > 60 s.	Temps d'attente excessif nécessitant un réaménagement du carrefour (feux, giratoire)

Temps attente moyen

$$T = \frac{3\,600}{C - S}$$

C : capacité du stop



P : trafic de la voie principale en uvp/h/2 sens (uvp/h/sens pour les tourne-à-droite)
S : trafic de la voie secondaire en uvp/h

Manœuvre d'insertion sur la voie principale en tourne-à-droite ou tourne-à-gauche

	Valeur du créneau critique		
Vitesse réglementaire de la voie principale	Voie principale à sens unique (1 ou 2 files)	Voie principale à double sens	
	Tourne-à-droite ou Tourne-à-gauche	Tourne-à-droite	Tourne-à-gauche
30 km/h	4 s	4 s	5 s
50 km/h	5 s	5 s	6 s
70 km/h	6 s	6 s	7 s

- Les carrefours giratoires

Les études de fonctionnement des carrefours giratoires sont réalisées à l'aide du logiciel GIRABASE ou TRICAS. Cet outil nous permet, après avoir dimensionné le giratoire, d'obtenir les réserves de capacité ainsi que les temps d'attente moyens de chacune des branches.

Les réserves de capacité correspondent à la quantité théorique de trafic supplémentaire qu'une branche du giratoire peut absorber avant sa saturation. Le CEREMA recommande une réserve de capacité de 20% minimum pour le bon fonctionnement de l'intersection.

On considère cette grille de lecture pour l'analyse des réserves de capacité :

>20%	Fonctionnement acceptable et insertion fluide des usagers.
Entre 10 et 20%	Ralentissement de l'insertion des véhicules sur le carrefour.
Entre 0 et 10 %	Fonctionnement dégradé du carrefour, des dysfonctionnements majeurs ou des ralentissements du trafic rendent le franchissement de l'intersection difficile.
< 0 %	Fonctionnement très dégradé du carrefour, des dysfonctionnements majeurs et des ralentissements du trafic rendent le franchissement de l'intersection impossible.

- Les indicateurs de fonctionnement

Pour chaque carrefour, un indicateur de fonctionnement représenté par figurine de couleur (vert, jaune, rouge), permet de visualiser de manière claire et rapide l'état de circulation sur l'intersection. Le choix de cet indicateur se base sur le croisement des résultats des calculs de capacité théorique et des observations faites sur le terrain lors des mesures de trafic.

Fonctionnement optimal du carrefour, il n'existe pas de difficulté de circulation ou de dysfonctionnements du fonctionnement ;

Présence de ralentissements ou de dysfonctionnements mineurs n'altérant pas fortement la fluidité du trafic ;

Fonctionnement dégradé du carrefour, des dysfonctionnements. majeurs ou des ralentissements du trafic rendent le franchissement de l'intersection difficile.

13.5. ETUDE AIR / SANTE

La méthodologie employée pour réaliser l'étude air et santé est directement intégrée dans les paragraphes décrivant l'état actuel et les incidences/mesures. Un rappel est donné ci-après.

13.5.1. Campagne de mesure – prélèvements passifs

Une campagne de mesure a été réalisée par tubes passifs du 26 novembre au 11 décembre 2024.

Les concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) sont relevées sur 4 sites de mesures :

- Point n°1 : caractériser la qualité de l'air le long de la RD58 coté Est au niveau des nouvelles habitations (urbain – trafic),
- Point n°2 : Caractériser la qualité de l'air au niveau du bd Bernard Grégory, au cœur du périmètre de la future ZAC (urbain – trafic),
- Point n°3 : Caractériser la qualité de l'air au niveau de la rue de la Haie à Saurel (urbain – trafic),
- Point n°4 : Caractériser la qualité de l'air au sud-est du périmètre et un peu reculé du trafic routier (périurbain – fond).

Le dioxyde d'azote est un bon indicateur de la pollution automobile. Les concentrations du polluant sont mesurées à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive) exposés sur une période de deux semaines minimums.

La méthode d'échantillonnage par diffusion passive repose sur le prélèvement spécifique des polluants gazeux au moyen de tubes sélectifs. Ils sont placés à l'air libre sur une période d'exposition variable. La vitesse de captation est contrôlée par diffusion à travers une membrane. La masse de polluants prélevés, mesurée à l'analyse, est corrélée au gradient de concentration dans la zone de diffusion.

Les tubes à diffusion NO_2 ont été fournis et analysés par le laboratoire PASSAM AG (accrédité ISO/IEC 17025).

Les échantillonneurs sont placés dans des boîtes supports afin de les préserver des intempéries et de diminuer l'influence du vent.

Ce sont des tubes en polypropylène de 7,4 cm de longueur et de 9,5 mm de diamètre, exposés à l'air ambiant. Leur fonctionnement repose sur la diffusion passive des molécules de dioxyde d'azote sur un absorbant, le triéthanolamine (TEA). La quantité de NO_2 absorbée est proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant.

Après exposition, le NO_2 est extrait et dosé par colorimétrie selon une variante de la réaction Gries Saltzman (ISO 6768, 1985). Cette méthode fournit des estimations des concentrations assez précises, avec une erreur relative de 25% en moyenne pour des niveaux entre 20 µg/m³ et 40 µg/m³ et une limite de détection de 0,64 µg/m³ pour une exposition de 14 jours.

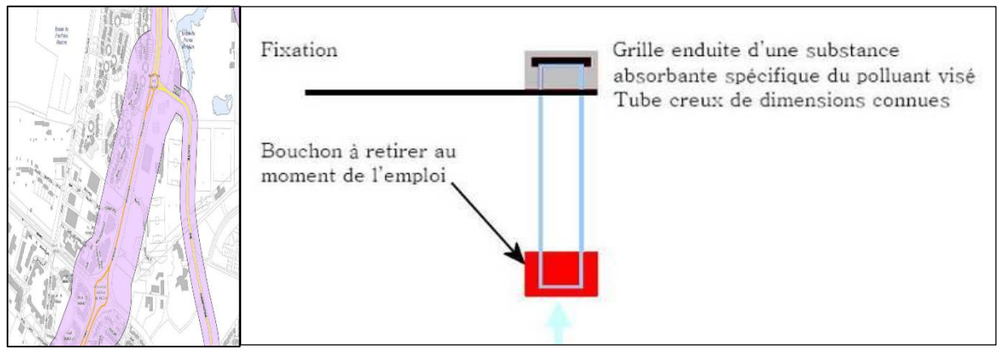


Figure 392 : Tubes passifs à dioxyde d'azote (NO_2)

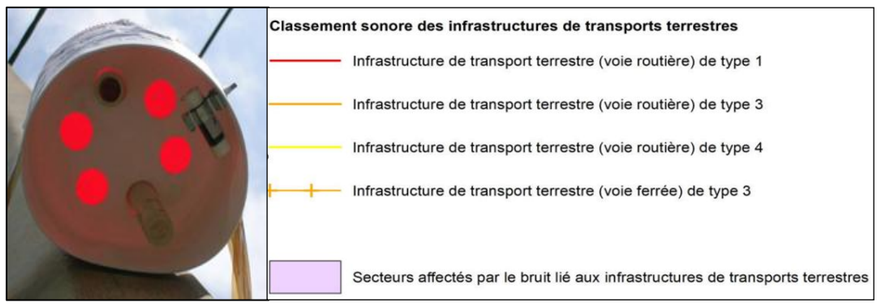


Figure 393 : Dispositif des tubes passifs dans le boîtier anti-intempérie

13.5.2. Calcul des émissions

La note technique du 22 février 2019 prévoit un inventaire des émissions du réseau routier étudié. Les émissions ont été estimées à l'aide du logiciel TREFIC 5. Ce logiciel, développé par ARIA Technologies, calcule les émissions de polluants et la consommation énergétique en fonction du trafic, de la vitesse, des projections IFSTTAR pour le parc roulant (motorisation essence, diesel, hybride ou électrique, cylindrée, renouvellement du parc roulant en fonction des avancées technologiques) et des facteurs d'émissions COPERT 5 (Computer Program to Calculate Emissions from Road Transport) de chaque catégorie de véhicule.

Le développement de COPERT est réalisé par EMISIA SA pour l'Agence Européenne pour l'Environnement (EEA) dans le cadre du consortium European Topic Centre for Air Pollution and Climate Change Mitigation. Cette méthodologie en vigueur, qui propose des facteurs d'émissions pour les technologies Euro 5 et Euro 6, intègre plusieurs types d'émissions :

- Les émissions à chaud, générées lorsque le moteur, le catalyseur et autres composants du véhicule ont atteint leur température optimale de fonctionnement. Elles varient directement en fonction de la vitesse du véhicule ;
- Les émissions à froid, produites immédiatement après le démarrage, alors que le moteur et le système de traitement de gaz d'échappement sont encore froids et ne fonctionnent pas efficacement ;
- Les surémissions liées à la pente, spécifiques aux poids lourds ;
- Les surémissions dues à la charge, également propres aux poids lourds.

L'évaluation des émissions routières repose sur trois critères spécifiques présentant chacun un certain nombre d'incertitudes :

- Le trafic routier retenu sur le réseau routier étudié ;
- Les facteurs d'émissions sont incertains ou agrégés et ne prennent pas en compte avec assez de précision les spécificités locales (conditions météorologiques, topographie et état des routes, etc.) ou unitaires des véhicules (entretien, type de conduite, etc.) ;
- Les parcs roulants sont représentatifs des données nationales et ne considèrent pas les spécificités d'ancienneté, de typologie et d'usage relatives à la sectorisation géographique. Par ailleurs, les parcs prévisionnels reposent sur des anticipations statistiquement probables mais souvent altérées a posteriori par des évolutions conjoncturelles, politiques et sociétales.

En raison du cumul de ces incertitudes, il convient d'interpréter les résultats avec prudence. Une analyse relative des résultats est ainsi à privilégier, plutôt qu'une interprétation des valeurs absolues.

Malgré les incertitudes existantes sur les résultats, la méthodologie COPERT demeure, à ce jour, la référence européenne en matière d'estimation des émissions liées au trafic routier.

Les calculs des émissions de polluants et des consommations énergétiques seront réalisés pour les scénarios Etat actuel, SANS PROJET 2035, AVEC PROJET 2035, SANS PROJET 2055 et AVEC PROJET 2055.

Définition des facteurs d'émissions unitaires

Les quantités de polluants, exprimées en g/km, rejetées par un véhicule sont appelées « facteur d'émission ». 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.

Ils dépendent :

- De la nature des polluants ;
- Du type de véhicule (essence/diesel/hybride/électrique, VL/PL) ;
- Du cycle (trajet urbain, autoroute, moteur froid/chaud) ;
- De la vitesse du véhicule ;
- De la température ambiante (pour les émissions à froid).

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'étude sont ceux recommandés par l'Union Européenne (UE), c'est-à-dire du programme COPERT 5. Ce modèle résulte d'un consensus européen entre les principaux centres de recherche sur les transports. En France, son utilisation est par ailleurs préconisée par le CERTU pour la réalisation des études d'impact du trafic router. Les données concernant les véhicules sont des paramètres d'entrée liés à la répartition du parc roulant prise en compte.

La distribution du parc et des classes de vitesse a été réalisée de manière à être compatible avec les données du programme de calcul d'émissions COPERT 5.

Pour chacun des parcs, les facteurs d'émission sont déduits par interpolation linéaire sur les vitesses à partir des émissions calculées pour certaines vitesses à partir des formules polynomiales du programme COPERT 5.

Parc automobile résultant de la modélisation UGE-IFSTTAR

Pour les calculs d'émissions, il est nécessaire de connaître la répartition du parc roulant automobile sur chacun des brins. La répartition du parc automobile a été déterminée en fonction des deux principales catégories de véhicules :

- Véhicules légers (VP / VUL) ;
- Poids lourds.

Au sein de chacune de ces catégories, plusieurs sous-classes de véhicules sont définies. Ces classes dépendent du type de carburant (essence/diesel) et de la date de mise en service du véhicule par rapport aux normes sur les émissions. Par ailleurs, une répartition par type voie (urbain, route et autoroute) peut être également appliquée.

Le parc automobile est simulé par l'Université Gustave Eiffel - ex-IFSTTAR sur la période 1970 – 2050. Les principes généraux de la modélisation sont décrits dans les rapports (André et al. 2013[22], André et al. 2019[23]).

La modélisation UGE/IFSTTAR du parc automobile (mises à jour 2022 puis 2023) a pour but de développer et d'améliorer les hypothèses notamment par l'élaboration de scénarios prospectifs en cohérence avec les hypothèses prospectives de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). La mise à jour 2023 a été effectuée en intégrant en plus les données détaillées des années 2021 et 2022 et par anticipation de l'intégration des données dans la révision majeure de l'outil HBEFA 5.1 (Handbook of Emission Factors) attendue en 2024-2025.

La version 2023 du parc automobile français simulé par l'UGE-IFSTTAR présente deux scénarios d'évolution du parc et des immatriculations à l'horizon 2050 :

- S1-AME « Avec Mesures Existantes » : ce scénario vise à décrire l'effet des politiques publiques actuelles en prenant en compte l'ensemble des mesures portées par l'État français jusqu'à une certaine date (31 décembre 2019 dans cette version) sur la consommation d'énergie et les gaz à effet de serre ;
- S2-AMS « Avec Mesures Supplémentaires » : ce scénario vise à respecter le mieux possible les objectifs énergétiques et climatiques que la France s'est fixés, y compris quand ils découlent de la législation européenne. Il dessine une trajectoire possible de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à la neutralité carbone en 2050.

Dans cette étude air et santé, le parc automobile du scénario S2-AMS est utilisé pour le calcul des émissions des polluants.

Le scénario AMS est retenu pour garantir la cohérence entre les hypothèses d'évolution du trafic et les politiques publiques de lutte contre le changement climatique et la pollution atmosphérique. Il permet d'évaluer les impacts du projet dans un cadre prospectif réaliste, cohérent avec les orientations nationales (SNBC, PNLT, Plan Santé-Environnement) et régionales (SRADDET, PCAET).

Les véhicules électriques ne produisent pas d'émissions à l'échappement (NOx, CO, COV, particules de combustion). Toutefois, ils émettent encore des particules issues de l'usure des pneus, des freins et de la remise en suspension des poussières.

Globalement, leur contribution aux émissions locales de polluants atmosphériques reste nettement inférieure à celle des véhicules thermiques.

La part de véhicules électriques est obtenue dans la modélisation du parc automobile de l'IFSTTAR.

NB : les statistiques IFSTTAR ne couvrent pas les années postérieures à 2050. La composition du parc roulant après 2050 est supposée identique à celle estimée de 2050.

[22] André, M., A.L. Roche, L. Bourcier. (2013). Statistiques de parcs et trafic pour le calcul des émissions de polluants des transports routiers pour la France. Rapport IFSTTAR-LTE, Bron (France), 132p

[23] André M., Allemand A., Roux C. Lekhal F., Hivert L. Boutueil V. (2019). Connaissance et prospective des parcs automobiles. Rapport IFSTTAR, Bron (France), 74p

Tableau 132 : Pourcentage de véhicules électriques du scénario S2-AMS du parc automobile (source : IFSTTAR)

Année	%VL électrique	%PL électrique
Etat actuel	5,2	2,8
2035	32,2	24,1
2055	74,7	46,8

13.5.3. Analyse des couts collectifs

Méthodologie

L'article R. 122-5 du code de l'environnement prescrit la réalisation d' « *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* ».

La monétarisation ainsi que l'analyse des coûts collectifs associés à la pollution atmosphérique et aux émissions de gaz à effet de serre ont été conduites en référence à la Note technique du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport, aux fiches outils correspondantes, ainsi qu'au rapport d'Alain Quinet publié en février 2019 sur la valeur de l'action pour le climat. Ces documents méthodologiques, élaborés par la Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, ainsi que par France Stratégie, constituent les cadres de référence retenus pour l'évaluation économique.

Dans ce cadre, la monétarisation et l'analyse portent sur **les coûts collectifs liés à la pollution de l'air, à l'effet de serre et aux effets amont-aval** associés au projet.

Prise en compte des risques

La monétarisation intègre explicitement la notion des risques susceptibles d'affecter les effets du projet. Ces risques peuvent être d'origines variées, qu'ils soient d'origine physique (aléas naturels, risques technologiques, actes de malveillance) ou économiques (évolution des coûts, croissance, prix des intrants, etc.). Conformément aux recommandations du rapport de Quinet[24], ils se répartissent en deux catégories :

- risques non systémiques, correspondant à des incertitudes propres au projet (données incomplètes, biais d'estimation, dérives de coûts). Ces risques n'interviennent pas dans la monétarisation des coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique et à l'effet de serre ;
- risques systémiques, liés aux fluctuations macroéconomiques. Ces risques sont évalués dans la monétarisation.

La prise en compte du risque systémique repose sur le système de double taux d'actualisation, selon la méthode dite « au dénominateur ». Celle-ci consiste à évaluer les coûts et avantages du projet dans un scénario macroéconomique de référence (scénario « tendanciel »), en appliquant un taux d'actualisation ajusté pour refléter le risque économique global. Cette approche garantit une comparaison cohérente entre projets.

[24] Quinet E. (2013). Evaluation socioéconomique des investissements publics

Le taux d'actualisation appliqué est défini par la relation :

$$r = rf + \varphi\beta$$

avec :

- r : taux d'actualisation risqué propre au projet ;
- rf : taux sans risque, reflétant la préférence pure pour le présent et croissance anticipée de l'économie, de 2,5% passant à 1,5% au-delà de 2070 ;
- φ : prime de risque systémique, qui dépend de la volatilité macroéconomique et du degré d'aversion au risque de la collectivité, de 2% passant à 3% au-delà de 2070 ;
- β : corrélation entre les avantages du projet et l'activité économique.

Le rapport de Quinet suppose que le bêta est de 0,5 par défaut, à l'exception du carbone pour lequel le bêta est fixé à 1.

Les taux d'actualisation utilisés pour la monétarisation des coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique, à l'effet de serre et aux effets amont-aval sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 133 : Taux d'actualisation pour la monétarisation des coûts collectifs

Scénario	Pollution atmosphérique	Effet de serre	Effets amont-aval
Etat actuel	3,5 %	4,5 %	3,5 %
SANS et AVEC PROJET 2035	3,5 %	4,5 %	3,5 %
SANS et AVEC PROJET 2055	3,5 %	4,5 %	3,5 %

13.5.3.1. Monétarisation des coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique

La fiche outil intitulée « *Effets sur la pollution locale de l'air* »[25] avertit sur les limites de la monétarisation des coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique.

Il est indiqué que, dans l'état actuel des connaissances et au regard des données et outils disponibles, il n'est pas possible de caractériser les épisodes de pollution aiguë ni les variations saisonnières ou journalières potentiellement induites par le projet.

Les résultats doivent, en conséquence, être appréhendés comme des orientations tendancielles et non comme des valeurs quantitatives exhaustives ou définitivement représentatives.

[25] Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer. (2014). Fiche outil Effets sur la pollution locale de l'air

▶ Valeurs de référence

La fiche outil du 3 mai 2019 intitulée « *Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique* »[26] définit des valeurs tutélaires relatives aux impacts de la pollution atmosphérique. Bien que ces valeurs ne couvrent pas l'ensemble des externalités, elles s'appliquent spécifiquement à la pollution de l'air à l'échelle locale, évaluée principalement au regard de ses effets sanitaires. Ces valeurs sont indiquées par type de véhicules et par densité d'urbanisation des territoires.

Le calcul des coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique repose sur :

- La typologie des véhicules en circulation ainsi que les carburants utilisés ;
- Le niveau de densité d'urbanisation du secteur concerné.

Les valeurs de la pollution atmosphérique pour le mode routier sont données dans le tableau ci-dessous et sont exprimées en €$_{2015}$/100 véh.km :

Tableau 134 : Coût de la pollution atmosphérique en €$_{2015}$/100 véh.km (source : DGITM)

€$_{2015}$/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP diesel	**14,2**	3,9	1,6	1,3	1,0
VP essence	**4,4**	1,3	0,6	0,4	0,3
VP GPL	**3,7**	1,0	0,4	0,3	0,1
VUL diesel	**20,2**	5,7	2,5	2,0	1,8
VUL essence	**6,3**	1,8	0,7	0,5	0,3
PL diesel	**133**	26,2	12,4	6,6	4,4
Bus	**83,7**	16,9	8,3	4,5	3,1

▶ Répartition des véhicules et carburants aux horizons étudiés

La répartition des véhicules par catégories est issue du scénario AMS du parc roulant IFSTTAR 2023, défini jusqu'en 2050. Le tableau suivant présente la distribution des véhicules pour les scénarios étudiés.

Tableau 135 : Répartition des véhicules et carburants aux horizons étudiés (source : IFSTTAR)

Type de véhicules		Etat actuel	SANS et AVEC PROJET 2035	SANS ET AVEC PROJET 2055
% du VL.km	VP diesel	43,2 %	21,4 %	2,5 %
	VP essence	36,5 %	33,2 %	15,2 %
	VP GPL	0,8 %	1,6 %	0,8 %
	VUL diesel	13,4 %	8,7 %	1,8 %
	VUL essence	0,7 %	1,7 %	2,4 %
% du PL.km	PL diesel	77,8 %	38,8 %	5,3 %
	Bus	15,8 %	17,0 %	17,8 %

▶ Répartition de l'urbanisation aux horizons étudiés

Les populations communales ont été estimées sur la base des données de population INSEE de 2021.

Les classes de densité utilisées sont définies dans la fiche outil « *Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique* ». Le tableau ci-dessous donne la correspondance entre type de milieu et densité de population.

Tableau 136 : Classement des types de milieu en fonction de la densité de population (source : DGITM)

	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
Fourchette (hab/km^2)	> 4 500	1 500 – 4 500	450 – 1500	37 – 450	< 37
Densité moyenne (hab/km^2)	6 750	2 250	750	250	25

Dans le cas de la présente étude, la densité moyenne sur la bande d'étude varie entre 807 et 11 603 hab/km^2.

Les coûts utilisés sont ceux correspondant à un milieu de type « urbain très dense ».

▶ Croissance du PIB

La fiche outil de la DGITM précise qu'il est nécessaire d'actualiser les valeurs de référence suivant l'évolution du PIB par rapport à la population.

Au cours de la période de 2000 à 2019, l'évolution annuelle du PIB par habitant est de 1,04% en Île-de-France d'après l'INSEE[27]. Cette valeur sera utilisée pour extrapoler les coûts à l'horizon futur.

13.5.3.2. Monétarisation des coûts collectifs liés à l'effet de serre

▶ Valeurs de référence

Le calcul des coûts collectifs liés à l'effet de serre s'appuie sur les émissions de GES des véhicules et sur le coût de la tonne de CO_2e pour l'année considérée.

Les valeurs de référence du prix de la tonne de carbone sont indiquées dans le document de France Stratégie intitulé « *La nouvelle trajectoire de la valeur de l'action pour le climat* »[28]. Ces coûts sont présentés dans le tableau suivant :

[26] Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer. (2019). Fiche outil Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique

[27] INSEE. (2022). Produits intérieurs bruts régionaux de 2000 à 2020 - D'importantes disparités, de l'outre-mer à l'Île-de-France

[28] France Stratégie. (2025). La nouvelle trajectoire de la valeur de l'action pour le climat

Tableau 137 : Coût de l'effet de serre additionnel en €$_{2023}$/tCO_2e (source : France Stratégie)

Prix de la tonne de CO_2e en €$_{2023}$		
2025	2030	2050
256 €	300 €	563 €

A à partir de ces valeurs de référence, le taux d'évolution annuel de 3,2% a été déterminé pour la période 2025-2050. Les coûts de la tonne de CO_2e sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 138 : Coûts de la tonne équivalent de CO_2 des scénarios étudiés

Scénario	Prix de la tonne de CO_2e en €$_{2023}$
Etat actuel	256
SANS et AVEC PROJET 2035	351
SANS et AVEC PROJET 2055	659

13.5.3.3. Monétarisation des effets amont-aval

La monétarisation des effets amont-aval a pour objectif d'intégrer, dans l'évaluation socio-économique, une partie des externalités générées en amont de l'usage de l'infrastructure, du système de transport ou de la circulation des véhicules. Elle porte plus particulièrement sur les domaines pour lesquels l'état des connaissances scientifiques est le plus avancé.

La fiche outil intitulée « *Monétarisation des effets et indicateurs socio-économiques* »[29] indique que « *Le manque de connaissances scientifiques ne permet pas, à l'heure actuelle, de valoriser les effets aval ainsi que certains effets amont* ».

▶ Valeurs de référence

Les valeurs des effets amont-aval tiennent compte des émissions de polluants et de gaz à effet de serre (non soumis à quotas) lors de la phase de production et de distribution d'énergie. Ces valeurs sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 139 : Valeurs des émissions atmosphériques des procédés amont, en €$_{2015}$ pour 100 véh.km (source : DGITM)

Type de véhicules	Valeurs tutélaires en €$_{2015}$ pour 100 véh.km
VP	1,0
VUL	1,3
PL	3,3
Bus	3,1

[29] Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer. (2018). Fiche outil Monétarisation des effets et indicateurs socio-économique

▶ Répartition des véhicules et carburants aux horizons étudiés

Le tableau suivant présente la distribution des véhicules pour les scénarios étudiés.

Tableau 140 : Répartition des véhicules et carburants aux horizons étudiés (source : IFSTTAR)

Type de véhicules		Etat actuel	SANS et AVEC PROJET 2035	SANS ET AVEC PROJET 2055
% du VL.km	VP	85,1 %	83,2 %	81,2 %
	VUL	14,9 %	16,8 %	18,8 %
% du PL.km	PL	84,2 %	83,0 %	82,2 %
	Bus	15,8 %	17,0 %	17,8 %

▶ Croissance du PIB

La fiche outil de la DGITM précise que les valeurs unitaires des émissions atmosphériques des effets amont-aval évoluent comme le PIB.

Le taux d'évolution annuelle du PIB par habitant de 1,04% sera utilisé pour calculer les coûts à l'horizon futur.

13.5.4. Modélisation de la dispersion atmosphérique

Une modélisation de la dispersion des effluents émis par les véhicules circulant sur le domaine d'étude a été réalisée avec le modèle de dispersion **AirAdvanced® Map**, afin d'évaluer les concentrations moyennes annuelles dans l'air en situation actuelle et en situations futures sur la bande d'étude. La modélisation s'est appuyée sur les émissions calculées.

13.5.4.1. Présentation générale du logiciel

Il s'agit d'une suite logicielle spécialisée dans l'évaluation et la cartographie de la qualité de l'air, directement intégrée aux environnements SIG (Systèmes d'Information Géographique).

AirAdvanced® Map intègre plusieurs modules et modèles reconnus, notamment :

- TREFIC, un module d'estimation des émissions issues du trafic routier ;
- Le modèle de dispersion gaussien AIM ;
- Le modèle de dispersion tridimensionnel lagrangien PMSS.

Cette solution permet de modéliser l'évolution des concentrations de polluants dans le temps, en tenant compte de divers scénarios (impact à court terme, situation accidentelle, exposition chronique), et de réaliser des calculs statistiques (moyennes annuelles, centiles, maxima horaires ou journaliers, fréquences de dépassement de seuils).

Les principales fonctionnalités du logiciel incluent :

- La simulation en 2D et 3D de la dispersion de polluants (gazeux, particulaires, odorants, radioactifs), en intégrant les données BD TOPO de l'IGN : le relief, l'occupation des sols et le bâti ainsi que les conditions météorologiques ;
- Le calcul des émissions routières selon la méthodologie européenne COPERT V, avec la possibilité d'intégrer les projections du parc automobile français jusqu'en 2050 ;
- L'analyse de la contribution des différentes sources d'émission à la qualité de l'air d'un territoire donné ;
- La production de résultats cartographiques précis, exportables dans des formats standards (SIG, NetCDF, Paraview), facilitant l'analyse et l'interprétation.

AirAdvanced® Map est conforme aux recommandations réglementaires françaises et européennes en matière de qualité de l'air. Il constitue un outil de référence pour l'évaluation des impacts sanitaires et environnementaux liés aux émissions industrielles et routières.

13.5.4.2. Mise en œuvre des simulations

Cette simulation a pour objectif de fournir des ordres de grandeur des concentrations des polluants au niveau du sol et de montrer l'influence de la climatologie du site sur leur dispersion.

Les hypothèses de calcul retenues pour les simulations sont les suivantes :

- Une prise en compte simplifiée du relief ;
- Une rugosité correspondant à une zone urbaine ;
- Une maille de calcul de 25 mètres ;
- Les émissions liées au trafic routier calculées dans le chapitre précédent ;
- Le calcul des dépôts au sol et un appauvrissement par la pluie ;
- La rose des vents Météo France de la station de Trappes ;
- La conversion des NOx en NO/NO_2 par la formule suivante :

$$[NO_2] = 2{,}166 - [NOx]\,(1{,}236 - 3{,}348 * A + 1{,}933 * A^2 - 0{,}326 * A^3) \text{ et } A = \log([NOx])$$

$$[NO] = [NOx] - [NO_2]$$

avec :

[NOx] : concentration en NOx en ppb

$[NO_2]$: concentration en NO_2 en ppb

[NO] : concentration en NO en ppb

13.5.4.3. La formule des écarts-type (modèle de dispersion)

La dispersion du polluant autour de sa trajectoire nécessite la connaissance des écarts-types.

Les écarts-types sont les paramètres qui pilotent la diffusion du panache.

L'utilisation de la méthode de Pasquill permet d'assurer une approche homogène et simplifiée, compatible avec les exigences réglementaires et les données disponibles, même si elle ne prend pas en compte toutes les particularités de la turbulence urbaine.

13.5.4.4. Caractéristiques des polluants

Le tableau suivant résume les caractéristiques des polluants étudiés. La présence de sites vulnérables au sein de la bande d'étude rend nécessaire la réalisation d'une Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) afin d'apprécier les impacts potentiels du projet sur la santé. Dans ce cadre, il convient d'analyser, en complément des polluants déjà étudiés, les autres polluants relevant du niveau 1.

Tableau 141 : Caractéristiques des polluants étudiés

N°	Polluant	Phase du polluant	Diamètre des particules (µm)	Vitesse de dépôt (cm/s)
1	Particules PM10	particules	10	1,3
2	Particules PM2,5	particules	2,5	0,6
3	Dioxyde d'azote NO_2	gaz		
4	Dioxyde de soufre SO_2	gaz		0,6
5	Benzo[a]pyrène BaP	particules	1,3	0,05
6	Arsenic As	particules	5	0,22
7	Chrome Cr	particules	5	0,5
8	Nickel Ni	particules	5	0,45
9	Benzène	gaz		
10	Monoxyde de carbone CO	gaz		
11	COVNM	gaz		
12	Acénaphthène	particules	1,3	0,05
13	Acénaphthylène	particules	1,3	0,05
14	Anthracène	particules	1,3	0,05
15	Benzo[a]anthracène	particules	1,3	0,05
16	Benzo[b]fluoranthène	particules	1,3	0,05
17	Benzo[k]fluoranthène	particules	1,3	0,05
18	Benzo[ghi]pérylène	particules	1,3	0,05
19	Chrysène	particules	1,3	0,05
20	Dibenzo[ah]anthracène	particules	1,3	0,05
21	Fluorène	particules	1,3	0,05
22	Fluoranthène	particules	1,3	0,05
23	Indéno[123-cd]pyrène	particules	1,3	0,05
24	Phénanthrène	particules	1,3	0,05
25	Pyrène	particules	1,3	0,05
26	Benzo[j]fluoranthène	particules	1,3	0,05

13.5.4.5. Pollution de fond retenue pour l'étude

Les émissions générées par le trafic routier ne constituent qu'une partie des sources contribuant aux concentrations de polluants atmosphériques. D'autres secteurs d'activité, tels que le chauffage, l'industrie ou encore les pratiques agricoles, peuvent également exercer une influence significative sur les niveaux de pollution mesurés dans l'air.

Les résultats de la modélisation fournissent les concentrations liées à la pollution routière. Cette pollution est ensuite additionnée de la pollution de fond, lorsqu'elle est disponible, afin d'estimer les niveaux d'impact global auxquels sont soumises les populations.

Le tableau suivant présente les concentrations de fond retenues pour la modélisation de dispersion des polluants :

- Pour les polluants disposant d'une cartographie de concentration modélisée par Airparif, la valeur retenue correspond à celle estimée au sein de la bande d'étude ;
- Pour les autres polluants, lorsque des données de concentration annuelle moyenne issues du bilan Airparif sont disponibles, la valeur retenue correspond à celle mesurée à la station de fond la plus proche de la zone du projet.

Tableau 142 : Concentration de la pollution de fond intégrée dans les calculs (source : Airparif)

Polluant	Concentration de fond (µg/m³)	Source
Particules PM10	10	Carte modélisée d'Airparif
Particules PM2,5	7	Carte modélisée d'Airparif
Dioxyde d'azote NO_2	8	Carte modélisée d'Airparif
Benzo[a]pyrène BaP	0,00007	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Arsenic As	0,00017	Airparif – Station Paris 18e
Nickel Ni	0,00054	Airparif – Station Paris 18e
Benzène	0,6	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Monoxyde de carbone CO	201	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[a]anthracène	0,00004	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[b]fluoranthène	0,00011	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[k]fluoranthène	0,00005	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[ghi]pérylène	0,00011	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Dibenzo[ah]anthracène	0,00002	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Indéno[123-cd]pyrène	0,00008	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[j]fluoranthène	0,00007	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles

13.5.4.6. Relief

Les données topographiques employées dans la modélisation proviennent du LiDAR HD produit par l'IGN. Ce dispositif de télédétection active fournit des mesures altimétriques de très haute densité, permettant de générer différents modèles numériques, dont le Modèle Numérique de Terrain (MNT) utilisé dans le cadre de cette étude.

Le MNT correspond à une représentation du sol « nu », débarrassée de la végétation et des constructions. La résolution spatiale du modèle est de 0,5 mètre. Cette résolution est déterminante pour reproduire correctement les effets topographiques sur les champs de vent, ainsi que les phénomènes locaux de canalisation, d'accumulation ou de déviation des polluants, renforçant ainsi la robustesse des simulations.

La figure ci-après présente une vue 2D de la topographie du domaine d'étude.

L'altimétrie du domaine varie entre 130 et 178 NGF.

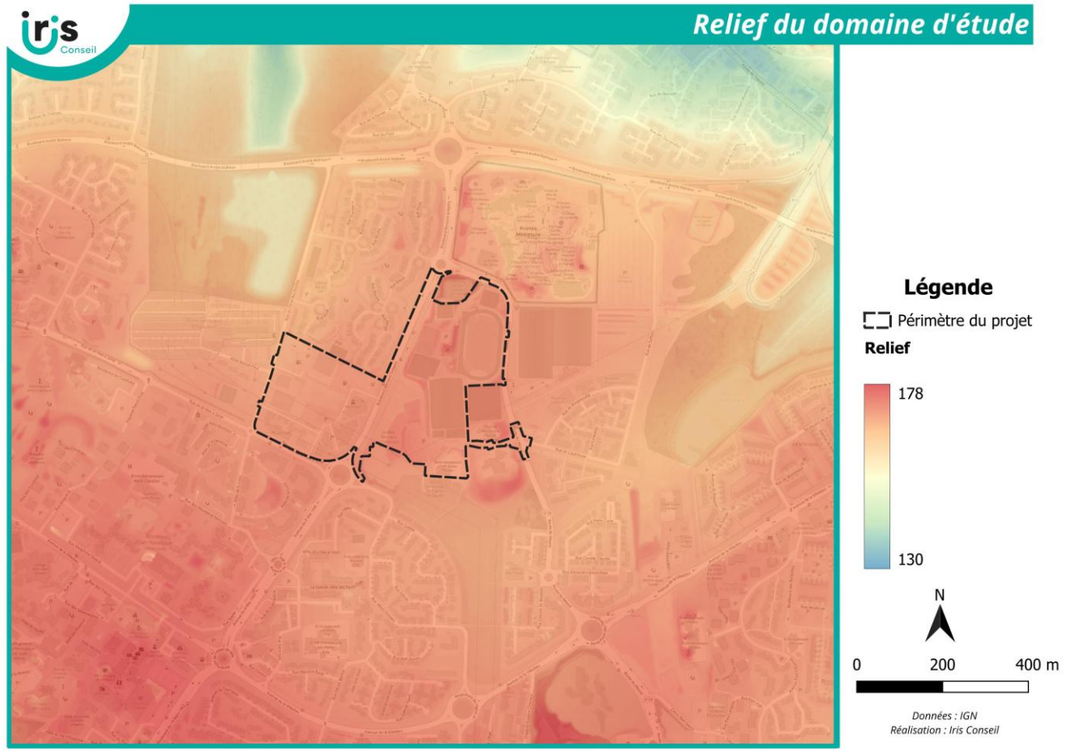


Figure 394 : Relief du domaine d'étude (source : IGN)

13.5.4.7. Description des conditions météorologiques

La qualité de l'air dépend de l'émission de substances polluantes par différentes sources comme les industries, les transports, les sources tertiaires et domestiques mais dépend également des conditions météorologiques. En effet, la climatologie (vitesse et direction du vent, température, rayonnement, pression atmosphérique….) influence le transport, la transformation et la dispersion des polluants.

Les paramètres les plus importants pour les problèmes liés à la pollution atmosphérique sont :

- La direction du vent ;
- La vitesse du vent ;
- La température extérieure ;
- La pluviométrie ;
- La stabilité de l'atmosphère.

Ces paramètres sont variables dans le temps et dans l'espace. Ils résultent de la superposition de phénomènes atmosphériques à grande échelle (régime cyclonique ou anticyclonique) et de phénomènes locaux (influence de la rugosité, de l'occupation des sols et de la topographie).

C'est pourquoi, il est nécessaire de rechercher des chroniques météorologiques :

- Suffisamment longues et complètes ;
- Représentatives de la climatologie du site.

Les données météorologiques prises en compte sont la rose des vents et la fiche climatologique de la station Météo France la plus proche de la zone d'étude, celle de Trappes (78). Ci-dessous, la rose des vents sur la période 1991 à 2010 est donnée.

D'après la rose des vents, les vents dominants sont du secteur du Sud-Ouest. La vitesse des vents est plutôt faible à moyenne.

D'après l'analyse de la fiche climatologique de la station de Trappes pour la période 1991 à 2010, les informations climatologiques sont les suivantes :

- La température moyenne est de 11,6°C ;
- Le nombre moyen de jours pluvieux sur une année est de 116,6 jours, ce qui représente 31,9 % de jours pluvieux sur une année.

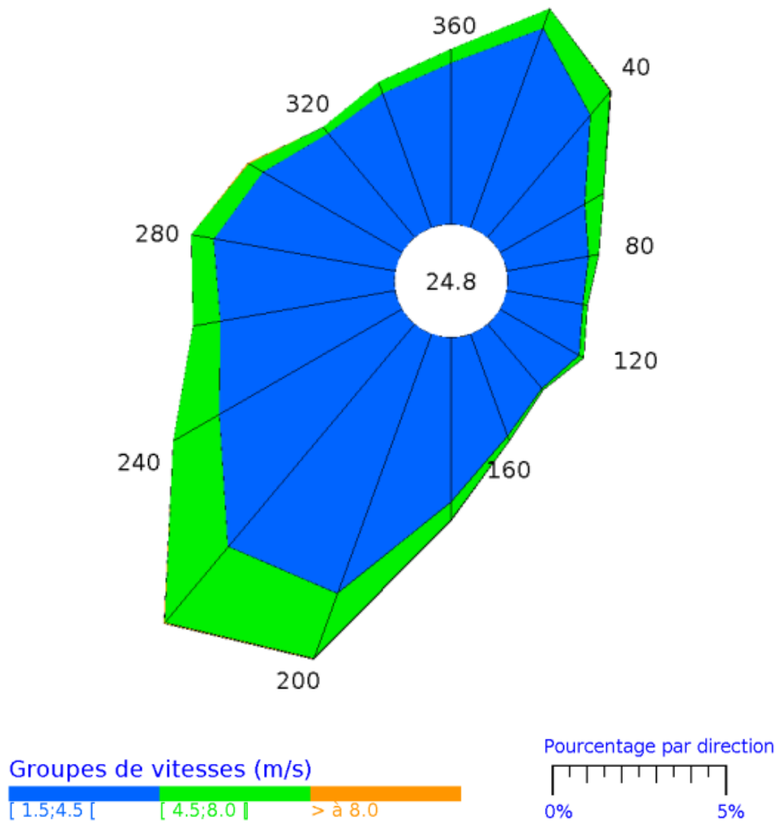


Figure 395 : Rose des vents de la station de Trappes sur la période 1991 à 2010 (source : Météo France)

13.5.5. Evaluation de l'exposition avec l'indice pollution population (IPP)

13.5.5.1. Choix du polluant

Dans la mesure où l'on cherche à utiliser l'IPP pour comparer des scénarios ou des variantes d'un projet et, le cas échéant, pour apprécier le niveau de l'impact dû à l'infrastructure, il faudrait en théorie considérer tous les polluants réglementés liés au trafic routier (NO_2, benzène, particules, CO, etc.).

Toutefois, la progressivité des études ne permet pas de travailler de façon détaillée sur l'ensemble des polluants. Pour choisir le ou les polluants indicateurs, certains paramètres doivent être pris en compte :

- La « signature routière » du polluant, qui doit être suffisamment claire (aspect « traceur » de la pollution automobile) : c'est le cas pour le NO_2 mais moins pour les particules ;

- Les incertitudes de mesure (dans la gamme des valeurs rencontrées) ;
- Les incertitudes de modélisation. Le NO_2 se prête mieux à la modélisation que les autres polluants. Si un biais systématique est observé dans la modélisation d'un polluant, il peut être, malgré tout, utilisé pour comparer des variantes. Cependant, l'appréciation par rapport aux valeurs limites relatives à la surveillance de la qualité de l'air doit être exclue.

Aussi, le polluant traceur retenu pour le calcul de l'IPP est le NO_2. C'est un polluant discriminant et bien maîtrisé (mesure/modélisation) et sa zone de dispersion (200m par rapport à l'axe de la voie) englobe le plus souvent celle des autres polluants.

13.5.5.2. Méthode de calcul

L'IPP se calcule en effectuant le produit de la concentration avec les populations présentes en un lieu donné.

$$IPP = \sum_i IPP_i = \sum_i C_i \; x \; P_i$$

Où

- IPP_i : IPP à l'échelle d'une maille ou d'un bâtiment i,
- C_i : concentration du polluant considéré pour la maille élémentaire i ou pour le bâtiment i, généralement calculée par la mise en œuvre de la chaîne de modélisation (utilisation successive des modèles d'émissions et de dispersion),
- P_i : population présente sur la maille élémentaire i ou dans le bâtiment i.

13.5.6. Evaluation du risque sanitaire

Conformément à la note technique du 22 février 2019, une Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) a été réalisée sur le périmètre du projet.

L'évaluation des risques sanitaires est basée sur la méthodologie définie en 1983 par l'académie des sciences américaine, retranscrite depuis par l'Institut National de Veille des risques Sanitaires (InVS) dans son guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact.

La démarche d'évaluation des risques sanitaires se décompose en 4 étapes :

- **Étape 1 : Identification des dangers** qui consiste en l'identification la plus exhaustive possible des substances capables de générer un effet sanitaire indésirable.
- **Étape 2 : Définition des relations dose-réponse ou dose-effet** qui a pour but d'estimer le lien entre la dose d'une substance mise en contact avec l'organisme et l'apparition d'un effet toxique jugé critique. Cette étape se caractérise par le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour chaque toxique étudié.
- **Étape 3 : Évaluation des expositions** qui permet de juger du niveau de contamination des milieux, de caractériser les populations potentiellement exposées et de quantifier l'exposition de celles-ci.
- **Étape 4 : Caractérisation du risque** qui est une étape de synthèse des étapes précédentes permettant de quantifier le risque encouru pour la ou les populations exposées.

Cette 4e étape sera suivie d'un récapitulatif des hypothèses et des incertitudes liées à la démarche d'évaluation des risques sanitaires.

13.5.6.1. Etape 1 : identification des dangers

La première étape d'une évaluation des risques sanitaires consiste à identifier les agents émis dans l'environnement dans le cadre du projet, ainsi que les informations sur les dangers (effets sanitaires indésirables) inhérents à chacun d'entre eux et les voies d'exposition concernées.

Les polluants à prendre en compte dans l'évaluation des risques sanitaires sont détaillés dans le tableau suivant. La liste proposée se base :

- D'une part, sur l'avis de l'Anses du 12 juillet 2012 relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières. Cette liste a été déterminée à partir de données d'émission de polluants, et de critères d'ordre sanitaire à savoir la dangerosité des polluants considérés, et la disponibilité des valeurs toxicologiques de référence ;
- D'autre part, sur des travaux complémentaires menés par différents experts d'horizons divers portant notamment sur la robustesse des données d'entrées, le croisement avec les modalités techniques et opérationnelles de mise en œuvre tels que la faisabilité des mesures, l'interprétation des résultats de l'évaluation de risques ou sur la robustesse des facteurs d'émission et sur lesquels une demande d'appui scientifique et technique a été faite à l'ANSES par la DGPR et la DGS et rendue le 11 juillet 2018.

À noter que dans le cadre du présent projet et de sa situation géographique, seule la voie d'exposition respiratoire est considérée. Le tableau suivant synthétise les substances étudiées :

Tableau 143 : Substances étudiées dans l'ERS (source : Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019)

Exposition	Polluants
Aiguë	Particules PM10
	Particules PM2,5
	Dioxyde d'azote NO_2
Chronique	Particules PM10
	Particules PM2,5
	Dioxyde d'azote NO_2
	1,3-butadiène
	Benzo[a]pyrène BaP
	Arsenic As
	Chrome Cr
	Nickel Ni
	Benzène
	Acénaphthène
	Acénaphthylène

	Anthracène
	Benzo[a]anthracène
	Benzo[b]fluoranthène
	Benzo[k]fluoranthène
	Benzo[ghi]pérylène
	Chrysène
	Dibenzo[ah]anthracène
	Fluorène
	Fluoranthène
	Indéno[123-cd]pyrène
	Phénanthrène
	Pyrène
	Benzo[j]fluoranthène

13.5.6.2. Etape 2 : Choix des valeurs de référence

La relation entre la dose d'exposition à un polluant et le risque sanitaire associé est caractérisée à partir des valeurs toxicologiques de référence (VTR). Ces valeurs traduisent, pour chaque substance, le lien quantitatif entre la dose reçue et la survenue potentielle d'un effet sur la santé.

Selon la nature des effets toxiques de polluant, trois situations sont distinguées :

- **Substances avec effets à seuil de dose :** une VTR correspond à la concentration ou à la dose en dessous de laquelle aucun effet néfaste n'est attendu. Au-delà de cette valeur, la probabilité d'apparition d'un effet sur la santé augmente proportionnellement à la dose ou à la concentration d'exposition. Le risque est estimé à l'aide d'un **quotient de danger (QD)**, rapport entre l'exposition évaluée et la VTR retenue.

- **Substances avec effets sans seuil de dose :** pour ces substances, tout niveau d'exposition comporte un risque. La probabilité de survenue de l'effet augmente proportionnellement à la dose ou à la concentration d'exposition. La VTR est alors exprimée sous la forme d'un **Excès de Risque Unitaire (ERU)**, qui correspond à la probabilité supplémentaire d'un effet indésirable associée à une exposition à une unité de dose durant toute la vie.

- **Substances ne disposant pas de VTR :** lorsqu'aucune VTR n'est disponible, il est recommandé par l'Anses de se référer aux valeurs guides existantes (réglementaires ou sanitaires), proposées par l'OMS ou par les autorités sanitaires nationales (Anses, DGS, Ineris), selon la nature du polluant.

Le choix des VTR utilisées dans l'évaluation doit s'appuyer sur les recommandations officielles, notamment la **note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014** relative à la sélection des substances chimiques et au choix des valeurs toxicologiques de référence, ainsi que sur les données disponibles via le portail des substances chimiques de l'INERIS.

Le tableau suivant synthétise les VTR retenues pour chaque durée d'exposition (aiguë et chronique) et chaque type d'effet (à seuil ou sans seuil de dose). Les valeurs retenues sont identifiées à partir des sources les plus récentes issues des bases de données de l'INERIS, de l'Anses et des organismes internationaux de référence. Pour le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules (PM10 et PM2,5), aucune valeur toxicologique de référence à effet de seuil n'est disponible. Conformément aux recommandations méthodologiques en vigueur, les valeurs guides de l'OMS sont utilisées à titre de VTR de référence pour l'évaluation de leurs effets sanitaires.

Pour l'exposition chronique, l'ensemble des polluants disposant de valeurs toxicologiques de référence a été pris en compte dans la présente évaluation. En ce qui concerne l'exposition aiguë, limitée aux substances présentant des effets à seuil, l'évaluation a été conduite uniquement pour le dioxyde d'azote sur une durée d'exposition d'une heure, conformément aux recommandations du guide méthodologique de l'Anses (2012). Aucune VTR n'étant actuellement disponible pour les particules, celles-ci n'ont pas fait l'objet d'une évaluation aiguë.

Tableau 144 : VTR retenues des substances

Substance	VTR à seuil ($\mu g/m^3$)	Référence	VTR sans seuil $((\mu g/m^3))^{-1}$	Référence	Type d'exposition
NO_2	10*	OMS, 2021	-	-	Chronique
	200*				Aiguë
PM10	15*	OMS, 2021	1,76E-02[30]	Anses, 2023	Chronique
PM2,5	5*	OMS, 2021	1,28E-02	Anses, 2023	Chronique
1,3-butadiène	2	OEHHA, 2013	3,0E-05	US-EPA, 2002	Chronique
Benzo(a)pyrène	0,002	US-EPA, 2017	6,0E-04	US-EPA, 2017	Chronique
Arsenic	0,015	OEHHA, 2008	1,5E-04	TCEQ, 2012	Chronique
Chrome VI	0,03	OMS, 2013	4,0E-02	OMS, 2013	Chronique
Nickel	0,02	OEHHA, 2012	1,7E-04	TCEQ, 2011	Chronique
Benzène	10	ATSDR, 2007	2,6E-05	Anses, 2014	Chronique

* Valeur guide de l'OMS

Cas particulier du nickel

Dans le cadre de cette étude, le nickel pris en compte est uniquement émis par combustion de carburant (émission à chaud et à froid). L'expertise de l'INERIS de 2007 propose 2 VTR respiratoires pour cette substance : une VTR pour l'oxyde de nickel et une autre pour les autres formes de nickel. Les produits de combustion s'oxydent avec l'oxygène de l'air, par conséquent, il a été jugé plus pertinent de prendre en compte la VTR associée à l'oxyde de nickel, qui apparait comme la forme de nickel la plus cohérente avec le contexte (par rapport à d'autres formes de nickel).

Cas particulier du chrome

Dans l'environnement, le chrome existe sous plusieurs degrés d'oxydation, principalement le chrome III (Cr III) et le chrome VI (Cr VI), c'est la raison pour laquelle des VTR pour la voie respiratoire sont disponibles pour le chrome VI et le chrome III. De ces deux degrés d'oxydation, le chrome VI est le plus toxique, c'est pourquoi il est retenu comme représentant du chrome et de ses composés dans la présente ERS. Pour le chrome VI, des VTR sont à la fois disponibles pour la forme particulaire et pour la forme aérosol. La forme aérosol correspondant à une forme dissoute, la forme particulaire a été retenue, car elle apparaît plus adaptée au contexte de la présente étude.

[30] Conformément à l'avis de l'Anses relatif à la recommandation de VTR par voie respiratoire pour l'exposition à long terme, la VTR applicables aux PM10 est calculée en multipliant la VTR long terme PM2,5 par le ratio PM10/PM2,5 déterminé sur les concentrations de fond au niveau de la zone d'étude

Dans le cadre de cette étude, le chrome est émis par l'usure des pneus, des freins, de l'embrayage et de la route. Parmi les différentes sources d'émission en chrome, aucune information n'est exploitable pour estimer la part de chrome VI dans le chrome total, il a donc été décidé, dans une hypothèse majorante, de considérer la totalité du chrome émis comme du chrome VI.

Cas particulier des hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP

Pour les effets sans seuil de dose, les recommandations de l'INERIS sont suivies. Elles consistent à tenir compte des facteurs d'équivalence toxique pour calculer les VTR sans seuil de chacun des HAP qui ne disposent pas de VTR spécifiques, à partir de la VTR sans seuil du benzo[a]pyrène (US-EPA, 2017). Les facteurs d'équivalence toxique (FET) utilisés sont ceux qui ont été retenus en France par l'INERIS (2006) à l'issue d'un travail d'analyse des différents FET disponibles dans la littérature. Les valeurs de ces FET sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 145 : FET et VTR chroniques des HAP (source : US-EPA, 2007 et INERIS, 2006)

Substance	FET	VTR sans seuil ((µg/m³))$^{-1}$	Type d'exposition
Benzo(a)pyrène BaP	**1**	**6,0E-04**	Chronique
Acénaphthène	0,001	6,0E-07	Chronique
Acénaphthylène	0,001	6,0E-07	Chronique
Anthracène	0,01	6,0E-06	Chronique
Benzo[a]anthracène	0,1	6,0E-05	Chronique
Benzo[b]fluoranthène	0,1	6,0E-05	Chronique
Benzo[k]fluoranthène	0,1	6,0E-05	Chronique
Benzo[ghi]pérylène	0,01	6,0E-06	Chronique
Chrysène	0,01	6,0E-06	Chronique
Dibenzo[ah]anthracène	1	6,0E-04	Chronique
Fluorène	0,001	6,0E-07	Chronique
Fluoranthène	0,001	6,0E-07	Chronique
Indéno[123-cd]pyrène	0,1	6,0E-05	Chronique
Phénanthrène	0,001	6,0E-07	Chronique
Pyrène	0,001	6,0E-07	Chronique
Benzo[j]fluoranthène	0,1	6,0E-05	Chronique

13.5.6.3. Etape 3 : évaluation des expositions

L'objet de ce chapitre est d'évaluer les concentrations auxquelles les populations humaines sont susceptibles d'être exposées.

▶ Estimation des concentrations en substances dans l'air

Les niveaux en substances auxquels sont susceptibles d'être exposées les populations sont estimés par l'intermédiaire de la modélisation de la dispersion atmosphérique. Suivant le type d'exposition considéré (aiguë ou chronique), les valeurs de concentrations dans l'air considérées sont les suivantes :

- **Pour les expositions de type chronique :** les concentrations moyennes annuelles ;
- **Pour les expositions de type aigue** : les concentrations maximales horaires.

▶ Estimation des concentrations moyennes inhalées

La population de la bande d'étude est exposée aux substances présentes dans son environnement essentiellement par voies respiratoire, orale et cutanée. **L'objectif de cette ERS est de quantifier les risques sanitaires uniquement pour la voie respiratoire, par conséquent, seule la voie respiratoire a été appréhendée dans le cadre de cette étude.** La voie respiratoire est en effet la principale voie d'exposition aux polluants atmosphériques.

De manière générale, l'exposition d'une population est déterminée à partir du calcul de la concentration moyenne inhalée en chaque substance, selon l'équation générale suivante :

$$CI = \frac{Ci * ti}{T}$$

Équation 1

Avec :

- CI : Concentration moyenne inhalée (µg/m³)
- Ci : Concentration de polluant dans l'air inhalé pendant une fraction de temps i (µg/m³)
- ti : durée d'exposition à la concentration Ci sur la période d'exposition
- T : durée de la période d'exposition (même unité que ti)

▶ Scénario d'exposition retenu

Il a été retenu comme scénario d'exposition de considérer les personnes résidantes et travaillant dans la bande d'étude et également les personnes sensibles regroupées dans les bâtiments d'enseignement, de santé et de résidences de personnes âgées.

Les durées ti et T dépendent du type d'effets :

- **Pour les substances avec effets à seuil**, la concentration moyenne inhalée se calcule sur la période réelle d'exposition, sans notion de fréquence annuelle. **La durée T est donc fixée à 1 an**, car les effets à seuil dépendent d'une concentration moyenne et non d'une accumulation dans le temps. La valeur de Ci correspond à une moyenne annuelle issue du modèle de dispersion. **Le paramètre ti représente la fraction de l'année pendant laquelle la population est exposée**. Ce choix garantit une cohérence temporelle et une interprétation claire du résultat.

- **Pour les substances à effets sans seuil, la durée d'exposition T est fixée à 70 ans**, correspondant à la durée de vie moyenne de référence. **Le paramètre ti représente le nombre d'années effectives d'exposition**, intégrant la durée quotidienne et la fréquence annuelle de présence dans chaque milieu. Cette approche permet de conserver la cohérence des unités et de prendre en compte la variabilité réelle des scénarios d'exposition. Elle traduit ainsi la concentration moyenne inhalée sur l'ensemble de la vie, conforme à la méthodologie d'évaluation des effets chroniques sans seuil.

Les paramètres d'exposition sont différents selon les lieux vulnérables :

Tableau 146 : Paramètre d'exposition

Type de lieu	Effets à seuil		Effets sans seuil		Hypothèses d'exposition
	ti (an)	T (an)	ti (an)	T (an)	
Etablissement scolaire	0,1648	1	0,4945	70	Présence 8 h/jour, 5 jours par semaine avec 16 semaines de vacances par an sur 3 ans de scolarisation
Etablissement pour personnes âgées	1		3,25		Résidence permanente (24h/jour) pendant 3 ans et quatre mois (durée moyenne de séjour)[31]
Etablissement de santé	0,0153		1,0740		Séjour moyen de 5,6 jours/an[32]
Logement	0,6667		10,2		Présence moyenne de 16 h/jour avec l'ancienneté moyenne d'emménagement de 15,3 ans[33]

▶ Prise en compte du bruit de fond local

Au sens de l'étude sanitaire, le bruit de fond local correspond aux niveaux en substances induits par des sources d'émissions autres que le trafic routier local au niveau des sites sensibles. Il peut s'agir des émissions résidentielles tertiaires (chauffage), des émissions industrielles, des émissions routières situées en dehors du domaine d'étude ou des émissions plus diffuses qui voyagent sur de grandes distances (comme les poussières). Les données de fond considérées sont les concentrations en moyenne annuelle disponibles dans le bilan de l'année 2024 d'Airparif.

Tableau 147 : Concentration de la pollution de fond intégrée dans les calculs (source : Airparif)

Polluant	Concentration de fond (µg/m³)	Source
Particules PM10	10	Carte modélisée d'Airparif
Particules PM2,5	7	Carte modélisée d'Airparif
Dioxyde d'azote NO_2	8	Carte modélisée d'Airparif
Benzo[a]pyrène BaP	0,00007	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Arsenic As	0,00017	Airparif – Station Paris 18e
Nickel Ni	0,00054	Airparif – Station Paris 18e
Benzène	0,6	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[a]anthracène	0,00004	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[b]fluoranthène	0,00011	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[k]fluoranthène	0,00005	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[ghi]pérylène	0,00011	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Dibenzo[ah]anthracène	0,00002	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Indéno[123-cd]pyrène	0,00008	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles
Benzo[j]fluoranthène	0,00007	Airparif – Station Paris 1er – Les Halles

Ces niveaux de pollution de fond sont ajoutés aux concentrations calculées sur le périmètre du projet. Dans le cadre de l'ERS, ce sont les niveaux totaux en substances qui ont été appréhendés dans l'étape suivante de caractérisation des risques sanitaires, dans la mesure où il semble difficile de distinguer l'exposition induite par le trafic automobile d'une part et les autres sources de pollution d'autre part.

A noter que cette remarque ne concerne que les substances pour lesquelles un niveau de fond a pu être estimé. Pour les autres substances, la caractérisation des risques n'a appréhendé que les concentrations induites par le seul trafic routier modélisé.

13.5.6.4. Etape 4 : caractérisation des risques sanitaires

La caractérisation des risques vise à comparer les niveaux d'exposition des populations aux valeurs toxicologiques de référence définies pour chaque substance. L'évaluation du risque sanitaire varie ensuite selon la nature du composé, en distinguant les substances à effets à seuil de dose de celles à effets sans seuil.

▶ Quotients de danger pour les substances à effets à seuil de dose

Pour les polluants à effets à seuil de dose (principalement des effets non cancérigènes), le dépassement de la VTR sélectionnée suite à l'exposition considérée peut entraîner l'apparition de l'effet critique associé à la VTR. Ceci peut être quantifié en faisant le rapport entre la dose d'exposition (CI) et la VTR associée.

Ce rapport est appelé quotient de danger (QD) et s'exprime selon la relation suivante :

$$QD = \frac{CI}{VTR}$$

Équation 2

Avec :

- QD : Quotient de danger
- CI : Concentration moyenne inhalée aiguë ou chronique (µg/m³)
- VTR : Valeur Toxicologique de Référence aiguë ou chronique (µg/m³)

Lors de la caractérisation des risques, les quotients de danger des substances agissant sur les mêmes organes cibles doivent être additionnés. Selon le guide INERIS (2013), cette addition permet d'évaluer l'effet cumulé des substances partageant une même toxicité cible. Par simplification, il est admis que **si la somme des QD reste inférieure à 1, le risque est considéré comme non préoccupant.**

Dans son guide, l'InVS recommande de sommer les quotients de danger lorsque le mécanisme de toxicité et l'organe-cible des composés présents sont similaires. En l'absence d'information suffisante sur le mécanisme de toxicité pour

[31] DREES (2018). Etudes et résultats – L'Ehpad, dernier lieu de vie pour un quart des personnes décédées en France en 2015

[32] DREES (2024). Les établissements de santé en 2022 – édition 2024

[33] INSEE (2022). Dossier complet – France métropolitaine

chacune des substances retenues dans cette étude, ce paramètre n'a pas été pris en compte. Par ailleurs, comme indiqué lors de l'étape 1 « Identification des dangers », les effets critiques associés aux différentes substances retenues dans cette ERS ont été regroupés par système-cible, qui peuvent regrouper plusieurs organes-cibles.

Le tableau suivant présente les systèmes cibles associés à chaque VTR retenue pour chaque substance.

Tableau 148 : Systèmes cibles associés aux VTR à effet de seuil pour les substances étudiées

Substance	Système cible
1,3-butadiène	Hématologique
Benzo(a)pyrène	Respiratoire, Reproductif
Arsenic	Nerveux
Chrome VI	Respiratoire
Nickel	Respiratoire
Benzène	Hématologique

▶ Excès de risque individuel pour les substances à effets sans seuil de dose

Pour les substances présentant une relation dose-réponse sans seuil, généralement associées à des effets cancérogènes, le risque sanitaire est exprimé en **Excès de Risque Individuel (ERI)**. L'ERI représente la **probabilité supplémentaire pour un individu de développer un effet sanitaire** au cours de sa vie, du fait de son exposition à la substance considérée.

L'ERI est calculé selon la relation suivante :

$$ERI = Concentration\ vie\ entière\ dans\ l'air * ERU$$

Équation 3

Avec :

- ERI : Excès de Risque Individuel
- ERU : Excès de Risque Unitaire (correspondant à la VTR)

Pour chaque polluant, l'ERI est calculé sur la base des concentrations modélisées au droit des sites sensibles, puis la somme des ERI est réalisée pour obtenir un excès de risque global associé à l'ensemble des substances à effets sans seuil.

Le résultat est comparé à la valeur seuil de 10^{-5}, correspondant à la probabilité d'apparition d'un cas supplémentaire de cancer pour une population de 100 000 personnes exposées. Cette valeur constitue le seuil de référence communément retenu pour l'appréciation du risque sanitaire lié à une exposition chronique à des substances cancérogènes.

▶ Comparaison directe aux valeurs guides pour les substances ne disposant pas de VTR

Conformément aux recommandations de la note technique du 22 février 2019, l'évaluation des substances ne disposant pas de VTR repose sur **la comparaison directe des concentrations modélisées avec les valeurs guides définies par l'OMS**.

▶ Synthèse de la méthode d'évaluation des risques

Le tableau suivant présente la méthode de caractérisation des risques sanitaires.

Tableau 149 : Méthode d'évaluation des risques sanitaires

Type de substance	Indicateur de risque	Caractérisation du risque	Valeur seuil
Effets à seuil	Quotient de danger QD	QD par organe	1
Effets sans seuil	Excès de risque individuel ERI	Somme des ERI	10^{-5}
Effets sans VTR	Concentration modélisée	Comparaison directe	Valeurs recommandées par l'OMS

13.6. ETUDE ENSOLEILLEMENT

Dans un premier temps, une collecte de données est réalisée, incluant l'altitude, l'orientation, les conditions climatiques locales et les spécificités topographiques. Ces éléments servent de base pour les analyses ultérieures.

Ensuite, une analyse de la modélisation 3D précise du site est développée à l'aide du logiciel SketchUp. Ce modèle permet de simuler l'exposition solaire aux différentes saisons et heures de la journée.

Les points de références pris pour l'évaluation de l'ensoleillement.

Une analyse solaire approfondie est ensuite conduite, calculant les trajectoires du soleil, les durées d'ensoleillement et les intensités lumineuses sur les surfaces du projet. Ces données permettent d'évaluer la répartition de la lumière naturelle.

Les périodes d'analyses sont :

- Au solstice d'hiver (21 décembre)
- Au solstice d'été (21 juin)
- À l'équinoxe de printemps (21 mars)
- À l'équinoxe d'automne (21 septembre)

13.7. BILAN CARBONE

L'étude suit une démarche structurée pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par le projet d'aménagement de la ZAC des IV Arbres.

Dans un premier temps, une collecte de données est réalisée : typologies de bâtiments, natures et volumes de matériaux mobilisés, systèmes énergétiques envisagés, hypothèses de fonctionnement des bâtiments, caractéristiques des voiries et estimations de trafic. Ces données servent de base aux calculs d'impact environnemental.

Ensuite, le projet est modélisé dans l'outil UrbanPrint, logiciel de référence développé par Efficacity et le CSTB. UrbanPrint applique la méthode d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) à l'échelle du quartier, en prenant en compte l'ensemble des phases du projet : construction, exploitation et maintenance sur 50 ans.

Le calcul distingue différents postes d'émissions (matériaux, énergie, déplacements), et permet une comparaison entre la situation actuelle (sans projet) et la situation projetée (avec projet).

Les résultats sont exprimés en tonnes équivalent CO_2 (t CO_2e) et permettent d'identifier les postes les plus émissifs ainsi que les leviers de réduction à mobiliser.

13.8. ETUDE HYDRAULIQUE

13.8.1. Hypothèses

13.8.1.1. Contraintes réglementaires

Les contraintes réglementaires identifiées dans les SAGEs Mauldre et Bièvre sont synthétisées dans le tableau suivant

	SAGE Mauldre	SAGE Bièvre
Débit de fuite	1 L/s/ha	1 L/s/ha
Pluie de référence	56 mm en 12h (pluie vingtennale)	43 mm en 4h (pluie décennale)
Objectifs	Objectif « Zéro rejet » jusqu'à la pluie de référence ou à minima pour les pluies courantes (10mm/24h)	

13.8.1.2. Coefficient de ruissellement

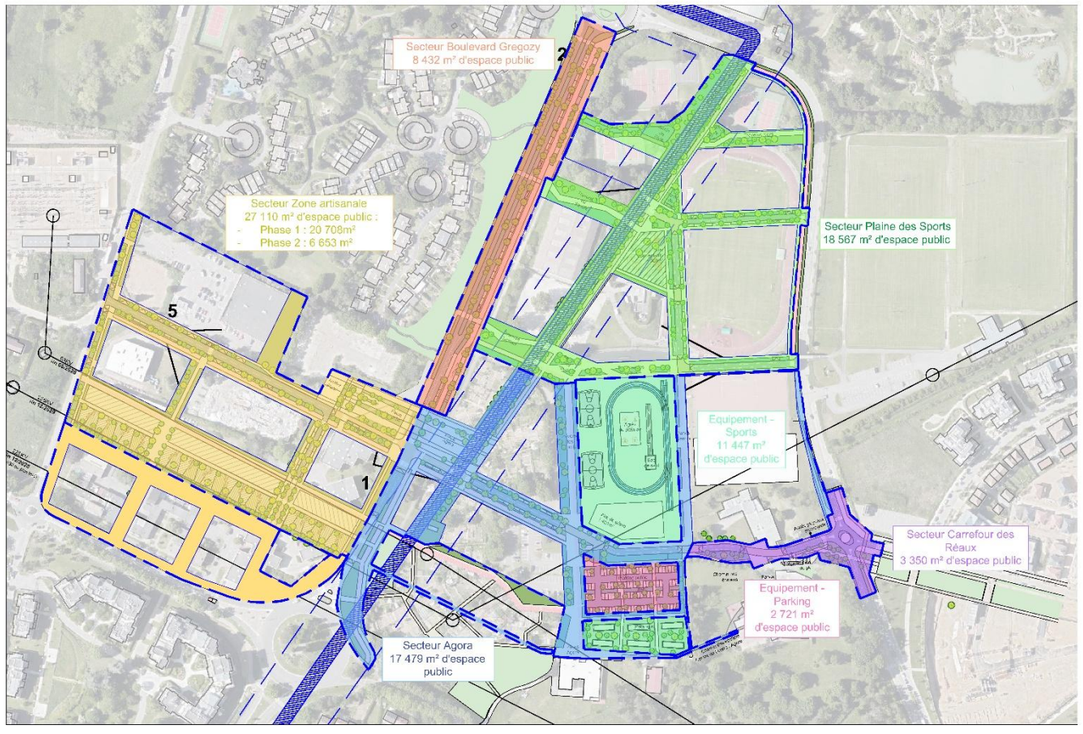
Type	Typologie	Coefficient de ruissellement
Perméable	Pleine terre (> 80 cm)	0.2
Semi-perméable	Stabilisé et pavés enherbés	0.7
Imperméable		0.9

13.8.1.3. Coefficient de perméabilité

Selon la note d'accompagnement relative aux zones d'assainissement de SQY (annexe 7.24. du PLUi), le plan d'Aptitude des sols à l'infiltration sur le périmètre du projet indique une hypothèse de perméabilité d'ordre de grandeur **10-6 m/s**. Cette hypothèse est prise en compte pour le calcul de la gestion de la pluie vingtennale.

Des essais complémentaires devront être réalisés afin de fiabiliser les valeurs de perméabilité des sols. Les résultats devront être transmis dans la suite des études.

13.8.2. Les bassins versants



Le parc des sports de plein air 1 fait l'objet d'un bassin versant à part. Il a été pris une hypothèse de surface perméables de 30% au cœur de la piste d'athlétisme, et 50% pour les espaces entourant les différentes installations. Les deux terrains City stades sont considérés perméables car nous prenons l'hypothèse qu'un système de drainage sera mis en place en dessous afin d'infiltrer les eaux.

13.8.3. Calcul de la gestion des 10mm

La bonne capacité d'abattement des petites pluies (10 mm) de chaque bassin versant est vérifiée avec la méthode des volumes.

Le calcul est le suivant :

$$\boldsymbol{Apport\ pluie\ objectif\ 10\ mm\ [m^3] = 10\ [mm] \times surface\ S\ [m^2]}$$

13.8.4. Calcul de la gestion de la pluie vingtennale

13.8.4.1. Méthode des pluies

Les calculs d'estimation des volumes à stocker ont été réalisés à partir de la Méthode des Pluies, consistant à calculer la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée, en fonction du temps.

Cette méthode a été utilisée selon la pluie de référence de Montana. Les coefficients a et b choisis proviennent de Météo France pour une pluie de période de retour 20 ans.

La formule de Montana permet de calculer la lame d'eau h en fonction de la durée t : $h(t) = at\,(1-b)$.

13.8.4.2. Coefficients de Montana

La station de référence pris en compte est celle de Villacoublay (78) pour les coefficients de Montana pour une vingtennale.

Villacoublay (78)
6mn<T<23mn
23mn<T<360mn
360mn<T<1440mn

13.8.4.3. Débit de fuite équivalent retenu

Le débit de fuite est calculé en multipliant le coefficient de perméabilité par la surface d'infiltration et par le coefficient de sécurité (80%).

Cas d'une infiltration	
Coefficient de perméabilité	1.00E-06 m/s
Surface d'infiltration	2408.00 m²
Coefficient de sécurité	80%
Débit de fuite	1.93 l/s

13.8.4.4. Calcul des surfaces actives

Le calcul des surfaces actives dans le cas d'une pluie exceptionnelle intègre les espaces de récupération d'eau pluviale (chaussée réservoir, noue, etc.) comme des surfaces imperméables du fait de la saturation en eau. Néanmoins, ces espaces sont comptés dans le calcul de l'infiltration.

Type de surface	Surface	Coefficient d'apport
Imperméable	13 423 m²	0.95
Semi-perméable	740 m²	0.70
Perméable	12 950 m²	0.20
Autre		0.50
Surface active		15 860 m²

13.8.5. Dimensionnement des volumes de stockage de la pluie vingtennale

Conformément aux réglementations, le projet s'attache à gérer les eaux de la pluie de référence vingtennale par le moyen de dispositifs de rétention et infiltration sans rejet au réseau. Les hypothèses et résultats des calculs de volume et temps de vidange présentés ci-après correspondent tous au cas d'une gestion aérienne de la pluie vingtennale au moyen de noues et jardins de pluie.

13.8.5.1. Précisions sur les temps de vidange

Le guide francilien de la DRIEAT de 2020 « Élaboration et instruction des dossiers relatifs à la gestion et aux rejets des eaux pluviales » indique qu'une attention particulière doit être portée à la durée de vidange des ouvrages après un épisode pluvieux. Si la durée de vidange de l'ouvrage est supérieure à 48h, une demande de compléments devra être transmise par le service police de l'eau.

Il est à noter que les temps de vidange présentés ci-dessous sont relativement élevés. Cela s'explique de par l'hypothèse prise en compte pour la vitesse de perméabilité, à 10^-6 m/s, ce qui représente une perméabilité moyenne voire dégradée. Par ailleurs, ce temps de vidange a été calculée pour une pluie exceptionnelle de type P2 selon le guide DRIEAT (ici une pluie de période de retour 30ans).

Or, le guide DRIEAL précise que « le temps de vidange devrait être calé sur la pluie P1 (gestion sans rejet) choisie par le pétitionnaire. Lors d'une pluie exceptionnelle (P2, période de retour > 30 ans), il n'est pas nécessaire que l'ouvrage se vidange aussi rapidement. Il s'agit d'estimer le temps pendant lequel il peut rester en eau sans que cela ne pose de problèmes. ». Par ailleurs, il est précisé que « l'espace vert stockant les eaux pluviales pour les pluies fortes devrait se vidanger « assez rapidement » pour des raisons de sécurité, d'esthétique et de retour à la normale (par exemple, en 24 ou 48 h pour une pluie forte) ».

A ce stade, il est confirmé que les temps de vidange sont conformes pour une pluie de type P1 (pluie courante) du fait de la vérification de l'abattement des eaux. Pour les pluies de type P2 (exceptionnel, période de retour 30ans), les temps de vidange sont importants et il conviendra de fiabiliser dans la suite des études les données suivantes :

- Vitesse de perméabilité réelle des sols (par exemple, avec une perméabilité plutôt bonne qui atteindrait 10^-5 m/s, le temps de vidange du BV1 passerait de 132h à 7h),
- La pluie de référence limite pour atteindre les 48h maximum d'abattement,
- Les éventuels dépassements de temps de vidange tolérés pour la pluie exceptionnelle sur certains espaces.

13.8.5.2. Hypothèses noues et jardins de pluie

Il est pris pour les noues et jardins de pluie les hypothèses suivantes :

- Des pentes de 3/1 pour les talus (en accord avec la demande des services de la ville, afin de permettre un entretien facilité des noues),
- Une profondeur de maximum 40cm,
- Un taux de remplissage par rapport au produit de la surface par la profondeur de 80%, afin de prendre en compte les talus dans le volume de stockage des noues (la surface S prenant en compte les talus) : V=h*S*0.8.

Dans les tableaux présentés ci-après, la surface d'infiltration affichée correspond à la surface de noue multipliée par le coefficient de remplissage induit par les talus (80%).

▶ **BV1**

Cas d'une infiltration	
Coefficient de perméabilité	1,00E-06 m/s
Surface d'infiltration	2408 m²
Coefficient de sécurité	80%
Débit de fuite	1,93 l/s
Tmax	1440 mn

Volume utile Infiltration	**917 m3**

Temps de vidange	**132 h**

▶ **BV2**

Cas d'une infiltration	
Coefficient de perméabilité	1,00E-06 m/s
Surface d'infiltration	855 m²
Coefficient de sécurité	80%
Débit de fuite	0,68 l/s
Tmax	1440 mn

Volume utile Infiltration	**341 m3**

Temps de vidange	**139 h**

▶ **BV3**

Cas d'une infiltration	
Coefficient de perméabilité	1,00E-06 m/s
Surface d'infiltration	1 822 m²
Coefficient de sécurité	80%
Débit de fuite	1,46 l/s
Tmax	1440 mn

Volume utile Infiltration	**693 m3**

Temps de vidange	**132 h**

▶ **BV4**

Cas d'une infiltration	
Coefficient de perméabilité	1,00E-06 m/s
Surface d'infiltration	2 562 m²
Coefficient de sécurité	80%
Débit de fuite	2,05 l/s
Tmax	1440 mn

Volume utile Infiltration	**1 044 m3**

Temps de vidange	**142 h**

▶ **BV Parc des Sports**

Cas d'une infiltration	
Coefficient de perméabilité	1,00E-06 m/s
Surface d'infiltration	960 m²
Coefficient de sécurité	80%
Débit de fuite	0,77 l/s
Tmax	1440 mn

Volume utile Infiltration	**383 m3**

Temps de vidange	**139 h**

14. AUTEURS DES ETUDES

L'étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études **IRIS conseil** (rôle d'assemblier et études techniques).

Les principaux intervenants pour l'élaboration de l'étude d'impact sont :

- Jean-Baptiste AUDIBERT, responsable d'affaires environnement.
- Julien LAMOUR, directeur de l'activité environnement.

14.1. ETUDE ACOUSTIQUE (IRIS CONSEIL)

L'étude acoustique a été réalisée par :

- Ramzi SANGARANE, manager de projet en acoustique
- Arnaud BLOQUET, responsable d'affaires en acoustique

14.2. ETUDE AIR ET SANTE (IRIS CONSEIL)

L'étude air et santé a été réalisée par :

- Jean-Baptiste AUDIBERT, responsable d'affaires environnement (spécialité qualité de l'air),
- Assia OUARAS, responsable d'affaires en air et acoustique

14.3. BILAN CARBONE (IRIS CONSEIL)

Le bilan carbone a été réalisé par :

- Laëtitia DEYDIER, chargée d'études en environnement

14.4. ETUDE D'ENSOLEILLEMENT (IRIS CONSEIL)

L'étude d'ensoleillement a été réalisée par :

- Alexandre DEVOS, chargé d'affaires paysagiste

14.5. ETUDE ILOT DE CHALEUR URBAIN (IRIS CONSEIL)

L'étude sur l'ilot de chaleur urbain a été réalisée par :

- Jean-Baptiste AUDIBERT, responsable d'affaires environnement,
- Laëtitia DEYDIER, chargée d'études en environnement

14.6. ETUDE TRAFIC (IRIS CONSEIL)

L'étude acoustique a été réalisée par :

- Anne-Sophie MARECHAL, manager de projet en mobilité
- Ouardia DJOUAHER, chargé d'études en mobilité

14.7. ETUDE DE FAISABILITE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ERNEGIES RENOUVELABLES (LAMY ENVIRONNEMENT)

L'étude ENR a été réalisée par :

- Juliette LETELLIER, ingénieure génie de l'environnement
- Geoffrey LEPERS, ingénieur matériaux

14.8. VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT (ALISEA)

Le VNEI a été réalisé par :

- Delphine CHABROL – Ingénieure écologue, botaniste et Sigiste,
- Benjamin MARANDON – Ingénieur écologue, botaniste et pédologue
- Violaine CHAMPION – Ingénieure écologue, faunisticienne,
- Baptiste CARRERE – Ingénieur écologue, faunisticien.

14.9. ETUDE HYDRAULIQUE (INGEROP)

L'étude hydraulique a été réalisée par :

- Alexandre OTTHOFFER, chef de projet hydraulicien

15. ANNEXES

15.1. VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT (COMPRENANT L'EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000)

15.2. ETUDE ACOUSTIQUE

15.3. ETUDE AIR ET SANTE

15.4. BILAN CARBONE

15.5. ETUDE DE FAISABILITE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

15.6. ETUDE D'ENSOLEILLEMENT

15.7. ETUDE TRAFIC

15.8. BILAN DE LA CONCERTATION

15.9. ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS