Etude d'impact

Opération d'aménagement
Domaine des Rigoles
Saclay (91)

SAS Saclay le Bourg

Février 2026

© TERAO 2025

Référence du document	TR23-007_SACLAY -– Etude d'impact	
Distribution	SAS Saclay le Bourg Saclay - DOMAINE DES RIGOLES – (91)	
Version I Date	V.4	18/02/2026
Rédigé par	Sofia HURTADO Chargée de développent durable 07 57 60 05 57 spatinohurtado@TERAO.fr	Margaux TABELLA Directrice Aménagement et Projets Urbains 06.11.21.37.72 mtabella@TERAO.fr
Vérifié par	Claire BOUTILLON Chef de projet Aménagement 07 57 02 15 33 cboutillon@terao.fr	Margaux TABELLA Directrice Aménagement et Projets Urbains 06.11.21.37.72 mtabella@TERAO.fr

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 3

TABLEAU DES ILLUSTRATIONS 6

1.PREAMBULE 11
1.1. Contexte du projet et ses objectifs 11
1.1.1. Programmation 11
1.1.2. Objectifs du projet 11
1.2. Objet du présent document 13
1.3. Identification des pétitionnaires 13
1.4. Situation réglementaire du projet 13
1.4.1. L'étude d'impact et son contenu 13
1.4.2. Autres procédures réglementaires concernées par le projet 14
1.5. Identification des rédacteurs de l'étude d'impact 15

2.ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 17
2.1. Préambule 17
2.1.1. Principes de l'état initial 17
2.1.2. Méthodologie d'élaboration de l'état initial 17
2.1.3. Périmètre du projet et aires d'étude 17
2.2. Contexte territorial 20
2.2.1. Contexte territorial et institutionnel 20
2.2.2. Documents cadres en matière d'urbanisme local 21
2.3. Histoire du site et mode d'occupation du sol 26
2.4. Milieu physique 27
2.4.1. Contexte topographique 27
2.4.2. Contexte géologique 28
2.4.3. Hydrogéologie 35
2.4.4. Contexte hydrographique 40
2.4.6. Risques naturels 43
2.4.7. Synthèse et enjeux 46
2.5. Climat 47
2.5.1. Climatologie 47
2.5.2. Risques météorologiques 49
2.5.3. L'effet Îlot de chaleur urbain 49
2.5.4. Synthèse des enjeux 51
2.6. Milieu naturel 52
2.6.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel 52
2.6.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel et autres zonages non réglementaires 54
2.6.3. Continuités et fonctionnalités écologiques 55
2.6.4. Relevés faunistiques et floristiques 56
2.6.5. Zone humide 67
2.6.6. Synthèse et enjeux 70
2.7. Paysage et patrimoine 71
2.7.1. Contextes paysagers intercommunal et communal 71
2.7.2. Paysage du site 71
2.7.3. Patrimoine bâti 72
2.7.4. Le patrimoine archéologique 73
2.7.5. Synthèse et enjeux 77
2.8. Milieu humain et socio-économique 78
2.8.1. Population et habitat 78
2.8.2. Activité économique 79
2.8.3. Activité agricole 81
2.8.4. Équipements publics 84
2.8.1. Synthèse et enjeux 86
2.9. Accessibilité et déplacements 87
2.9.1. Documents cadres : 87
2.9.2. Déplacements des habitants 87
2.9.3. Réseau viaire du territoire 88
2.9.4. Etude circulation 88
2.9.5. Accessibilité en transport en commun existants et projetés 91
2.9.6. Synthèse et enjeux 93
2.10. Cadre de vie et santé 95
2.10.1. Risques anthropiques 95
2.10.2. Risque pyrotechnique 98
2.10.3. Sites et sols pollués 99
2.10.1. Risque amiante 100
2.10.2. Qualité de l'air 101
2.10.3. Ambiance sonore 108
2.10.4. Environnement lumineux 113
2.10.5. Nuisances olfactives 114
2.10.6. Nuisances électromagnétiques 114
2.10.7. Synthèse et enjeux 115
2.11. Réseaux d'eau 116
2.11.1. Alimentation en eau potable 116
2.11.2. Assainissement des eaux usées et eaux pluviales 116
2.11.3. Règlements d'assainissement 118
2.11.4. Synthèse et enjeux 120
2.12. Réseau d'énergie et potentiels en énergie renouvelables (ENR) mobilisables 121
2.12.1. Réglementations environnementales 121
2.12.2. Réglementation locale et documents cadres sur l'énergie 121
2.12.1. Réseaux électriques et gaz existant 122
2.12.1. Solutions d'approvisionnement 123
2.12.2. Synthèse et enjeux 128
2.13. Gestion des déchets 129
2.13.1. Cadre réglementaire national 129
2.13.2. Cadre réglementaire régional 129
2.13.3. Gestion des déchets sur le territoire 130
2.13.4. Synthèse et enjeux 132
2.14. Synthèse des principaux enjeux du site et leur hiérarchisation 133

3.DESCRIPTION, VARIANTES ETUDIEES, JUSTIFICATION DU PROJET ET COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 139
3.1. Contexte du projet et ses objectifs 139
3.1.1. Un projet inscrit dans les différents stratégiques d'aménagement du territoire et sa compatibilité 139
3.1.2. Programmation 139
3.1.3. Objectifs du projet 139
3.1.4. Justification du choix du site 140
3.2. Les variantes locales d'aménagement/fonctionnement 142
3.3. Analyse d'optimisation de la densité 144
3.4. Présentation du projet d'aménagement retenu 145
3.4.1. Principe général d'implantation 146
3.4.2. Principes paysagers et espaces publics 147
3.4.3. Principe de nivellement et de gestion hydraulique 153
3.4.4. Principes de mobilité et de desserte 158
3.4.5. Principes d'accès et circulations des piétons 159
3.4.6. Typologie architecturale 161
3.4.7. Principes de stationnement 163
3.4.8. Eclairage public 164
3.4.9. Gestion des déchets 165
3.4.10. Choix énergétiques étudiés et retenus pour le quartier 166
3.4.11. L'analyse du cycle de Vie du projet 169

4.VULNERABILITE DU PROJET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET AUX CATASTROPHES MAJEURS 171
4.1. Le risque majeur 171
4.2. Risques naturels et enjeux du changement climatique dans le cadre du projet 171
4.3. Rappel de la conclusion sur l'exposition du site face aux aléas climatiques 172
4.3.1. Aléas retenus pour le site d'étude au regard de son contexte géographique et météorologique 172
4.3.2. Evaluation de l'exposition du projet face aux aléas climatiques retenus 173
4.4. Sensibilité du projet d'aménagement 174
4.5. Evaluation de la vulnérabilité du projet d'aménagement face aux aléas climatiques 183
4.6. Vulnérabilité du projet aux risques anthropiques 184

5.ANALYSE DU DEVENIR DES ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE 187

6.DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES 191
6.1. Principes du dossier d'incidences 191
6.1.1. Objet du chapitre 192
6.1.2. Principes du déroulement du projet en phase travaux 192
6.2. Phase chantier : impacts et mesures Eviter-Réduire-Compenser-Accompagner (ERCA) 193
6.2.1. L'organisation du chantier et les mesures globales d'évitement et de réduction des impacts négatifs du projet 193
6.2.2. Effets temporaires sur les usagers du secteur et les compagnons en matière de santé et sécurité et mesures ERC conséquentes 194
6.2.3. Effets temporaires sur le climat et mesures ERC conséquentes 195
6.2.4. Effets temporaires sur le sol et le sous-sol et mesures ERC conséquentes 195
6.2.5. Effets temporaires et mesures sur les risques de pollution des sols et mesures ERC conséquentes 199
6.2.6. Effets temporaires sur les eaux superficielles et souterraines et mesures ERC conséquentes 200
6.2.7. Effets temporaires sur la biodiversité et mesures ERC conséquentes 203
6.2.8. Effets temporaires sur le paysage et le patrimoine et mesures ERC conséquentes 207
6.2.9. Effets temporaires sur le trafic, la circulation et le stationnement et mesures ERC conséquentes 209
6.2.10. Effets temporaires sur l'environnement sonore et mesures ERC conséquentes 209
6.2.11. Effets temporaires sur la qualité de l'air et mesures ERC conséquentes 210
6.2.12. Effets temporaires sur la production et la gestion des déchets et mesures ERC conséquentes 211
6.2.13. Impact temporaire sur la production de carbone et mesures ERC conséquentes (chantier) 212
6.2.14. Effets temporaires sur les ressources locales et mesures ERC conséquentes 213
6.2.15. Effets temporaires sur le contexte socio-économique et mesures ERC conséquentes 213
6.2.16. Synthèse des impacts et mesures temporaires ERC (phase chantier) 214
6.3. Phase Exploitation / vie de quartier : impacts et mesures Eviter-Réduire-Compenser-Accompagner (ERCA) 219
6.3.1. Effets permanents sur l'occupation du sol et notamment sur l'économie agricole et mesures ERC conséquentes 219
6.3.2. Effets permanents des conditions climatiques sur les usagers et mesures ERC conséquentes 221
6.3.3. Effets permanent du projet sur le sol et le sous-sol et mesures ERC conséquentes 222
6.3.4. Effets permanents sur les eaux superficielles et de ruissellement et mesures ERC conséquentes 223
6.3.5. Effets permanents sur les eaux souterraines et mesures ERC conséquentes 225
6.3.6. Effets permanents sur les réseaux d'eaux pluviales et eaux usées et mesures ERC conséquentes 225
6.3.7. Effets permanents sur l'eau potable et mesures ERC conséquentes 226
6.3.8. Effets permanents sur le milieu naturel et mesures ERC conséquentes 227
6.3.9. Effets permanents sur le paysage, le patrimoine et le cadre de vie et mesures ERC conséquentes 231
6.3.10. Effets permanents sur le trafic, la circulation et le stationnement et mesures ERC conséquentes 232
6.3.11. Effets permanents sur l'environnement sonore du projet et impact éventuels sur la santé des habitants et mesures ERC conséquentes 234
6.3.12. Effets permanents sur l'exposition de la population à la pollution atmosphérique du secteur du projet et mesures ERC conséquentes 237
6.3.13. Effets permanents sur la santé liées aux risques anthropiques 241
6.3.14. Effets permanents sur la ressource énergétique et mesures ERC conséquentes 242
6.3.15. Effets permanents sur la gestion des déchets et mesures ERC conséquentes 242
6.3.16. Impact carbone du projet et mesures ERC conséquentes 243
6.3.17. Synthèse des impacts et mesures permanentes ERC (phase exploitation) 244

7.COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES 248
7.1.1. Coût des mesures environnementales pour le milieu physique 249
7.1.2. Coût des mesures environnementales de compensation pour l'activité agricole 249
7.1.3. Coût des mesures environnementales pour le milieu naturel 249
7.1.4. Coût des mesures environnementales pour la qualité de l'air 250
7.1.5. Autres mesures environnementales 251

8.INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 253
8.1. Description des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude 253
8.1.1. Localisation des sites Natura 2000 253
8.1.2. Habitats présents et connectivité entre le périmètre d'étude et les zones Natura 2000 254
8.1.3. Espaces et habitats d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation des sites Natura 2000 254
8.1.4. Espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation des sites Natura 2000 256
8.2. Evaluation des incidences 256

9. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 258
9.1. Cadre réglementaire 258
9.2. Projets retenus et impacts cumulés pressentis 258
9.3. Tableau de synthèse des incidences cumulées 260

10. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISIONS UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES 265
10.1. Démarche de réalisation de l'étude 265
10.1.1. Méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact 265
10.1.2. Présentation des esquisses étudiées et du projet retenu 265
10.1.3. Description de l'état initial 265
10.1.4. Identification et évaluation des effets 265
10.2. Description des méthodes de prévisions utilisées 265
10.2.1. Topographie 265
10.2.2. Géologie et hydrogéologie 265
10.2.3. Climatologie et changement climatique 266
10.2.4. Milieu naturel et paysage 267
10.2.5. Milieu humain et urbain 268
10.2.6. Risques sanitaires anthropiques et naturels 268
10.2.7. Evaluation de trafic 268
10.2.8. Environnement sonore 268
10.2.9. Air et santé 269
10.2.10. Energie et approvisionnement en EnR 270
10.2.11. Emissions de gaz à effet de serre et impact carbone 270
10.3. Difficultés rencontrées 270

11. LISTE DES ANNEXES 272

TABLEAU DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Schéma d'aménagement OAP Domaine des Rigoles. PLU Saclay 2025. 12

Figure 2 : Périmètre du projet et parcelles cadastrales. Géoportail 13

Figure 3 : Périmètre du projet et parcelles cadastrales. Géoportail 17

Figure 4 : Aire d'étude immédiate – Géoportail. TERAO, 2025 18

Figure 5 : Aire d'étude rapprochée, Géoportail. TERAO, 2025 18

Figure 6 : Aire d'étude éloigné, Géoportail. TERAO, 2025 19

Figure 7: Communauté d'agglomération Paris-Saclay 20

Figure 8: Les 27 communes de la Communauté Paris-Saclay CPS 20

Figure 9 : SDRIF-e - Développer l'indépendance productive régionale. Institut Paris Région 2024 21

Figure 10 : L'opération d'intérêt national de Paris-Saclay. EPA-Paris-Saclay 23

Figure 11 : La Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière. EPA-Paris-Saclay 24

Figure 12 : Règlement graphique. PLU Saclay 2024 24

Figure 13 : Schéma d'aménagement OAP Domaine des Rigoles. PLU Saclay 2025 25

Figure 14 : Carte de l'état majeur- environs de Paris 1818-1824. IGN. 26

Figure 15 : Occupation du sol, selon l'inventaire Corine Land Cover, Géoportail 26

Figure 16 : Vue aérienne avec profils altimétriques du terrain naturel (TN), Géoportail ; ATLAS 2023 ;..... 27

Figure 17 : Profils altimétriques au droit de la parcelle SAS Saclay le Bourg, Géoportail. ATLAS 2023..... 27

Figure 18 : Profils altimétriques au droit de la parcelle SNC Saclay Village, Géoportail. ATLAS 2023..... 27

Figure 19 : Carte géologique du périmètre d'étude, BRGM. CERE 28

Figure 20 : Coupes lithologiques des sondages. ARCADIS 2019 28

Figure 21 : Carte de la perméabilité des sols au droit du projet. Secteur nord-ouest. ATLAS 2023. 29

Figure 22 : Sondages de perméabilité des sols au droit du site. Secteur nord-ouest. ATLAS 2025. 30

Figure 23 : Plan d'implantation des sondages, étude géotechnique ATLAS, 2023. 30

Figure 24 : Carte des profils de sol. Sol-Paysage 2025..... 31

Figure 25 : Epaisseurs de terre végétale. Sol-Paysage 2025 34

Figure 26 : Epaisseur des matériaux ressources 34

Figure 27 : Carte d'apparition des lœss. Sol Paysage 2025..... 34

Figure 28 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine HG102. Source : BRGM. 36

Figure 29 : Carte des prélèvements en eaux sur SACLAY (91) et les communes voisines (BNPE). ATLAS 2023 37

Figure 30 : Carte recensant les différents types d'aquifère (bdlisa.eaufrance.fr). ATLAS 2023 38

Figure 31 : Carte piézométrique de l'écoulement des eaux souterraines, interpolée des niveaux d'eau mesurés sur site. ATLAS 2023..... 39

Figure 32 : Situation géographique du territoire du SAGE de la Bièvre. Syndicat mixte du Bassin Versant de la Bièvre 2017..... 40

Figure 33 : Carte de l'état-major (1820-1866) des cours d'eau et plans d'eau présents aux alentours du projet (source : Géoportail). ATLAS 2023 40

Figure 34 : Etat chimique des cours d'eau du bassin sans ubiquiste. IGN-AESN 2019..... 41

Figure 35 : État écologique des eaux superficielles du bassin. IGN, AESN 2019. 42

Figure 36 : Zones sensibles aux remontées de nappes. BRGM, ATLAS 2023. 43

Figure 37 : Localisation du risque de remontée de nappe et d'inondation de cave du secteur (BRGM) CERE..... 43

Figure 38 : Exposition au retrait gonflement des argiles. BRGM. 45

Figure 39 : Extrait de la carte de l'IGC de zonage des carrières (Source : http://www.igc-versailles.fr). ATLAS 2023 .. 45

Figure 40 : Rose des vents annuels, CBE Clima tool, 2025 48

Figure 41 : Illustration des facteurs de l'ICU, Météo France 49

Figure 42 : Thermographie Bourg de Saclay, 7 août 2020. APUR 49

Figure 43 : Morphologie urbaine- Ilots de chaleur urbain. Institut Paris Région. 50

Figure 44 : Effet d'ICU en plein jour. Institut Paris Région 50

Figure 45: Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude, CERE, juin 2024 .. 52

Figure 46 : Localisation des réserves naturelles nationales et réserves biologiques à proximité du site d'étude. Géoportail, TERAO 2025. 53

Figure 47: Localisation du Parc Naturel Régional (PNR) et de la Réserve Naturelle Régionale (RNR) situés à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle du projet, CERE, juin 2024 53

Figure 48 : Localisation des Espaces Naturels Sensibles (ENS) situés à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle du projet à partir des donnés de la Direction Départementale des Territoires de l'Essonne. TERAO, 2025. 54

Figure 49 : Carte de localisation des ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation du projet, CERE, juin 2024 54

Figure 50 : Localisation du projet dans leur contexte de continuités écologiques (extrait du SRCE) 55

Figure 51 : Localisation des corridors écologiques, des réservoirs de biodiversité et des cours d'eau dans un périmètre de 10 km. CERE juin 2024. 56

Figure 52 : Occupation du sol, selon l'inventaire Corine Land Cover, à proximité du périmètre d'étude 57

Figure 53 : Carte des habitats du site, CERE, juin 2024 57

Figure 54 : Ruisseau, CERE 2023. 58

Figure 55 : Cultures, CERE 2023..... 58

Figure 56 : Friche Prairiale, CERE 2023 58

Figure 57 : Friche. CERE 2023. 58

Figure 58 : Pelouse urbaine, CERE 2023 58

Figure 59 : Roncier, CERE 2023. 59

Figure 60: Fourre, CERE 2023. 59
Figure 61 : Fourré de Noisetier, CERE 2023. 59
Figure 62 : Haies, CERE 2023. 59
Figure 63 : Localisation des relevés de la flore, CERE 2023 60
Figure 64 : Localisation des espèces exotiques envahissantes dans le périmètre d'étude. CERE 2023. 61
Figure 65 : Localisation des espèces remarquables de l'avifaune, sûr et à proximité du site d'étude 61
Figure 66 : Localisation des espèces de chiroptères remarquables inventoriées. CERE 2023 62
Figure 67 : Comportement des espèces de chiroptères remarquables inventoriées 62
Figure 68 : Localisation et hiérarchisation des enjeux réglementaires sur le périmètre de la ZIP 65
Figure 69 : Localisation et hiérarchisation des enjeux patrimoniaux sur le périmètre d'étude, CERE 2024 66
Figure 70 : Cartographie de pré-localisation des zones humides recensées à proximité de la zone d'étude 67
Figure 71 : Localisation des cours d'eau, des zones à dominantes humides et des réservoirs biologiques situés à proximité du périmètre étudié (SDAGE Seine-Normandie). CERE, 2024. 67
Figure 72 : Localisation des zones humides d'après le critère floristique 68
Figure 73 : Localisation des zones de relevés pédologiques 69
Figure 74 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique sur le site d'étude. Cere, 2024. 69
Figure 75 : Carte du relief général du territoire et bassin versant de la Bièvre - SMBVB 71
Figure 76 : Plan général des étangs et rigoles de Versailles, 1812. INRAP 2020 71
Figure 77 : Ferme grand Viltain 71
Figure 78 : La ferme d'Orsigny-Cahiers de patrimoine Saclay 71
Figure 79 : Le périmètre de la Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière. EPA Paris Saclay, 2021 72
Figure 80 : Sites et bâtiments inscrits et classés, Atlas des Patrimoines 72
Figure 81: L'église saint Germain- Mairie de Saclay 73
Figure 82: La Tour Saint-Germain- Mairie de Saclay 73
Figure 83 : La ferme des tournelles, actuelle mairie de Saclay 73
Figure 84: Ferme de Colombiers 73
Figure 85 : Dépressions et des aménagements hydrauliques sur les diagnostics de Saclay 74
Figure 86 : Localisation de l'étude archéologique – INRAP 2020 74
Figure 87 : Vue des fragments des trois monnaies trouvées sur les tombes 74
Figure 88 : Borne de grès historiée de fleurs de lys - INRA 74
Figure 89 : Plan général des vestiges archéologiques du diagnostic de Saclay « Mare de la Sourde ». INRAP 2020 75
Figure 90 : Plan général des vestiges archéologiques du diagnostic de Saclay « Est Bourg -RD 60 ».INRAP 2020 75
Figure 91 : Synthèse des enjeux archéologiques. TERAO 2025. 76
Figure 92 : Parcelle de protection archéologique, DRAC 2020 76
Figure 93 : Plan du groupe funéraire en tranchées, DRAC 2020 76
Figure 94 : Figure 101 : Évolution de la taille des ménages en historique depuis 1968. (Insee, 2021) 78
Figure 95: Evolution du nombre de logements par catégorie (Insee, 2021) 78
Figure 96 : Résidences principales en 2021 selon le type de logement et la période d'achèvement (Insee, 2021) 79
Figure 97 : Etablissements actifs employeurs par secteur d'activité en % (Insee, 2022) 79
Figure 98: Population de 15 à 64 ans par type d'activité 79
Figure 99 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle 80
Figure 100 : Extension de la ZPNAF sur le territoire de Saclay Vauhallan et Bièvres. ALFE, 2025 81
Figure 101 : Couverture des sols (selon CORINE LAND COVER), ALFE, 2025 82
Figure 102 : Répartition des organismes agricoles sur le périmètre de filières locales (périmètre B). ALFE, 2025. 82
Figure 103 : La fonctionnalité des espaces agricoles en 2011. Paris-Saclay (Programme d'action de la zone de protection naturelle, agricole et forestière du plateau de Saclay). 83
Figure 104 : 250 ha de terres exploitées par la SCEA BOT TRUBUIL. ALFE, 2025. 83
Figure 105 : Equipomètre de la commune de Saclay vs la communauté d'agglomération. Cartoviz – IPR 2025 84
Figure 106: Localisation des équipements de proximité – Institut Paris Région 84
Figure 107 : Évolution des effectifs scolaires des quatre écoles de Saclay entre 2019 et 2023. PLU-Saclay. 84
Figure 108 : La Mare du Saclay - Google maps 85
Figure 109 : Verger Partagé de Saclay, Google maps 85
Figure 110: L'offre commerciale de proximité au centre bourg du Saclay. (Google maps) 85
Figure 111 : Schéma d'ensemble du Grand Paris Express 87
Figure 112 : Parts modales des actifs résidant à Saclay pour le motif domicile-travail – ETC (source : INSEE 2021) 87
Figure 113 : Parts modales des actifs résidant à Saclay selon leur lieu de travail – ETC (source : INSEE, 2021) 88
Figure 114 : Hiérarchie du réseau – ETC 88
Figure 115 : Comptages directionnels – ETC 89
Figure 116 : Flux en section à l'HPM – ETC 89
Figure 117 : Flux en section à l'HPS - ETC 89
Figure 118 : Etat de la circulation à l'HPS 89
Figure 119 : État de la circulation à l'HPM 90
Figure 120 : Règlementation du stationnement dans le centre-bourg de Saclay – Sareco, 2023 90
Figure 121- Modes de déplacement doux – ETC 90
Figure 122 : Offre en transports en commun sur le secteur – IDFM, juin 2023 91
Figure 123 : Accessibilité en TC depuis le périmètre d'étude - ETC 92
Figure 124: Isochrone piétons (gauche) et vélo (droite) depuis le secteur d'étude – ETC via Targomo 92
Figure 125 : Risque lié aux installations industrielles classées (ICPE). Géorisques 95

Figure 126 : Etablissements déclarant des rejets et transferts de polluants 96

Figure 127 : Carte des installations nucléaires de base. Géorisques 96

Figure 128: Périmètre du PPI. Département de l'Essonne). 96

Figure 129 : Canalisations de transport de matières dangereuses. Géorisques. 97

Figure 130 : Carte magnétique et cible potentiellement pyrotechnique, parcelle nord-ouest. DIANEX 2019 98

Figure 131 : Carte magnétique et cible potentiellement pyrotechnique, parcelle agricole sud-est. DIANEX 2019..... 98

Figure 132 : Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée. (CASIAS), (BASOL) et (BASIAS). Géorisques. 99

Figure 133 : Dépassement des seuils d'information et d'alerte en Île-de-France de 2013 à 2023. Airparif2023..... 104

Figure 134 : Bilan de la qualité de l'air en 2023 en Ile de France. AirParif 2023. 104

Figure 135 : Nombre de jours sous procédures d'information et d'alerte pour constat de dépassement de l'Essonne entre 2018 et 2024 (Source : LCSQA20) 104

Figure 136 : Bilan des émissions annuelles pour la CA Paris-Saclay (estimations faites en 2023 pour l'année 2021) *Technisim 2025.* (Source : Données Airparif)..... 105

Figure 137 : Répartition des indices ATMO 2024 pour Saclay (Historique des indices, Airparif) Technisim, 2025..... 105

Figure 138 : Carte Stratégique Air 2023, tenant compte de manière synthétique des PM10, PM2.5 et NO2. Technisim, 2025 106

Figure 139 : Cumul des nuisances environnementales – Score environnement. Technisim 2025 107

Figure 140: Cumul des nuisances environnementales – Score environnement-vulnérabilité. Technisim 2025..... 107

Figure 141 : Extrait de carte de bruit stratégique (CBS) des avions autour de la zone d'étude – Impédance Ingénierie. 2019. 108

Figure 142 : Classement sonore des infrastructures routières nationales (à gauche) et départementales (à droite). Source : Préfecture de l'Essonne - Impédance ingénierie. 2025 109

Figure 143: Zones des positions et durées des mesures acoustiques. Impédance ingénierie 2025..... 110

Figure 144 : Vue 3D de la modélisation- Impédance ingénierie 2025. 110

Figure 145 : Etat actuel- Ambiance sonore diurne LAeq,6h-22h estimée à 4m du sol. Impédance Ingénierie, 2025. 111

Figure 146 : Etat initial - Carte de niveaux sonores nocturnes LAeq,22h-6h estimés à 4m du sol – Seuil OMS en vert foncé (< 45 dB(A)) - Impédance Ingénierie, 2025. 111

Figure 147 : Etat initial - Carte de seuils Lden OMS et zones de PNB à 4m du sol - Impédance Ingénierie, 2025. 112

Figure 148 : Etat initial - Niveaux sonores actuels en façades des premiers étages de bâtiments, en dB(A). Impédance Ingénierie, 2025..... 112

Figure 149 : cartographie de la pollution lumineuse, Avex Asso 2022 113

Figure 150: Installations générant des nuisances olfactives. Géoportail 114

Figure 151 : Simulation des expositions selon les limites reglamentaires. Cartoradio 2022 114

Figure 152 : Répartition des ouvrages de stockage sur la CA Paris Saclay..... 116

Figure 153 : Réseau d'assainissement collectif SIAVB, 2022. 116

Figure 154 : Réseau des eaux pluviales et usées, commune de Saclay.2023..... 117

Figure 155 : Débits de rejet prévus par les syndicats de rivière. 119

Figure 156 : Cartographie aérienne et souterraine des lignes et postes exploités par Enedis. Data Enedis 2025..... 122

Figure 157 : Cartographie du réseau GRDF en service. DATA GRD 2025 122

Figure 158 : Réseau de chaleur urbain existant. France Chaleur Urbaine. 2025. 123

Figure 159 : Tracés potentiels du réseau de chaleur urbain. TERAO 2025 123

Figure 160 : Datacenters à proximité du projet. France-datacenter. 124

Figure 161 : STEP la plus proche du site (source du Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires)..... 125

Figure 162 : Carte de l'hydrographie du site. Géoportail 2025..... 125

Figure 163 : Potentiel géothermique de surface sur échangeur ouvert (nappe) du site. geothermies.fr 2025 126

Figure 164 : Carte de l'ensoleillement de la France (en h/an) 126

Figure 165 : Extrait du schéma directeur urbain de la Ville de Saclay, 2025 140

Figure 166 : Schéma d'aménagement OAP Domaine des Rigoles. PLU Saclay 2025 141

Figure 167 : Plan de masse 2016. 142

Figure 168 : Concertation participative du projet avec les riverains. 2019..... 142

Figure 169 : Plan de masse 2019 143

Figure 170 : Schéma du principe général d'implantation. APS 2025. Degré Zéro Paysage et urbanisme 143

Figure 171 : Structure paysagère et trame du futur quartier. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025..... 145

Figure 172 : Principe général d'implantation et morphologie d'ensemble. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025 146

Figure 173 : Références du projet. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025. 147

Figure 174 : Plan de masse- parc du Tapis Bleu. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025. 148

Figure 175 : Parc du Tapis Bleu (espace public) 65 m de large. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025. 149

Figure 176 : Parc du Tapis Blue. 40 m de large. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025..... 149

Figure 177 : Croissement de la route du tapis vert sur la zone humide du Parc du Tapis bleu 150

Figure 178 : Coupe sur la lissière boisée. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025 151

Figure 179 : Parvis de l'école et miroir d'eau. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025. 152

Figure 180 : Saclay Mare La Ville – Cartorum 152

Figure 181 : exemple de labyrinthe de brume (water design)..... 152

Figure 182 :Dispositif des jets d'eau 152

Figure 183 : Découpage des bassins versants, INFRA-SERVICES 2026 153

Figure 184 : Distance entre la nappe et le fond de l'ouvrage envisagé en mètre, INFRA Services 2026 154

Figure 185 : Coupe d'un profil en travers d'un jardin de pluie en cunette (INFRA Services) 155

Figure 186 : Coupe d'un profil en long d'un jardin de pluie drainé (INFRA Services)..... 155

Figure 187 : Coupe de principe de stockage d'un merlon (INFRA Services) 155

Figure 188 : Exemple de constitution d'une voirie traditionnelle en enrobé, avec de la grave 20/60 en guise de fond de forme (INFRA Services) 155

Figure 189 : Exemple d'une coupe de structure drainante avec injection en sortie de gouttière (INFRA Services). . 155

Figure 190 : Principes de gestion hydraulique, SETU 2025..... 155

Figure 191 : Principe de continuité hydraulique lors de pluies courantes..... 156

Figure 192 :Principe de surverse lors d'un fort épisode pluvieux. INFRA-Services 2026 156

Figure 193 : Principe de surverse au droit des BAVE. INFRA-Services 2026 156

Figure 194 : Coupe type voirie principale. INFRA-Services 2026 156

Figure 195 : Coupe type voirie principale. INFRA-Services 2026 156

Figure 196 : Plan de gestion des Eaux Pluviales. SETU 2025 157

Figure 197 : Plan de circulation tout véhicule et services. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025. 158

Figure 198 : Principe de mobilité et de desserte. 158

Figure 199 : Plan de cheminements d'accès et circulations piétons. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025. 159

Figure 200 : Coupe de la route du Tapis Vert. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025..... 160

Figure 201 : Coupe des rues circulaires. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025. 160

Figure 202 : Plan des typologies architecturales. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025. 161

Figure 203 : Plan de répartition des hauteurs. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025..... 162

Figure 204 : Gestion stationnements. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025. 163

Figure 205 : Plan réseau électricité projet. SETU, 2025..... 164

Figure 206 : Plan PAVE, Degré Zéro Paysage, 2025 165

Figure 207 : Scénarii de consommation en énergie finale. TERAO 2025 167

Figure 208 : Scénarii de consommation en énergie primaire. TERAO 2025 167

Figure 209 : Scénarii de émissions de gaz à effet de serre. TERAO 2025 167

Figure 210 : Scénarii taux de couverture EnR. TERAO 2025 167

Figure 211 : Comparaison financière des scénarii. TERAO 2025 168

Figure 212 : Répartition des contributeurs selon les différents indicateurs BBCA Quartier du périmètre Aménagement (Référentiel BBCA Quartier, 28 novembre 2022) 169

Figure 213 : Impact carbone global du projet (Elaboration à partir des données Urban Print, TERAO, 2025) 169

Figure 214 : Evolution d'un aléa (à gauche) à risque majeur (à droite) (Source : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable) 171

Figure 215 : Ensoleillement maximum du périmètre du projet au 21 juin. TERAO 2025 175

Figure 216 : Modélisation des températures de surface projetées, TERAO 2025 176

Figure 217 : Modélisation des températures de surface projetées, TERAO 2025 177

Figure 218 : des températures de surface projetées, TERAO 2025 178

Figure 219: Modélisation des températures ressenties, TERAO 2025..... 179

Figure 220 : Modélisation des températures ressenties, TERAO 2025..... 180

Figure 221 : Modelisation du cas de vitesse de vent moyenne annuelle (5,5 m/s) provennant du SO 181

Figure 222 : Etude statistique annuelle des vents projetés sur le nouveau quartier, TERAO 2025 182

Figure 223 : Modélisation en cas de rafale hivernales atteignant une vitesse de 10,7m/d, TERAO 2025 182

Figure 224: Périmètre du PPI CEA Saint Aubin. 2013..... 185

Figure 225: Extrait du PPI CEA de Saclay..... 185

Figure 226 : Phasage opérationnel du projet. Source : SAS Saclay le Bourg-SNC Saclay village 2025..... 192

Figure 227 : objectifs traités dans la rubrique « Chantier à Faibles Nuisances » TERAO 193

Figure 228 : Carte de profil des sols. Sol-Paysage, 2025..... 196

Figure 229 : Carte de épaisseurs de horizons de surface (terres végétales) . Sol-Paysage 2025 197

Figure 230 : Carte de épaisseurs de horizons de sous face et intermédiaires. Sol-Paysage 2025 197

Figure 231 : Exemple de chainages horizontaux et verticaux. Ministère de la Transition Ecologique, 2021. 197

Figure 232 : Exemple d'écran anti-racinaire. Ministère de la Transition Ecologique, 2021. 198

Figure 233 : Principe de stockage en andain de la terre végétale. Sol Paysage 2025. 198

Figure 234 : NPHE annuelles (m NGF) suivant les profils définis par Atlas Géotechnique, INFRA SERVICES 2026 201

Figure 235 : Tranches de profondeur auxquelles se situent les NPHE annuelles par rapport au terrain naturel, INFRA SERVICES 2026..... 201

Figure 236 : Période de plus forte sensibilité de la faune et période d'intervention recommandée 204

Figure 237 : Localisation des barrières à amphibiens. CERE 2026 205

Figure 238 : Exemple d'implantation de filet anti-batracien, CERE 2025..... 205

Figure 239 : Localisation des barrières à reptiles. CERE 2026..... 205

Figure 240 : Exemple de rotation de zones refuges fauchées, CERE 2025 206

Figure 241 : Localisation des zones humides d'après le critère pédologique. CERE 2024 207

Figure 242: Synthèse des enjeux archéologiques. TERAO 2025. 208

Figure 243 : Répartition des organismes agricoles sur le périmètre de filières locales (périmètre B). ALFE, 2025. ... 220

Figure 244 : Construire en terrain argileux, la réglementation et les bonnes pratiques. Ecologie.gouv.fr, 2021. 223

Figure 245: Construire en terrain argileux, la réglementation et les bonnes pratiques. Ecologie.gouv.fr, 2021. 223

Figure 246 : Distance entre la nappe et le fond de l'ouvrage envisagé en mètre, INFRA Services 2026 224

Figure 247 : Principe de continuité hydraulique lors de pluies courantes..... 226

Figure 248 : Principe de surverse lors d'un fort épisode pluvieux. INFRA-Services 2026 226

Figure 249 : Exemple de rotation de zones refuges fauchées, CERE 2025 229

Figure 250 : Bilan des impacts résiduels, CERE 2025 230

Figure 251: Synthèse des enjeux archéologiques. TERAO 2025. 231

Figure 252 : Situation prévisionnelle - Carte de niveaux sonores diurnes LAeq,6h-22h estimés à 4m du sol, en dB(A). Impédance 2025..... 234

Figure 253 : Situation prévisionnelle - Carte de niveaux sonores nocturne LAeq,22h-6h estimés à 4m du sol, en dB(A) – Seuil OMS en vert foncé (< 45 dB(A)). Impédance 2025..... 235

Figure 254 : Situation prévisionnelle - Niveaux sonores sur l'existant en façades des premiers étages de bâtiments, en dB(A). Impédance 2025. 235

Figure 255 : Situation prévisionnelle - Carte de seuils Lden OMS et zones de PNB estimés à 4m du sol, en dB(A). Impédance 2025..... 235

Figure 256 : Situation de classement - Carte de niveaux sonores diurnes LAeq,6h-22h estimés à 4m du sol, en dB(A). Impédance 2025..... 236

Figure 257 : Situation de classement - Niveaux sonores diurnes LAeq,6h-22h en façades du projet, en dB(A). Impédance 2025. 236

Figure 258 : Echelle de référence des niveaux de bruit. Impédance 2025 236

Figure 259 : Effet du bruit sur l'Homme. Impédance 2025. 237

Figure 260 : Emissions moyennes journalières annuelles pour les principaux polluants sur le réseau d'étude - par polluant, TechniSim Consultants, 2025 238

Figure 261 : Emissions moyennes journalières annuelles pour les principaux polluants sur le réseau d'étude - par polluant, TechniSim Consultants, 2025 238

Figure 262 : Extrait de la plaquette d'information sur les gestes de protection en cas d'accident sur le CEA 241

Figure 263 : Coûts unitaire de la pollution atmosphérique générée par le transport routier (en €2015 / 100 véhicules x km). Technisim 2025. 250

Figure 264 : Coût annuel de la pollution atmosphérique du réseau d'étude. Technisim 2025. 250

Figure 265 : Projets connexes dans les abords immédiats 258

Figure 266 : Projet connexes sur le périmètre éloigné 259

Figure 267 : Station Toussus-le-Noble.AF, CBE Clima tool 2025..... 266

Figure 268 : Méthodologie de génération de trafic –ETC..... 268

Figure 269 : Zones des positions et durées des mesures acoustiques. 269

Figure 270 : Emplacements des points de mesures in situ..... 269

1. PREAMBULE

1.1. Contexte du projet et ses objectifs

Le secteur du Domaine des Rigoles localisé sur la commune de Saclay (91) constitue un espace vierge d'une superficie d'environ 12 hectares, ciblé par le Schéma directeur environnemental d'Ile-de-France (SDRIF-E, voté par la Région le 11 septembre 2024.) comme un secteur de développement à vocation principale d'habitat. Il se situe en continuité du bâti existant et en frange agricole. Le site est longé par une rigole domaniale.

L'objectif est de pouvoir garantir les besoins de logements et équipements existants et futurs pour la population saclaysienne. La ville souhaite maitriser la croissance démographique dans un projet urbain qui assure la qualité des projets immobiliers futurs, contribuant à la valorisation de l'image de la ville et répondre aux besoins des équipements actuels et futurs.

Il s'agit de favoriser la densification en continuité directe du cœur de bourg, en priorisant la construction des secteurs au plus près de la tache urbaine existante. Le projet urbain vise à favoriser la mixité fonctionnelle de la ville à travers une diversité de typologies de logements et une mixité sociale, en s'appuyant sur une trame paysagère forte, conservant et valorisant des éléments à fort intérêt écologique du paysage, mettant la gestion de l'eau pluviale au cœur de l'aménagement des espaces extérieurs.

Ce site apparaît aujourd'hui pour la commune comme une réelle opportunité de permettre le développement de la ville et de diversifier l'offre de logement afin de favoriser de véritables parcours résidentiels, pour répondre aux besoins actuels et anticiper les besoins de demain dans un contexte de fort développement du plateau de Saclay. C'est également une opportunité pour la ville de proposer des nouveaux usages notamment sur ses espaces publics pour les habitants actuels et futurs.

Depuis 2017, la SAS Saclay le Bourg et la SNC Saclay village sont propriétaires ou bénéficiaires d'une promesse de vente sur la majeure partie du foncier d'assiette sur lequel le projet est prévu. La ville est également étroitement associée au projet. Elle est propriétaire d'une partie du foncier aux abords immédiats du projet, destinée à la construction d'un équipement scolaire. Les deux propriétaires travaillent ensemble en concertation pour élaborer un projet d'ensemble sur la totalité des parcelles.

1.1.1. Programmation

L'objectif du projet est de réaliser un nouveau quartier en continuité directe du cœur de bourg, présentant une diversité de typologies de logements et une mixité sociale. En effet, le projet prévoit une diversité importante en termes de formes urbaines avec des maisons (15%), des intermédiaires (15%), des petits collectifs (70%). Environ 700 logements seront ainsi développés sur le secteur dont 30% réservés à du logement locatif social.

Une école sera également réalisée au sein du périmètre du projet, sous maitrise d'ouvrage de la commune. Elle répondra aux besoins actuels du bourg et aux besoins futurs générés par le Projet.

1.1.2. Objectifs du projet

L'objectif de ce projet est de mettre au cœur du parti d'aménagement l'intégration écologique et paysagère au site en s'appuyant notamment sur la création d'un parc. Il s'appuiera sur une trame paysagère forte, avec une présence importante de l'eau (rigole, jardins de pluie) qui viendra organiser l'aménagement de l'espace et renforcer l'intégration du site dans la trame bleue locale.

Ce quartier devra réussir sa greffe urbaine, en continuité avec les formes urbaines présentes aussi bien dans le cœur historique que dans les extensions plus récentes du bourg, et une transition à la fois paysagère et écologique avec la Rigole domaniale et au-delà, l'espace agricole.

Ainsi, plus particulièrement, les interventions préconisées sur ce secteur doivent répondre aux objectifs suivants :

- En cœur d'opération le projet offre la possibilité d'avoir des implantations moins cadrées, en favorisant toujours la mitoyenneté, l'optimisation du foncier et l'orientation solaire des constructions dans une approche bioclimatique. L'implantation des constructions devra cependant tenir compte du principe de micro-centralités.
- Une densité d'environ 55 logements à l'hectare est à respecter dans ce secteur. Dans une logique de continuité avec les constructions du bourg, une densité plus forte pourra être acceptée en accroche avec les rues existantes, ainsi que sur le nouveau parc à créer.
- Le principe de micro-centralité devra être réinterprété et intégré en tant que base dans la conception des nouvelles opérations. Ce principe est défini par un espace ouvert central végétalisé autour duquel s'organise les constructions de manière plus ou moins radioconcentrique.
- Ces espaces de centralités devront être pensés comme des îlots de fraicheur accueillant de la végétation en pleine terre et intégrant des aménagements paysagers permettant une gestion naturelle des eaux de pluie.
- Le maillage routier et piétonnier devra tenir compte des typologies de voiries existantes ailleurs sur la commune, avec un gabarit de rues suffisamment large et permettant l'intégration d'alignement d'arbres à fort développement, de petites poches de stationnements et tout en prévoyant une déambulation piétonne aisée et sécurisée.
- Les micro-centralités seront à dominante piétonnes et privilégieront les modes de déplacement doux.
- La voie verte longeant la rigole domaniale prend tout son sens et voit son usage renforcé avec le déploiement à terme d'une piste cyclable en parallèle de celle-ci.
- Un travail sur le végétal devra ménager des percées sur la ville, notamment sur le clocher de l'église, et affirmer une lisière boisée dense en frange agricole. Un paysage ouvert devra être maintenu en entrée de ville et structurer l'espace par l'aménagement d'un front bâti le long de la rue de Paris.
- Les aménagements paysagers veilleront à prendre en compte et valoriser au mieux les écosystèmes en présence, et notamment les éléments humides et aquatiques : zone humide au sein des noues, bassins de gestion des eaux pluviales et rigole domaniale.
- Une lisière boisée sera créée à la limite entre le quartier et les champs.

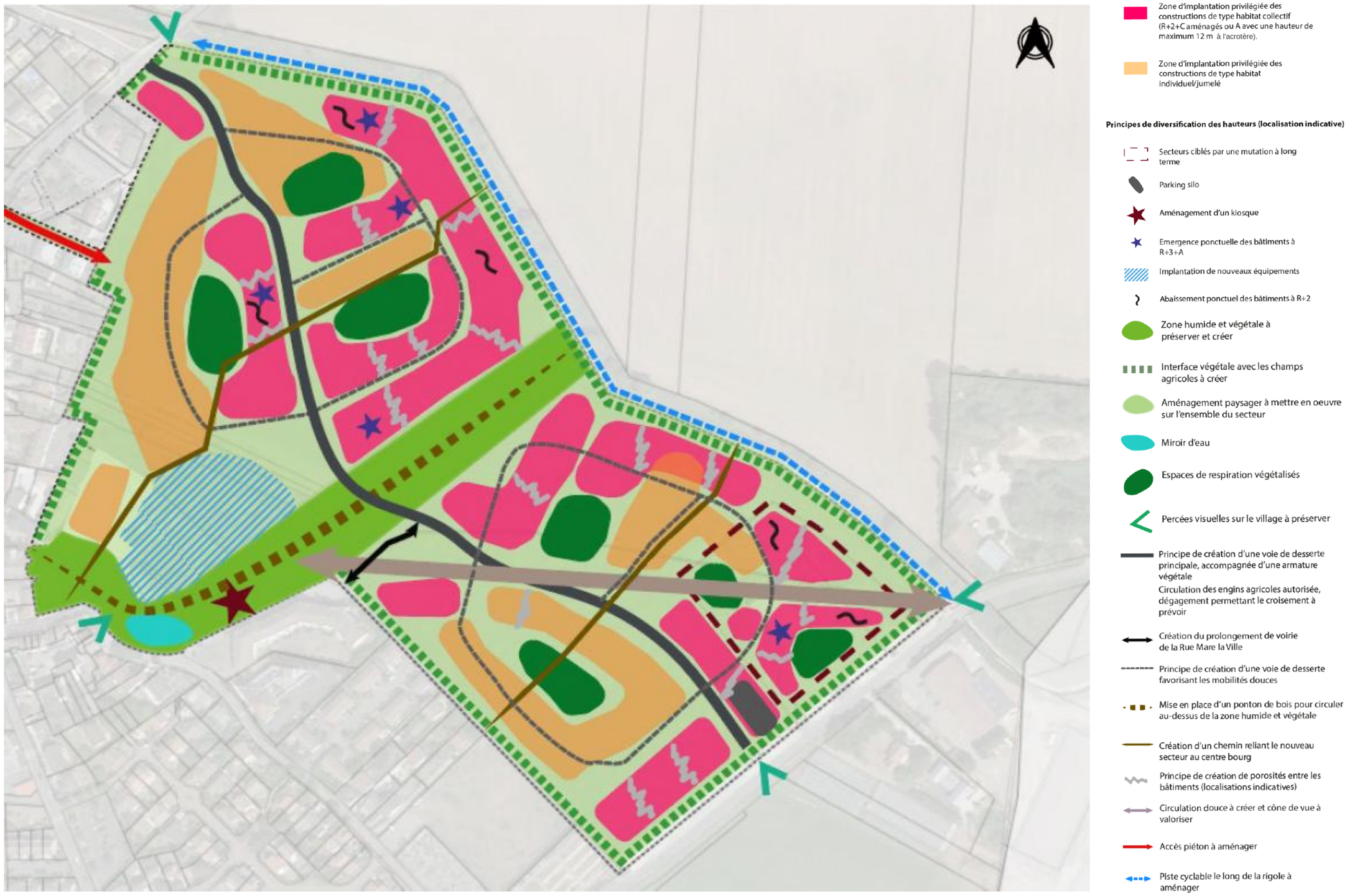


Figure 1 : Schéma d'aménagement OAP Domaine des Rigoles. PLU Saclay 2025.

1.2. Objet du présent document

L'opération d'aménagement prévoit la réalisation d'environ 52 000 m² de surface de plancher (soit environ 700 logements), répartis en deux permis d'aménager, sur un terrain d'assiette d'environ 12 hectares.

Conformément aux dispositions de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, cette opération relève :

- De la rubrique 39a, relative aux « travaux, constructions et opérations d'aménagement créant une emprise au sol, au sens de l'article R.420-1 du Code de l'Urbanisme, supérieure ou égale à 40 000 m², en dehors des zones U mentionnées à l'article R.151-18 du Code de l'Urbanisme, lorsqu'un PLU est applicable » ;
- Ainsi que de la rubrique 39b, concernant toute « opération d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 hectares ».

À ce titre, le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact, objet du présent document.

1.3. Identification des pétitionnaires

Le projet d'ensemble sur le secteur Domaine des Rigoles, comprend deux opérations d'aménagement portées par deux maitres d'ouvrage distincts :

Projet d'ensemble	Projet	Maitre d'ouvrage	
Domaine des Rigoles	Permis d'aménager n°1 – secteur nord-ouest	SAS SACLAY LE BOURG	Siège social : 101 Boulevard Victor Hugo - 93400 Saint-Ouen-sur-Seine, France
	Permis d'aménager n°2 – secteur sud-est	SNC Saclay Village	52 Avenue du Général de Gaulle, Tour Mekta, 92800 Puteaux, France

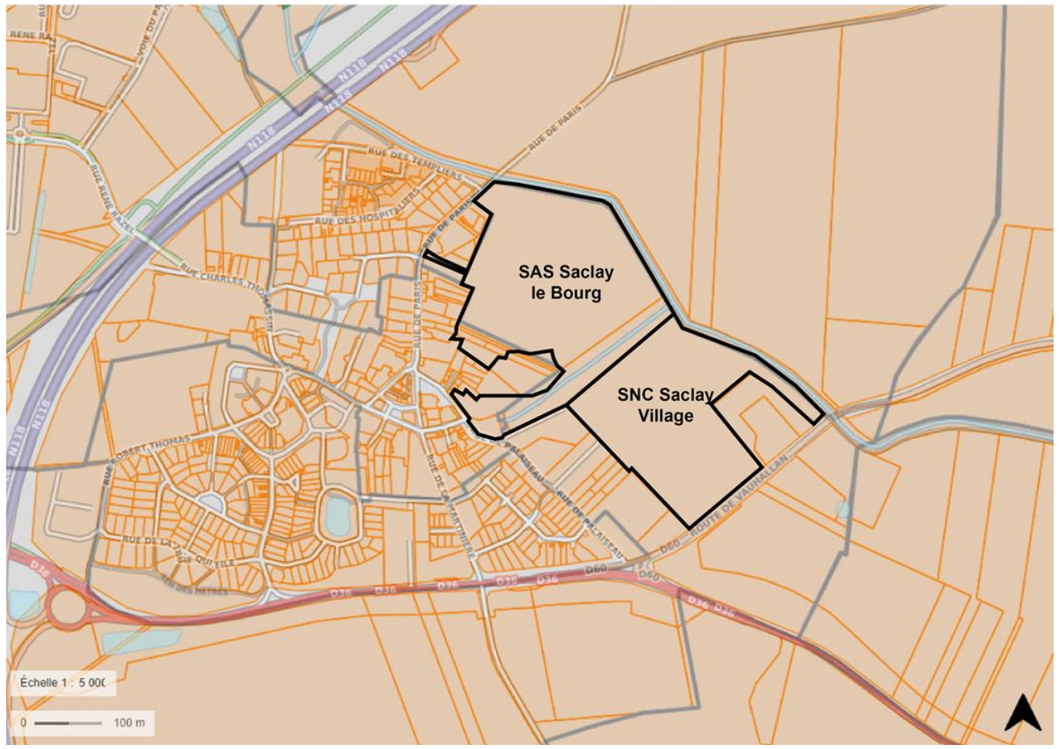


Figure 2 : Périmètre du projet et parcelles cadastrales. Géoportail

1.4. Situation réglementaire du projet

1.4.1. L'étude d'impact et son contenu

La directive européenne dite « directive étude d'impact », n°2011/92/UE, puis actualisée par la directive n°2014/52/UE du 16 avril 2014, demande que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, qui sont susceptibles d'affecter l'environnement ou la santé humaine par leur nature, leurs caractéristiques ou leur importance, fassent l'objet d'une Évaluation Environnementale. Il s'agit d'une étude préalable à la mise en œuvre de programmes, de plans ou de projets, qui permet d'estimer leurs effets probables et qui est réalisée sous la responsabilité du ou des maîtres d'ouvrage.

En France, cette directive européenne a été retranscrite dans les articles L.122-1 et suivants du Code de l'environnement selon la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite « Grenelle 2 ») et de son décret d'application n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

1.4.1.1. Objectifs de l'étude d'impact

Au-delà du document réglementaire, l'étude d'impact est une démarche visant à présenter l'intégration environnementale dans l'élaboration d'un projet dès les phases amont de réflexions. Elle sert à éclairer le décideur sur la décision à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et à garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement de toute initiative et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés

sur le territoire du projet. L'étude d'impact vise ainsi à prévenir les dommages potentiels, à une phase amont pertinente de conception du projet. L'étude d'impact ne doit donc pas être réalisée lorsque tous les choix relatifs à l'élaboration du projet sont finalisés.

L'étude d'impact est toujours réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population, faune, flore, habitats naturels, sites et paysages, biens matériels, facteurs climatiques, continuités écologiques, équilibres biologiques, patrimoine, sol, eau, air, bruit, espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes et de loisirs, ainsi que les interactions entre ces éléments.

L'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet et aux effets de sa mise en œuvre. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire.

L'étude d'impact représente donc à la fois :

- Un instrument de protection de l'environnement : la préparation de l'étude d'impact permet d'intégrer l'environnement dans la conception et les choix d'aménagement du projet, afin qu'il soit respectueux de l'Homme, des paysages et des milieux naturels, qu'il économise l'espace et limite la pollution de l'eau, de l'air et des sols, et qu'il gère au mieux les nuisances sonores émises par ses activités intrinsèques ;
- Un outil d'information pour les institutions et le public, donc un outil de communication : pièce officielle de la procédure de décision administrative, elle constitue le document de consultation auprès des services de l'État et des collectivités. Elle est également un outil d'information du public qui peut consulter ce dossier dans le cadre de l'enquête publique. À ce titre, le Résumé Non Technique est une pièce essentielle de ce dossier ;
- Un outil d'aide à la décision : l'étude d'impact constitue une synthèse des diverses études environnementales, scientifiques et techniques qui ont été menées aux différents stades d'élaboration du projet. Présentant les contraintes environnementales, l'étude d'impact analyse les enjeux du projet vis-à-vis de son environnement et envisage les réponses aux problèmes éventuels. L'étude d'impact permet donc au maître d'ouvrage, au même titre que les études techniques, les études économiques et les études financières, d'améliorer le projet.

1.4.1.2. Le contenu de l'étude d'impact

La présente étude d'impact est rédigée conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Ainsi, elle comportera notamment les parties suivantes :

- Le résumé non technique qui fera l'objet d'un document distinct ;
- La description du projet : localisation, caractéristiques physiques, principales caractéristiques de la phase opérationnelle, (y compris travaux de démolition), estimation en matière d'utilisation des terres ; description des procédés de fabrication, la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés, une estimation des types et quantité de résidus et d'émissions attendus (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 quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ;
- La description des aspects pertinents de l'état actuel dénommé « scénario de référence » 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 ;
- La description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage ; les aspects architecturaux et archéologiques ;
- La description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, la santé et le patrimoine culturel résultant des éléments suivants :
  - Les travaux de construction ;
  - L'utilisation des ressources naturelles ;
  - L'émission de polluants, bruit, vibration, émissions lumineuses, chaleur, radiation, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets ;
  - Le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
  - Les technologies et substances utilisées ;
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique
- La description des solutions de substitution pour éviter autant que se peuvent les incidences néfastes identifiées et une indication des principales raisons du choix effectué ;
- La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
- Les mesures pour Éviter, Réduire ou Compenser les effets (ERC), accompagnées de l'estimation des dépenses correspondantes ;
- Les modalités de suivi des mesures ERC et de leurs effets ;
- La description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact.

Par ailleurs, l'étude d'impact doit intégrer systématiquement l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 (articles R.414-19 et suivants du Code de l'environnement). Dans le cadre de la présente étude et conformément à l'article R.414-23 du code de l'environnement, l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, a fait l'objet d'une évaluation simplifiée.

1.4.2. Autres procédures réglementaires concernées par le projet

1.4.2.1. Dossier de déclaration Loi sur l'Eau

Le projet d'extension du bourg sur la commune de Saclay (91) est soumis au régime déclaratif de la Loi sur l'Eau au titre des rubriques suivants de l'article L 214-1 du Code de l'Environnement :

- 1.1.1.0 portant sur le Sondage, le forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau.
- 2.1.5.0 portant sur le rejet d'eaux pluviales en eaux douces superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol : surface totale du projet et du bassin versant naturel intercepté.

Concernant la rubrique 1.1.2.0, il sera adressé au service chargé de la police de l'eau un porter-à-connaissance portant sur l'ensemble du projet d'aménagement, voire un dossier d'autorisation temporaire dans le cas où les seuils d'autorisation seraient franchis et à la condition que les travaux concernés n'excèdent pas un an (les autorisations temporaires étant réservées aux activités inférieures à une durée de 6 mois et renouvelables une fois).

1.4.2.2. Dossier de compensation agricole

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 a ajouté un nouvel article au code rural et de la pêche maritime (article L112-1-3) : « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics ou privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage. Un décret détermine les modalités d'application du présent article, notamment les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. »

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation est venu préciser le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles issue de cette loi.

La réalisation du quartier Est de Saclay (91) consomme des terres agricoles précédemment utilisées en grandes cultures. La surface du projet couvre 12 ha dont 10,32 ha de grandes cultures et 1 ha de zone fauchée. Le projet des maîtres d'ouvrage, constitués de la SAS SACLAY BOURG et de la SNC Saclay Village, est par ailleurs soumis à évaluation environnementale pour la rubrique 39 (travaux, constructions et opérations d'aménagement) de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement.

Le cadre méthodologique régional expérimental pour la compensation agricole collective en Ile-de-France, élaboré par la direction régionale de l'agriculture et de la forêt (DRIAAF), a été validé par le préfet de Région en août 2017. L'étude a été réalisée par J. Vertès (société ALFEO-CIE) en juillet 2025.

1.4.2.3. Dossier archéologique

L'INRAP (Institut National des recherches archéologiques préventives) a mené une étude à Saclay rue de Paris, lieu-dit « la Mare de la Sourde » et « Est Bourg – RD 60 » en 2020. Réalisant un diagnostic sur l'intégralité de l'emprise du projet d'aménagement.

Le diagnostic archéologique révèle une histoire complexe du paysage. En effet en raison de son important potentiel agricole, le plateau de Saclay, a été occupé très anciennement (Néolithique, Protohistorique, Antiquité, Moyen Age). A ce titre il recèle des nombreux vestiges d'occupations humaines anciennes dont les traces sont régulièrement mises à jour à l'occasion d'interventions d'archéologie préventive.

L'objectif des diagnostics a été de mettre en évidence et de caractériser la nature, l'entendue et le degré de conservation des vestiges archéologiques éventuellement présents. Toutefois ils ne déterminent pas les mesures à appliquer. À cet effet, des échanges ont eu lieu avec M. Christian Piozzoli, responsable territorial de l'Essonne au Service régional de l'archéologie (DRAC), afin d'intégrer des prescriptions au projet.

La conservation in situ du patrimoine archéologique peut être envisagé, en préservant la zone de tout aménagement. Elle pourrait être maintenue en espace vert, sous réserve que les plantations et aménagements (allées, circulations) n'affectent pas les niveaux archéologiques.

En cas d'aménagement sur cette emprise, ou si l'aménagement en espace vert implique des atteintes au sous-sol, une fouille préventive sera prescrite conformément au Code du patrimoine.

La zone de sensibilité archéologique couvre une superficie d'environ 1 000 m² et a été conservé par le projet d'aménagement.

1.5. Identification des rédacteurs de l'étude d'impact

Le Bureau d'études TERAO a été chargé par le pétitionnaire de la rédaction de la présente étude d'impact du projet. Il s'agit d'un bureau d'étude, localisé dans le 12ème arrondissement de Paris (37 rue de Lyon), spécialisé en aménagement et construction durable, qui accompagne notamment les aménageurs et constructeurs dans la rédaction d'études d'impact, ainsi que sur des missions d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage dites Développement Durable. Ce panel de missions permet à TERAO d'identifier régulièrement les effets et impacts des projets d'aménagement et de constructions sur l'environnement et d'être force de propositions auprès des maîtres d'ouvrage dans la définition de mesures opérationnelles permettant d'éviter et de réduire leurs impacts sur l'environnement.

Rédacteur de l'étude d'impact	TERAO	Bureau d'études d'ingénierie pour le bâtiment et la Ville durables TERAO 37 rue de Lyon, 75 012 Paris 01 42 46 06 63

Dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact et au regard du contexte de la mission, TERAO a appuyé sa rédaction sur des études complémentaires réalisées par une diversité d'experts (bureaux d'études) missionnés par les maîtres d'ouvrage. L'étude d'impact reprend par conséquent les conclusions de ces différentes études, dont l'intégralité est placée en annexe. Lesdites études complémentaires menées sur le site de l'extension du centre-bourg de Saclay sont les suivantes :

- Annexe 01- Diagnostic de pollution des sols, ARCADIS, Septembre 2016
- Annexe 02- Etude géotechnique G1, Périmètre 1, Atlas Géotechnique, février 2023
- Annexe 02.1- Etude géotechnique G1, Périmètre 2, Atlas Géotechnique, février 2023
- Annexe 02.2 - Diagnostic géotechnique - Détermination de la perméabilité des sols, novembre 2025
- Annexe 03- Etude hydrogéologique, Périmètre 1, Atlas Géotechnique, novembre 2023
- Annexe 03.1- Etude hydrogéologique, Périmètre 2, Atlas Géotechnique, novembre 2023
- Annexe 04- Dossier loi sur l'eau, InfraService, Septembre 2025
- Annexe 04.1-Plan de Nivellement
- Annexe 04.2-Schéma hydraulique
- Annexe 05 - Diagnostic agropédologique d'étude d'impact et plan de gestion des sols, Décembre 2025
- Annexe 06 - Inventaires faune-flore 4 saisons, Institut d'Ecologie Appliqué, Octobre 2019
- Annexe 06.1 - Bioévaluation Faune, Flore et Milieux naturels, CERE, Octobre 2025
- Annexe 07- Dossier archéologique, Périmètre 1, INRAP, 2020
- Annexe 07.1- Dossier archéologique, Périmètre 2, INRAP, 2020
- Annexe 07.2- Prescription des fouilles archéologiques, INRAP, 2020
- Annexe 08- Dossier de compensation agricole, société ALFEO-CIE, juillet 2025
- Annexe 09- Etude mobilité, ETC - Urbanisme et mobilité, Juillet 2025
- Annexe 10- Etude acoustique, Impédance ingénierie, juillet 2025
- Annexe 11- Etude Air&Santé réalisée par Technisim Consultants, juillet 2025
- Annexe 12- Etude d'approvisionnement en énergies renouvelables, TERAO, juillet 2025
- Annexe 13- Bilan de Carbone, TERAO, Juillet 2025
- Annexe 14- Etude Bioclimatique et ICU, TERAO, Juillet 2025

ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1. Préambule

2.1.1. Principes de l'état initial

L'état initial de l'environnement constitue la clé de voûte de l'évaluation environnementale. Il participe à la construction du projet avec l'identification des enjeux environnementaux. Il constitue le référentiel nécessaire à l'évaluation, soit l'état de référence. Il doit traiter l'ensemble des thématiques de l'environnement permettant de caractériser son état actuel, mais aussi son évolution.

La réglementation n'impose pas une liste de thématiques à traiter dans l'état initial de l'environnement. Cependant, il doit permettre de répondre aux exigences de la directive relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement selon laquelle l'état initial de l'environnement permet par la suite de faire le point sur « les effets notables probables sur l'environnement, y compris sur des thèmes comme la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs ».

L'état initial donne une vision globale du territoire, mais permet aussi la mise en évidence de particularités plus locales qui peuvent être importantes pour le futur projet. L'état initial sera approfondi en fonction de la sensibilité du territoire et des orientations du projet. Le choix des thématiques à approfondir est spécifique à chaque projet, et les approfondissements devront être proportionnés aux enjeux. L'état initial permettra de formuler des enjeux territorialisés et hiérarchisés. L'élaboration d'un état initial complet est indispensable, car si l'analyse de l'état initial est incomplète, l'analyse des incidences le sera également.

2.1.2. Méthodologie d'élaboration de l'état initial

2.1.2.1. Étude bibliographique

L'état initial s'appuie sur les données environnementales existantes. Des données bibliographiques sont disponibles au niveau local et communal. Il ne s'agit toutefois pas de rechercher l'exhaustivité des données collectées, mais la pertinence des informations. C'est cette recherche qui permettra de déterminer les thématiques pour lesquelles les connaissances sont insuffisantes et qui nécessitent des approfondissements.

2.1.2.2. Étude de terrain

Pour compléter les données bibliographiques, des échanges avec des experts en charge des questions environnementales sont indispensables. Les données ont été complémentées par des études de terrain. Cette étude doit rester proportionnelle au projet et aux enjeux du projet d'aménagement.

2.1.3. Périmètre du projet et aires d'étude

La première étape de l'état initial est de déterminer le périmètre d'étude. Il s'agit de cartographier et de justifier la délimitation du projet sur lequel l'évaluation environnementale sera conduite. Le périmètre étudié peut varier selon les thématiques abordées, il est en effet important de prendre en compte l'environnement de la zone étudiée pouvant être impacté par le projet d'aménagement.

2.1.3.1. Périmètre du projet

Le site du Domaine des Rigoles est limité au nord par la Rue de Paris, au sud par la D60 (Route de Vauhallan), à l'ouest par les maisons pavillonnaires du bourg et à l'est par des terrains agricoles.

Depuis 2017, la SAS Saclay le bourg est propriétaire des parcelles ZX3, ZX71, C184, C183, C182, C181, C180 couvrant une superficie de 7,0869 ha. Dans la continuité de ces emprises foncières, la SNC Saclay village est propriétaire de la parcelle ZX192 au sud-est, couvrant une superficie de 5,06 ha. La SAS Saclay le Bourg et la SNC Saclay Village travaillent en concertation pour élaborer un projet d'ensemble sur la totalité des parcelles ci-avant énumérées, pour une surface totale de 12 ha.

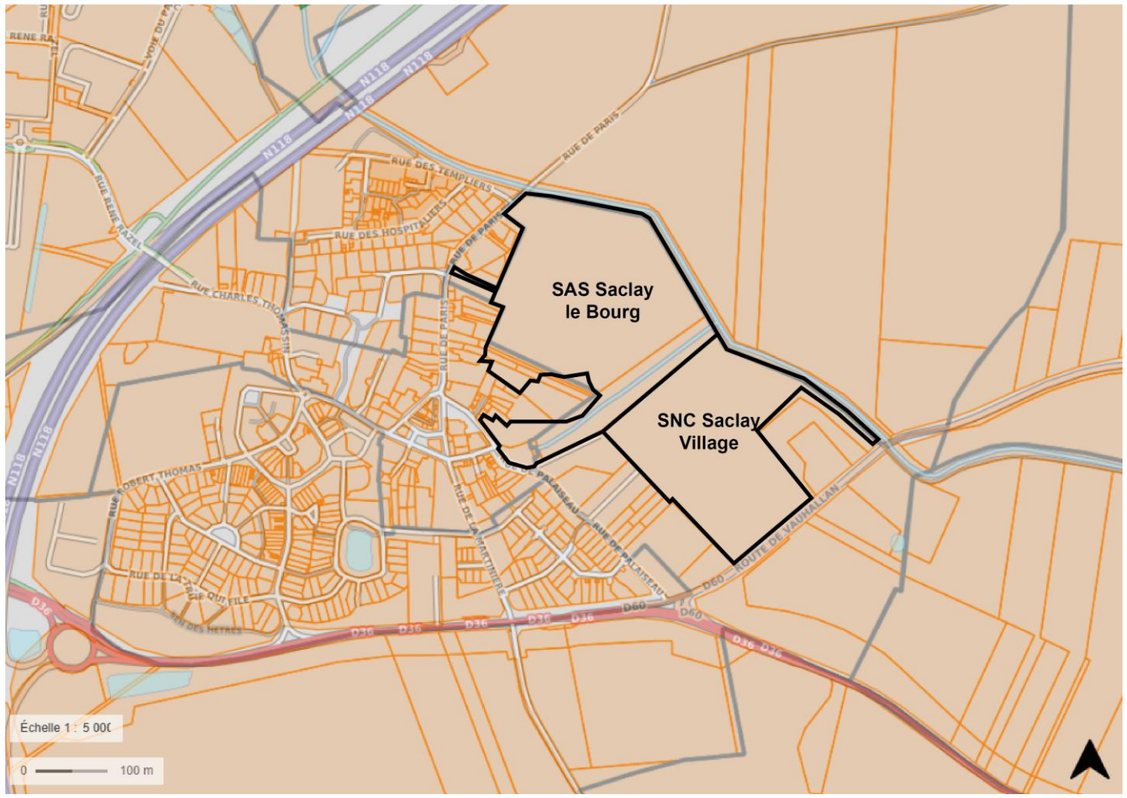


Figure 3 : Périmètre du projet et parcelles cadastrales. Géoportail



Vue depuis la RD60



Vue depuis la rue de Paris



Tissue urbain depuis Rue de Palaiseau

2.1.3.2. Aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate désigne la zone géographique d'influence sur laquelle le projet est susceptible d'avoir des effets en phase travaux et en phase d'exploitation (nuisances directes, augmentation du trafic etc.).



Figure 4 : Aire d'étude immédiate – Géoportail. TERAO, 2025

L'aire d'étude immédiate comporte la route de Paris au nord ; la rue de Palaiseau, les maisons riveraines, un terrain de football et le cimentier de Saclay à l'ouest ; la Route de Vauhallan (D60) et le concessionnaire de Peugeot-Subaru au sud, et la Rigole Domaniale à l'est.

2.1.3.3. Aire d'étude rapprochée

Il s'agit d'une aire d'étude d'environ 1 km de rayon depuis le centre du secteur opérationnel. Elle permet d'apprécier les effets des aménagements sur le patrimoine paysager du secteur ainsi que les effets cumulés avec d'autres projets en cours à proximité.

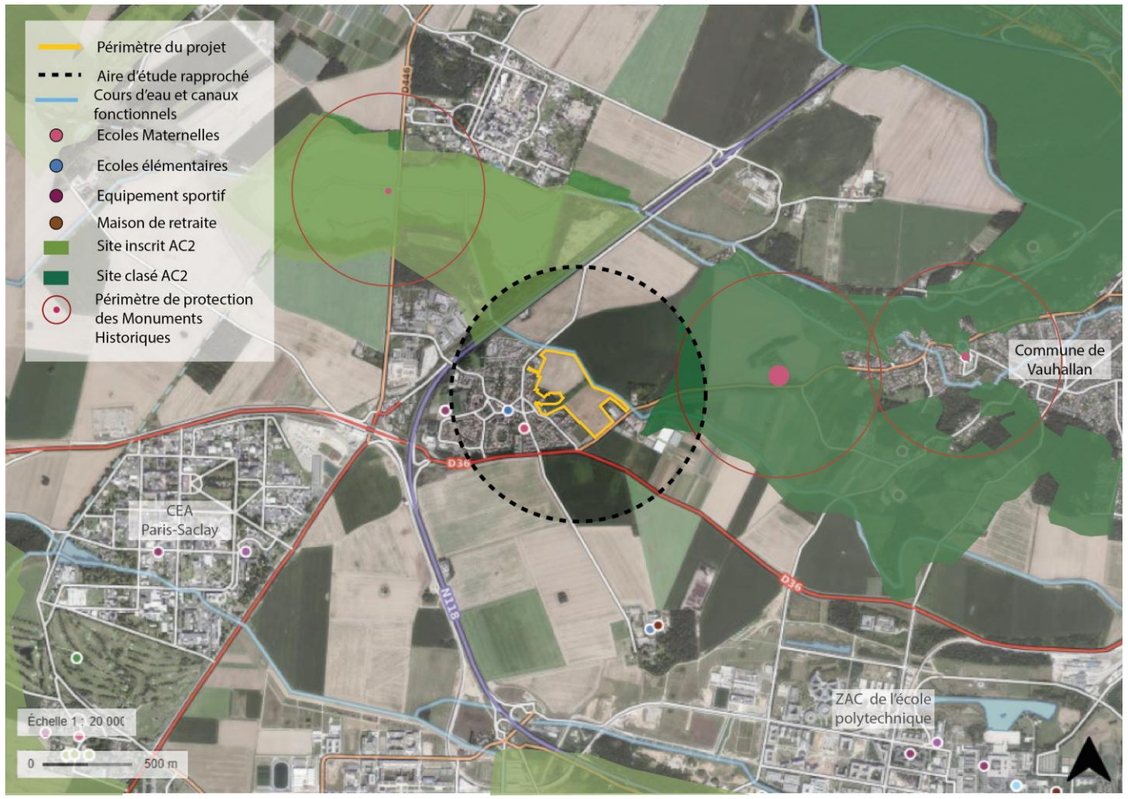


Figure 5 : Aire d'étude rapprochée, Géoportail. TERAO, 2025

L'aire d'étude rapprochée comporte notamment le centre-bourg de Saclay et son patrimoine bâti, les terres agricoles les plus proches, des espaces naturels d'intérêts écologiques (Etang de Saclay)

2.1.3.4. Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond au rayon de 5km depuis le centre du secteur opérationnel. Elle permet de prendre en compte les éléments à l'échelle régionale et de tenir compte des continuités écologiques plus larges.

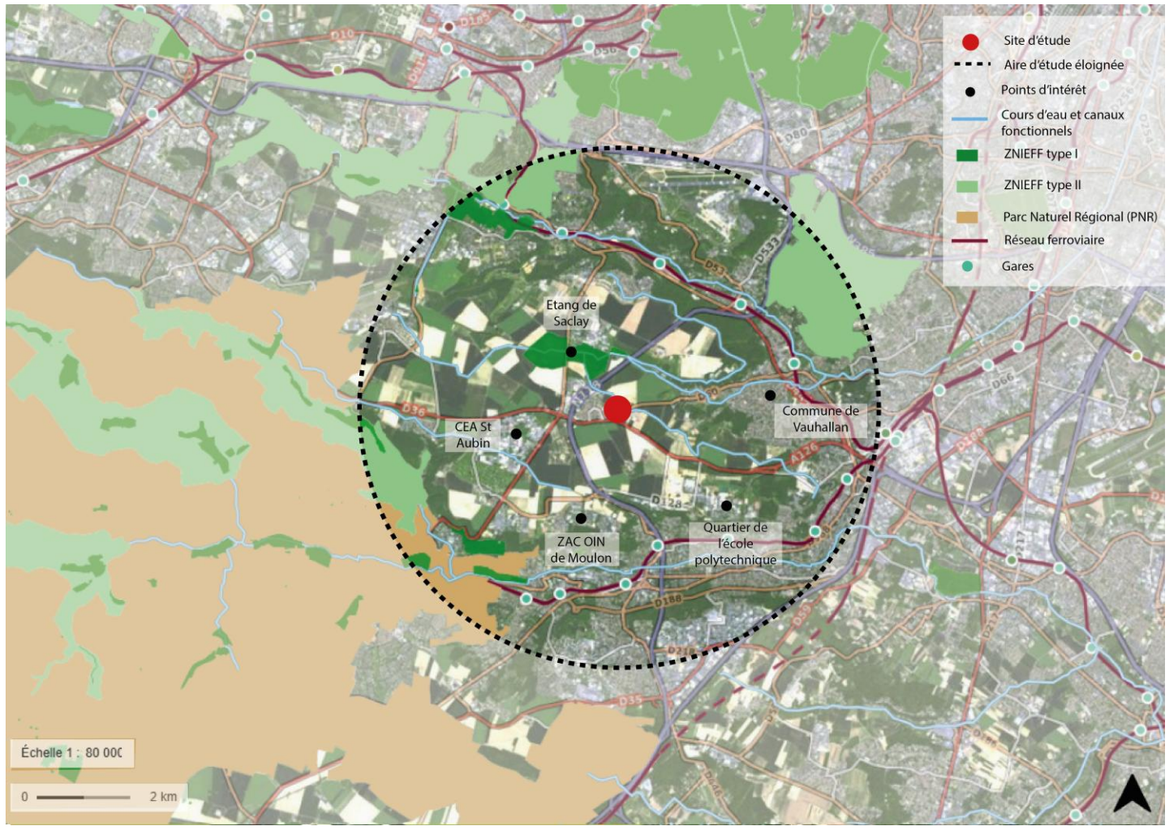


Figure 6 : Aire d'étude éloigné, Géoportail. TERAO, 2025

L'aire d'étude éloignée comporte au nord les Etangs de Saclay ; le CEA St Aubin à l'ouest ; les ZACs OIN de Moulon, le quartier de l'Ecole Polytechnique au sud et la commune de Vauhallan à l'est. Les terres agricoles sont présentes tout autour du périmètre opérationnel.

2.2. Contexte territorial

2.2.1. Contexte territorial et institutionnel

Le site du projet des Domaines des Rigoles, objet de la présente étude d'impact, est situé dans la commune de Saclay, situé au nord du département de l'Essonne (91) et aux franges de la région Île-de-France. La commune, située à 14 km de la capitale, fait partie de la Métropole du Grand Paris et prochainement du Grand Paris Express avec l'arrivée de la ligne 18.

La commune de Saclay compte 4 323 habitants, d'après le recensement de l'INSEE en 2021, et affiche une densité moyenne de 316,7 hab/km². Ce chiffre témoigne du caractère villageois et rural de la ville, qui reste marqué par son patrimoine, notamment grâce à la forte présence de l'agriculture (plus de 60 % de l'occupation des sols), principalement dédiée aux grandes cultures.



Figure 7: Communauté d'agglomération Paris-Saclay

La commune de Saclay fait partie de la Communauté d'agglomération de Paris-Saclay (CPS), créée le 1er janvier 2016 et regroupant 27 communes. Issue de la fusion de la Communauté d'agglomération du Plateau de Saclay et de la Communauté d'agglomération Europ'Essonne, la CPS est la plus grande communauté d'agglomération de l'Île-de-France. La CPS accueille depuis 1947 des centres de recherche du CEA et, depuis 2006, la communauté reçoit une série d'implantations de grandes entreprises, au cœur du projet international de pôle scientifique et technologique « Paris-Saclay » qui s'étend sur 27 communes. Ce projet de cluster mêle des établissements de recherche de pointe (Supélec, Polytechnique, etc.) et des entreprises innovantes, et accueillera plus de 60 000 étudiants et 11 000 chercheurs (dans des établissements tels qu'AgroParisTech ou l'École centrale), dans le but de créer un pôle d'innovation français de renommée mondiale.

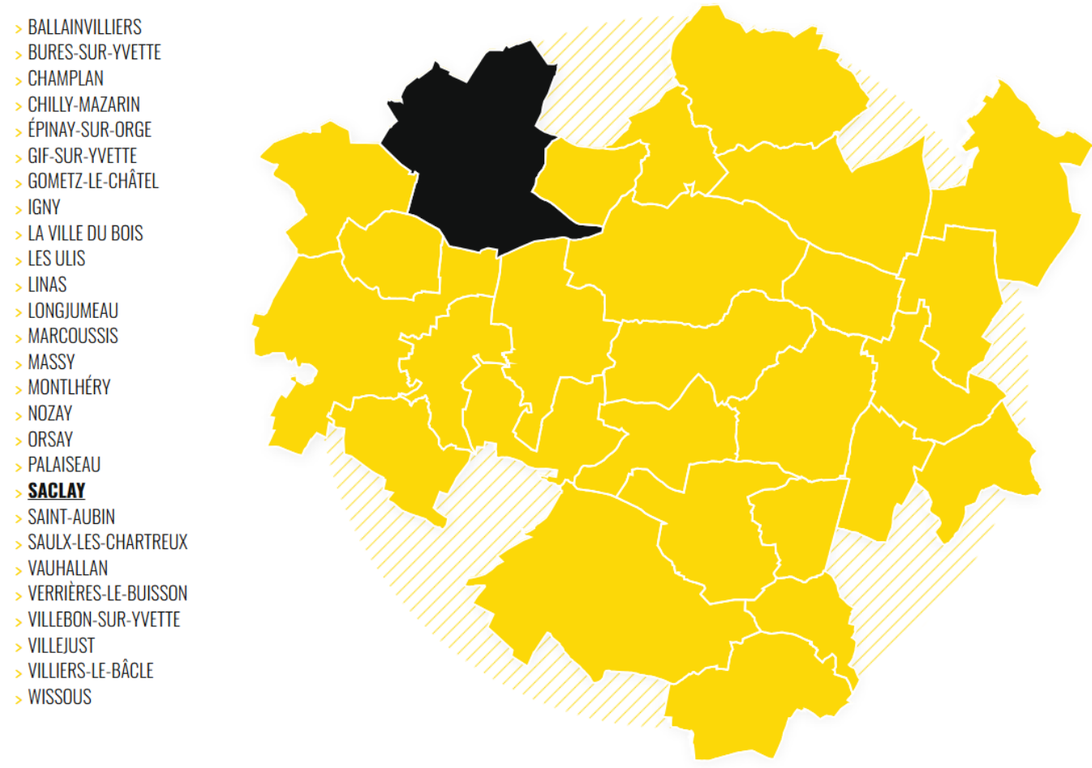


Figure 8: Les 27 communes de la Communauté Paris-Saclay CPS

2.2.2. Documents cadres en matière d'urbanisme local

2.2.2.1. Schéma Directeur de la Région Ile-de-France environnemental (SDRIF-e)

Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France environnemental (SDRIF-e) définit la politique d'aménagement du territoire à l'échelle régionale d'ici à 2040. Il se donne pour objectif :

- D'encadrer la croissance urbaine, l'utilisation de l'espace et la préservation des zones rurales et naturelles.
- De déterminer la localisation des grandes infrastructures de transports et des grands équipements.
- De favoriser le rayonnement international de la région.

La commune de Saclay est identifiée au SDRIF-e en tant que polarité constituée d'une ou plusieurs communes (plateau de Saclay), et la détermine également en tant que secteur d'urbanisation préférentielle. Cela implique en termes de développement urbain :

- Le SDRIF-e autorise une extension de l'urbanisation de l'ordre de 2 % de la superficie de l'espace urbanisé communal de référence au titre de l'identification de Saclay comme polarité.
- Un secteur d'urbanisation préférentiel est identifié sur le secteur du Domaine des Rigoles, matérialisé par une pastille « semi-pleine » indiquant une capacité d'urbanisation de l'ordre de 10 ha.
- Saclay bénéficie également d'une extension de l'urbanisation de l'ordre de 1 % de la superficie de l'espace urbanisé de référence au titre d'aménagement de la future gare du Grand Paris Express, s'appliquant dans les 2 km autour de la future gare.

En cohérence avec les orientations du SDRIF-E, le PLU de la commune de Saclay traduit l'autorisation d'une urbanisation limitée à 2 % du territoire communal dans le cadre du projet d'extension du centre-bourg. Cette extension est notamment précisée dans l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) du Domaine des Rigoles, couvrant une superficie d'environ 13 hectares, sur lesquels se situe le périmètre d'étude.

Ainsi, la capacité totale d'urbanisation en extension sur la commune de Saclay est fixée à 16 hectares. Le projet de PLU, en prévoyant 15,6 hectares d'extension urbaine, dont 13 hectares dédiés au projet du Domaine des Rigoles, apparaît pleinement compatible avec la trajectoire fixée par le SDRIF-E.

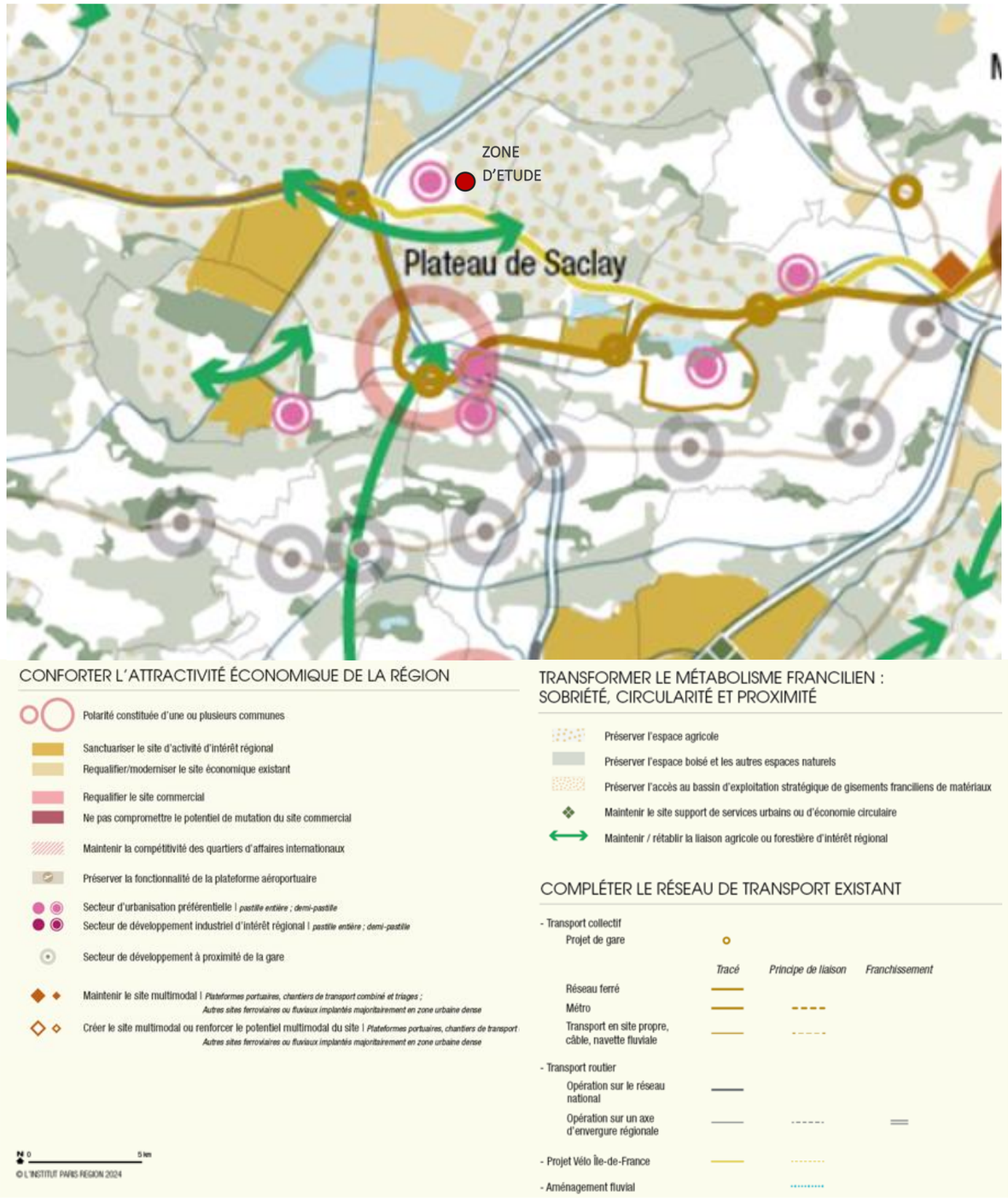


Figure 9 : SDRIF-e - Développer l'indépendance productive régionale. Institut Paris Région 2024

2.2.2.2. Schéma de cohérence territorial (SCoT)

Le SCoT est un document de planification territoriale intégrateur des documents d'urbanisme supérieurs, tels que le SRADDET. Créé par la loi SRU (Solidarité et Renouvellement Urbains) du 13 décembre 2000, le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale à l'échelle d'une aire urbaine, d'un bassin de vie ou d'un bassin d'emploi.

Il oriente l'évolution d'un territoire sur le long terme dans le cadre de projets d'aménagement et de développement durables. Il est destiné à assurer la cohérence des différentes politiques sectorielles portées par les documents d'urbanisme intercommunaux, à savoir les programmes locaux de l'habitat (PLH), les plans de déplacements urbains (PDU) et les plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi). Le SCoT est soumis aux dispositions générales édictées aux articles L. 111, L. 121-1 et L. 122 du Code de l'urbanisme.

A ce jour, la communauté d'agglomération de Paris-Saclay, n'a pas élaboré de SCoT. La commune de Saclay n'est donc pas soumise à cette réglementation.

2.2.2.3. Programme Local de l'Habitat 2019-2024 de la communauté d'agglomération Paris-Saclay

Programme Local de l'Habitat (PLH) de la Communauté Paris-Saclay 2019-2024, vise à accompagner le développement du territoire et à répondre aux besoins de nouveaux logements, conformément au Projet du Territoire. Il présente des objectifs très ambitieux, car il projette la réalisation de l'ordre de 20 000 logements sur six ans avec une croissance de population de plus 55 000 habitants, en cohérence avec les orientations du SDRIF. Cette ambition en matière de logements s'accompagne de la construction des équipements publics nécessaires et du renforcement de l'offre de transport.

Le programme s'articule autour de cinq axes :

- Axe 1 Objectif d'accroissement de la production de logements.
  Propose un accompagnement par des études d'opportunités foncières, d'ingénierie technique, juridiques et opérationnelles, pour faire un suivi des opérations et une recherche de subventions dans le cadre des nouveaux projets de logement.
- Axe 2 Objectif de diversification de l'offre de logements.
  Formulé à travers du PLH, une proposition quantitative (3 300 logements livrés par an) et qualitative (répartition par typologie des logements) visant à répondre aux besoins du territoire avec une attention particulier sur les logements étudiants et des jeunes actifs.
- Axe 3 Objectif d'intervention sur le parc privé existant.
  Vise à améliorer l'habitat existant et l'habitat indigne à travers des projets de renouvellement urbain du parc très dégradé.
- Axe 4 Objectif d'intervention sur le parc social existant
  Vise la réalisation de travaux d'accessibilité et adaptation à la perte d'autonomie dans le parc social existant, ainsi qu'une réflexion particulière sur l'attribution de logements sociaux dans le cadre intercommunal.
- Axe 5 Objectif de suivi et de mise en œuvre du PLH avec les partenaires.
  Propose également un suivi et une évaluation de la mise en œuvre à l'aide d'outils d'évaluation tels que l'observatoire de l'habitat et du foncier. Celui-ci a été préfiguré sur la base des données du PLH afin de suivre l'évolution du territoire sur le moyen et long terme.

Pour la commune de Saclay, le PLH défini un objectif principal de diversification de son parc de logements. La poursuite et la réalisation de l'objectif de 25 % de logements sociaux en 2025 (loi SRU).

Le projet du Domaine des Rigoles va participer à cet effort en réalisant 700 logements dont 213 logements sociaux répartis ainsi : 64 Prêt Locatif Aidé d'Intégration - PLAI (30%), 85 Prêt Locatif à Usage Social PLUS (40%) et 64 Prêt Locatif Social PLS (30%).

2.2.2.4. L'Opération d'Intérêt National (OIN) Paris-Saclay

Le projet Paris-Saclay a pour vocation la création d'un pôle mondial d'innovation. Le territoire regroupe aujourd'hui 15 % de la recherche publique et privée française et compte parmi les 8 pôles d'innovation mondiaux les plus importants. Dans cette perspective, l'État a inscrit, le 3 mars 2009, les opérations d'aménagement de Paris-Saclay parmi les Opérations d'Intérêt National (OIN). Une opération d'intérêt national désigne en France une opération d'urbanisme soumis à un régime juridique particulier du fait de son intérêt majeur. L'État y conserve la maîtrise de la politique d'urbanisme.

Partie prenante d'une vision en polycentrisme du Grand Paris, Paris-Saclay entend démontrer une nouvelle approche de l'aménagement soutenable des métropoles mondiales, en écosystèmes équilibrés de quartiers raisonnablement denses, d'emplois et de nature.

À ce jour, l'OIN Paris-Saclay comporte quatre Zones d'Aménagement Concerté : le quartier de Moulon, le quartier de l'École polytechnique, le quartier de Satory Ouest, le quartier de Corbeville. Une cinquième fait actuellement l'objet d'une concertation préalable : le quartier Guyancourt – Quartier des Savoirs (ZAC Gare de Guyancourt – Saint-Quentin).

Le secteur du centre-bourg de Saclay ainsi que la zone d'étude ne sont pas compris dans le périmètre de l'OIN.

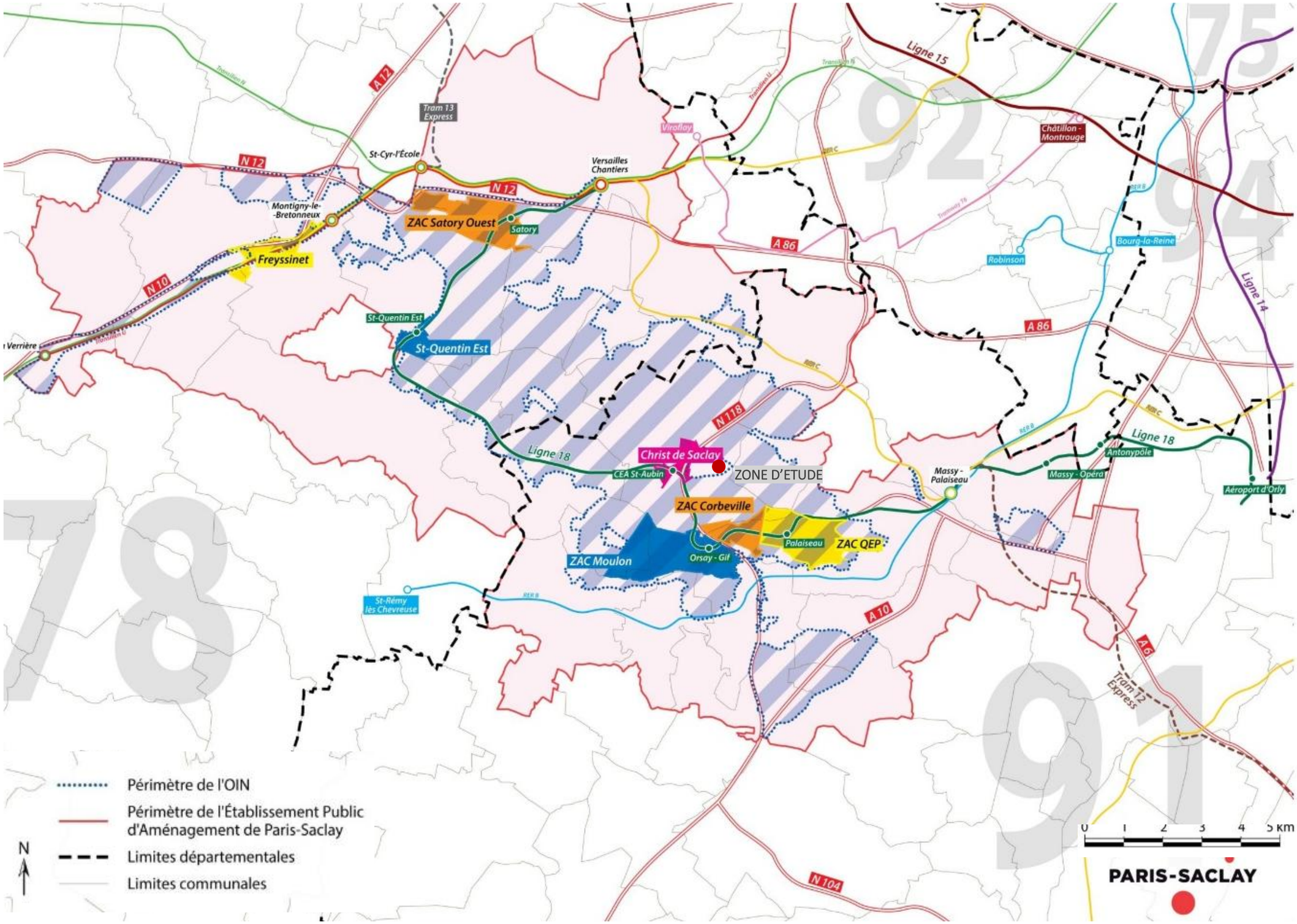


Figure 10 : L'opération d'intérêt national de Paris-Saclay. EPA-Paris-Saclay

En 2010, l'OIN créé la Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière à Saclay et rend strictement non urbanisable les espaces naturels et agricoles qui la composent. Tout autre usage ne peut être autorisé que s'il est compatible avec l'usage agricole ou la couverture forestière. A l'échelle communale, cette zone couvre une part importante du territoire à hauteur de 741 ha, soit 54% de la commune.

Le site n'est pas concerné par des prescriptions particulières et n'est pas impacté par la Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière. Celui-ci est néanmoins localisé en limite directe de cet espace auquel le projet paysager de l'opération cherche à se connecter.



Figure 11 : La Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière. EPA-Paris-Saclay

2.2.2.5. Plan Local d'Urbanisme

Régi par les dispositions du Code de l'Urbanisme, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) constitue le document de planification territoriale à l'échelle communale ou intercommunale (PLUi). Depuis la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (loi SRU) du 13 décembre 2000, il remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS).

Le PLU définit le projet de la commune ou de l'agglomération en matière d'aménagement, de traitement de l'espace public, de paysage et d'environnement. Il détermine les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols.

La loi d'engagement national pour l'environnement ou « Grenelle II », du 12 juillet 2010, a de plus intégré la prise en compte de la trame verte et bleue, les orientations d'aménagement et de programmation, le PLH (Programme Local de l'Habitat) voire le PDU (Plan de Déplacements Urbains) dans le contenu du PLUi.

Lors de sa séance du 16 décembre 2021, le conseil municipal a prescrit la révision complète du document d'urbanisme en vigueur (2013). Le PLU a été arrêté le 17 décembre 2024. Il a ensuite été soumis à enquête publique du 01/04/2025 au 03/05/2025, puis a été approuvé par un vote final le 25/09/2025 en conseil municipal avant d'être juridiquement applicable.

- **Le règlement graphique :**

Le terrain d'assiette du projet s'inscrit dans une zone AUr. La zone AU correspond à l'extension des espaces déjà urbanisés, elle est couverte par des Orientations d'aménagement et de Programmation (OAP) permettant d'illustrer et de décrire les aménagements futurs qui y sont attendus.

Ainsi, le Domaine des Rigoles dispose d'une OAP dédiée.

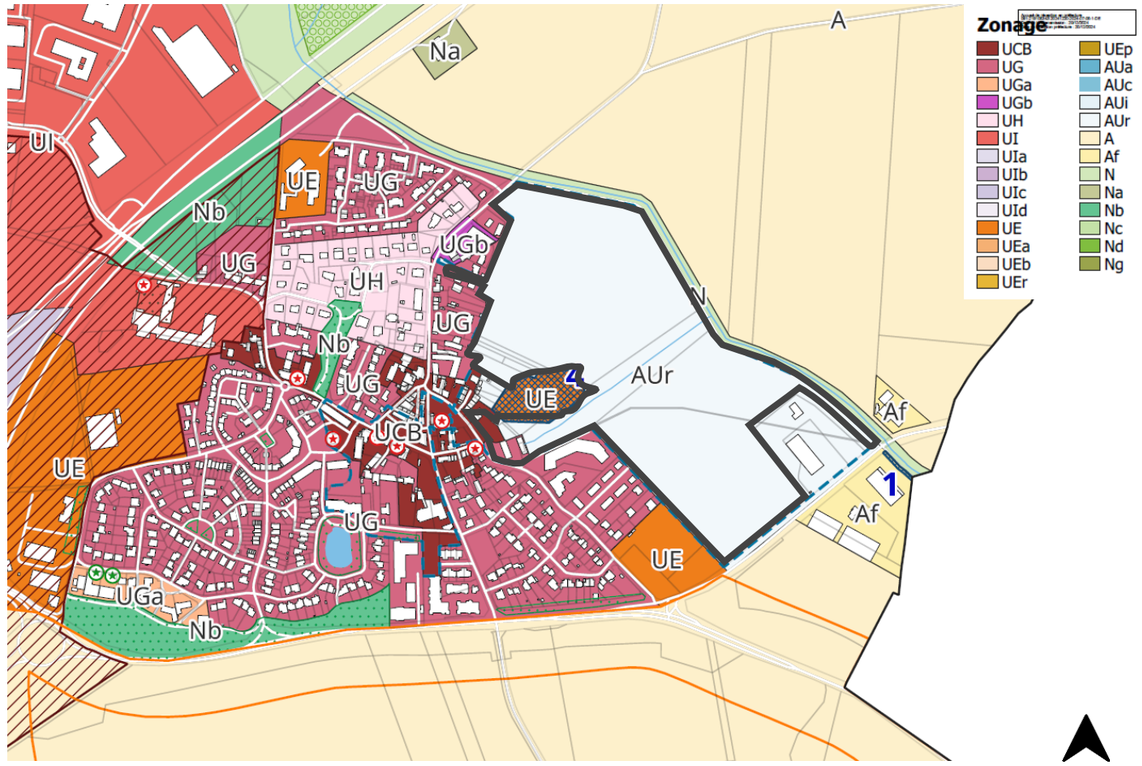


Figure 12 : Règlement graphique. PLU Saclay 2024

- OAP Domaine des Rigoles :



Figure 13 : Schéma d'aménagement OAP Domaine des Rigoles. PLU Saclay 2025

2.3. Histoire du site et mode d'occupation du sol

Au XVII[e] siècle, sous le règne de Louis XIV, un vaste réseau hydraulique artificiel est mis en place par ses ingénieurs afin d'alimenter les fontaines et bassins du parc de Versailles. Ce système, de 34 km de long, dirige l'eau vers les étangs de Saclay. En 1680, une digue est créée entre Saclay et Villeras, donnant naissance à l'Etang Vieux à l'ouest. Quatre ans plus tard, en 1684, un second étang, l'Etang Neuf, est aménagé à l'est. Louis XIV fait construire sur la digue un pavillon et un rendez-vous de chasse. Les plans d'eau séparés par la digue (empruntée de nos jours par la D446) sont encore liés par un système de vannes. Ce réseau hydraulique, comprenant également des aqueducs souterrains et aériens, témoigne d'un aménagement vieux de plus de 300 ans qui s'intègre encore au paysage actuel, notamment avec la Rigole Domaniale aux abords du site.



Figure 14 : Carte de l'état majeur- environs de Paris 1818-1824. IGN.

Après la Première Guerre mondiale, ce sont cinq familles propriétaires de cinq grandes fermes qui prospèrent dans le bourg de Saclay. Ces cinq grandes fermes font partie intégrante du bourg et sont constituées de plusieurs bâtiments (habitations, étables et stockage). Ces familles qui ont longtemps conservé leur activité et donc leurs terres, ont permis au bourg de garder une structure qui a très peu évolué en comparaison au développement exponentiel des commune avoisinantes. De ce fait, le bourg se développe lentement et continue son expansion notamment dans la partie ouest.

Pendant la seconde moitié du XX siècle, la commune change profondément grâce à l'implantation des chercheurs du Commissariat à l'énergie atomique (CEA), puis à l'installation du centre des propulseurs sur le plateau en 1946. Ce dernier a pour objectif de concevoir des moteurs aérobies dédiés à la réalisation d'essais en conditions de vol simulées. À cette époque, le cœur du Val d'Albian, au nord du territoire communal, ainsi que le secteur du Christ continuent à se développer.

Dans les années 2000 avec l'amélioration de l'accessibilité routière et notamment la réalisation de la N118 le développement résidentiel et économique de la commune est amplifié. Les zones d'activités des Prés Basque et du Domaine technologique apparaissent, et le centre des propulseurs ainsi que le CEA s'étendent.

Dans un contexte péri-urbain, le territoire de Saclay présente une occupation des sols très majoritairement agricole, ponctués par les secteurs urbanisés (bourg et Val d'Albian) et des zones d'activités, sillonné par des axes routiers RN118, départementales 36, 60, 306, 446. Ce secteur à dominante agricole s'étale sur un axe Est – Ouest, et est entouré au nord, au sud et à l'est par des zones urbanisées et des forêts.

La synthèse effectuée par la SAFER (Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural) place le secteur de Saclay avec un potentiel global en production céréalière assez élevé (rendements moyens en blé entre 85 et 95 quintaux par hectare). Les rendements observés dans le Hurepoix sont dans la moyenne des rendements d'Ile de France, soit parmi les dix premiers départements français. Le territoire de Saclay présente un fort potentiel agricole.

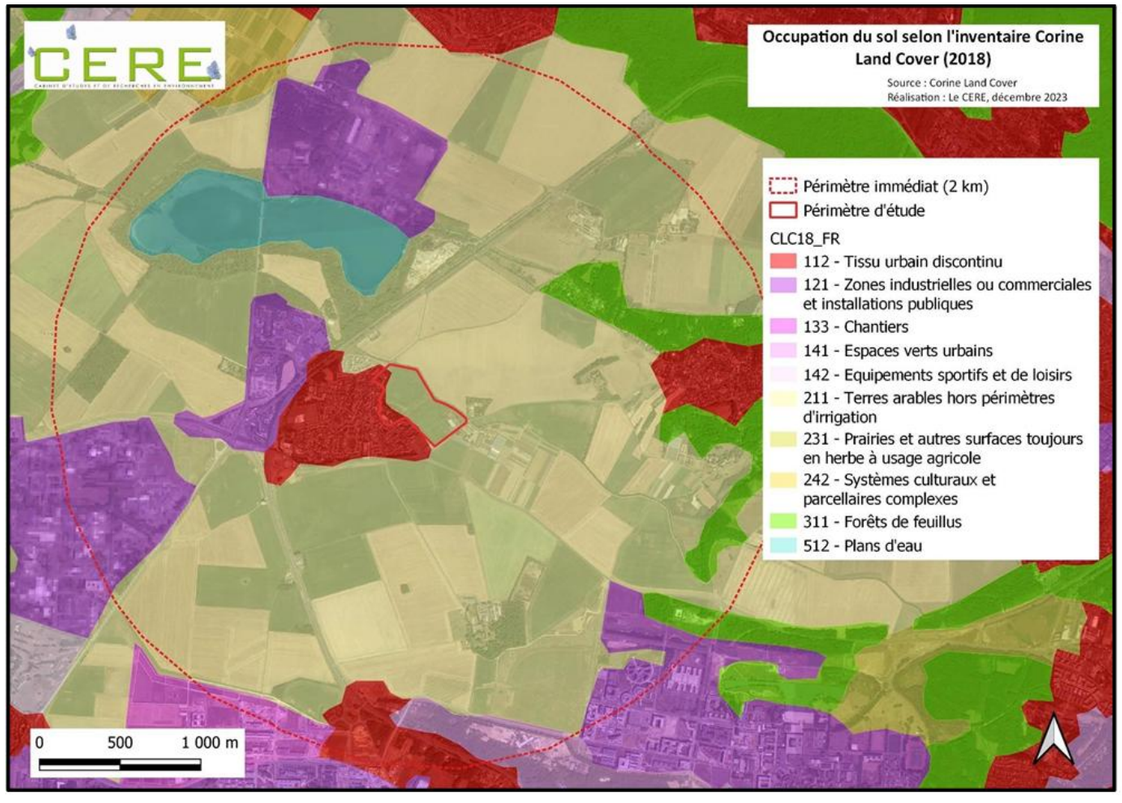


Figure 15 : Occupation du sol, selon l'inventaire Corine Land Cover, Géoportail

Actuellement, les terrains du projet sont identifiés en « Terres arables hors périmètres d'irrigation » d'après la carte Corine Land Cover et viennent en continuité immédiate du tissu urbain du bourg, un fossé intermittent en eau sépare le terrain en deux parties. Le nord du site est délimité par la Rigole Domaniale.

Les terres du site de texture argilo limoneuses sont de bonne qualité pour la culture avec des objectifs de rendement pouvant être élevés en production céréalière. Toutefois, ces terres révèlent une sensibilité à la battance, une qualité chimique moyenne à bonne (Capacité d'Echange Cationique autour de 12). On peut également mentionner une tendance à la stagnation de l'eau (ou du moins un ressuyage lent) ayant conduit anciennement au drainage d'une part des terres.

2.4. Milieu physique

2.4.1. Contexte topographique

D'après le PLU, la commune de Saclay marque la fin de la Haute Vallée de Chevreuse et l'entrée dans la région de l'Hurepoix. La région de l'Hurepoix offre une alternance de vallées, de coteaux abrupts et boisés ainsi que de vastes plateaux agricoles. Cette région est un des maillons de la Ceinture verte entourant Paris, rompant avec l'urbanisation forte et les grandes infrastructures de transport.

La commune se situe plus précisément sur le plateau de Saclay qui résulte de l'érosion issue du passage de la Bièvre au nord et de l'Yvette au sud. Il présente une altitude moyenne de 150 m. Le plateau est caractérisé par une vaste plaine agricole marquée par le passage de rigoles et la présence des étangs destinés à alimenter les fontaines du château de Versailles.



Figure 16 : Vue aérienne avec profils altimétriques du terrain naturel (TN), Géoportail ; ATLAS 2023 ;

Le site d'étude se trouve à une altitude de comprise entre +147.46 NGF et +150.64 NGF. La pente moyenne sur le périmètre opérationnel est estimée à 2%. Les parties les plus élevées du site correspondent à la zone sud-ouest du site, du côté de la D60 et à la limite ouest du site, du côté Rue de Palaiseau.

Le terrain d'assiette du projet est relativement plat avec des légères pentes de 2% vers la rigole Domaniale à l'Est et le cours d'eau superficiel traversant le projet.



Figure 17 : Profils altimétriques au droit de la parcelle SAS Saclay le Bourg, Géoportail. ATLAS 2023.

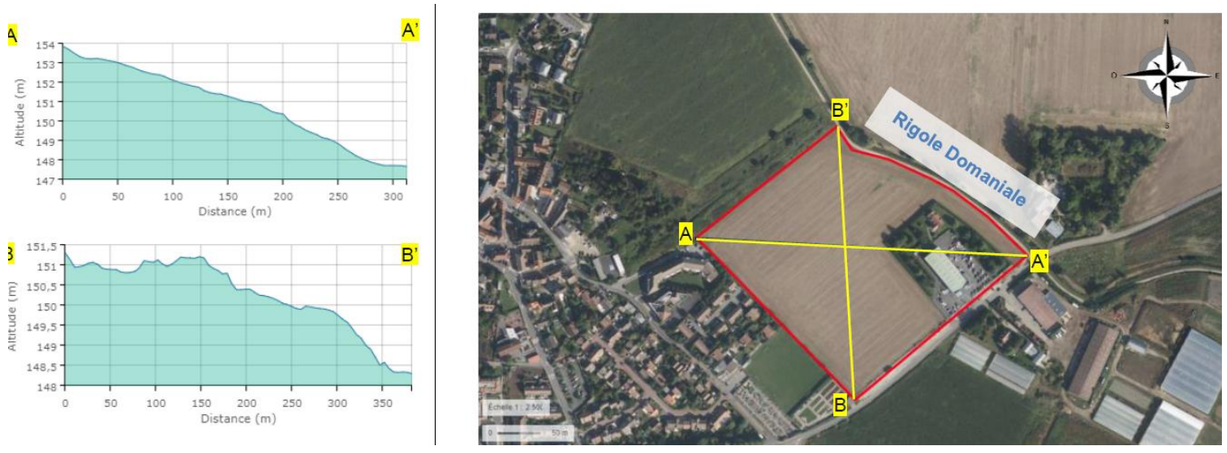


Figure 18 : Profils altimétriques au droit de la parcelle SNC Saclay Village, Géoportail. ATLAS 2023.

2.4.2. Contexte géologique

Dans le cadre du projet, la société ARCADIS a été sollicitée par les Maitres d'ouvrage pour réaliser deux études géotechniques de conception (missions G1 puis G2 AVP) en août 2016, afin de documenter le contexte géologique du site et les risques naturels recensés.

Ensuite, la société ATLAS GEOTECHNIQUE a été sollicitée par les Maitres d'ouvrage pour réaliser deux études géotechniques de conception en février 2023. En complément, quatre autres essais d'infiltration ont été réalisé ultérieurement, en novembre 2025 par ATLAS GEOTECHNIQUE.

En complément, un diagnostic agropédologique et plan de gestion des sols a été réalisé en décembre 2025 par la société SOL PAYSAGE afin de caractériser les sols de l'emprise, et définir les atouts et contraintes de leur matériaux constitutifs et de proposer des préconisations utiles au projet en vue de la préservation de leur qualité et de leur valorisation en réemploi.

2.4.2.1. Composition lithologique du site :

D'après les ouvrages issus de la base de données du BRGM, et de la carte géologique de CORBEIL-ESSONNES au 50 000ème, les terrains, à proximité immédiate du site, se traduiraient par la succession lithologique suivante :

- Des ***Limons des Plateaux***, argilo sableux de couleur ocre à brun rougeâtre et renferment de nombreux débris de meulières, d'une épaisseur variable allant d'environ 3,0 à 9,0 m.
- Il est possible de rencontrer les ***Sables de Lozère***, de faible épaisseur, sous forme de sable argileux (fraction argileuse importante) grisâtre, ferrugineux.
- Ils sont suivis par les ***Argiles à Meulière de Montmorency*** pouvant atteindre les 9 m d'épaisseur. Il s'agit d'alternance d'argile plus ou moins sableuse ocre à rougeâtre pouvant renfermer des silex et des meulières compactes ou caverneuses.
- Au de-là, les ***Sables et Grès de Fontainebleau***, formant une masse importante pouvant atteindre les 70 m d'épaisseur à proximité du site. Cette formation est caractérisée par des sables fins plus ou moins argileux blanc à ocre.

2.4.2.2. Étude géotechnique

Les niveaux géologiques et géotechniques décrits ci-après sont donnés en termes de profondeur par rapport à la surface du terrain naturel (TN) au moment de l'intervention. Ainsi, lors de la réalisation de l'étude géotechnique G1 PGC, ARCADIS a rencontré les horizons suivants, sous environ 0,3 m de terres végétales :

- Des ***Limons des Plateaux*** ont été traversés jusqu'à 1,5 / 3,0 m de profondeur, soit jusqu'à 148,7 /144,7 NGF. Ils sont constitués de limons généralement argileux marron à ocre, avec parfois la présence de graviers calcaires (SP6),
- Les ***Argiles à Meulières de Montmorency*** ont été identifiées jusqu'à l'arrêt volontaire du sondage SP3 à 15,7 m de profondeur, et jusqu'à 8,8 / 14,0 m de profondeur au droit des autres sondages, soit jusqu'à 141,4 / 132,0 NGF. Elles sont constituées d'argiles avec des blocs de meulières durs de taille décimétrique à potentiellement métrique (SP2) avec quelques passages entièrement argileux,
- Au-delà, les ***Sables et Grès de Fontainebleau*** ont été reconnus jusqu'à l'arrêt volontaire des sondages entre 15,0 / 15,1 m de profondeur, soit jusqu'à la cote 132,7 NGF. Il s'agit de sables fins, beiges, blancs, voire grisâtres. Cette formation est connue au niveau du Plateau de Saclay comme pouvant atteindre une cinquantaine de mètres d'épaisseur.

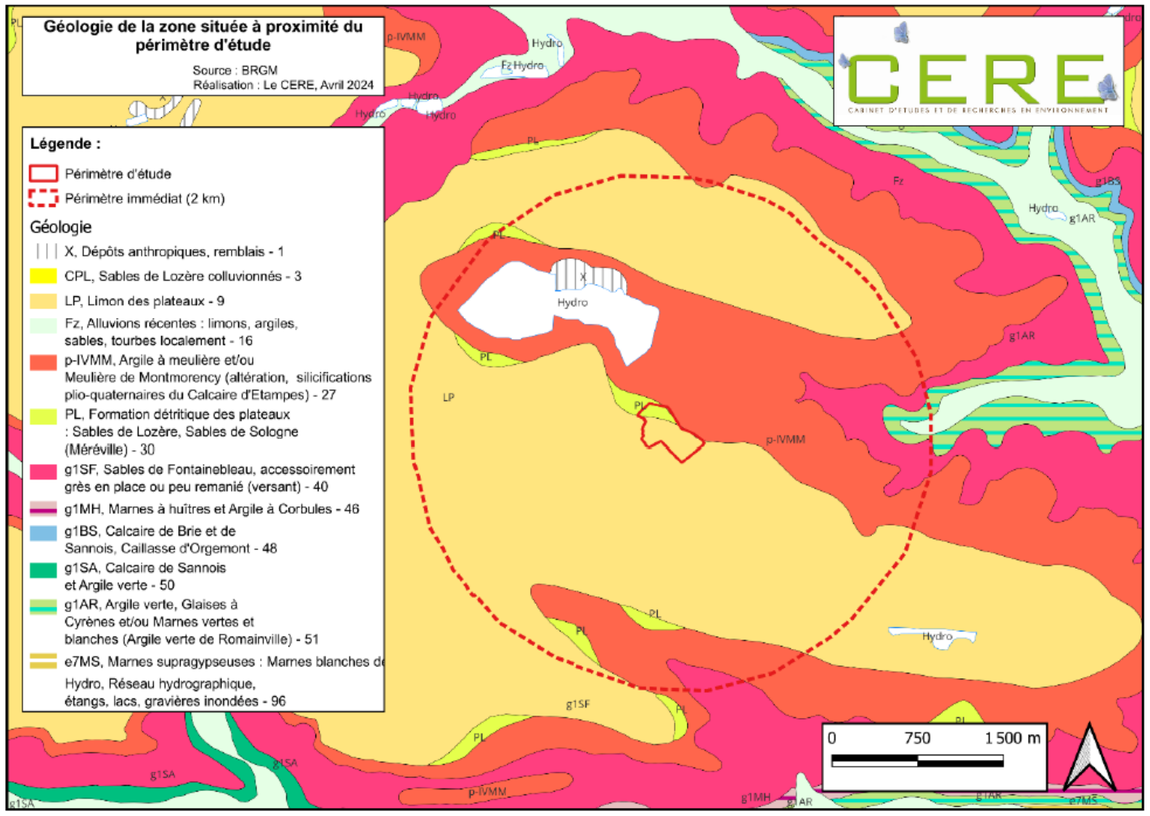


Figure 19 : Carte géologique du périmètre d'étude, BRGM. CERE

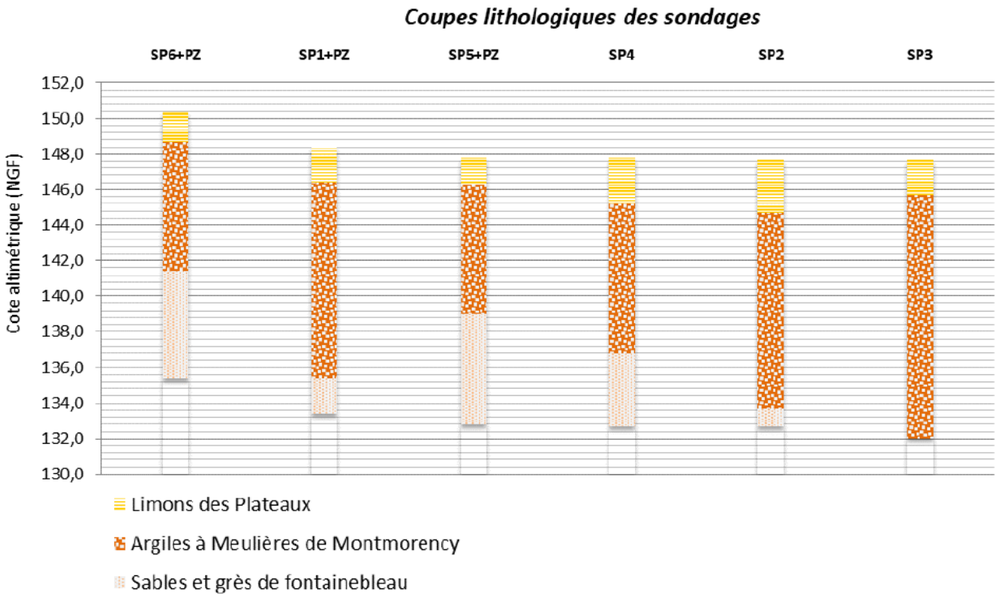


Figure 20 : Coupes lithologiques des sondages. ARCADIS 2019

Dans le cadre de cette étude, La société ATLAS a réalisé des fouilles sur 2 secteurs : La partie nord pour la SAS Saclay le Bourg et la partie Sud pour la SNC Saclay village.

❖ Secteur SAS Saclay le bourg :

Quatorze fouilles, notées E1 à E11 et ZH1 à ZH3, ont été réalisées à la pelle mécanique le 20/01/2023 et le 23/01/2023 au droit du site afin d'estimer la capacité d'infiltration des terrains.

2.4.2.3. Essais d'infiltration secteur Nord-ouest :

Dans l'ensemble, nous pouvons délimiter quatre (4) zones à perméabilité différentes corrélées avec les faciès rencontrés, la topographie et l'humidité des sols rencontrés lors de la réalisation des fouilles, comme présenté sur la carte.

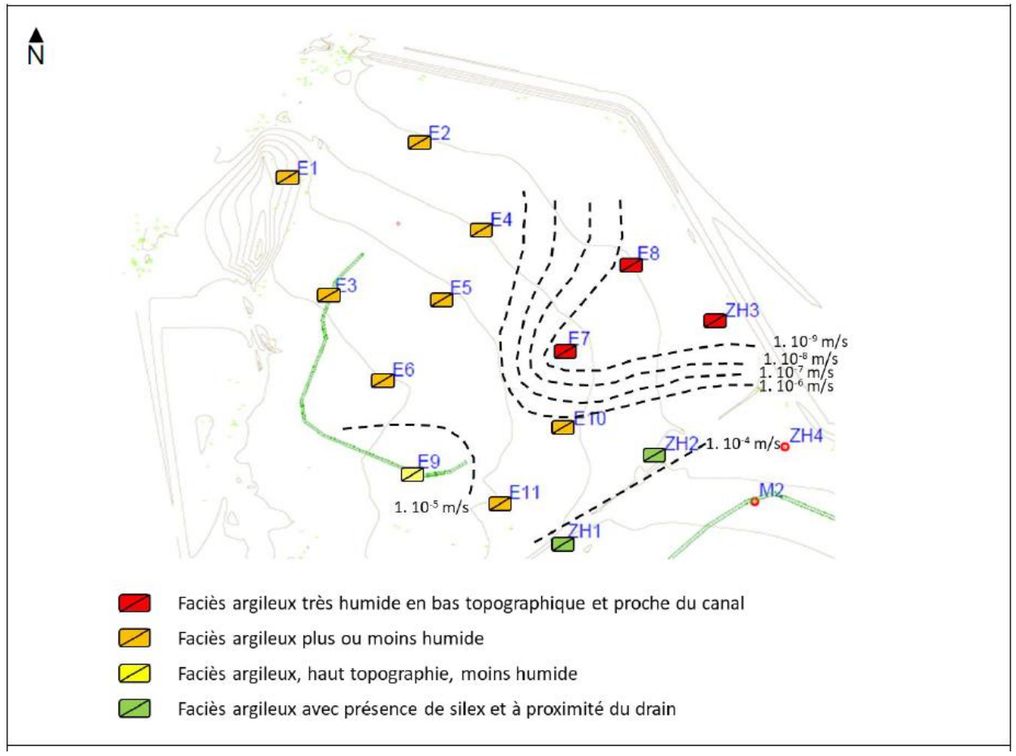


Figure 21 : Carte de la perméabilité des sols au droit du projet. Secteur nord-ouest. ATLAS 2023.

Essai	Pédologie	Profondeur testée (m)	Perméabilité (m/s)
E1	Terre végétale jusqu'à 0,3 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limonargileux marron foncé à brun) jusqu'à 0,9 m de profondeur	0,9	$1{,}1.10^{-6}$
E2	Terre végétale jusqu'à 0,4 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limon-argileux ocre) jusqu'à 0,7 m de profondeur	0,7	$8{,}7.10^{-6}$
E3	Terre végétale jusqu'à 0,4 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limonargileux ocre) jusqu'à 0,7 m de profondeur	0,6	$4{,}0.10^{-6}$
E4	Terre végétale jusqu'à 0,3 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limonargileux ocre) jusqu'à 0,7 m de profondeur	0,7	$5{,}9.10^{-6}$
E5	Terre végétale jusqu'à 0,4 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limonargileux ocre) jusqu'à 0,7 m de profondeur	0,7	$9{,}4.10^{-6}$
E6	Terre végétale jusqu'à 0,4 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limonargileux ocre) jusqu'à 0,7 m de profondeur	0,7	$4{,}7.10^{-6}$
E7	**Terre végétale jusqu'à 0,4 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limonargileux ocre) jusqu'à 0,7 m de profondeur**	**0,6**	$\mathbf{2{,}9.10^{-10}}$
E8	**Terre végétale jusqu'à 0,4 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limonargileux ocre) jusqu'à 0,7 m de profondeur**	**0,7**	$\mathbf{2{,}3.10^{-10}}$
E9	Terre végétale jusqu'à 0,4 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limonargileux marron claire) jusqu'à 0,6 m de profondeur	0,6	$5{,}1.10^{-5}$
E10	Terre végétale jusqu'à 0,3 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limonargileux brun) jusqu'à 0,6 m de profondeur	0,6	$1{,}6.10^{-6}$
E11	Terre végétale jusqu'à 0,3 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limon-argileux ocre) jusqu'à 0,6 m de profondeur	0,6	$5{,}4.10^{-6}$
ZH1	Terre végétale jusqu'à 0,3 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limon-argileux marron claire avec présence de silex) jusqu'à 0,6 m de profondeur	0,6	$1{,}4.10^{-4}$
ZH2	Terre végétale jusqu'à 0,3 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limon-argileux marron claire avec présence de silex) jusqu'à 0,6 m de profondeur	0,6	$9{,}5.10^{-5}$
ZH3	**Terre végétale jusqu'à 0,3 m de profondeur puis Limons des Plateaux (limon-argileux ocre) jusqu'à 0,6 m de profondeur**	**0,6**	$\mathbf{2{,}7.10^{-10}}$

Tableau 1 : Perméabilités calculées secteur Nord-Ouest – ATLAS GEOTECHNIQUE - février 2023

On notera que les valeurs de perméabilités mesurées en prenant en compte la nature des terrains et les résultats des essais obtenus, les sols superficiels sont :

Pour E1 à E6, E10 et E11 : Peu perméables, selon la classification de MABILLOT « Le forage d'eau » ; De perméabilité faible, selon la classification de PHILIPPONNAT « Fondations et ouvrages en terre ».

Pour E7, E8 et ZH3 : Imperméable, selon la classification de MABILLOT « Le forage d'eau » ; Pratiquement imperméable, selon la classification de PHILIPPONNAT « Fondations et ouvrages en terre ».

Pour E9, ZH1 et ZH2 : Peu perméables à perméable, selon la classification de MABILLOT « Le forage d'eau » ;

De perméabilité faible à assez élevée, selon la classification de PHILIPPONNAT « Fondations et ouvrages en terre ».

Celles-ci sont en accord avec les lithologies observées, et reflètent bien le caractère imperméable des argiles humides rencontrées au droit du site.

Quatre autres essais d'infiltration ont été réalisé ultérieurement, en novembre 2025, au niveau de ces mêmes sondages par ATLAS. Les résultats des essais d'infiltration sont présentés dans le tableau ci-dessous :



Figure 22 : Sondages de perméabilité des sols au droit du site. Secteur nord-ouest. ATLAS 2025.

Essai	Pédologie	Profondeur testée (m)	Perméabilité (m/s)
F111	0,0 à 0,3 m de profondeur : Terre végétale 0,3 à 0,9 m de profondeur : Limons argileux bruns.	0,9	2,33.10-6
F112	0,0 à 0,3 m de profondeur : Terre végétale 0,3 à 0,9 m de profondeur : Limons argileux bruns.	0,9	5,60.10-6
F113	0,0 à 0,4 m de profondeur : Terre végétale 0,4 à 0,9 m de profondeur : Limons argileux bruns.	0,9	9,34.10-6
F114	0,0 à 0,3 m de profondeur : Terre végétale 0,3 à 0,9 m de profondeur : Limons argileux bruns.	0,9	5,79.10-6

Tableau 2 : Perméabilités calculées secteur Nord-Ouest – ATLAS GEOTECHNIQUE, Novembre 2025.

Les valeurs de perméabilités mesurées au droit des fouilles F111 à F114 sont, de l'ordre de 10-6 m/s, correspondant à des terrains peu perméables, selon les classifications en vigueur. Cette perméabilité est cohérente avec les sols de classe GTR A2th.

Les valeurs de perméabilité mesurées en novembre au droit des fouilles F111 à F114 sont drastiquement meilleures (10 000 fois supérieures) que celles mesurées en janvier 2023.

De plus, les différences constatées s'expliqueraient par les variations lithologiques. Les terrains présentant une fraction argileuse dominante présentent une perméabilité plus faible.

Enfin, ATLAS rappelle que des niveaux ont été mesurés régulièrement à moins de 1 m de profondeur, entre le 07/04/2023 et le 03/05/2024, dans le cadre de l'étude hydrogéologique. Cela s'explique par une montée en charge progressive des *Limons des Plateaux*, en période pluvieuse, entraînant une saturation en eau de cet horizon. La conséquence sur la perméabilité, comme confirmé pour les essais E8 et ZH3, est une perte totale de la capacité d'infiltration des sols en cas de saturation à grande échelle.

Ainsi, les résultats de la présente étude, réalisée en période relativement favorable (non saturation en eau des *Limons des Plateaux* à l'échelle du site), sont à considérer avec précaution.

❖ Secteur SNC Saclay village :

Dix fouilles, notées M1 à M9 et ZH4, ont été réalisées à la pelle mécanique du 07/08/2023 et le 08/08/2023 au droit du site afin d'estimer la capacité d'infiltration des terrains.

Les fouilles à la pelle réalisées par ATLAS ont montré la présence de :

- Des *Limons des Plateaux*, se présentant sous la forme de limons bruns plus ou moins argileux, jusqu'à 0,7 / 1,5 m de profondeur, soit jusqu'à 151,4 / 146,6 NGF.
- Les *Argiles à Meulières de Montmorency* ont été traversées jusqu'à l'arrêt des fouilles à la pelle entre 1,8 et 2,0 m de profondeur, soit entre 145,5 et 150,9 NGF. On les retrouve essentiellement sous forme d'argiles rouge-ocre à rougeâtre, contenant des blocs indurés de meulière.

2.4.2.4. Essais d'infiltration secteur Sud-est :

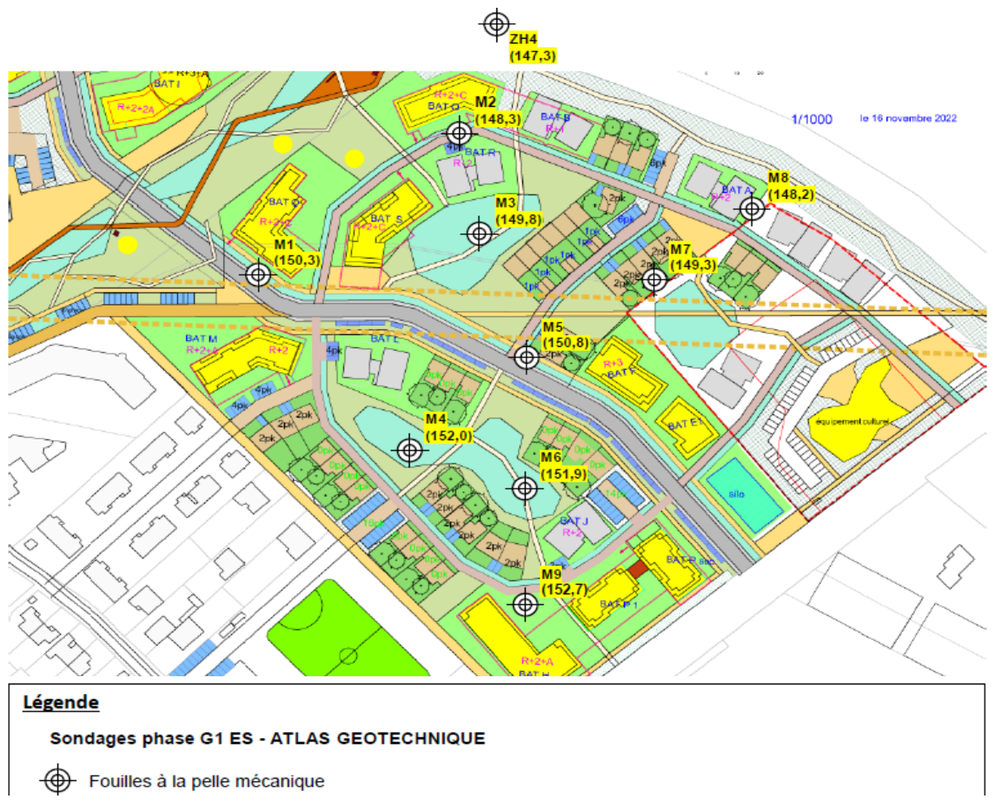


Figure 23 : Plan d'implantation des sondages, étude géotechnique ATLAS, 2023.

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

Essai	Pédologie	Profondeur testée (m)	Perméabilité (m/s)
M1	0 – 0,4 m : Terre végétale 0,4 – 1,5 m : Limon argileux brun 1,5 – 1,9 m : Argile ocre à blocs	1,9	7,0.10-6
M2	0 – 0,4 m : Terre végétale 0,4 – 0,7 m : Limon argileux brun 0,7 – 1,9 m : Argile ocre-rouge à blocs	1,9	$2,8.10^{-6}$
M3	0 – 0,4 m : Terre végétale 0,4 – 1,0 m : Limon brun 1,0 – 1,9 m : Argile ocre-rouge à blocs	1,9	$4,0.10^{-6}$
M4	0 – 0,3 m : Terre végétale 0,3 – 1,4 m : Limon brun 1,4 – 2,0 m : Argile ocre-rouge à blocs	2	$5,7.10^{-6}$
M5	0 – 0,3 m : Terre végétale 0,3 – 1,8 m : Argile limoneuse brune	1,8	$6,2.10^{-6}$
M6	0 – 0,4 m : Terre végétale 0,4 – 1,0 m : Limon brun 1,0 – 1,9 m : Argile ocre-rouge à blocs	1,9	$1,0.10^{-5}$
M7	0 – 0,25 m : Terre végétale 0,25 – 1,1 m : Limon brun à blocs 1,1 – 1,8 m : Argile ocre-gris à blocs	1,8	$3,9.10^{-6}$
M8	0 – 0,3 m : Terre végétale 0,3 – 0,8 m : Limon brun à blocs 0,8 – 1,8 m : Argile ocre à blocs	1,8	$1,8.10^{-6}$
M9	0 – 0,4 m : Terre végétale 0,4 – 1,3 m : Limon brun 1,3 – 1,8 m : Argile ocre à blocs	1,8	$7,8.10^{-6}$
ZH4	0 – 0,25 m : Terre végétale 0,25 – 0,7 m : Limon brun 0,7 – 1,8 m : Argile brune-ocre à blocs (humide)	1,8	$1,5.10^{-6}$

Tableau 3 : Perméabilités calculées secteur Sud-Est – ATLAS GEOTECHNIQUE - février 2023

Au vu de la proximité avec la Rigole Domaniale et avec le toit très peu perméable des Argiles à Meulière de Montmorency, il s'agit vraisemblablement de circulations superficielles sur l'aquitard, et depuis le cours d'eau en limite de parcelle.

Les différentes fouilles réalisées au droit de la parcelle présentent des **valeurs de perméabilité comprises entre $1,0.10^{-5}$ et $1,5.10^{-6}$ m/s,** en cohérence avec les ensembles lithologiques limono-argileux traversés, plus ou moins humide (notamment en fonction de la topographie du site) et de la tranche plus ou moins importante de limons plus perméables au sein de ces différentes fouilles.

Toutefois, il est vraisemblable que la perméabilité des Argiles à Meulière de Montmorency soit inférieure à celle estimée à partir des essais. **Il est conseillé, lors des études de conception (G2 AVP/PRO), la réalisation de fouilles et d'essais ciblés au niveau des horizons argileux issus des Argiles à Meulière de Montmorency, afin de qualifier leur perméabilité intrinsèque**. Il a été mis en évidence un niveau d'eau vers 1,15 m de profondeur, soit entre 146,2 NGF.

En prenant en compte la nature des terrains et les résultats des essais obtenus, les sols superficiels sont :

- Peu perméables, selon la classification de MABILLOT « Le forage d'eau »,
- De perméabilité faible, selon la classification de PHILIPPONNAT « Fondations et ouvrages en terre ».

2.4.2.5. Etude agropédologique

Les observations et la description des sondages pédologiques ont permis d'établir la carte des profils ci-dessous. Elle met en évidence les différents types d'horizon (matériaux) identifiés, leur localisation et leur épaisseur sur chaque observation de sol. Ces horizons se distinguent par leur texture, leur richesse en matière organique et leur localisation au sein des profils :

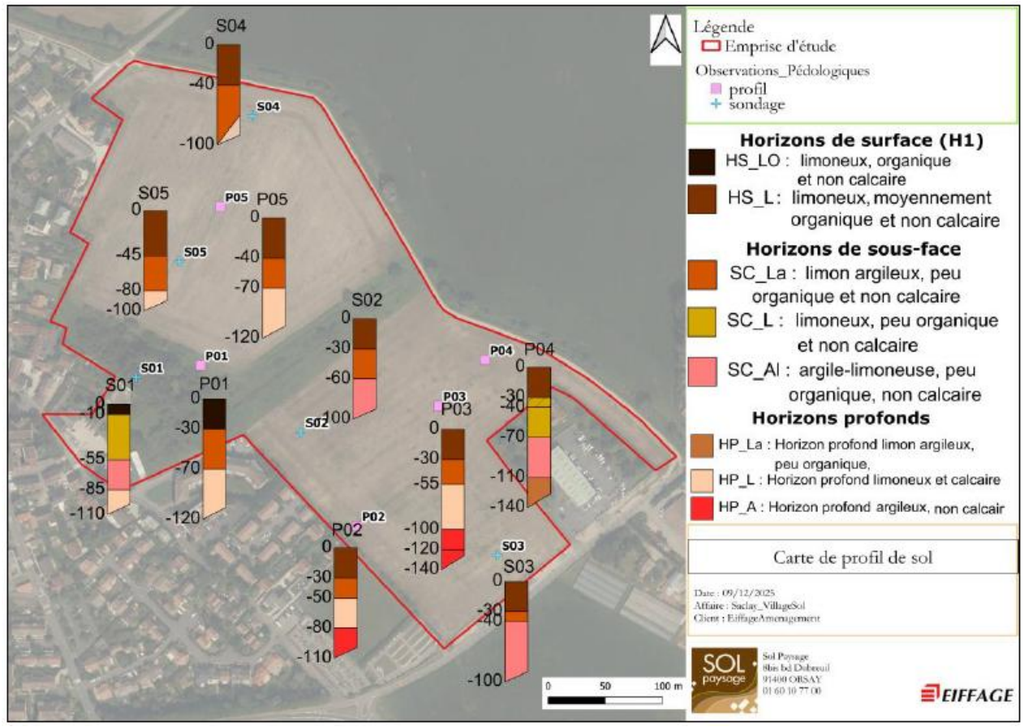


Figure 24 : Carte des profils de sol. Sol-Paysage 2025.

- **Les horizons de surface :** Ce sont les horizons « labourés » des sols du site. Ils sont de texture limoneuse, organiques (HS_LO) ou moyennement organiques (HS_L), non caillouteux, peu compacts et non calcaires
  Ces horizons de surface grâce à leur texture limoneuse et leur taux de matière organique, présentent des propriétés agronomiques favorables à la rétention en eau et en élément nutritifs, au développement racinaire

et à l'activité biologique. Cependant un point de vigilance doit être porté sur leur sensibilité à la compaction, à la battance et à l'engorgement temporaire.

- **Les horizons de sous face et intermédiaires** : Ils sont globalement non calcaires, assez peu organiques et assez compacts. Ils sont marqués par un contraste textural lié soit à la structuration sol (SC_La) ou soit à la migration verticale des minéraux argileux des horizons supérieurs (SC_L et SC_La) vers les horizons intermédiaires (SC-Al).
  Ces matériaux présentent en l'état une qualité agronomique limitée par un faible taux de matières organiques. Cependant, ils offrent le potentiel d'une texture fine limoneuse à limon argileuse favorable à la rétention de l'eau et éléments nutritifs. L'absence d'élément grossier et un caractère non calcaire constituent de bons atouts pour développement racinaire d'un couvert végétal en relation au maintien d'une bonne activité biologique
  Toutefois, ces matériaux montrent une forte sensibilité à la compaction en cas de terrassement en condition humide.
  L'horizon SC-Al présente les quasiment les mêmes atouts que le matériau SC-La décrit ci-dessus avec un potentiel agronomique modéré en lien à son faible enrichissement en matière organique. Cependant sa texture plus argileuse présente une moindre perméabilité qui peut accentuer sa sensibilité à la compaction et l'engorgement en eau temporaire dans le sol.
- **Les horizons profonds** : ces horizons supérieurs ci-dessus reposent soit sur des matériaux limon argileux profonds (HP_La), ou soit sur les couches géologiques du site constituées de matériaux limoneux calcaire (loess) et d'argile à meulière (HP_A).
  Le matériau **HP-L** présente une qualité agronomique globalement faible en raison de son faible taux de matière organique et son caractère calcaire. Toutefois il peut participer au potentiel global de sols en place ou être réemployé en horizon profond permettant une bonne prospection racinaire et une rétention optimale de l'eau.
  Le matériau **HP-A** très argileux reste peu favorable à une valorisation agronomique.

❖ Résultat des analyses Eléments tracés métalliques (ETM)

Dans le cadre de l'étude agropédologique, une analyse environnementale a été effectué sur les échantillons des profils de sol pour évaluer les Éléments Traces Métalliques (ETM) : As, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Pb, Zn selon les termes du cahier des charges et selon les normes en vigueur (ALS France).

Le tableau suivant présente les teneurs en 8 éléments traces métalliques : Mercure (Hg), Arsenic (As), Plomb (Pb), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Nickel (Ni), Zinc (Zn).

Elles sont comparées aux seuils de 2 bases de données de référence :

- Les valeurs seuils de la norme NF-U 44-551 sur les supports de culture (arrêté du 08/01/1998), qui correspond à la norme de référence de commercialisation des terres végétales ;
- Les valeurs du fond pédogéochimique urbain établies par le projet GéoBapa (Adème, BRGM, 2021) pour la région Ile-de-France et Normandie, pour des références de sols naturels et sols de remblais dans le cadre de la gestion raisonnée de la valorisation des terres excavées.
- Les gammes de valeurs ASPITET de référence des sols agricoles et forestiers.

Les résultats montrent l'absence de contamination en éléments traces métalliques (ETM) au niveau des sols du site. Les valeurs respectent toutes les seuils de référence établis. Ce qui permet d'envisager une valorisation des matériaux sans contrainte sanitaire particulière. Ces matériaux sont également valorisables partout en France, particulièrement en Ile-de-France.

Secteur			Parcelle_Sud	Parcelle_Nord	Seuil de la norme NFU44-551	GéoBapa (2020)	Gammes de valeurs ASPITET			
Echantillon :			25-081_P02-H1	25-081_P05-H1		naturel				
Paramètres		Unités	Composite surface	Composite surface		Ss-zone 1&2	Sols ordinaires	Anomalies faibles	Anomalies modérées	Anomalies fortes
Arsenic	As	mg/kg MS	6	8	-	25	1 à 25	25 à 30	30 à 60	-
Cadmium	Cd	mg/kg MS	<0,4	<0,4	2	0,4	0,05 à 0,45	0,45 à 0,7	0,7 à 2	-
Chrome	Cr	mg/kg MS	20	23	150	90	10 à 90	-	90 à 150	-
Cuivre	Cu	mg/kg MS	12	24	100	40	2 à 20	-	20 à 62	62 à 100
Mercure	Hg	mg/kg MS	<0,1	<0,1	1	0,1	0,02 à 0,1	-	-	-
Nickel	Ni	mg/kg MS	14	16	50	60	2 à 60	-	60 à 130	-
Plomb	Pb	mg/kg MS	20	39	100	50	9 à 50	50 à 60	60 à 90	90 à 100
Zinc	Zn	mg/kg MS	39	59	300	150	10 à 100	-	100 à 250	250 à 300

Tableau 4 : Résultats ETM. Sol-Paysage 2025

❖ Analyses physico-chimiques

- **Granulométrie et indice de battance :**

Le tableau suivant présente les différentes fractions granulométriques inférieures à 2 mm, de la plus fine (argile, < 2 µm) à la plus grossière (sable grossier, 0,5 à 2 mm) ainsi que l'indice de battance (sensibilité du matériau à sa dispersion par l'eau de pluie).

Les résultats granulométriques permettent de distinguer des matériaux de surface limoneux avec 66 à 72 % de limon et 20 à 21% d'argile. Une augmentation du taux d'argile est notée au niveau des horizons de sous face avec une texture limon argileuse de 32 à 33 % d'argile.

L'indice de battance (IB) montre des sensibilités fortes à battance de ces échantillons avec des valeurs dépassant le seuil 1,4 de référence des sols agricoles. Cette sensibilité est en lien aux fortes teneurs en limon. Elle est cependant moins importante sur certains matériaux, notamment P01, S01 et ceux de sous face, par leur taux de matière organique ou par leur teneur en argile.

Cette gamme de textures limoneuses à limon argileuses offrent une bonne capacité de rétention en eau et éléments nutritifs et un bon développement racinaire. Mais elles sont très souvent sujettes à la battance et à la compaction en cas de travail excessif ou une manipulation en condition humide

				Granulométrie					*Battance*
Horizon	**Références échantillons**	**Profil**	**Texture selon le triangle Geppa des textures**	**Sables grossiers (%)**	**Sables fins (%)**	**Limons grossiers (%)**	**Limons fins (%)**	**Argiles (%)**	**Indice de battance**
Surface	P01-H1	P01	Limoneuse	6	5	41	25	20	1,27
	P02-H1	P02, P03, P04, S02, S03	Limoneuse	2	4	48	25	21	2,05
	P05-H1	P05, S04, S05	Limoneuse	2	4	44	27	21	1,86
	S01-H1	S01	Limoneuse	3	5	43	26	21	1,45
Sous-face	P02-H2	P02, P03, S02, S03	Limon argileuse	1	2	42	23	32	1,69
	P05-H2	P05, S04, S05	Limon argileuse	0	2	39	25	33	1,63

Tableau 5 : Granulométrie et indice de battance

- **Statut acido-basique et organique**

Les échantillons sont non calcaires et présentent des pH neutres à légèrement alcalins en surface au niveau de la fiche (P01 et S01) et sous face des emprises agricoles. Ces dernières montrent des pH de surface légèrement acides (pH=6,4) en raison de la fertilisation des cultures, qui ont tendances à faire baisser le pH du sol. Toutefois ces conditions acidobasiques sont globalement favorables à la disponibilité des éléments nutritifs et le développement d'une large palette végétale.

Les sols en place ne présentent pas de problème de salinité : les échantillons présentent une faible conductivité, inférieure au seuil de 2,5 mS/cm au-delà duquel des risques de toxicité pour les plantes peuvent apparaître.

Le taux de matière organique (%MO) est élevé (2,8 à 3,3%) en surface des sols laissés en friche (P01 et S01). Il est modéré (1,8 à 2,1%) en surface sur les sols des deux emprises agricoles. La matière organique est naturellement faible dans les horizons sous-jacents (0,6 à 0,7 %) en lien avec la profondeur.

Le taux d'azote total suit également la même tendance que le taux de matière organique avec un gradient décroissant avec l'occupation et la profondeur.

Le rapport C/N montre une minéralisation optimale de la matière organique en surface avec un C/N compris entre 8 et 12. Cette minéralisation reste rapide en profondeur en lien avec les faibles teneurs en carbone.

				Statut acido-basique			*Statut organique*		
Horizon	**Références échantillons**	**Profil**	**Texture selon le triangle Geppa des textures**	**pH eau**	**Calcaire total (%)**	**Conductivité (mS/cm)**	**Matière organique (%)**	**Azote total (%)**	**Rapport C/N**
Surface	P01-H1	P01	Limon argileuse	7,6	0,3	0,11	3,3	0,19	10
	P02-H1	P02, P03, P04, S02, S03	Limon argileuse	6,4	<0.1	0,04	1,8	0,12	9
	P05-H1	P05, S04, S05	Limon argileuse	6,5	0,1	0,05	2,1	0,14	9
	S01-H1	S01	Limon argileuse	7,7	<0.1	0,13	2,8	0,17	10
Sous-face	P02-H2	P02, P03, S02, S03	Argile-limoneuse	7,2	<0.1	0,04	0,6	0,06	6
	P05-H2	P05, S04, S05	Argile-limoneuse	7,2	<0.1	0,04	0,7	0,07	6

Tableau 6 : Statut acido-basique et organique

- Éléments fertilisants

La Capacité d'Echange Cationique (CEC) représente la capacité maximale de cations échangeables qu'un sol peut retenir à un pH donné.

Les échantillons présentent des CEC satisfaisantes supérieures au seuil de 10 méq/100g en raison du taux de MO (surtout en surface) et les teneurs en argiles, qui forment le complexe argilo-humique fixant les cations échangeables (calcium, potassium, magnésium).

Les teneurs en éléments nutritifs sont satisfaisantes en surface et en sous-face. Le taux de phosphore est élevé (P01 et S01) à satisfaisant en surface et diminue naturellement avec la profondeur.

Ces résultats montrent que les sols sont bien pourvus en éléments nutritifs.

					Fertilité chimique - éléments fertilisants majeurs				
Horizon	**Références échantillons**	**Profil**	**Texture selon le triangle Geppa des textures**	**CEC (méq/100g)**	**P2O5 Olsen (ppm)**	**K2O échangeable (ppm)**	**MgO échangeable (ppm)**	**CaO échangeable (ppm)**	**Na2O échangeable (ppm)**
Surface	P01-H1	P01	Limon argileuse	14	194	590	286	4678	17
	P02-H1	P02, P03, P04, S02, S03	Limon argileuse	10	44	223	163	2833	20
	P05-H1	P05, S04, S05	Limon argileuse	11	35	140	120	2837	27
	S01-H1	S01	Limon argileuse	14	116	561	301	4465	63
Sous-face	P02-H2	P02, P03, S02, S03	Argile-limoneuse	15	12	186	241	4148	39
	P05-H2	P05, S04, S05	Argile-limoneuse	15	13	189	262	4761	29

Tableau 7 :CEC et éléments fertilisants

❖ Synthèse du diagnostic agropédologique

Matériaux	Atouts	Contraintes	Réemploi pour le projet
HS-LO	– Texture fine (limon-argileuse) – Peu compact et non graveleux → **Bonne prospection racinaire** – Forte capacité de rétention en eau et en éléments nutritifs – pH légèrement acide à neutre – Non calcaire → **Fertilité chimique satisfaisante**	× Sensible à la compaction × Sensible à l'engorgement	Réemploi en surface (H1) des sols fertiles avec amendement en compost de déchets verts
HS-L		× Teneur modérée en matière organique et en azote total × Sensible à la compaction × Sensible à l'engorgement	
Sc-La **SC-L** **SC-Al** **HP-La**	– Texture fine (limon argileuse) – Non caillouteux → **Bonne prospection racinaire** – Forte capacité de rétention en eau et en éléments nutritifs – pH neutre – Non calcaire	× Faible teneur en matière organique et en azote total × Sensible à la compaction × Sensible à l'engorgement	Réemploi simple en sous face (H2 et H3) des sols fertiles
HP_L	– Texture fine (limon argileuse) – Non caillouteux → **Bonne prospection racinaire** – Forte capacité de rétention en eau et en éléments nutritifs	× Faible teneur en matière organique et en azote total × Sensible à la battance × Calcaire	Réemploi simple en profondeur (H4) des sols fertiles
HP_A	– Texture fine argileuse – Forte capacité de rétention en eau et en éléments nutritifs	× Faible taux de Matière organique × Peu drainant, hydromorphe × Compact	Non recommandé en réemploi pour la reconstitution des sols (ou éventuellement en horizon profond pour sols de milieux humides)

Tableau 8 : Synthèse du diagnostic agropédologique. Sol Paysage

❖ Carte des épaisseurs de terre végétale

La carte ci-dessous présente les épaisseur moyenne de terre végétale des sols du site. Elle met en évidence des variations comprises entre 10 à 40 cm avec notamment :

- Secteur Nord : épaisseur moyenne de terre végétale d'environ de **40 cm** ;
- Secteur Sud : présence d'une épaisseur d'environ **30 cm ;**
- Zone boisée : épaisseur plus faible de l'ordre de **10 cm**

A noter que la zone blanche au centre de la carte n'a pas fait l'objet d'observation en raison de son caractère humide, identifié comme **zone humide** lors du diagnostic flore.



Figure 25 : Epaisseurs de terre végétale. Sol-Paysage 2025

❖ Carte des épaisseurs de matériaux ressources

La carte suivante présente les épaisseurs estimées des horizons de sous-face sur l'ensemble du site. Les tendances observées sont les suivantes :

Secteur Nord-Ouest : Les épaisseurs observées sont majoritairement comprises entre 20 et 50 cm

Secteur Est et Sud de l'emprise : les épaisseurs sont généralement comprises entre 50 et 80 cm et localement entre 20 et 50 cm ;



Figure 26 : Epaisseur des matériaux ressources

❖ Carte d'apparition des limons profond

La carte ci-dessous présente les profondeurs d'apparition des limons calcaires (lœss) avec trois classes de profondeurs identifiées à partir des profils et sondages. Elle met en évidence les tendances suivantes :

- Sur la majeure partie de l'emprise Sud et Nord Est : Les limons calcaires apparaissent généralement entre -50 et -80 cm.
- Dans le secteur Nord : Les profondeurs d'apparition sont plus importantes, comprises entre -80 cm et -1m.
- Au centre-ouest du site : une zone plus limitée, les lœss apparaissent couramment au-delà de -1 m de profondeur.



Figure 27 : Carte d'apparition des lœss. Sol Paysage 2025.

Le diagnostic agropédologique met en évidence la disponibilité d'un large volume de ressources en terre pouvant être réemployé dans la reconstitution de sols fertiles pour le projet. Les excédents de matériaux excavés pourront être valorisés dans une logique d'économie circulaire, notamment via la commercialisation de support de culture : « terre végétale » ou « terre support », suivant les dénominations de la norme NF U 44 551.

Dans cette perspective, et dans l'objectif de ne pas gaspiller les ressources pédologiques et d'optimiser leur réemploi, il conviendra d'intégrer dans le cahier des charges des entreprises de terrassement un volet spécifique sur la gestion des terres fertiles. Dans les itinéraires de travaux, il convient d'intégrer le tri qualitatif et quantitatif précis des matériaux fertiles avec une mise en stock temporaire identifiée sur une zone dédiée.

2.4.3. Hydrogéologie

2.4.3.1. Documents cadre sur l'eau

❖ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022.

Ce document de planification pour l'eau et les milieux aquatique à l'échelle du bassin fixe les objectifs de qualité et de quantité des eaux et les orientations permettant de satisfaire les principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et du patrimoine piscicole définis par les articles L221-1 et L430-1 du code de l'environnement. Il permet notamment de déterminer les aménagements et les dispositions nécessaires, comprenant la mise en place de la trame bleue figurant dans les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et milieux aquatiques, pour atteindre et respecter ces objectifs.

Le SDAGE 2022-2027 comprend ainsi 5 orientations fondamentales :

- Réserver les milieux humides et une biodiversité en lien avec l'eau restauré pour un territoire vivant et résilient.
- Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable.
- Réduire les pressions ponctuelles pour un territoire sain.
- Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique.
- Agir du bassin à la cote pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

❖ Schéma directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF).

Le Schéma directeur de la Région Ile-de-France détermine l'aménagement du territoire d'ici à 2040. Il a été adopté le 11 septembre 2024 et approuvé par décret en Conseil d'Etat le 10 juin 2025.

Le rapport d'objectifs demande de répondre aux enjeux de résilience climatique de la région avec l'armature verte régional, support de la trame verte et bleue ; et la préservation de la ressource en eau et le renforcement de la perméabilité des sols. (O1.1 et 1.2)

- La préservation des espaces en eau et des zones humides (OR21 et s.) ;
- La restauration des continuités aquatiques ou humides lorsqu'elles ont été interrompues (OR23) ;
- Le maintien, voire le développement des espaces de pleine terre (OR28 et 29) et la limitation de l'imperméabilisation des sols (OR39 et s.).
- Dans les nouveaux quartiers aménagés en renouvellement urbain ou en extension urbaine, il convient de : • favoriser l'infiltration et la valorisation des eaux pluviales intégrée aux aménagements, ainsi que la réutilisation des eaux grises pour les usages compatibles, dans une perspective d'économie de la ressource et de l'eau potable (OR 37)
- La gestion des eaux pluviales à la source doit être favorisée pour optimiser l'infiltration, l'évapotranspiration et la rétention à la source et contribuer ainsi à maitriser les ruissellements et les rejets aux réseaux. Sont privilégiées, les solutions techniques ou fondées sur la nature permettant l'infiltration diffuse des pluies courantes (OR41).

❖ Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Bièvre

Le SAGE de la Bièvre a été approuvé par arrêté préfectoral le 19 avril 2017 et révisé le 17 mars 2023. Il constitue le document cadre applicable au territoire communal de Saclay.

Issus de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le SAGE fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle d'un territoire cohérent au regard des systèmes aquatiques. Il s'agit donc d'une déclinaison locale du SDAGE.

Le SAGE fixe 5 enjeux déclinés en 19 orientations :

- Enjeu n°1 : Gouvernance, aménagement, sensibilisation, communication
- Enjeu n°2 : Milieux
- Enjeu n°3 : Qualité
- Enjeu n°4 : Ruissellement
- Enjeu n°5 : Patrimoine

La révision partielle du SAGE de la Bièvre prend en compte l'approbation du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027. Ainsi le SAGE révisé prévoit la fixation d'une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables au sein des PLU et la végétalisation des espaces urbains. Le reste de la révision porte sur deux enjeux : la gestion à la source des eaux pluviales et la protection des zones humides.

2.4.3.2. Etude hydrogéologique

Dans le cadre du projet, la société ATLAS GEOTECHNIQUE a été sollicitée par les Maitres d'ouvrage pour réaliser deux études hydrogéologiques (étude historique et documentaire, description lithologique des terrains, études des niveaux des plus hautes eaux, estimation des débits et des volumes d'exhaure) en septembre 2023, afin de documenter le contexte hydrogéologique du site et les risques naturels recensés.

Le site est situé sur un plateau limité au nord par la Bièvre et au sud par l'Yvette. Ces limites naturelles définissent un système aquifère constitué de deux nappes superposées reposant sur un substratum constitué par les Marnes à Huîtres et les Marnes vertes.

Ces deux nappes sont :

- La nappe superficielle (limons des plateaux et argile à Meulière).
- La nappe des Sables de Fontainebleau

La nappe superficielle est contenue dans les formations de surface qui regroupent les limons de plateau déposés sur un sable granitique localement argileux, lui-même reposant sur l'Argile à meulières de Montmorency. Elle serait présente à moins de 10 m de profondeur. Parler de nappe pour caractériser ces formations constitue en fait un abus de langage car on a plutôt affaire à une série de lentilles aquifères perchées, d'extension et d'épaisseur variables. Ces lentilles ne sont pas en continuité hydraulique à l'inverse de ce qui définit une nappe aquifère. La nappe aquifère principale est celle qui est contenue dans le réservoir des Sables de Fontainebleau (environ 60 m de hauteur). Ce réservoir repose sur un substratum peu perméable constitué des Marnes à Huîtres et des Marnes vertes. La nappe est attendue entre 35 et 45 m de profondeur au droit du site sur la base des informations disponibles sur infoterre (forage n° BSS : 02184X0001 cité précédemment). Au droit du site, cette nappe profonde s'écoulerait vers l'est en direction de la Bièvre.

La 'nappe superficielle' correspondant à des retenues d'eau au droit du site est considérée comme vulnérable vis-à-vis d'une pollution en provenance du site en raison de faible profondeur attendue et de l'absence de formations imperméables au-dessus. En revanche, le principal aquifère associé aux Sables de Fontainebleau est considéré comme non vulnérable au vu de sa profondeur.

La nappe superficielle (limons des plateaux et argile à Meulière), correspond à des retenues d'eau, susceptibles d'être rencontrés à moins de 10 m de profondeur.

La nappe profonde (sables de Fontainebleau), s'écoule vers l'est et est attendue entre 35 et 45 m de profondeur au droit du site.

2.4.3.3. Nappes souterraines

L'état initial de l'environnement du PLU (avril 2023) a permis de constater les aspects qualitatifs et quantitatifs des masses s'eau souterraines sur la commune. Une masse d'eau souterraine correspond à un volume défini d'eau situé dans un ou plusieurs aquifères, servant d'unité de base pour l'évaluation des milieux aquatiques dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE 2000/60/CE du 23 octobre 2000).

Le territoire communal de Saclay est associé à la présence de deux masses d'eau souterraines :

- « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (FRHG102)
- « Albien-néocomien captif » (FRHG218).

La commune se situe au sein de la masse d'eau FRHG102. Celle-ci est délimitée, au nord, par les affleurements des alluvions de la Seine (MESO HG001), à l'est par la Seine, depuis Gennevilliers jusqu'à sa confluence avec l'Orge. À l'ouest, la limite est définie successivement par le bassin hydrographique de l'Eure (limite est) et par l'entité 024a1 du référentiel BDRHFV1. En profondeur, la masse d'eau sous-jacente correspond à l'Albien-Néocomien captif (HG218).

La Masse d'eau souterraine « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (MESO FRHG102) couvre une superficie de 2423 km², principalement dans les départements de l'Eure, de Paris, des Yvelines, de l'Essonne, des Hauts-de-Seine et du Val de Marne. Elle est caractérisée par une succession de formations géologiques aquifères, séparées par des horizons plus ou moins imperméables. Elle est cloisonnée verticalement par des niveaux stratigraphiques et horizontalement par des variations latérales de faciès. Elle constitue un aquifère multicouches présentant des variations latérales de lithologie et d'épaisseur.

La zone d'étude se situe au sein de la masse d'eau du Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix, caractérisée par une succession de formations géologiques aquifères qui la rendent imperméable.

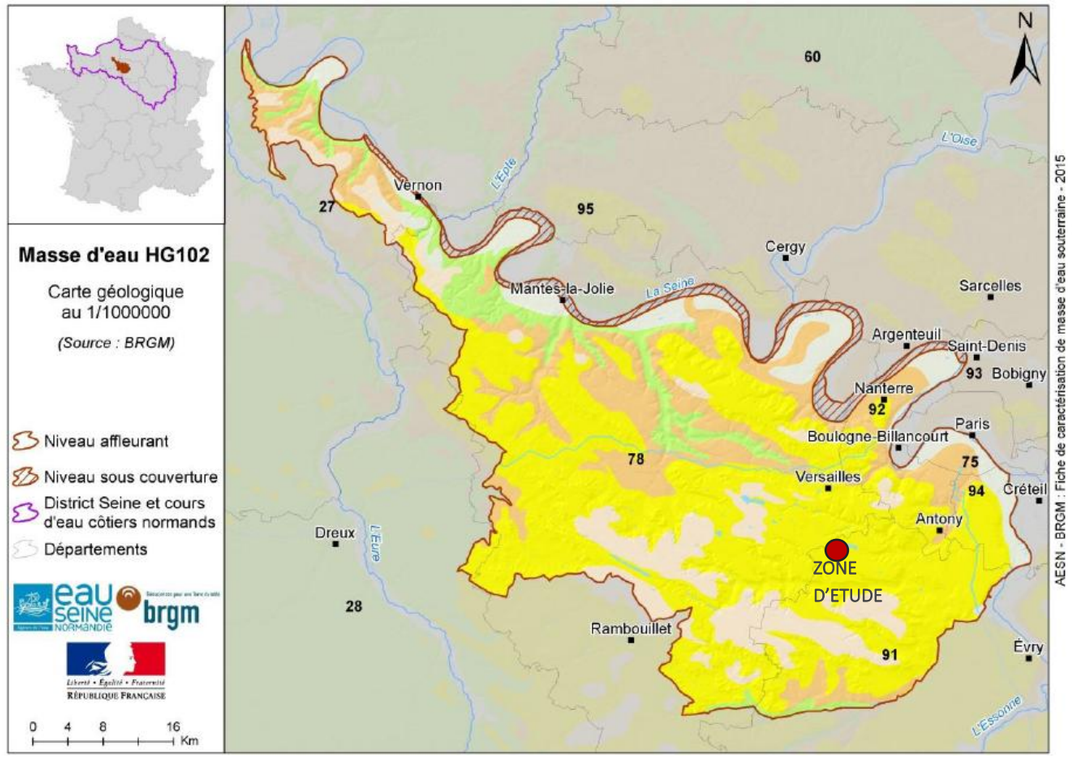


Figure 28 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine HG102. Source : BRGM.

2.4.3.4. Aspect qualitatif et quantitatif des masses d'eau souterraines

Selon l'état des lieux 2019, la situation quantitative de la masse d'eau souterraine du Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix est bonne. Toutefois, sa situation qualitative est jugée médiocre principalement en raison de la présence d'un taux de nitrates et autres produits phytosanitaires diffus trop importants.

CODE_EUROPEEN_ME	NOM MASSE D'EAU	CATEGORIE DE MASSE D'EAU	DT	CONTEXTE_HYDROGEOLOGIQUE	PRESENCE_KARTS	COMPLEXE_D_ETANGS	Etat chimique Eau souterraine	NIVEAU DE CONFIANCE Etat Chimique ESO	PARAM DECLASSANT Etat Chimique ESO	MODE EVAL Etat Chimique ESO
FRHG102	TERTIAIRE DU MANTOIS A L'HUREPOIX	Masse d'eau souterraine	DTSF, DTSAV	SEDIMENTAIRE	FAUX	FAUX	médiocre	3	Nitrates; Metolachlor ESA; Atrazine desethyl	état mesuré

Tableau 9 : Etat des masses d'eau souterraines. SDAGE AESN

Des Objectifs Moins Stricts (OMS) ont été attribués à certaines masses d'eau pour lesquelles l'atteinte de l'objectif de bon état à court terme est inatteignable en raison de conditions naturelles particulières et/ou d'une infaisabilité technique et/ou de coûts disproportionnés. La masse d'eau souterraine du Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix est

concernée par des OMS pour son état chimique. Cette dérogation est due à la présence de nitrates et se justifie par des motifs d'infaisabilité technique, de coûts disproportionnés et des conditions naturelles. Des nouveaux objectifs pour atteindre un bon état chimique de la masse d'eau souterraine sont établis à horizon 2027.

Masse d'eau souterraine	Référence	Objectif		
		Chimique	Quantitatif	Global
Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix	FRHG102	2027 (OMS*)	2015	2027 (OMS*)

Tableau 10 : Objectifs d'état des masses d'eau souterraines. SDAGE Seine Normandie 2022-2027

Afin d'obtenir une autorisation préalable au rejet des eaux souterraines dans le réseau d'assainissement, au droit du site, des analyses physico-chimiques ont été réalisées par ATLAS sur des échantillons d'eau prélevés dans le piézomètre (SP1+PZ) présent sur le site.

Il en ressort de ces résultats que les eaux souterraines au droit du projet présentent globalement des **valeurs qui sont au-dessous des seuils de référence**. Les résultats d'analyses mettent en évidence des **anomalies des teneurs en fer (Fe), en aluminium (Al) et en manganèse (Mn),** dans la nappe au droit du site d'étude. Il reste à vérifier l'impact de telles anomalies sur les rejets.

Concernant la teneur en **matières en suspension (M.E.S), celle-ci est supérieure au seuil**. Cependant, **cette observation est habituelle avec la technique de prélèvement utilisée**. Dans le cadre du rejet des eaux de la nappe au réseau, celles-ci devront être dépourvues de fines. Ainsi, on veillera à équiper le dispositif d'exhaure d'un bac de décantation avant rejet, **permettant notamment de contrôler la teneur en matières en suspension (M.E.S).**

De plus, il est nécessaire de vérifier la compatibilité des teneurs mesurées des différents paramètres avec les seuils imposés par le concessionnaire local. Il faudra se conformer aux seuils propres des concessionnaires concernés sur la commune de Saclay (91).

Les analyses physico-chimiques réalisées par Atlas au droit du site ont permis de confirmer l'état médiocre des eaux souterraines. La qualité médiocre de ces eaux s'explique par la présence de taux de nitrates et d'autres produits phytosanitaires trop importants. Cette masse d'eau souterraine, qui s'étend sur une superficie de 2 423 km², couvre principalement les départements de l'Eure, de Paris, des Yvelines, de l'Essonne, des Hauts-de-Seine et du Val-de-Marne.

L'objectif de dépollution des eaux souterraines pour 2027, établi par le SDAGE, correspond à un périmètre large, couvrant plusieurs départements, qui dépasse le périmètre d'action de l'aménageur sur le terrain d'étude. De plus, il est peu probable que la qualité des eaux souterraines se dégrade sur la zone en raison des nouveaux usages résidentiels prévus sur la parcelle d'étude (pas de dégradation avec des nitrates et des pesticides sur les sols).

2.4.3.5. Usages des eaux souterraines

D'après la base de données de la BNPE de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, six (6) ouvrages de captage ont été déclarés sur la commune de SACLAY (91) et des communes voisines, dans un rayon de 3 km autour du site d'étude. Des données sur les volumes de prélèvements sont disponibles pour l'année 2021.

Trois (3) des six (6) ouvrages de captage sont à usage d'irrigation, tandis que les trois (3) ouvrages restants sont à usage industriel.

Tous les ouvrages captent les eaux souterraines de la nappe. Toutefois, le type de nappe captée n'est pas précisé. De plus, **ces ouvrages possèdent des débits de prélèvements faibles (négligeable à 3,5 m3/h), et sont situés entre 1,2 et 3,0 km du projet.**

Ainsi, leur influence peut être considérée comme négligeable sur le niveau de la nappe au droit du site d'étude. Aucun pompage n'a donc été déclaré à proximité immédiate du site.

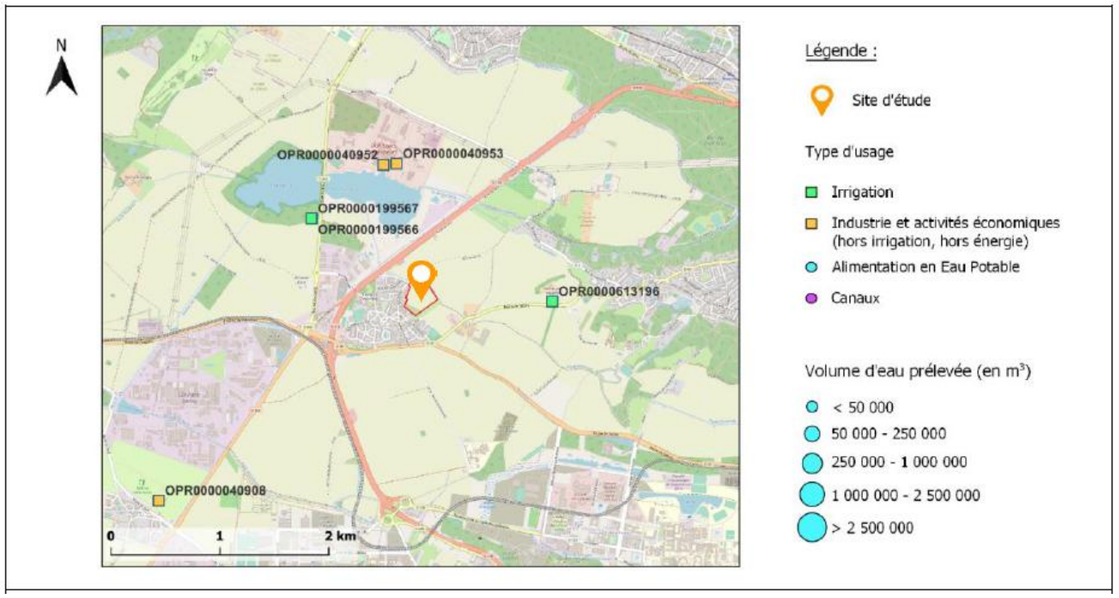


Figure 29 : Carte des prélèvements en eaux sur SACLAY (91) et les communes voisines (BNPE). ATLAS 2023

Les caractéristiques des ouvrages sont décrites dans le tableau suivant :

Année	Code Sandre de l'ouvrage	Nom de l'ouvrage	Commune	Volume (m³)	Débit (m³/h)	Usage déclaré	Type d'eau	Distance au site d'étude (km)
2021	OPR0000613196	Jardin cocagne du limon	VAUHALLAN	167	Négligeable	Irrigation	Souterraine	1,2
	OPR0000199566	SCEA DUPRE	SACLAY	24 170	2,8	Irrigation	Souterraine	1,2
	OPR0000199567	SCEA DUPRE	SACLAY	26 410	3,0	Irrigation	Souterraine	1,2
	OPR0000040953	CENTRE D'ESSAIS DE PROPULSEURS	SACLAY	2 664	0,3	Industriel	Souterraine	1,3
	OPR0000040952	CENTRE D'ESSAIS DE PROPULSEURS	SACLAY	3 131	0,4	Industriel	Souterraine	1,3
	OPR000040908	Forage ST AUBIN BSS 02184X0062 /F	SAINT-AUBIN	31 084	3,5	Industriel	Souterraine	3,0

Tableau 11 : Prélèvements d'eau à proximité du site d'étude. ATLAS 2023

2.4.3.6. Nappes superficielles

D'après la carte géologique au 1/50 000ème de CORBEIL-ESSONNES et sa notice explicative, différents aquifères sont présents dans le secteur du projet. D'après les études géotechniques et hydrogéologique, et des sondages du BRGM répertoriés dans la zone du projet, les premières nappes attendues au droit du site sont :

- **La nappe superficielle** d'infiltration**,** circulant au toit et dans la partie supérieure sableuse des ***Argiles à Meulières de Montmorency***, dont le niveau varie principalement en fonction des précipitations tombant **sur** l'ensemble de son bassin versant à l'échelle régionale. En périodes pluvieuses, cette nappe se mettrait temporairement en charge dans les ***Limons de Plateaux*** sus-jacents,
- La nappe de l'***Oligocène supérieur***, baignant les ***Sables et Grès de Fontainebleau***, sous couverture des *Argiles à Meulières de Montmorency*.

Nota : Les niveaux potentiellement bas des sous-sols (R-1) du projet serait ancrés dans les *Argiles à Meulières de Montmorency*, le projet serait uniquement concerné par la nappe superficielle d'infiltration.

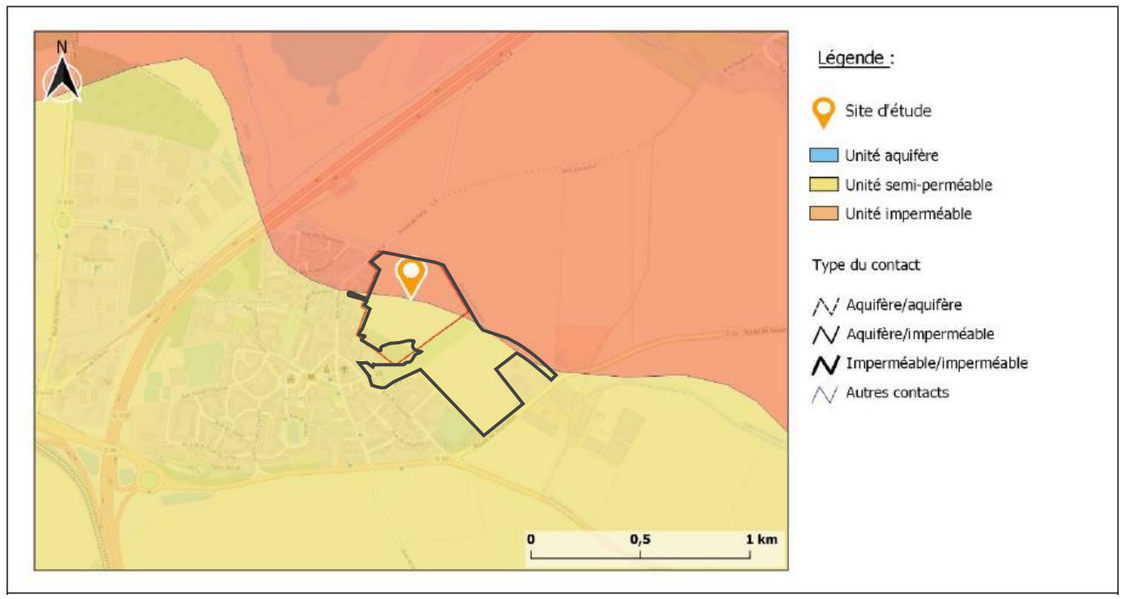


Figure 30 : Carte recensant les différents types d'aquifère (bdlisa.eaufrance.fr). ATLAS 2023

Les formations géologiques qui composent le sous-sol ont, lorsqu'elles sont assez perméables et poreuses, la capacité de permettre les écoulements verticaux et transversaux de l'eau et de l'emmagasiner. Elles constituent alors des aquifères dans lesquels circulent les eaux souterraines.

- L'entité hydrogéologique identifiée en **partie nord** du projet est celle des ***Argiles à Meulières de Montmorency***. Elle est définie comme étant une unité **imperméable, de type sédimentaire, avec un milieu poreux.**
- L'entité hydrogéologique identifiée en **partie sud** du projet est celle des ***Sables et Argiles du Mio-Pliocène*** **sous couverture des *Limons des Plateaux*. Elle est définie comme étant une unité semi-perméable, de type sédimentaire, avec un milieu poreux, au droit du site d'étude.**

2.4.3.7. Mesures de niveaux d'eau

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique, des mesures du niveau de la nappe ont été réalisées, au droit du site d'étude.

- Secteur Nord-ouest : Les mesures effectués par ARCADIS le 26/08/2016 et par ATLAS entre le 07/04/2023 et le 13/11/2023, présentent des **niveaux d'eau compris entre 0,9 et 7,2 m de profondeur**, soit entre 148,9 et 143,2 NGF, au droit des piézomètres SP1+PZ et SP6+PZ.
  Il a été observé des **variations du niveau d'eau comprises entre 2,9 et 4,2 m** lors les mesures du 10/07 et du 02/08/2023
- Secteur sud-est : Les mesures, effectuées entre le 23/05/2023 et le 03/05/2024, ont mis en évidence des **niveaux d'eau variant entre 0,0 et 3,4 m de profondeur**, soit entre 153,4 et 145,7 NGF, au droit du site.
  Il a été observé des **variations du niveau d'eau comprises entre 1,0 et 1,2 m** entre les mesures du 18/10 et du 13/11/2023, en seulement 26 jours d'intervalle, au sein de PZ1 et PZ4.
- Rigole Domaniale : Les mesures ont mis en évidence des niveaux d'eau compris **entre -2,3 et -3,0 m/pont**, soit entre 146,5 et 146,2 NGF. La variation du niveau d'eau au sein de la *rigole Domaniale* est d'au moins 0,8 m entre les relevés d'avril et de novembre 2023. Par ailleurs, la variation du niveau de la nappe, au droit du piézomètre SP6+PZ est de l'ordre de **1,0 m**, sur la même période.

Les mesures réalisées entre décembre 2023 et mai 2024, au sein du piézomètre PZ1, PZ2 et PZ3 et PZ4, font suite à une longue période pluvieuse à l'origine d'une accumulation des eaux à très faible profondeur (entre -0,0 m/TN et -1,0 m/TN).)

Les niveaux d'eau hauts, précédemment cités, effectués en période hivernale (généralement de novembre/décembre à avril/mai), correspondraient vraisemblablement à des **circulations d'eau temporaires** se mettant en charge dans les *Limons des Plateaux*, **en périodes pluvieuses**. En effet, ces variations importantes du niveau d'eau sont caractéristiques des terrains limoneux à argileux constitutifs des *Limons des Plateaux*, de meilleure perméabilité par rapport au faciès sous-jacent, même si l'infiltration reste lente.

Il s'agirait de la nappe d'infiltration baignant les *Limons des Plateaux*, alimentant les niveaux sableux en partie sommitale des *Argiles à Meulières de Montmorency*, elle-même soutenue par les niveaux argileux des *Argiles à Meulières de Montmorency* réputées très peu perméables, et dont le niveau fluctue principalement suivant les précipitations.

Alimenté essentiellement par la pluviométrie et les eaux collinaires, le niveau de la nappe dépend grandement des conditions météorologiques et peut fluctuer selon l'importance et la récurrence des épisodes pluvieux.

Le niveau de la nappe superficielle est présente entre :

0,9 et 7,2 m de profondeur pour le secteur Nord-est, avec des variations allant jusqu'à 4,2 m.

0,0 et 3,4 m de profondeur pour le secteur Sud-est, avec des variations allant jusqu'à 1.2m.

2,3 et -3,0 m de profondeur pour la rigole Domaniale, avec des variations allant jusqu'à 1m.

2.4.3.8. Sens d'écoulement des eaux souterraines

D'après les relevés piézométriques réalisés au droit du site d'étude, on peut exprimer le sens d'écoulement de la nappe superficielle qui s'effectue localement du sud-ouest vers le nord-est, suivant la pente topographique, en direction de la rigole Domaniale.

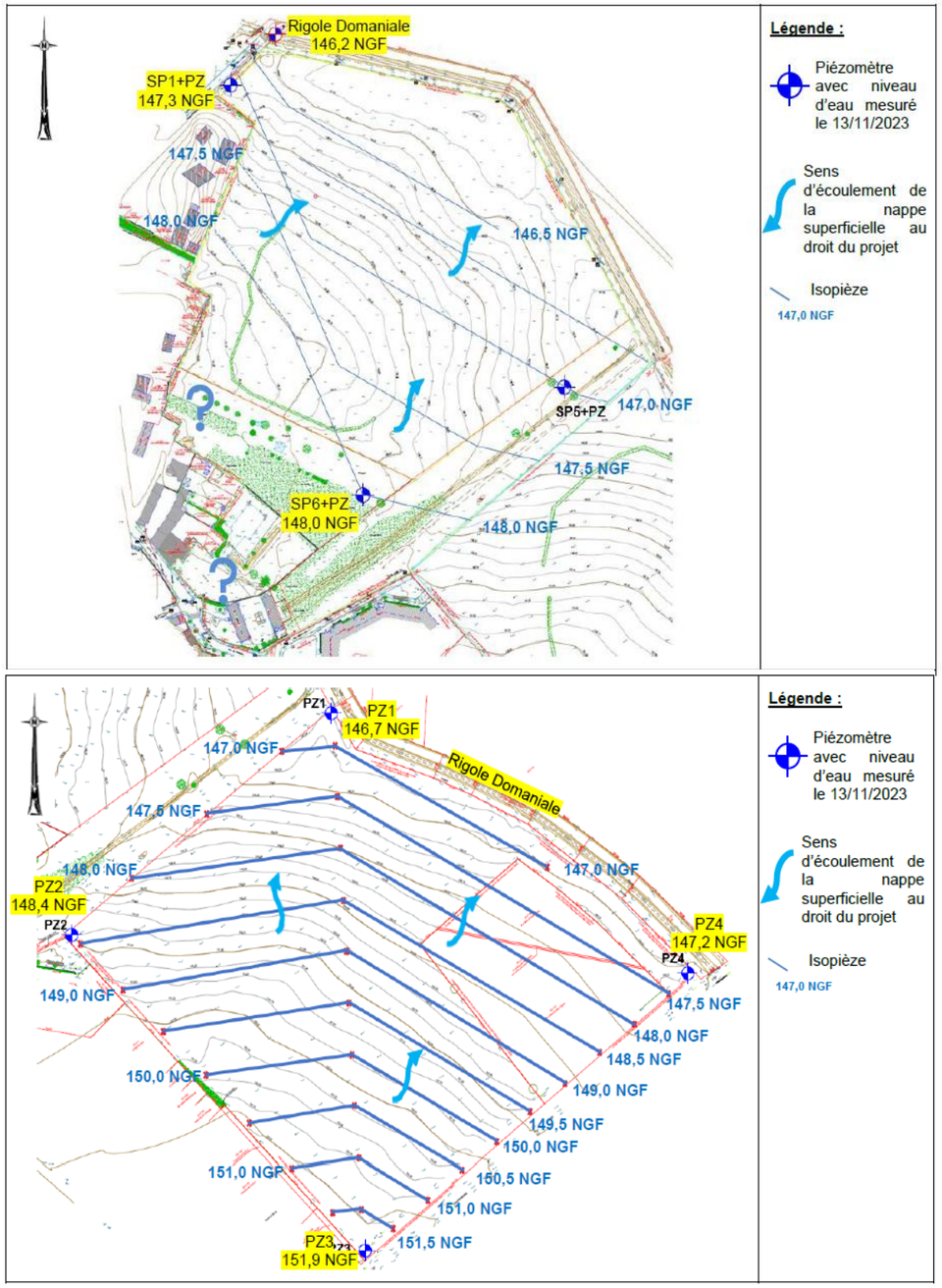


Figure 31 : Carte piézométrique de l'écoulement des eaux souterraines, interpolée des niveaux d'eau mesurés sur site. ATLAS 2023.

2.4.3.9. Vulnérabilité hydrogéologique :

Sur la commune de Saclay, le sol est principalement composé de limons. Deux couches géologiques différentes apparaissent comme première couche géologique rencontrée au droit du territoire. La première, « Sables et argiles du Mio-Pliocène du Bassin Parisien », est un mélange de niveaux sableux et argileux. La différence de perméabilité et de porosité entre ces deux sols entraine des différences d'infiltration des eaux à la nappe souterraine.

Le sable va favoriser l'infiltration des eaux de pluies pour alimenter la nappe souterraine contrairement à l'argile. Il s'agit donc d'un aquifère à nappe libre. Cette nappe est drainée par les divers cours d'eau du territoire. De plus, lorsque cette nappe affleurante est saturée, notamment lors d'épisodes pluviométriques importants, elle alimente des sources visibles en surface.

Entité hydrogéologique	Ordre	Nature
Sables et argiles du Mio-Pliocène du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie)	1	Semi-perméable
Argiles à meulières et meulières de Montmorency du Mio-Pliocène du Bassin Parisien (bassin Loire-Bretagne)	1 à 2	Imperméable
Sables et grès de Fontainebleau de l'Oligo-Miocène du Bassin Parisien de l'Hurepoix au Mantois (bassin Seine-Normandie)	1 à 3	Aquifère

Tableau 12 : Perméabilité des sols selon sa composition hydrogéologique. SIGES Seine Normandie.

Les différentes concentrations et l'alternance du mélange sablo-argileux entraine une disparité des infiltrations d'eaux à la nappe. Ainsi, l'infiltration des eaux plus en profondeur devient impossible en raison du caractère imperméable des argiles à meulières et meulières de Montmorency. Il n'existe donc pas de connexion entre la nappe affleurante libre et les nappes souterraines sous-jacentes.

Selon les niveaux d'infiltration d'eau dans les nappes, les corps d'eau souterrains sont plus ou moins vulnérables aux risques vis-à-vis des pollutions de surface. L'Indice de Persistance des Réseaux (IDPR), développé par le BRGM, traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Les ruissellements sur le site d'implantation du projet d'aménagement semblent majoritaires. Les eaux souterraines au droit de ce site apparaissent ainsi peu vulnérables aux pollutions de surface.

Les valeurs de l'indice ont été classées en trois catégories afin de proposer une échelle simplifiée :

- IDPR : 0 – 800 : infiltration dominante,
- IDPR : 800 – 1200 : infiltration et ruissellement équivalent,
- IDPR : 1200 – 2000 : ruissellement dominant.

La nappe superficielle apparaît vulnérable aux pollutions de surface, car elle est contenue dans des formations de surface à moins de 10 m de profondeur.

Cette vulnérabilité doit toutefois être nuancée au regard du site d'aménagement, car les formations argileuses de surface rendent difficiles l'infiltration des eaux dans le sol et le sous-sol, et favorisent plutôt les ruissellements, comme le montre l'Indice de Persistance des Réseaux (IDPR9), développé par le BRGM.

La nappe des sables de Fontainebleau apparaît peu vulnérable aux pollutions de surface, en raison notamment de la profondeur à laquelle cette nappe circule (30 à 40 m).

2.4.4. Contexte hydrographique

2.4.4.1. Contexte hydrographique du site

Le périmètre d'étude est intégré au SAGE Bièvre. Le SAGE est délimité par le bassin versant de la Bièvre, de ses affluents, des rigoles, et incluant également le bassin versant du collecteur Fresnes-Choisy couvre au total 246 km². Le cours de la Bièvre, d'une longueur d'environ 36 km, a sa source dans le hameau de Bouviers, sur la commune de Guyancourt et sa confluence avec la Seine à Paris à proximité du pont d'Austerlitz. La Bièvre traverse 5 départements : les Yvelines, l'Essonne, les Hauts-de-Seine, le Val-de-Marne et Paris. 57 communes sont concernées par le SAGE pour tout ou partie de leur territoire.

Les principaux affluents de la Bièvre sont :

- En rive droite : le ru de Saint Marc, le ru de Vauhallan, le ru des Gains (couvert en majorité) et le ru de Rungis (en grande partie couvert).
- En rive gauche : la Sygrie et le ru des Godets.

La Bièvre et ses affluents connaissent des altérations liées à l'artificialisation de leur lit. Sur les affluents, la majeure partie du ru des Godets, l'aval des rus de Saint-Marc et de Vauhallan, ainsi que certaines portions de la Sygrie entre Bièvres, sont concernés par des artificialisations plus ou moins conséquentes.

Le ru de Vauhallan, affluent le plus proche du périmètre de l'étude, est la seule masse d'eau du SAGE qualifiée de « naturelle », même si certains tronçons présentent des altérations de l'hydromorphologie.



Figure 32 : Situation géographique du territoire du SAGE de la Bièvre. Syndicat mixte du Bassin Versant de la Bièvre 2017.

Le réseau hydrographique dans le secteur d'étude est assez dense. Six (6) principaux cours d'eau ont été recensés dans le secteur du projet, soit :

- En limite nord-est et est du projet, la rigole Domaniale. Il s'agit d'une petite rigole se déversant dans l'Etang de Saclay,
- Au nord, le ruisseau de Vauhallan et la rigole de Favreuse, situés respectivement à environ 920 et 990 m du site d'étude. Ils se déversent également dans l'étang de Saclay,
- Au sud-ouest, la rigole de Corbeville, située à environ 2,3 km du site d'étude. Elle se jette dans l'étang Vieux, via l'aqueduc des Mineurs, lui-même situé à environ 1,7 km du projet,
- Au nord-est, la Bièvre, située à environ 3,0 km du site d'étude.

Par ailleurs, plusieurs plans d'eau, tels que l'étang Vieux et l'étang de Saclay, sont situés dans un rayon de 1,3 kilomètre autour du projet. Ces deux étangs ont été créés dans le cadre de l'aménagement hydraulique du plateau de Saclay pour alimenter les fontaines du Château de Versailles à partir du 17ème siècle. Le réseau hydraulique se composait alors de rigoles pour collecter l'eau, d'étangs pour la stocker et d'aqueducs pour l'acheminer vers Versailles.

Toutefois, au vu de la nature des différents cours d'eau recensés dans le secteur du projet (ruisseau, rigoles, étangs, aqueduc, etc.), de leur structure (canalisée, etc.), de leur distance au site d'étude, et de la topographie du secteur, ils n'auront aucune influence sur le niveau de la nappe au droit du projet. La figure suivante présente la localisation de ces cours d'eau et plans d'eau par rapport au site du projet.

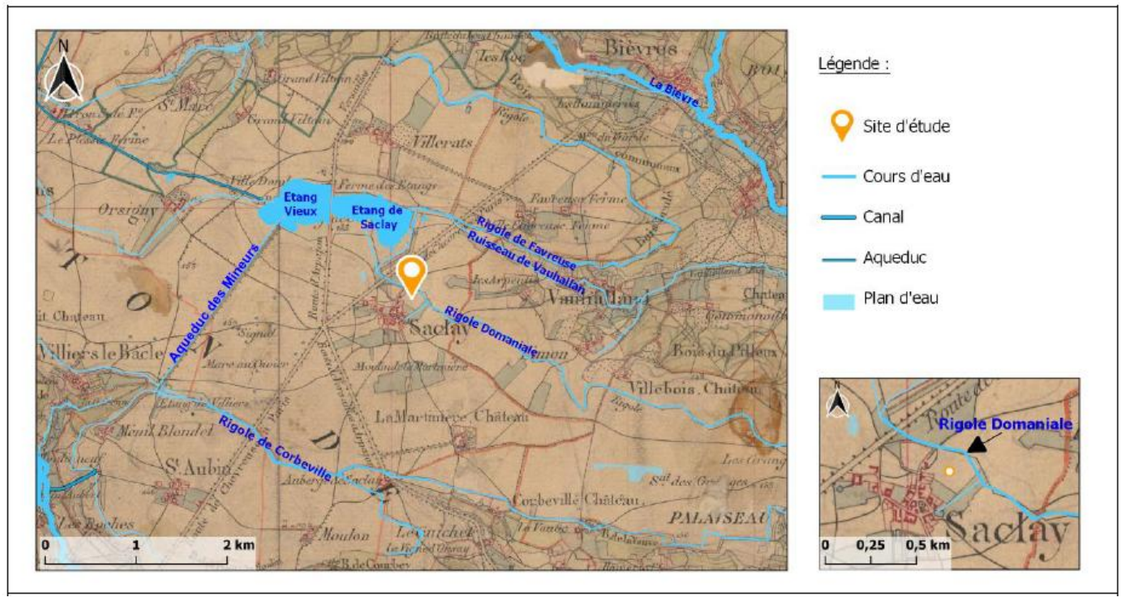


Figure 33 : Carte de l'état-major (1820-1866) des cours d'eau et plans d'eau présents aux alentours du projet (source : Géoportail). ATLAS 2023

2.4.4.2. Qualité des eaux superficielles

Tout comme pour les masses d'eau souterraines, la Directive européenne cadre sur l'eau a fixé des objectifs de "bon état" des masses d'eau superficielles. À l'échelle du bassin, le programme retenu du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 cible un objectif de bon état écologique des cours d'eau à 2027 pour 52 % des masses d'eau cours d'eau et pour 24% des masses d'eau plan d'eau. Le bon état des eaux superficielles est atteint lorsque l'état chimique de la masse d'eau est bon et son état écologique est au moins bon.

Afin d'évaluer l'état biologique des masses d'eau superficielles, des protocoles de mesure rigoureux sont établis. Ces protocoles se basent sur une analyse des organismes fixés ou libres vivant dans les cours d'eau. "Quatre indices biologiques, l'indice macro-invertébré (IBGN), l'indice macrophyte (IBMR), l'indice poisson (IPR) et les diatomées (IBD), permettent la caractérisation de l'état biologique (structure et fonctionnement) des écosystèmes aquatiques, en application de la Directive cadre européenne sur l'eau" (Observatoire-eau-bretagne).

L'état écologique d'une masse d'eau superficielle résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. D'après Eau France, l'état écologique est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques.

À l'échelle communale, les masses d'eau superficielles du territoire présentent un bon état chimique sans ubiquistes. Toutefois, leurs états écologiques sont dégradés.

Masse d'eau superficielle	Référence	Etat Chimique		Etat Ecologique		
		Chimique sans ubiquiste	Chimique avec ubiquiste	Physico-chimique	Biologique	Ecologique
Bièvre amont	FRHR156A	Bon	Mauvais	Bon	Moyen	Moyen

Tableau 13 : Etat des lieux 2019 des masses d'eau superficielles en relation avec le territoire. SDAGE 2019.

Les masses d'eau superficielles en relation avec le territoire communal ont pour objectifs selon le SDAGE Seine Normandie 2022-2027 :

Masse d'eau superficielle	Référence	Écologique			Chimique				
					Avec ubiquistes*		Sans ubiquistes*		
		Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations
Bièvre amont	FRHR156A	Objectifs moins stricts	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	2033	Bon état	Depuis 2015	Faisabilité technique, conditions naturelles

Tableau 14 : Objectifs d'état des masses d'eau superficielles. Seine Normandie 2022-20277

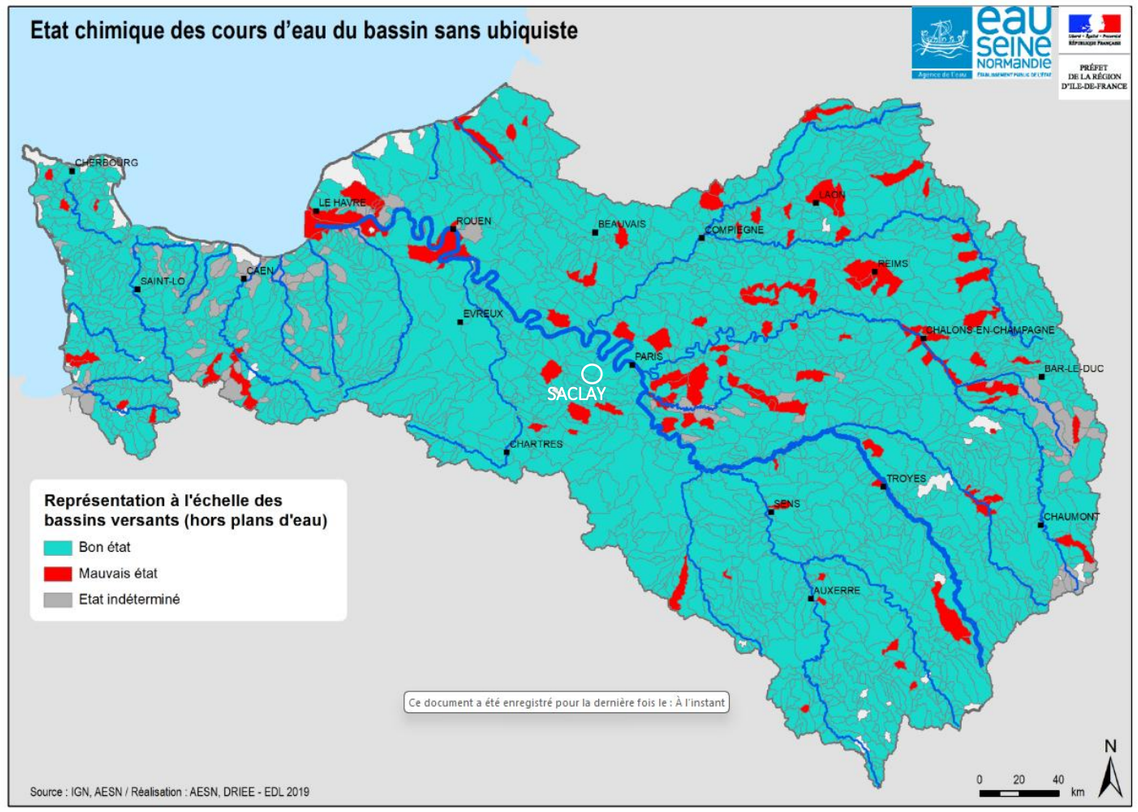


Figure 34 : Etat chimique des cours d'eau du bassin sans ubiquiste. IGN-AESN 2019.

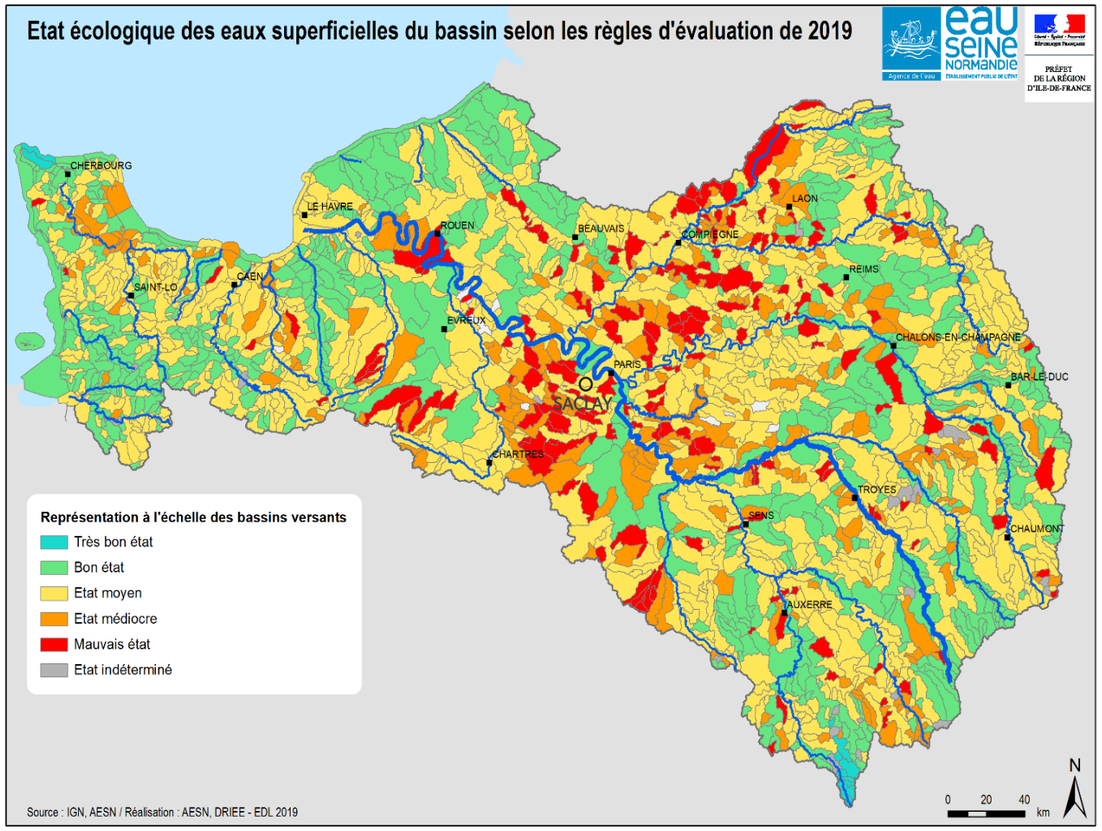


Figure 35 : État écologique des eaux superficielles du bassin. IGN, AESN 2019.

2.4.4.3. Usage des eaux superficielles

Le département de l'Essonne puise des eaux superficielles dans la partie nord du département, où le réseau hydrographique est plus dense, pour la production d'eau potable. Le site d'étude et la commune de Saclay ne se situent pas dans un périmètre de protection d'une prise d'eau superficielle destinée à la consommation humaine.

La Rigole domaniale et l'écoulement central ne sont pas destinés à des usages spécifiques ; ils ne sont pas utilisés pour la production d'eau potable ou d'autres activités de loisirs. Ils sont toutefois sensibles en raison de leur intérêt écologique.

L'étang de Saclay, que rejoint la Rigole domaniale au nord-ouest du site, apparaît quant à lui très sensible en raison de son intérêt écologique et de ses usages récréatifs.

La Rigole domaniale et l'écoulement central ne constituent pas un enjeu en ce qui concerne les usages des activités humaines. Ils prennent toutefois une importance majeure en raison de l'alimentation qu'ils apportent à l'étang de Saclay, de leur intérêt écologique et des services écosystémiques qu'ils fournissent.

2.4.6. Risques naturels

D'après le dictionnaire de l'environnement, le risque est défini comme la possibilité de survenance d'un évènement susceptible de porter atteinte à l'équilibre naturel. Il résulte de la conjonction d'un aléa et des enjeux en présence. L'aléa est la probabilité d'occurrence d'un phénomène donné. Les enjeux sont les personnes, les biens, les équipements et l'environnement menacés par l'aléa, et susceptibles de subir des préjudices. Étroitement associée à la notion d'enjeux, la vulnérabilité mesure les conséquences dommageables de l'évènement sur les enjeux.

- La commune de Saclay fait l'objet du plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) du bassin Seine Normandie, approuvé le 3 mars 2022.
- La commune est partiellement incluse au sein du PAPI d'intention de l'Orge-Yvette, labellisé le 24 juin 2020

De plus, d'après les informations du site « georisques. gouv » au niveau de la commune de Saclay, consulté le 25/04/2025 :

- 2 risques naturels sont identifiés : Remontée de Nappe et Retrait-Gonflement des argiles.
- 2 arrêtés de catastrophes naturelles ont été notifiés concernant essentiellement des problèmes d'inondations et/ou Coulées de Boue en 2016-2017 et 1999.

2.4.6.1. Risque d'inondation par remontée de nappe au droit du site

Les nappes phréatiques dites libres sont celles qui ne sont pas séparées du sol par une couche de terrain imperméable.

Elles sont alimentées par l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie qui atteint le sol. La recharge des nappes a principalement lieu durant la période hivernale, car cette saison est propice à l'infiltration d'une plus grande quantité d'eau de pluie : les précipitations sont plus importantes, la température et l'évaporation sont plus faibles, et la végétation, peu active, prélève moins d'eau dans le sol ; à l'inverse, durant l'été, la recharge des nappes est faible ou nulle. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des évènements pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol et provoquer une inondation "par remontée de nappe".

Ainsi, le phénomène d'inondation par remontée de nappes est provoqué par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol.

Trois paramètres sont particulièrement importants dans le déclenchement (et la durée) des inondations par remontée de nappes :

- Une suite d'années à pluviométrie excédentaire, entraînant des niveaux d'étiages de plus en plus élevés ;
- Une amplitude importante de battement annuel de la nappe, dépendant étroitement du pourcentage d'interstices de l'aquifère ;
- Un volume global important d'eau contenue dans la nappe.

Les dommages engendrés par une telle inondation peuvent être lourds : inondations des sous-sols, des garages semi-enterrés ou de caves, des fissurations d'immeubles, des remontées de cuves enterrées ou des canalisations, des dommages aux réseaux routiers et de chemins de fer, des pollutions et dispersion de déchets.

D'après l'état initial de l'environnement du PLU de Saclay, le territoire communal de Saclay est principalement impacté par ce risque autour des étangs Neufs et Vieux ainsi qu'en limite nord de la commune. Les inondations par remontées de nappes peuvent notamment impacter le bourg.

Dans le périmètre d'étude, des circulations et poches d'eaux superficielles sont à prévoir dans les Eboulis et dans les Meulières de Montmorency, notamment à cause de la présence de la Rigole Domaniale ceinturant la partie Nord Est du projet, et de celle du petit ru longeant le bord est de la parcelle à construire. Plus en profondeur, la nappe pouvant potentiellement intéresser le projet est présente dans les Sables de Fontainebleau.

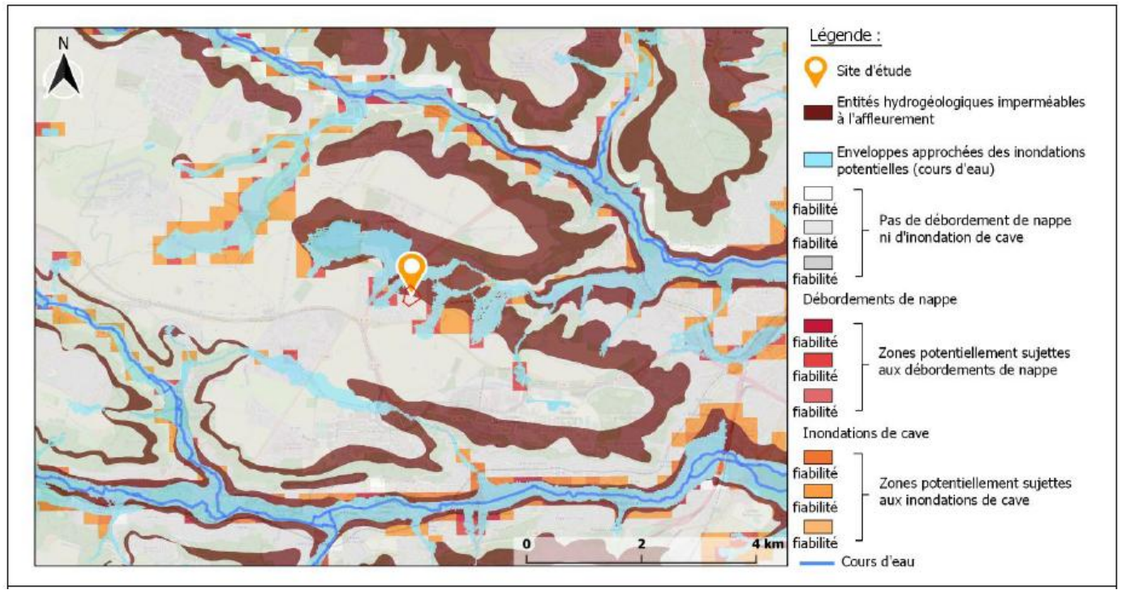


Figure 36 : Zones sensibles aux remontées de nappes. BRGM, ATLAS 2023.

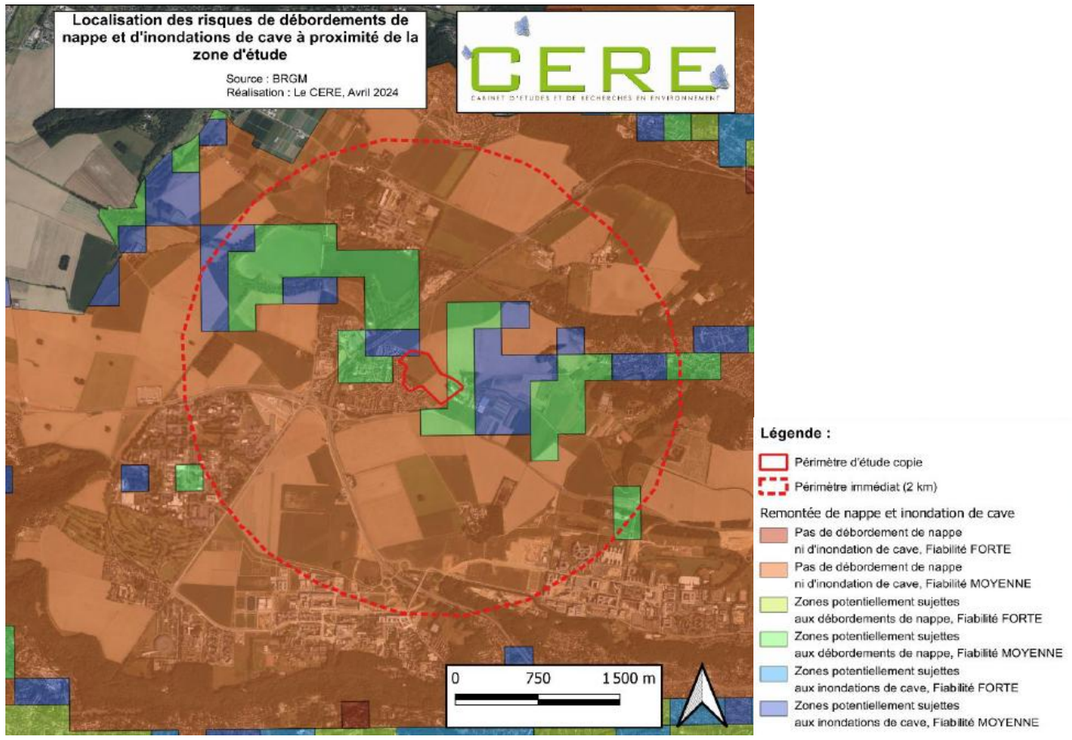


Figure 37 : Localisation du risque de remontée de nappe et d'inondation de cave du secteur (BRGM) CERE

D'après la cartographie BRGM le terrain se situerait, en partie nord, au sein d'une entité hydrogéologique imperméable à l'affleurement (secteur marron), les *Argiles à Meulières de Montmorency* dans le cas du présent projet et en partie sud, au sein d'une zone non-sujette aux remontées de nappe ni aux inondations de cave (secteur blanc).

2.4.6.2. Risque d'inondation par ruissellement

L'inondation par ruissellement se produit lorsque les eaux de pluie ne peuvent pas ou plus s'infiltrer dans le sol. Cette inondation se traduit par un écoulement d'eau important en dehors du réseau hydrographique et du réseau d'évacuation des eaux pluviales : les eaux de pluie ruissellent, s'accumulent dans les points bas, saturent les réseaux d'évacuation, entraînant une remontée d'eaux par les réseaux d'égout. Cela pourrait conduire à une submersion de la voirie et des constructions de tout un quartier. Ce sont des phénomènes plutôt printaniers et estivaux, avec une montée des eaux rapides.

Certaines caractéristiques des territoires peuvent accentuer le risque de survenue d'inondation par ruissellement en cas d'évènement climatique important : la topographie, l'état des sols et les caractéristiques des sous-sols, la sécheresse, l'évolution des pratiques agricoles et forestières, etc. D'une façon générale, le développement des surfaces imperméabilisées est une cause et un facteur aggravant du ruissellement.

Sur la commune de Saclay, la structure du sous-sol limoneuse rend la commune vulnérable aux inondations par ruissellement des eaux pluviales. En cas d'épisode pluvieux intenses, le sol se gorge d'eau et forme une surface imperméable facilitant les ruissellements. La topographie plane du territoire contribue également aux inondations par ruissellement.

Par ailleurs, le SAGE Orge-Yvette exige la mise en œuvre systématique d'études visant le rejet zéro, de rétention des eaux à la parcelle et de limitation des débits de fuite autorisés.

Le site d'étude est composé essentiellement des Limons des Plateaux qui sont peu perméables, ainsi comme susmentionné, le risque d'être concerné par la remontée de nappe souterraine est faible. Toutefois, cette formation peut présenter du fait des faibles perméabilités, des phénomènes de rétention d'eau, voire par fort épisodes pluvieux, d'inondations par manque d'infiltrations.

2.4.6.3. Risque de mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol et du sous-sol. On distingue : les mouvements lents, qui entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'homme. Il s'agit principalement des affaissements, des tassements, des glissements et retraits/gonflements ; et les mouvements rapides, qui se propagent de manière brutale et soudaine. Il s'agit des effondrements, chutes de pierres et de blocs, éboulements et coulées boueuses. Les perturbations climatiques actuelles et à venir peuvent avoir des incidences sur la stabilité des sols et augmenter le nombre de mouvements de terrain.

❖ Glissement, chute, coulée, éboulement, érosion

Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origines très diverses. Il en survient chaque année en France, d'importance et de type très divers : glissements de terrain, éboulements et chutes de blocs, coulée de boues, effondrements, érosion de berges.

Les risques de coulées de boue et d'effondrements sont localisés essentiellement au niveau des versants des vallées et résultent des caractéristiques topographiques, géologiques, pédologiques, climatiques et hydrologiques du territoire. L'appropriation de l'Homme et ses activités accentuent par endroit les risques et conséquences liés à ces phénomènes.

La commune a fait l'objet de deux arrêtés de catastrophe naturelle (non localisés précisément sur la commune), les deux arrêtés concernent des inondations et/ou coulées de boue consécutifs à des précipitations d'une intensité anormale, dont les cumuls présentent une période de retour supérieure à dix ans.

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE1708489A	Inondations et/ou Coulées de Boue	29/05/2016	28/04/2017
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999

Tableau 15 : Historique des catastrophes naturelles pour la commune de Saclay. Géorisques 2025.

❖ Retrait / gonflement des sols argileux

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains. Les conditions d'apparition peuvent être des phénomènes climatiques exceptionnels ou des travaux d'aménagement (bouleversement des conditions naturelles d'évapotranspirations, perturbation de l'état hydrique du sous-sol, aggravation de la dessiccation du sous-sol).

Le changement climatique influence directement ce phénomène à cause de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur.

La prévention du risque retrait-gonflement des sols argileux n'interdit pas la constructibilité d'un terrain, mais implique des règles de construction et de prévention à adapter en fonction de la nature du sol rencontré et du type de bâti.

D'après Géoportail, le risque de phénomène de retrait-gonflement des argiles est considéré comme fort sur la zone d'étude. Aucun phénomène de mouvement de terrain et de cavités souterraines n'est recensé au droit de la zone d'étude.

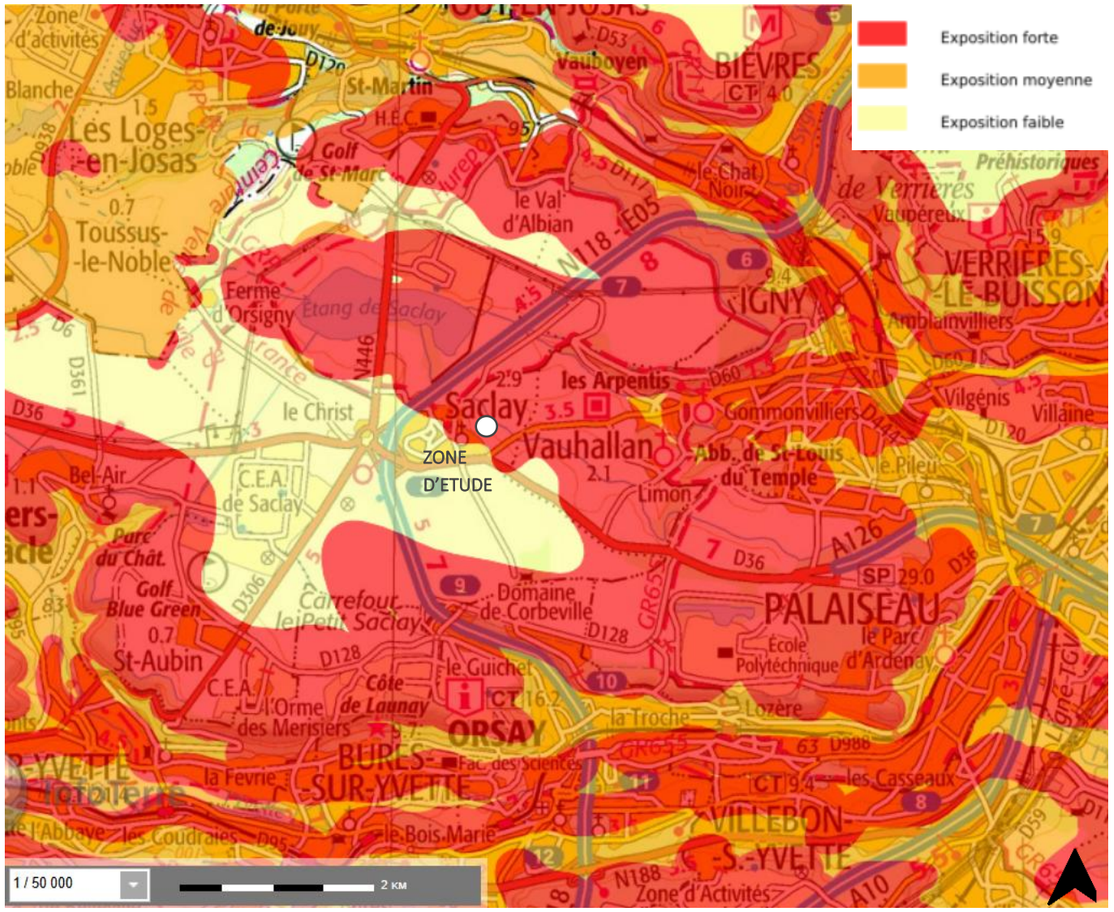


Figure 38 : Exposition au retrait gonflement des argiles. BRGM.

❖ Sismicité :

Un séisme est une vibration du sol provoquée par une rupture brutale des roches en profondeur le long d'une faille. Ces failles, ou zone de rupture en profondeur dans la roche, se prolongent parfois jusqu'à la surface du sol, et leurs deux bords se déplacent l'un par rapport à l'autre.

Le moteur de ces déplacements est la tectonique des plaques, c'est-à-dire le résultat des mouvements entre les plaques rigides de la lithosphère induit par les déformations des couches visqueuses en profondeur.

Il se traduit à la surface terrestre par des vibrations du sol et parfois par des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles. On évalue un séisme grâce à deux types de paramètres : l'intensité et la magnitude.

L'aléa sismique est la possibilité, pour un site donné, d'être exposé à des secousses telluriques de caractéristiques données (exprimées en général par des paramètres tels que l'accélération, l'intensité, le spectre de réponse…). Il peut être évalué par une méthode déterministe ou probabiliste. La règlementation s'appuie en France sur une carte de l'aléa sismique réalisée à l'échelle nationale. Elle est traduite au niveau règlementaire par un zonage sismique, qui donne pour chaque commune son niveau d'exposition.

La commune de Saclay est classée dans sa totalité en zone 1 dite de "sismicité très faible". Ainsi, aucune prescription (ex : règles de construction parasismique) liée à ce risque n'est établi sur le territoire. Ainsi, d'après les données Géoportail, la commune de Saclay n'est pas soumise à un plan de prévention des risques sismiques et présente un risque sismique très faible.

❖ Carrières et cavités naturelles

Le site se trouve en dehors des zones d'anciennes carrières souterraines et/ou à ciel ouvert recensées d'après les informations recueillies auprès des service de l'IGC de VERSAILLES et le zonage établi par ces derniers.

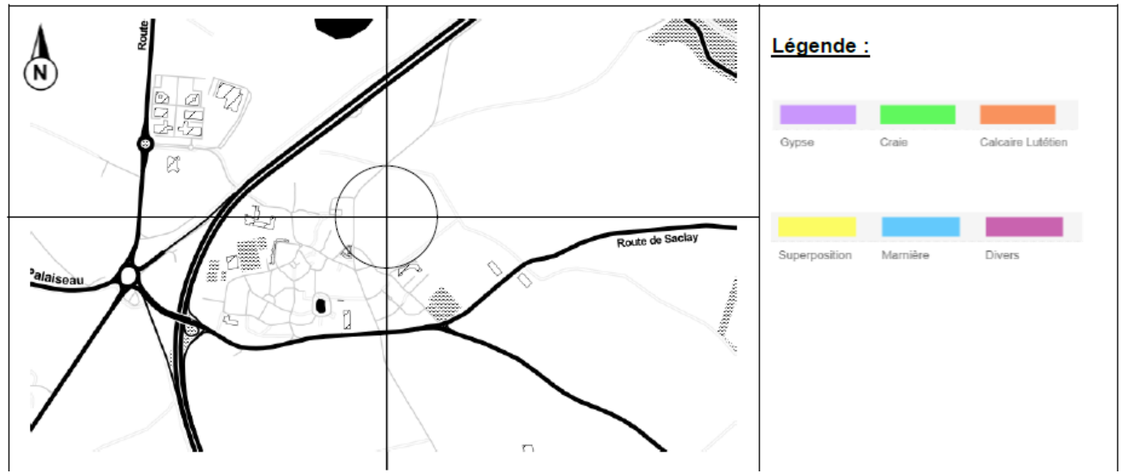


Figure 39 : Extrait de la carte de l'IGC de zonage des carrières (Source : http://www.igc-versailles.fr). ATLAS 2023

2.4.6.4. Risque radon

Le radon est un gaz radioactif naturel incolore et inodore, le radon provient de la chaîne de désintégration de l'uranium d'une part, et de celle du thorium d'autre part, deux éléments naturellement présents dans les roches du sol. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. En extérieur, ce gaz se dilue rapidement. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments. Le code de la santé publique fixe le niveau de référence en radon à 300 Bq/m3 en moyenne annuelle dans les immeubles bâtis.

D'après les données Géorisques, la commune de Saclay est soumise à un risque radon faible.

2.4.7. Synthèse et enjeux

THÈME	SOUS- THÈME		DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Milieu physique	Contexte géologique		La nature des terrains sur les sols superficiels est peu perméable. Le sol de Limons des Plateaux, sont fins, peu plastiques et sensibles à la variation de teneur en eau avec des chutes brutales de consistance et de portance. Le diagnostic agropédologique met en évidence la disponibilité d'un large volume de ressources en terre pouvant être réemployé dans la reconstitution de sols fertiles pour le projet. Le sol des Argiles à Meulières de Montmorency, sont très sensibles aux variations hydriques, avec des chutes brutales de consistance et de portance.	Modéré
	Contexte topographique		Le site présente une topographie globalement plane, avec une légère pente dans le sens de la Rigole Domaniale et le cours d'eau traversant le périmètre du projet.	Faible
	Contexte hydrogéologique	Étude hydrogéologique	La zone d'étude se situe au sein de la masse d'eau du Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix, caractérisée par une succession de formations géologiques aquifères qui la rendent peu perméable. Les niveaux de la nappe superficielle peuvent être de très faible profondeur (entre -0,0 m/TN et -1,0 m/TN).) sur certaines parties du site, spécialement en périodes de fortes précipitations.	Fort
		État quantitatif et chimique de la masse d'eau	La qualité des eaux souterraines est médiocre en raison de la présence de taux de nitrates et d'autres produits phytosanitaires diffus trop importants. En raison de son infaisabilité technique en ce qui concerne la dépollution, elle fait l'objet d'une OMS. Sur le périmètre d'étude, des anomalies des teneurs en fer (Fe), en aluminium (Al) et en manganèse (Mn) ont été mis en évidence, ainsi que des niveaux de concentration de MES supérieurs au seuil, habituelles avec la technique de prélèvement utilisée.	Fort
		Usage des eaux	Des ouvrages de captage et irrigation ont été recensés à proximité du site. Etant situés entre 1,2 et 3,0 km du projet., leur influence peut être considérée comme négligeable sur le niveau de la nappe au droit du site d'étude.	Faible
		Vulnérabilité hydrogéologique	La nappe superficielle apparaît vulnérable aux pollutions de surface, car elle est contenue dans des formations de surface à moins de 10 m de profondeur.	Fort
	Contexte hydrographique	Contexte hydrographique du site	Le site d'étude se trouve aux abords de la rigole domaniale qui est susceptible d'être impactée par l'activité du site.	Modéré
		Qualité des eaux superficielles	Les masses d'eau superficielles du territoire présentent un bon état chimique sans ubiquistes. Toutefois, leurs états écologiques sont dégradés.	Modéré
		Usages des eaux superficielles	La Rigole domaniale et l'écoulement central ne constituent pas un enjeu en ce qui concerne les usages des activités humaines. Ils prennent toutefois une importance majeure en raison de l'alimentation qu'ils apportent à l'étang de Saclay, de leur intérêt écologique et des services écosystémiques qu'ils fournissent.	Fort
	Risques naturels	Inondation par remontée de nappe	D'après la carte des zones sensibles aux remontées de nappes, le périmètre d'étude se situe dans une zone sans risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave. Seulement une partie au nord du site est sujette aux inondations de cave avec un niveau moyen et une partie au sud potentiellement sujette aux débordements de nappe.	Modéré
		Inondation par ruissellement	La structure du sous-sol limoneuse rend la commune vulnérable aux inondations par ruissellement des eaux pluviales. La commune fait objet des obligations d'études visant le rejet zéro par le SAGE pour la gestion des eaux pluviales à la parcelle.	Fort
		Retrait/gonflement des sols argileux	Les couches géologiques conformées par les Argiles à Meulière de Montmorency présentent un enjeu fort lié au phénomène de retrait gonflement des argiles.	Fort
		Autres risques de mouvement de terrain	La commune recense 2 arrêtés de catastrophe naturelle pour le risque inondation et / ou coulée de boue. Mais aucun phénomène de mouvement de terrain et de cavités souterraines n'est recensé au droit de la zone d'étude.	Modéré
		Radon et séisme	D'après les données Géorisques, la commune de Saclay est soumise à des risques radon et séisme faible et très faible.	Faible

2.5. Climat

2.5.1. Climatologie

Saclay, comme l'ensemble de l'Ile-de-France, est sous l'influence d'un climat océanique dégradé, caractérisé par des températures plutôt douces et une pluviométrie modérée. Les relevés provenant de fiche climatologique de Météo-France proviennent de la station météorologique de Villacoublay (78) à 11 km au nord-ouest de la commune. Les relevés provenant de Climadiag, correspondent directement à la commune de Saclay.

Dans ce chapitre sont recensés les données climatiques passées et actuelles, mais également futures. En effet, l'urgence climatique est là, le changement climatique en cours constitue un facteur d'accroissement de la probabilité d'apparition d'évènements naturels exceptionnels, ou dans une moindre mesure de dommages matériels.

Pour agir, il est indispensable de connaître avec précision les évolutions climatiques auxquelles il faut s'adapter. La trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC), mise en place par le Ministère de la Transition Écologique 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 pré-industrielle, de +2.0 °C d'ici à 2030, de +2.7 °C d'ici à 2050 et de +4.0 °C d'ici à la fin du siècle.

2.5.1.1. Conditions météorologiques

❖ Températures passées et actuelles

Selon la fiche climatologique Météo-France, les moyennes de température sur la période 1981-2010 sont les suivantes :

- La température moyenne annuelle est de 11,2°C
- La température maximale moyenne est de 14,9°C
- La température minimale moyenne est de 7,5°C

Quelques extrêmes significatifs sont à relever :

- Température la plus élevée : 40,3°C en juillet 2019
- Température la plus basse : -15,6°C en janvier 1985.

❖ Températures et phénomènes climatiques projetés

	Valeur de référence	Valeur médiane pour 2030	Valeur médiane pour 2050	Valeur médiane pour 2100
Hiver	4,0	5,1	5,7	6,6
Printemps	10,3	11,2	11,7	13
Eté	18,5	19,9	20,8	22,2
Automne	11,2	12,6	13,5	14,6

Tableau 16 : Températures moyennes projetées par saison (en °C), Météo France – Climadiag, 2025

À l'échelle de la commune, la température moyenne annuelle augmentera de plus de 3.5 °C d'ici à l'horizon 2100.

	Valeur de référence	Valeur médiane 2030	Valeur médiane 2050	Valeur médiane 2100
Nombre annuel de jours très chaud (> 35°C)	0	2	3	6
Nombre annuel de nuits chaudes (>20°C)	3	9	15	28
Nombre annuel de jours de vague de chaleur	1	6	11	18
Nombre annuel de jours en vague de froid	3	2	1	1

Tableau 17 : Phénomènes climatiques projetés, Météo France – Climadiag, 2024

Le terme « vague de chaleur » est générique. Il désigne une période au cours de laquelle les températures peuvent entrainer un risque sanitaire pour la population. Il recouvre différentes situations comme le pic de chaleur (chaleur intense de courte durée), l'épisode persistant de chaleur (températures élevées qui perdurent dans le temps), la canicule (période de chaleur intense dépassent les seuils départementaux pendant trois jours et trois nuits consécutifs) et la canicule extrême (canicule exceptionnelle par sa durée, son intensité, son étendue géographique).

Dès 2050, au moins 11 jours de vagues de chaleur sont prévus soit un épisode de températures nettement plus élevées que les normales de saison pendant plusieurs jours consécutifs, pouvant entraîner des risques pour la population, notamment sanitaires. A noter également que 15 nuits chaudes (soit supérieure à 20°C) sont estimées.

❖ Pluviométrie passée et actuelle

Selon la fiche climatologique de Météo-France, les précipitations ont atteint en moyenne 675,7 mm de cumul par an durant la période 1991-2020. Les mois les plus secs sont février, mars et septembre.

Quelques extrêmes significatifs sont à relever :

- La hauteur quotidienne maximale de précipitation (mm) a été relevé en juillet 1982 avec un record de 99,4 mm collecté en 24h.
- 16,6 jours sur l'année ont connu des hauteurs quotidiennes de précipitations supérieures à 10 mm.

❖ Pluviométrie et phénomènes climatiques projetés

	Valeur de référence	Valeur médiane pour 2030	Valeur médiane pour 2050	Valeur médiane pour 2100
Hivers	166	190	198	203
Printemps	164	175	172	179
Eté	163	156	161	141
Automne	162	165	159	168

Tableau 18 : Cumul de précipitations par saison (en mm), Météo France – Climadiag, 2025

À l'échelle de la commune, les cumuls annuels de précipitations augmenteront modérément d'ici à l''horizon 2100. Une baisse modérée en été est estimée pour le scénario 2050, mais une hausse modérée a forte en hiver est cependant probablement à prévoir d'ici à 2050 et 2100.

	Valeur de référence	Valeur médiane pour 2030	Valeur médiane pour 2050	Valeur médiane pour 2100
Hivers	33	34	35	34
Printemps	30	30	30	29
Eté	26	26	26	21
Automne	29	29	29	26

Tableau 19 : Nombre de jours par saison avec précipitations, Météo France – Climadiag, 2025

Sur Saclay, le nombre annuel de jours avec précipitations évolue peu d'ici à l'horizon 2100, mais une baisse modérée a forte en été et une légère hausse en hiver sont cependant probables.

	Valeur de référence	Valeur médiane pour 2030	Valeur médiane pour 2050	Valeur médiane pour 2100
Cumul de précipitations quotidiennes remarquables (en mm)	18	18	20	20

Tableau 20 : Cumul de précipitations quotidiennes remarquables (en mm), Météo France – Climadiag, 2025

Le cumul de précipitations quotidiennes remarquables correspond à la valeur qui n'est dépassée en moyenne qu'un jour sur 100, soit 3 à 4 jours par an.

Sur la majorité du territoire, les cumuls de précipitations quotidiennes remarquables augmenteront modérément d'ici à l'horizon 2100. Toute augmentation, même faible, est à considérer toutefois comme une aggravation potentielle du risque d'inondation par ruissellement, d'autant plus que la commune est sujette à inondation.

	Valeur de référence	Valeur médiane pour 2030	Valeur médiane pour 2050	Valeur médiane pour 2100
Hivers	0	1	2	3
Printemps	2	3	3	4
Eté	56	58	58	65
Automne	44	49	57	61

Tableau 21 : Nombre de jours par saison avec sol sec, Météo France – Climadiag, 2025

D'ici à l'horizon 2100, l'élévation de la température sur l'ensemble du territoire entraînera l'augmentation du nombre de jours avec sol sec. Une conséquence parmi d'autres sera l'aggravation des risques de dommages aux bâtiments en lien au retrait/gonflement des argiles, d'autant plus que la commune est classée en risque forte de retrait-gonflement des argiles d'après la basse de donnés de Géorisques (cf. chapitre sur les risques naturels).

❖ Vent

Selon la fiche climatologique de Météo-France, durant la période 1991-2020, les données climatiques liées au vent sont les suivantes :

- La vitesse du vent moyennée sur 10 min (en m/s) sur l'année est de 3,9 m/s
- Le nombre moyen de jours présentant des rafales durant cette période est de 44,9 (vent ≥ 16m/s), et 0,8 jour (vent ≥ 28m/s). La rafale la plus forte observée sur cette période a eu lieu lors de la tempête de décembre 1999 (42m/s).
- D'après les diagrammes de CBE Clima Tool, basés sur les données climatiques des 30 dernières années, les vents dominants proviennent essentiellement du sud-ouest.

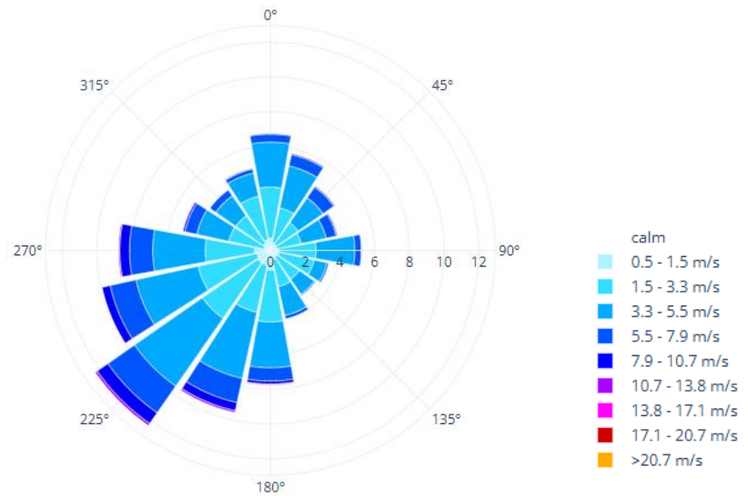


Figure 40 : Rose des vents annuels, CBE Clima tool, 2025

La connaissance des données climatiques ne permet pas de statuer sur une évolution des phénomènes de vent en lien avec les évolutions climatiques.

2.5.2. Risques météorologiques

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces évènements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux sur les plans humain, économique ou environnemental. Le sixième rapport du GIEC établit un lien entre le réchauffement induit par l'homme et l'intensification des phénomènes climatiques extrêmes, qui peu à peu atteignent des régions jusque-là épargnées.

Les risques météorologiques concernent la totalité du département.

En effet, toutes les communes peuvent être touchées par un événement météorologique, affectant la sécurité des personnes et des biens et perturbant les activités économiques. Certains risques météorologiques concernent la totalité du département.

Ces risques sont de différents ordres :

- Risque de vents violents ;
- Risque de canicule (du 1er juin au 30 septembre) ;
- Risque d'orages ;
- Risque de neige ou verglas ;
- Risque de pluie-inondation ;
- Risque de crues ;
- Risque de grand froid (du 1er novembre au 31 mars).

	Moyenne de jours avec canicule/ an	Moyenne de jours avec brouillard/an	Moyenne de jours avec orage/an	Moyenne de jours avec grêle/an	Moyenne de jours avec neige/an
Nombre de jours actuel	6.4	43	21.3	2.5	17.3

Tableau 22 : Risques météorologiques, Fiche Climatologique, Météo France 2025.

2.5.3. L'effet Îlot de chaleur urbain

Le phénomène d'îlot de Chaleur Urbain (ICU) est un phénomène caractérisé par une augmentation de la température dans les zones urbaines par rapport aux températures moyennes des zones rurales environnantes. Ce phénomène est particulièrement perceptible la nuit, lorsque le refroidissement des surfaces est moindre en raison des matériaux utilisés en ville, affectant ainsi le confort des habitants.

La différence de température entre un îlot de chaleur urbain et les secteurs environnants peut atteindre jusqu'à 12°C dans les grandes agglomérations. Cet effet peut également se répercuter dans le milieu souterrain et entraîner une augmentation des températures des nappes phréatiques.

Ce phénomène est lié à plusieurs facteurs :

- L'occupation du sol
- La morphologie urbaine
- Le dégagement de chaleur issu des activités humaines (moteurs, systèmes de chauffage et climatisation)
- Les propriétés des matériaux utilisés pour la construction des bâtiments, des voiries, etc.

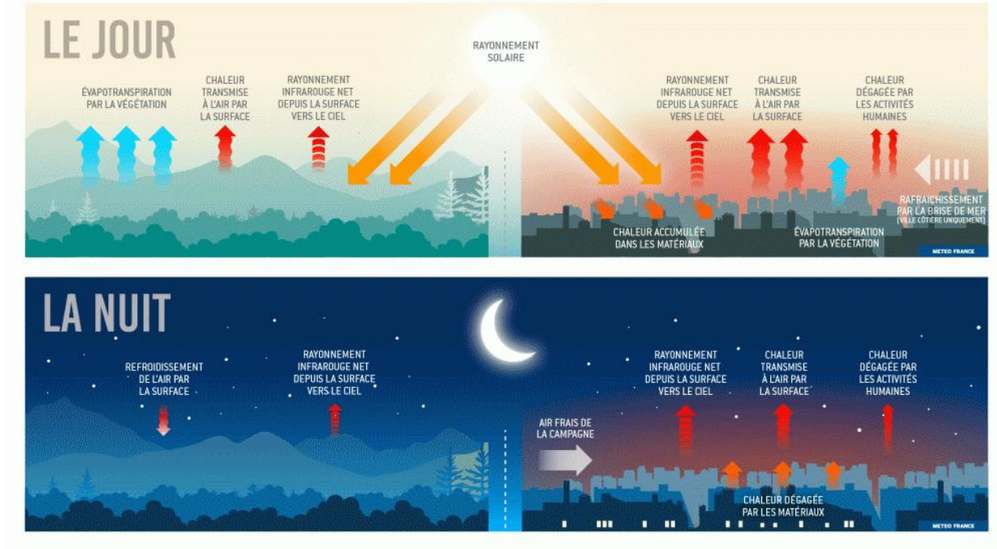


Figure 41 : Illustration des facteurs de l'ICU, Météo France

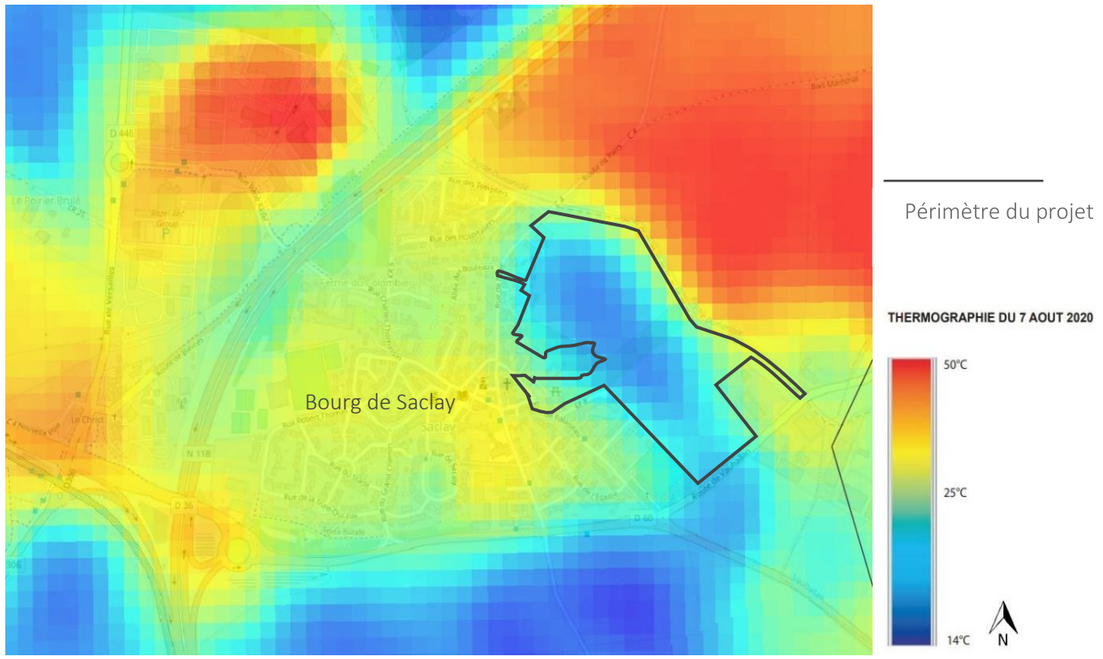


Figure 42 : Thermographie Bourg de Saclay, 7 août 2020. APUR

La thermographie réalisée le 7 août 2020 par l'APUR, met en évidence les températures de surfaces sur un instant donné.

Le bourg de Saclay est sujet à une hausse des températures pouvant atteindre 30 °C. La température des zones agricoles peut varier en fonction de l'épaisseur de la végétation. Les terrains agricoles à l'ouest du projet peuvent

atteindre 40 °C sur un sol nu, tandis que les cultures plus denses peuvent maintenir des températures plus basses (environ 18 °C).

À cet instant, les températures de surface sur le périmètre d'étude sont comprises entre 18 et 22 °C. Le site d'étude est principalement composé de zones agricoles, en bordure de l'urbanisation. La plupart du terrain est constitué de formations herbacées et d'autres espèces non ligneuses, sans présence de peuplements arborés importants. Les surfaces végétalisées actuelles sont donc peu qualitatives en termes de rafraîchissement lorsque le sol est nu, mais présentent un meilleur comportement thermique en présence de formations herbacées.

En termes de confort climatique, la parcelle présente aujourd'hui un très faible pourcentage de surfaces imperméabilisées, mais le manque d'ombrages dans la zone accentue l'inconfort thermique pour les usagers. Face à cette situation et aux prévisions climatiques, il est donc primordial que l'aménagement du futur quartier puisse apporter une réponse aux enjeux de surchauffe en maitrisant l'urbanisation du site, notamment en veillant à proposer des espaces de fraicheur et d'ombre au sein du site.

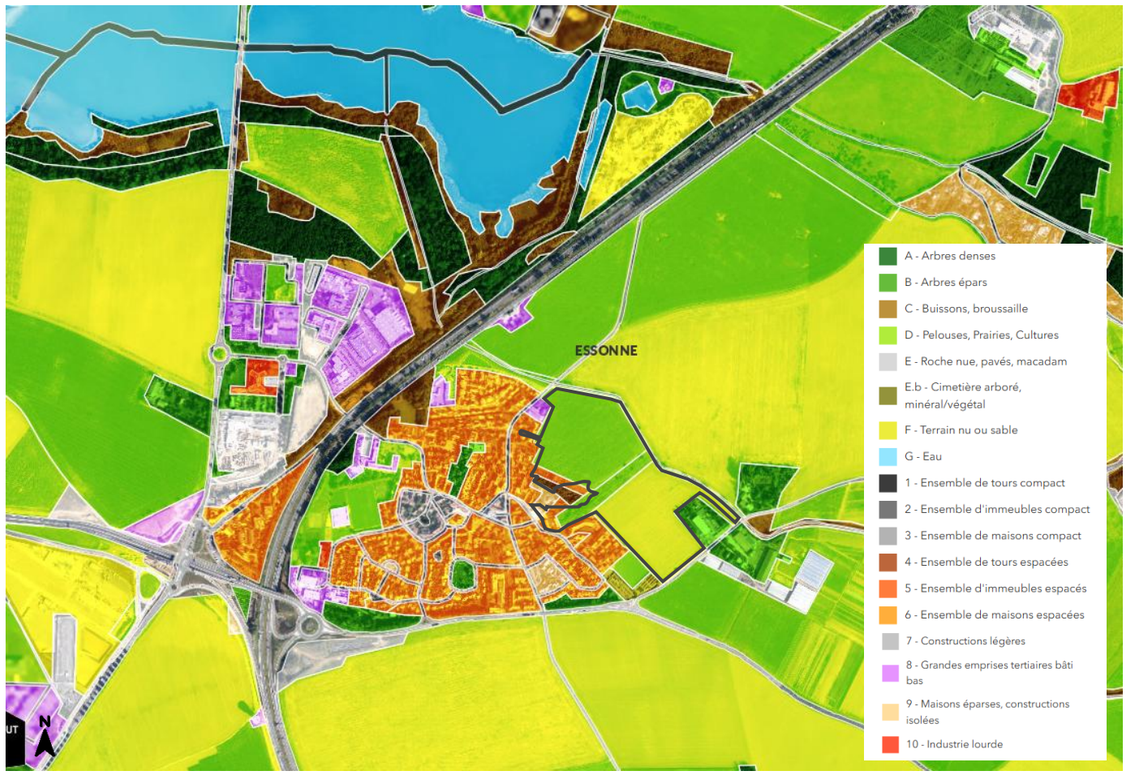


Figure 43 : Morphologie urbaine- Ilots de chaleur urbain. Institut Paris Région.

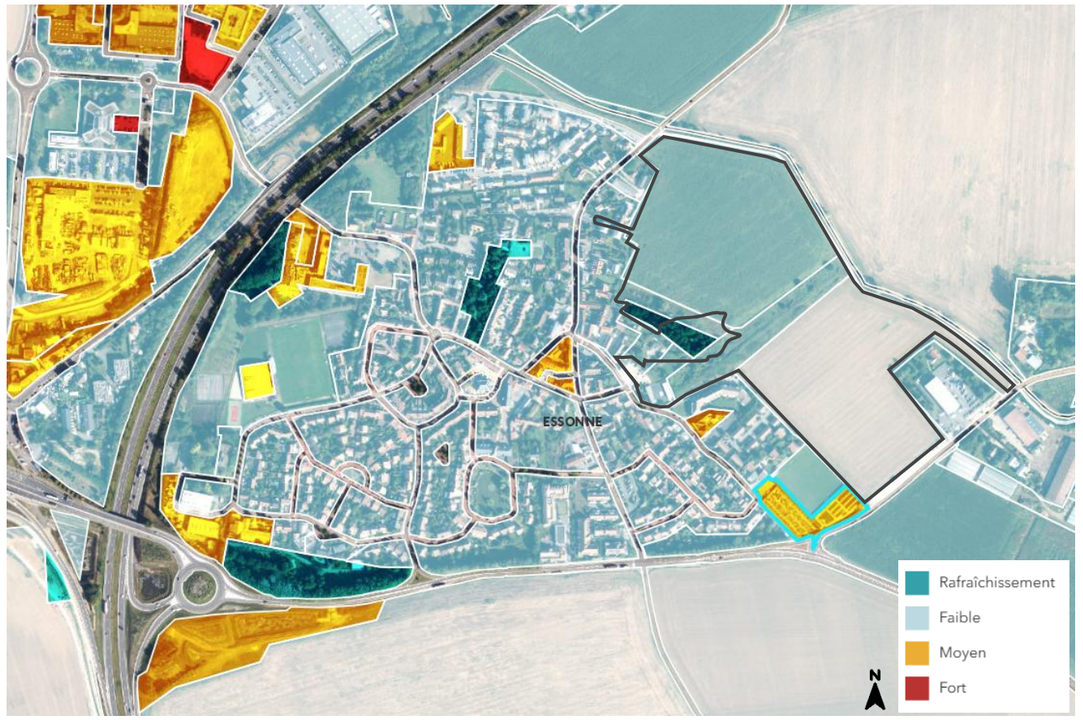


Figure 44 : Effet d'ICU en plein jour. Institut Paris Région

2.5.4. Synthèse des enjeux

THÈME	SOUS- THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Climat	Climatologie	La commune est soumise à un climat océanique marqué par des températures douces en moyenne, avec quelques périodes de sécheresse, et des pluies dont la fréquence est globalement élevée, même si le débit cumulé reste faible. Les vents dominants proviennent du sud-ouest. Les enjeux climatiques majeurs concernent les épisodes de rafale de vent en hiver (vent ≥ 16m/s).	Faible
	Projections et adaptation au changement climatique	La commune de Saclay est concernée par le changement climatique dans le sens où les températures sont susceptibles d'augmenter tout comme la fréquence des périodes de sécheresse hydrologique et de canicule.	Modéré
	Ilot de chaleur urbain	La commune de Saclay est concernée modérément par le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) dans sa zone urbaine et est impactée par la surchauffe des espaces agricoles fortement exposées au soleil. Au niveau de la zone d'étude, ce phénomène risque de s'accentuer avec l'imperméabilisation du sol agricole.	Modéré

2.6. Milieu naturel

2.6.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les sites soumis aux arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales, etc.

2.6.1.1. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

Trois zones Natura 2000 se situent dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude, une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et deux Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Aucun site Natura 2000 ne se trouve sur le territoire communal de Saclay. Le site d'étude n'est donc pas concerné par le réseau Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche du périmètre opérationnel est le site « Massif de Rambouillet et zones humides proches » (ZPS FR1112011) localisé à environ 5km à l'ouest du site.

D'après l'INPN, ce site Natura 2000 est principalement constitué par de la forêt domaniale, avec la présence de vaste landes humides à l'origine de la richesse biologique du site. Plusieurs espèces remarquables sont indiquées comme nicheuses dans les différents milieux : le Pic mar en forêt, l'Engoulevent d'Europe dans les landes et clairières ainsi que le Blongios nain dans les zones humides.

Cette zone se compose principalement de milieux humides, dont la présence est très restreinte sur notre périmètre d'étude, et de surfaces boisées, également limitées sur notre site d'étude, enfin aucune espèce importante de la faune ou de la flore n'est mise en avant sur le site. Ainsi, des échanges sont peu probables entre ce site Natura 2000 et la zone d'étude.

La ZSC n° FR1100803 « Tourbières et prairie tourbeuses de la forêt d'Yveline » est située à 11,21 km du site d'étude. La forêt d'Yveline abrite un ensemble de milieux tourbeux considérés comme relictuels et rares. Une dizaine d'espèces végétales protégées y est recensée telle que la Dorine à feuilles opposées, l'Orchis négligé ou la Droséra à feuilles rondes. Ce site se compose principalement de milieux humides dont la présence est très restreinte sur notre périmètre d'étude et de surfaces boisées, également limitées sur notre site d'étude. Ainsi des échanges sont peu probables entre ce site Natura 2000 et notre zone d'étude.

La ZPS n° FR1110025 « Etang de Saint-Quentin » est située à 13,3 km du site d'étude. L'intérêt du site se justifie par son étang abritant de nombreuses espèces migratrices de limicoles comme la Guifette noire. Ce site se compose principalement de milieux humides, dont la présence est très restreinte sur notre périmètre immédiat d'étude et de surfaces boisées, également limitées sur notre site d'étude. Ainsi des échanges sont peu probables entre ce site Natura 2000 et notre zone d'étude.

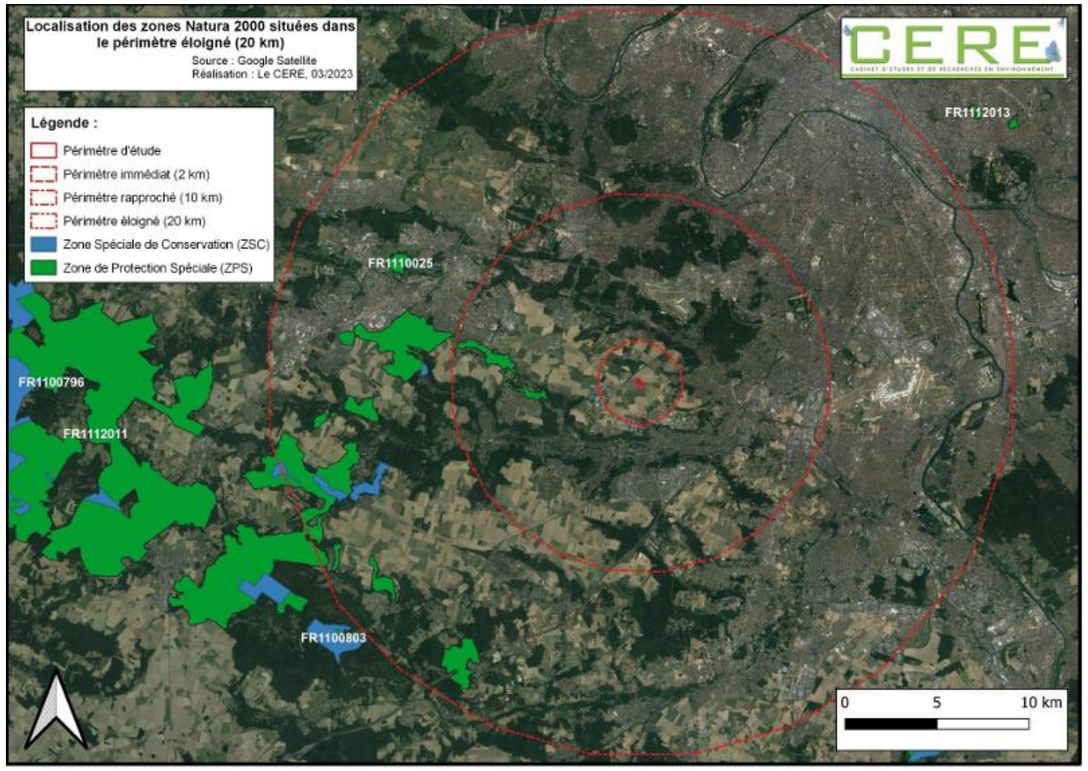


Figure 45: Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude, CERE, juin 2024

2.6.1.2. Réserves naturelles et réserves biologiques

En France, le système de protection par réserve naturelle fonctionne selon une échelle à deux niveaux :

- Les réserves naturelles nationales, dont la valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale, et classées par décision du ministre de l'Environnement.
- Les réserves naturelles régionales (qui remplacent depuis 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en conseil régional, dont la valeur patrimoniale est de niveau régional.

Aucune réserve naturelle ne se trouve sur le territoire communal de Saclay. Le site d'étude n'est donc pas concerné par une réserve naturelle.

La réserve naturelle la plus proche est la réserve naturelle régionale de la « Val Et Coteau De Saint-Rémy » (ID : FR9300025), à environ 7 km au Sud-Ouest du site d'étude. Cette réserve est caractérisée par des habitats humides tels que des aulnaies alluviales, des cariçaies et mégaphorbiaies ainsi que par des milieux plus mésophiles comme des boisements de bouleaux, des chênaies-châtaigneraies ainsi que des friches et des prairies. De multiples espèces floristiques remarquables y sont retrouvées telles que le Polystic à aiguillons et l'Ophrys abeille. Au niveau de la faune, les espèces d'importances retrouvées comptent parmi elles la Bécassine des marais et le Martin-pêcheur d'Europe pour l'avifaune, ou encore le Cordulégastre annelé et le Sphinx de l'Epilobe pour les insectes. Une partie de l'intérêt de la zone réside dans ses milieux humides. Ceux-ci sont présents de façon marginale sur et en périphérie du site et des échanges seraient possibles bien que peu probables. Il en va de même pour les milieux boisés, présents de façon

limitée sur le site d'étude. Enfin, ces échanges potentiels ne sauraient concerner la flore, l'entomofaune et la petite faune étant donné l'éloignement avec la zone d'étude.

La réserve naturelle nationale la plus proche est située à environ 13 km au Nord-Ouest de la zone d'étude. Il s'agit de la réserve des « Etangs et rigoles d'Yveline » (FR3600184).

La réserve biologique la plus proche se situe à environ 6 km au Nord-Est du site d'étude : « Verrières-Le-Buisson » (FR2400207).



Figure 46 : Localisation des réserves naturelles nationales et réserves biologiques à proximité du site d'étude. Géoportail, TERAO 2025.

2.6.1.3. Parcs naturels régionaux

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité, mais fragiles, parce que menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique. Leur mission est d'assurer un développement économique et social harmonieux de leurs territoires en s'appuyant sur le respect de l'environnement.

Le site d'étude est localisé à environ 3 km à l'Est du PNR n°FR8000017 « Haute vallée de Chevreuse ». Cette zone est principalement caractérisée par ses espaces boisés, en particulier la forêt de Rambouillet occupant 40% de ce territoire. Les espaces agricoles y occupent également une place importante, représentant 37% de son territoire. L'intérêt de la zone réside en particulier dans ses vastes espaces boisés.

Les espaces boisées sont présents de façon limitée sur le site d'étude et des échanges seront possibles, mais cette probabilité est relativement faible. Les milieux agricoles sont cependant bien représentés sur le site d'étude et des échanges en lien avec ces milieux sont envisageables.

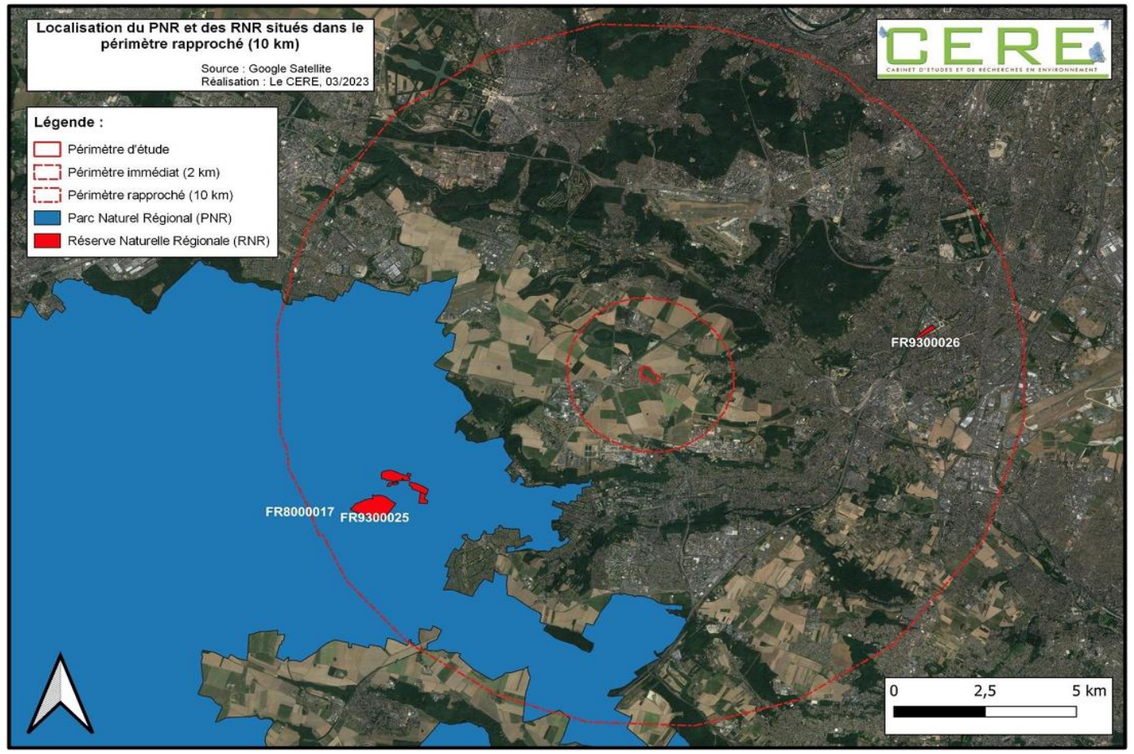


Figure 47: Localisation du Parc Naturel Régional (PNR) et de la Réserve Naturelle Régionale (RNR) situés à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle du projet, CERE, juin 2024

2.6.1.4. Arrêté préfectoral de protection de biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est un outil de protection des milieux naturels. Un écosystème est constitué d'un biotope (milieu de vie physicochimique et spatiale) et d'une biocénose (ensemble des communautés vivantes dans ce biotope) en interaction. Les espaces concernés sont constitués par des formations naturelles peu exploitées, où l'exercice des activités humaines est réglementé soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées, soit pour protéger l'équilibre biologique de certains milieux.

Aucun arrêté de Protection de Biotope ne couvre le territoire communal de Saclay. Le site d'étude n'est donc pas concerné par un arrêté de protection de biotope.

À une échelle plus large, sur le territoire d'Île-de-France, plusieurs arrêtés préfectoraux de protection de biotope sont en vigueur. L'arrêté de protection de biotope le plus proche est celui de « Orobanche pourprée sur Massy et Palaiseau » à 4,76 km du projet. Elle concerne la présence d'Orobanche pourprée, une espèce très rare en Ile-de-France. Etant donné l'éloignement du site d'étude avec cet APB, les échanges entre les sites pour cette espèces floristique semblent très peu probables, voire impossibles.

2.6.1.5. Espace Naturel Sensible (ENS)

Les espaces naturels sensibles ont été institués par la loi du 31 décembre 1976 et définis comme des espaces « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».

Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles.

Le département doit conduire des actions en matière de protection et de valorisation des milieux naturels. Le Conseil général a la possibilité d'acquérir des espaces naturels, d'y conduire des travaux de gestion écologique, de les aménager pour les ouvrir au public, d'y réaliser des actions de sensibilisation en direction des Essonniens et d'y mener des études sur le patrimoine naturel.

La politique ENS est menée en partenariat avec :

- Les services de l'État et ses établissements (DRIEE, DDT, ONF, AESN, MNHN…) ;
- La Région et ses différentes émanations (AEV, Natureparif, PNR…) ;
- Les communes et les intercommunalités ;
- Les fédérations et associations de protection de l'environnement et de randonnée, etc.



Figure 48 : Localisation des Espaces Naturels Sensibles (ENS) situés à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle du projet à partir des donnés de la Direction Départementale des Territoires de l'Essonne. TERAO, 2025.

Plusieurs Espaces Naturels Sensibles sont présentes dans un rayon de 5 km autour du site.

2.6.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel et autres zonages non réglementaires

Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel correspondent notamment aux Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), aux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II et de type I) ou encore aux zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale. Ils sont élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et n'ont donc pas de valeur d'opposabilité.

2.6.2.1. Zones Naturelles d'intérêt faunistiques et floristiques (ZNIEFF)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont issues d'une politique d'inventaires nationaux initiée en 1982 par le ministère de l'environnement et le muséum d'histoire naturelle. Ces espaces remarquables suivent la loi Bouchardeau du 12 juillet 1983. Cet inventaire permet de recenser l'ensemble des milieux naturels et des espèces qui s'y trouvent. Une ZNIEFF peut être créée en cas de présence d'au moins une espèce animale ou végétale a fort intérêt patrimonial.

Une ZNIEFF de type I nommée « Etangs de Saclay » se situe à environ 300m du site du projet, c'est la plus proche du site. Ainsi, le site d'étude n'est donc pas directement concerné par une ZNIEFF.

L'intérêt de la zone réside en la présence de deux étangs et à l'avifaune qui y réside. On retrouvera ainsi des espèces telles que le Phragmite des joncs, le Blongios nain ou la Bécassine des marais. Au niveau de la végétation, celle-ci est banalisée et floristiquement pauvre, avec de rares espèces d'intérêt, comme le Pâturin des marais.

L'intérêt de la zone résidant dans ses milieux humides et ceux-ci étant restreints sur le site d'étude, les échanges entre la zone d'étude et cette ZNIEFF semblent limités vu le caractère dégradé des Zones Humides du site notamment.

Dix ZNIEFF se situent à moins de 5 km du périmètre d'étude, toutefois au regard de la composition des milieux, des espaces et de l'éloignement au site, les échanges entre la zone d'étude et ces ZNIEFF semblent limités.

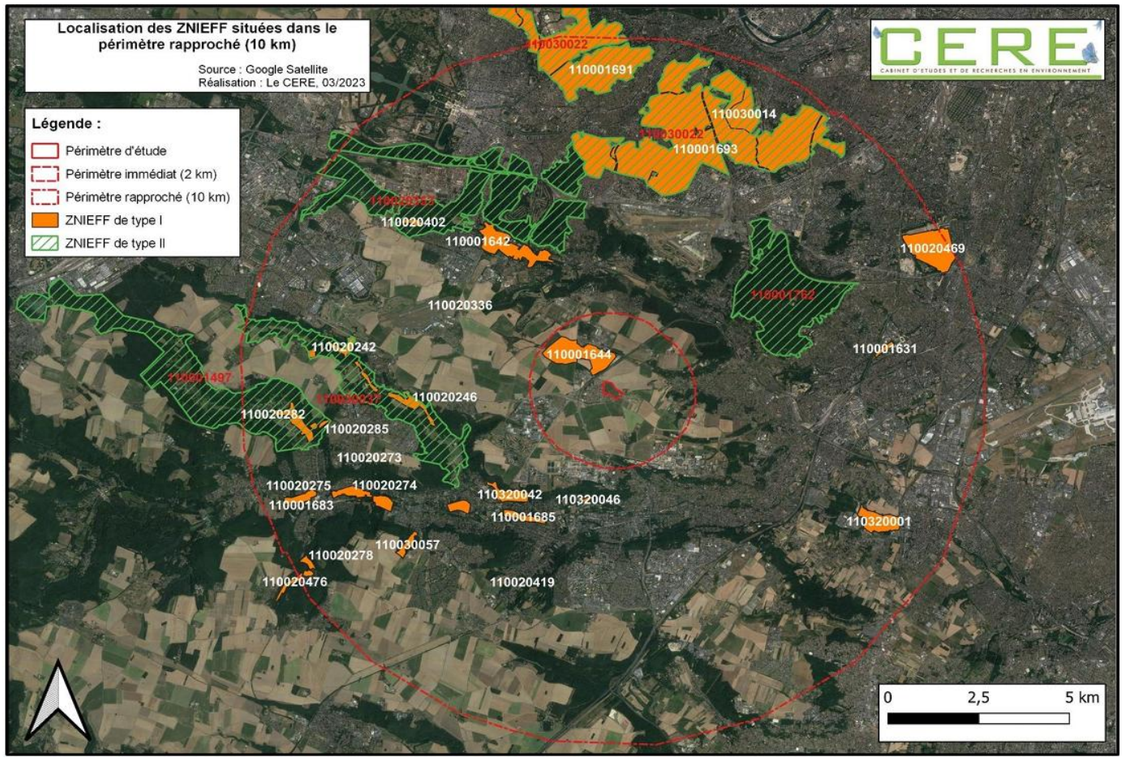


Figure 49 : Carte de localisation des ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation du projet, CERE, juin 2024

2.6.2.2. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO correspondent aux zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Il leur est cependant recommandé une attention particulière lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

Aucune ZICO n'est présente sur le territoire communal, ni dans un rayon de 10 km autour du projet.

2.6.3. Continuités et fonctionnalités écologiques

2.6.3.1. Schéma Régionale de Cohérence Écologique et outils de la trame verte et bleue

Collaboré par l'État et la Région, le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) doit contribuer à enrayer la diminution de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural. En particulier, le SRCE identifie les trames vertes et bleues régionales.

La Trame verte et bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

On distingue 2 types d'espaces dans la Trame Verte et Bleue :

- Les réservoirs de biodiversité : ce sont les milieux les plus remarquables du point de vue de la biodiversité. Ils abritent des espèces jugées prioritaires ou déterminantes ou constituent un habitat propice à leur accueil. Les conditions vitales au maintien de la biodiversité et à son fonctionnement sont réunies (une espèce peut y trouver les conditions favorables à son cycle biologique : alimentation, reproduction, repos...).
- Les corridors écologiques : ce sont des espaces de nature plus « ordinaires » permettant les échanges entre les réservoirs de biodiversité. Les déplacements permettent à la faune de subvenir à la fois à ses besoins journaliers (nutrition), saisonniers (reproduction) ou annuels (migration).

La trame verte et bleue est un réseau écologique formé d'espaces naturels terrestres et aquatiques en relation les uns avec les autres nommés « continuités écologiques ». Elle doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie (nourriture, repos, reproduction, migration, etc.). Les continuités écologiques sont elles-mêmes constituées de « réservoirs de biodiversité », qui correspondent à des espaces naturels de taille suffisante ayant un rôle écologique reconnu, et qui sont reliés entre eux par des « corridors écologiques ».

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Normandie a été adopté par arrêté du préfet de la région le 21 octobre 2013. Ce schéma qui se décline sous forme de plusieurs cartes intègre la Trame Verte et Bleue régionale. Il est important de noter que les cartes du SRCE Île-De-France proposent une lecture régionale qu'il convient d'interpréter à cette échelle. Il constitue un moyen d'atteindre les objectifs fixés par les lois Grenelle de l'environnement et l'Engagement National pour l'Environnement. Les documents d'urbanisme réglementaires à une échelle locale doivent être compatibles avec ce schéma directeur.

Le SDRIF définit le Plateau de Saclay comme faisant partie de la ceinture verte, et identifie la conservation d'espaces agricoles, comme partie intégrante de l'organisation spatiale et de l'aménagement régional, et comme enjeu déterminant pour le territoire. Il identifie le Plateau de Saclay comme étant un des territoires d'intérêt métropolitain (TIM), pour lesquels les principales orientations sont déclinées territorialement.

Le Plateau de Saclay est marqué par la présence de quatre corridors écologiques majeurs globalement orientés est-ouest :

- Deux corridors d'intérêt régional dans la vallée de l'Yvette et de la Bièvre, délimitant le plateau.
- Un corridor d'intérêt infrarégional d'orientation nord-sud.
- Un corridor d'orientation est-ouest présent au sud de l'Yvette.

Le SRCE Île-de-France identifie ainsi une richesse écologique au niveau du site liée à la multiplicité des milieux (espaces ouverts, boisements, mares et mouillères).

L'Atlas cartographique du SRCE de la Région Île-de-France indique notamment que la zone d'implantation du projet est située en bordure de la « Rigole domaniale » considérée comme un « Cours d'eau et canaux fonctionnels » et est traversée par un fossé considéré comme un « Cours d'eau intermittent à fonctionnalité réduite ». Quelques corridors fonctionnels reliant des réservoirs de biodiversité associés aux diverses ZNIEFF et espaces remarquables sont présents notamment au Nord du périmètre immédiat (2 km).

Aucun corridor de la sous trame des milieux boisés ne traverse notre site. Concernant les obstacles à la continuité écologique, aucun n'est présent dans le périmètre.

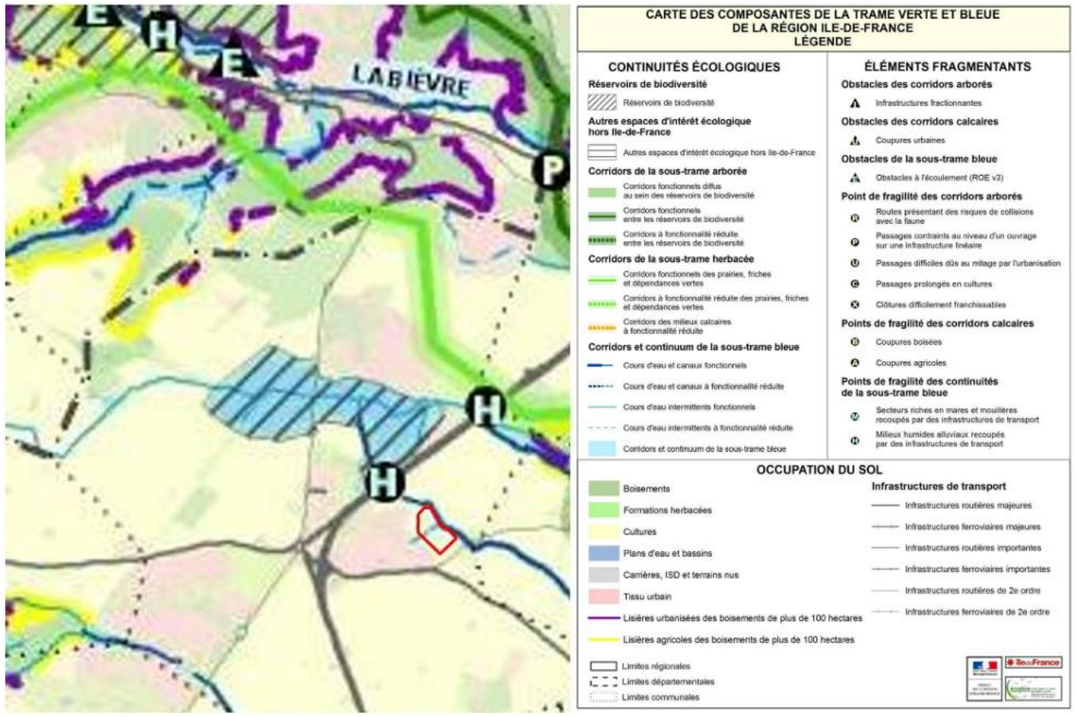


Figure 50 : Localisation du projet dans leur contexte de continuités écologiques (extrait du SRCE)

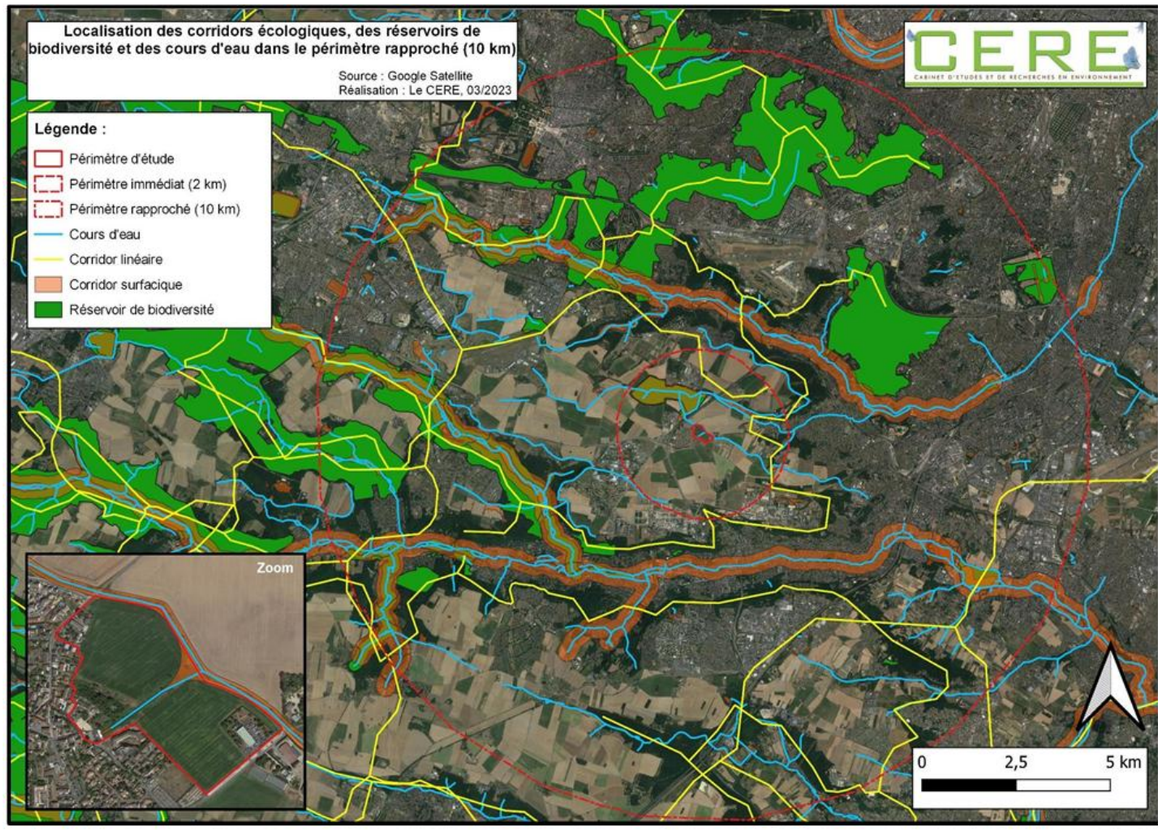


Figure 51 : Localisation des corridors écologiques, des réservoirs de biodiversité et des cours d'eau dans un périmètre de 10 km. CERE juin 2024.

Dates	Type	Conditions météorologiques
Flore et Habitats naturels		
22/05/2023	Flore et habitats	Ensoleillé ; 20°C ; Vent : 10 km/h ; CN : 20%
08/09/2023	Flore et habitats	Ensoleillé ; 30°C ; Vent : 10 km/h ; CN : 0% ; H : 49%
Amphibiens et reptiles		
07/03/2023	Amphibiens	Nuageux ; 9°C ; Vent : 18 km/h ; CN : 90% ; H : 71%
07/06/2023	Amphibiens	Ensoleillé ; 23°C ; Vent : 14 km/h ; CN : 15%
19/06/2023	Amphibiens	Nuageux ; 20°C ; Vent : 7 km/h ; CN : 80% ; H :83%
07/06/2023	Reptiles	Ensoleillé ; 27°C ; Vent : 14 km/h ; CN : 15% ; H : 50%
08/09/2023	Reptiles	Ensoleillé ; 30°C ; Vent : 10 km/h ; CN : 0% ; H : 49%
Oiseaux reproduction		
07/06/2023	Oiseaux reproduction	Nuageux ; 23°C ; Vent : 14 km/h ; CN : 15%
19/06/2023	Oiseaux reproduction ; nocturne	Nuageux ; 20°C ; Vent : 7 km/h ; CN : 80% ; H : 83%
Oiseaux migration		
08/09/2023	Oiseaux en migration postnuptiale	Ensoleillé ; 30°C ; Vent : 6 km/h ; CN : 0%
07/03/2023	Oiseaux en migration prénuptiale	Nuageux ; 9°C ; Vent : 18 km/h ; CN : 30% ; H : 71%
Oiseaux hivernage		
12/12/2023	Oiseaux Hivernage	Nuageux, Pluie ; 12°C ; Vent : 20 km/h ; CN : 100%
Chiroptères		
19/06/2023	Chiroptères	Nuageux ; 20°C ; Vent : 7 km/h ; CN : 80%
11/09/2023	Chiroptères	Nuageux ; 24°C ; Vent : 7 km/h ; CN : 40% ; H : 70%
Mammifères terrestres		
07/03/2023	Mammifères terrestres	Nuageux ; 9°C ; Vent : 18 km/h ; CN : 90% ; H : 71%
07/06/2023	Mammifères terrestres	Nuageux ; 23°C ; Vent : 14 km/h ; CN : 15%
19/06/2023	Mammifères terrestres	Nuageux ; 20°C ; Vent : 7 km/h ; CN : 80% ; H :83%
08/09/2023	Mammifères terrestres	Ensoleillé ; 30°C ; Vent : 10 km/h ; CN : 0% ; H : 49%
Insectes – Lépidoptères, Orthoptères, Odonates, Coléoptères		
07/06/2023	Invertébrés	Ensoleillé ; 27°C ; Vent : 14 km/h ; CN : 15% ; H : 50%
08/09/2023	Invertébrés	Ensoleillé ; 30°C ; Vent : 10 km/h ; CN : 0% ; H : 49%
Zone humide - Pédologie		
22/05/2023	Pédologie	Ensoleillé ; 20°C ; Vent : 10 km/h ; CN : 20%

NOTA : Les amphibiens en phase terrestre, les reptiles et les mammifères terrestres sont recherchés lors de chaque prospection consacrée à la faune.
CN : Couverture nuageuse
H : Humidité

Tableau 23 : Dates et météo des prospections de terrain

2.6.4. Relevés faunistiques et floristiques

2.6.4.1. Méthode d'inventaires

Les Maitres d'ouvrage ont missionné la société CERE, bureau d'étude d'écologue pour réaliser une étude faune-flore sur les 4 saisons.

En complément et en précision des informations collectées en bibliographie, une première observation de la végétation de la zone d'étude a permis d'identifier la nature et les caractéristiques générales du site au travers des différents types d'habitats présents. Bien entendu, la définition des habitats s'est précisée par les relevés floristiques phytosociologiques (stations échantillons) selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste (J. Braun-Blanquet) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé. La caractérisation des habitats a été effectuée à partir des typologies EUNIS, Corine Biotopes et des cahiers d'habitats Natura 2000.

2.6.4.2. Occupation du sol du site et à proximité

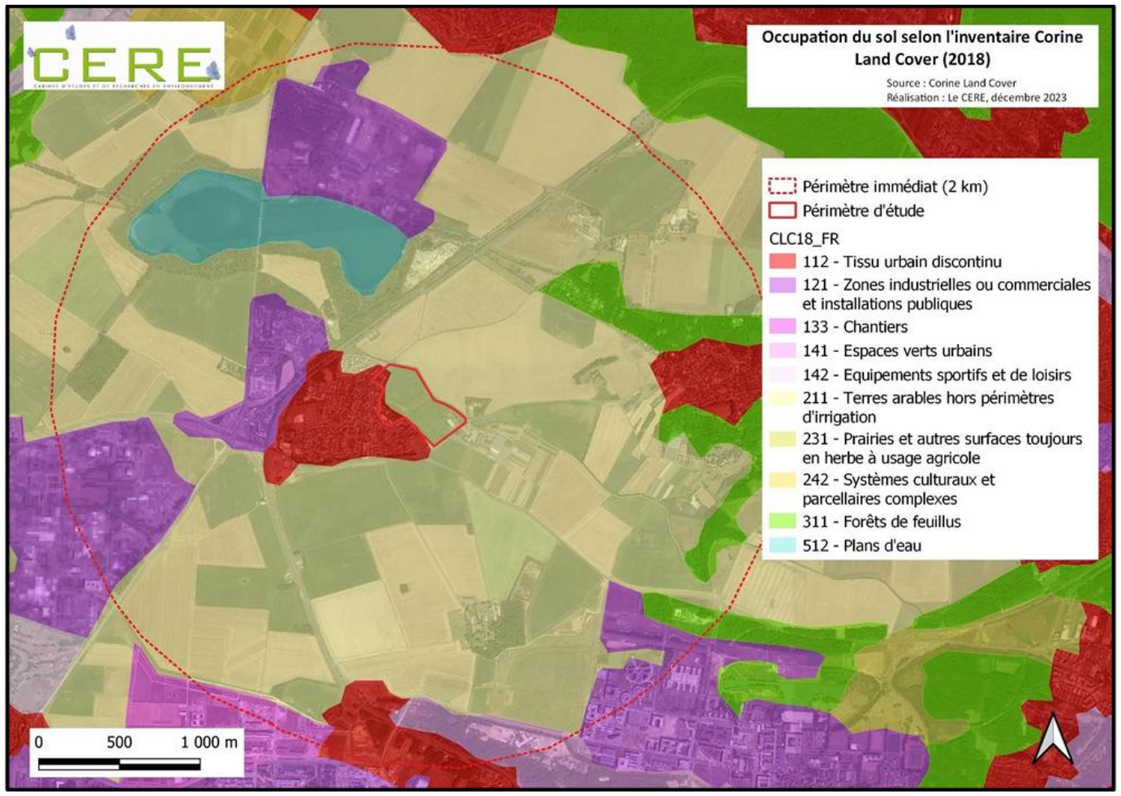


Figure 52 : Occupation du sol, selon l'inventaire Corine Land Cover, à proximité du périmètre d'étude

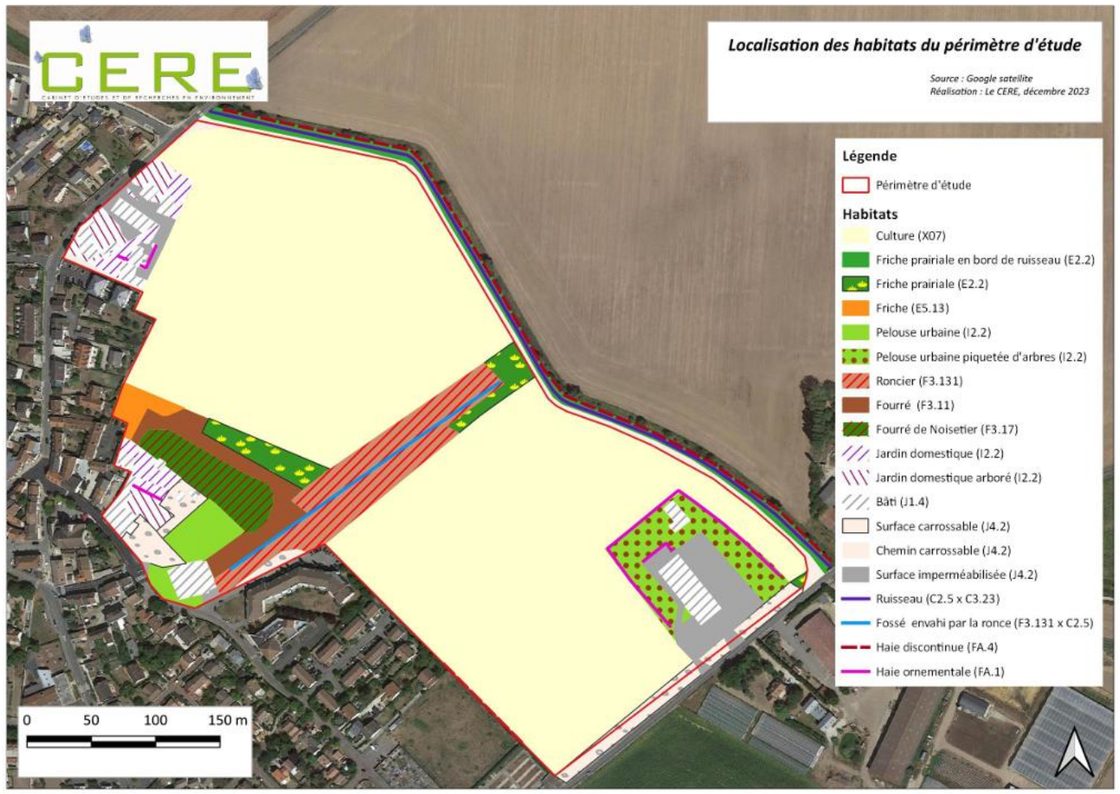


Figure 53 : Carte des habitats du site, CERE, juin 2024

2.6.4.3. Habitats naturels

Un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).

Le périmètre d'étude se localise en lisière de zone urbaine. Ainsi le périmètre d'étude se compose principalement cultures. Ces cultures sont coupées en deux par un fossé humide envahi par la ronce qui s'est également développée dans les milieux adjacents à ce fossé.

Au total, 13 habitats caractérisés selon la typologie EUNIS ont été identifiés sur le périmètre rapproché tel que l'indique le tableau ci-contre. Les habitats naturels n'étant pas protégés en tant que tels, l'enjeu réglementaire est nul. Il en ressort également qu'aucun habitat n'est remarquable, de ce fait les enjeux patrimoniaux des habitats sont faibles.

À noter que des espèces exotiques envahissantes ont été observées sur le périmètre d'étude.

Unités écologiques	Surface	N° de relevé	Habitat	EUNIS		CORINE BIOTOPE		NATURA 2000		Enjeu patrimoniaux
				Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code	
Milieux humides	0,09	14	Ruisseau	Eaux courantes temporaires x Typhaies	C2.5 x C3.23	Cours d'eau intermittents x Typhaies	24.16 x 53.13	-	-	Faible
	0,03	19	Fossé envahi par la ronce	Eaux courantes temporaires x Ronciers	F3.131	Cours d'eau intermittents x Ronciers	24.16 x 31.831	-	-	Faible
Milieux ouvert	10,28	1,5,7,10, 11,15,16, 17	Culture et bord de culture	Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	X07	Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	-	-	Faible
	0,40	-	Jardin domestique et jardin domestique arboré	Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	Jardins	85.3	-	-	Faible
	0,74	8	Pelouse urbaine et pelouse urbaine piquetée d'arbres	Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	Jardins	85.3	-	-	Faible
	0,31	3,4,13	Friche prairiale	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Prairies de fauche de basse altitude	38.2	-	-	Faible
	0,43	2	Friche prairiale en bordure de ruisseau	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Prairies de fauche de basse altitude	38.2	-	-	Faible
	0,1	12	Friche	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	E5.13	Terrains en friche	87.1	-	-	Faible
Milieux semi-fermés	0,77	19	Roncier	Ronciers	F3.131	Ronciers	31.831	-	-	Faible
	0,34	9	Fourré	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	-	-	Faible
	0,24	18	Fourré de Noisetier	Fourrés à Corylus	F3.17	Fourrés de Noisetiers	31.8C	-	-	Faible
	0,11	6,20	Haie discontinue	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	Bordures de haies	84.2	-	-	Faible
	0,05	-	Haie ornementale	Haies d'espèces non indigènes	FA.1	Bordures de haies	84.2	-	-	Faible
Anthropique	0,46	-	Bâti	Bâtiments des villes et des villages	J1	Villes	86.1	-	-	Faible
	0,31	-	Chemin carrossable	Réseaux routiers	J4.2	Villes	86.1	-	-	Faible
	0,45	-	Surface carrossable							Faible
	0,5	-	Surface imperméabilisée							Faible

Tableau 24 : Habitats recensés sur la zone d'étude et leurs enjeux, CERE, juin 2024

❖ Les milieux humides

- **Ruisseau (EUNIS C2.5 x C3.23) :** La rigole domaniale est un ruisseau présent le long de la limite nord du périmètre d'étude. Elle est temporairement remplie en eau une partie de l'année. Ce ruisseau est notamment colonisé par la Salicaire commune Lythrum salicaria, la Lysimaque commune Lysimachia vulgaris ou encore la Massette à larges feuilles Thypha latifolia.

  ⇨ Cet habitat représente un enjeu floristique faible



Figure 54 : Ruisseau, CERE 2023.

- **Fossé (EUNIS C2.5 x F3.131)** présent dans le périmètre d'étude. Le fossé est en eau une partie de l'année. Ce dernier est totalement envahi par la Ronce Rubus fruticosus.

  ⇨ Cet habitat représente un enjeu floristique faible

❖ Les milieux ouverts

- **Culture et bord de culture (EUNIS : X07)** observées dans l'aire d'étude immédiate. Ce type d'habitat, soumis à une forte exposition en produits phytosanitaires, présente une fonctionnalité très limitée pour la botanique. Ceci est à mettre en relation avec la très faible diversité spécifique relevée au sein des cultures. Toutefois sur les marges des cultures moins soumises à une exposition aux produits phytosanitaires, ont été relevées jusqu'à 2 espèces. Sont retrouvées des espèces adventices de cultures en bordure, telles que le Brome stérile Anisantha sterilis, l'Armoise commune Artemesia vulgaris, la Renouée des oiseaux Polygonatum aviculare, la Picride fausse-épervière Helminthotheca echioides, le Chiendent rampant Elytrigia repens, la Renouée liseron Fallopia convolvulus, le Vulpin des champs Alopercus myosuroides. Des espèces plus prairiales comme la Vesce cultivée Vicia sativa, le Ray-grass Anglais Lolium perenne, le Fromental Arrhenatum elatius, la Centaurée jacée Centaurea jacea, le Géranium découpé Geranium dissectum ou le Brome mou Bromus hordeaceus sont également retrouvées.



Figure 55 : Cultures, CERE 2023.

Deux espèces exotiques envahissantes ont été observées dans cet habitat, le Seneçon du Cap Senecio inaequidens et le Lilas d'Espage Galega officinalis.

⇨ Cet habitat représente un enjeu floristique faible

- **Friche prairiale (EUNIS E2.2)** localisée en bordure de culture, en niveau d'une zone abandonnée ainsi qu'au bord d'un ruisseau. Elles se composent d'une végétation dense (recouvrement de 100%) plus ou moins diversifiée (de 14 à 26 espèces par relevé). Elles se caractérisent par la présence d'espèces prairiales comme le Fromental Arrhenatum elatius, le Pâturin commun Poa trivialis, la Houlque laineuse Holcus lanatus, le Géranium découpé Geranium dissectum, la Renoncule rampante Ranunculus repens, le Trèfle blanc Trifolium repens, la Vesce cultivée Vicia sativa ou encore la Pulicaire dysentérique Pulicaria dysenterica, mais également d'espèces plus caractéristiques de friches comme la Renouée faux-liseron Fallopia convolvulus, le Sureau yèble Sambucus ebulus, le Véronique de Perse Veronica persica, le Cirse des champs Cirsium arvense, l'Ortie dioïque Urtica dioica, la Picride fausse-épervière Picris hieracoides, l'Armoise commune Artemesia vulgaris ou encore le Brome stérile Anisantha sterilis.



Figure 56 : Friche Prairiale, CERE 2023

À noter également sur certaines friches la présence d'arbustes, notamment d'Aubépine à un style Crataegus monogyna et du Saule marsault Salix caprea.

⇨ Cet habitat représente un enjeu floristique faible

- **Friche (EUNIS E5.13)** localisée dans la zone d'étude. Cette friche possède un cortège peu diversifié (17 espèces). Localisé au niveau d'une zone abandonnée, ce type de milieu se caractérise par la présence d'espèces de friches plutôt communes, notamment la Picride fausseépervière Picris hieracoides, la Picride fausse-vipérine Helminthoteca echioides, le Chiendent rampant Elytrigia repens ainsi que des espèces plus pionnières comme la Porcelle enracinée Hypochaeris radicata ou le Mouron rouge Lysimachia vulgaris. Ce milieu se caractérise par une faible présence et diversité de poacées, parmi ces espèces : le Géranium à feuilles molles Geranium molle ou le Fromental élevé Arrhenatum elatius. Quelques lianes sont parfois présentes notamment le Liseron des haies Convolvulus sepium.



Figure 57 : Friche. CERE 2023.

Des arbustes sont observés, par exemple Le Prunier domestique Prunus domestica, le Framboisier Rubus idaeus ou le Sureau noir Sambucus nigra.

⇨ Cet habitat représente un enjeu floristique faible.

- **Pelouse urbaine (EUNIS I2.2)** présentes sur le site d'étude à l'Ouest et au sud-est. Ces pelouses sont pauvres en espèces (12 espèces recensées lors du relevé). Une pression de fauche importante est appliquée sur ces milieux, les espèces résistantes à la coupe telles que le Pissenlit Taraxacum sp., la Pâquerette Bennis perennis, le Trèfle blanc Trifolium repens accompagnent le Ray-grass anglais Lolium perenne.



Figure 58 : Pelouse urbaine, CERE 2023

À noter également sur certaines de ces pelouses la présence d'arbres, par exemple de Cèdre de l'Atlas Cedrus atlantica.

⇨ Cet habitat représente un enjeu floristique faible

❖ Les milieux semi-fermés

- Roncier (EUNIS F3.131) observé au centre du périmètre sur et en bordure du fossé. Pauvre en espèces, il abrite une végétation eutrophe dominée par la Ronce commune Rubus fruticosus, présente sous formes herbacée et arbustive. On y trouve également des espèces nitrophiles communes notamment l'Ortie dioique Urtica dioica et le Sureau yéble Sambucus edulus.

⇨ Cet habitat représente un enjeu floristique faible



Figure 59 : Roncier, CERE 2023.

- Fourré (EUNIS F3.11) présent dans le périmètre d'étude. Ce dernier est en cours d'évolution vers un boisement. Ces fourrés pouvant atteindre 5 m de hauteur au niveau de la strate arbustive se composent d'espèces typiques des fourrés comme le Cornouiller sanguin Cornus sanguinea, le Prunellier Prunus spinosa, le Noisetier Coryllus avellana, la Ronce commune Rubus fruticosus, ou encore le Sureau noir Sambucus nigra.

  La strate herbacée est quant à elle dominée par la présence d'espèces nitrophiles comme l'Ortie dioïque Urtica dioica ou encore le Gaillet gratteron Galium aparine.



Figure 60: Fourre, CERE 2023.

⇨ Cet habitat représente un enjeu floristique faible.

- Fourré de Noisetier (EUNIS F3.17) présent dans le périmètre d'étude. Ce fourré est dominé par le Noisetier Corylus avellana. D'autres essences accompagnent celui-ci, telles que le Cornouiller sanguin Cornus sanguinea, l'Aubépine à un style Crataegus monogyna, le Merisier Prunus avium, le Prunellier Prunus spinosa, l'Erable plane Acer platanoides, et l'Erable sycomore Acer pseudoplatanus. Ces deux derniers étant également observés au niveau d'une strate arborée.

  La strate herbacée est dominée par le Lierre grimpant Hedera helix ainsi que l'Ortie Urtica dioica.



Figure 61 : Fourré de Noisetier, CERE 2023.

⇨ Cet habitat représente un enjeu floristique faible

- Haies (EUNIS FA.1 ou FA.4) observées dans le périmètre d'étude, il s'agit de haies ornementales (FA.1) bordant des jardins et de haies discontinues (EUNIS FA.4) localisées en lisière de la zone. Les haies ornementales sont peu diversifiées et sont composées d'espèces arbustives non-indigènes comme le Thuya Thuja occidentalis. Les haies discontinues sont composées d'une strate arbustive lacunaire (70 à 80% de recouvrement) composée de Cornouiller sanguin Cornus sanguinea, d'Aubépine à un style Crataegus monogyna, de Mérisier Prunus avium, de Prunellier Prunus spinosa ainsi que de Cerisier acide Prunus cerasus, une espèce exotique envahissante avérée. Cette strate est principalement composée d'espèce de friches plutôt communes notamment l'Armoise commune Artemesia vulgare, la Grande berce Heracleum sphondylium, la Picride fausse-épervière Picris hieracoides, la Silène à large feuilles Silene latifolia, la Grande Ortie Urtica doica, le Brome stérile Anisantha sterilis ou encore d'espèces de prairies comme le Fromental élevé Arrhenatherum elatius.



Figure 62 : Haies, CERE 2023.

⇨ Cet habitat présente un enjeu patrimonial faible pour la flore.

❖ Les milieux anthropiques

- Jardins domestiques (EUNIS I2.2) Les habitations possèdent des jardins domestiques dont les terrains sont assimilables à des pelouses urbaines plus ou moins arborées ou alors à des jardins maraichers cultivés par les particuliers.

⇨ Cet habitat présente un enjeu patrimonial faible pour la flore.

- Surface imperméabilisée et chemin carrossable (EUNIS J4.2) présents en bordures ou à travers le périmètre étudié. Dépourvus de végétation ils ne disposent d'aucun intérêt pour la flore.

⇨ Ces habitats dépourvus de végétation ne disposent d'aucun intérêt floristique.

- Bâti (EUNIS J1.4) Des zones construites individuelles et publiques sont présentes dans l'aire d'étude. Ce complexe forme l'habitat Bâti qui ne dispose d'aucun intérêt pour la flore.

⇨ Cet habitat dépourvu de végétation ne dispose d'aucun intérêt floristique.

Les habitats naturels n'étant pas protégés en tant que tels, l'enjeu réglementaire est nul.

Aucun des habitats du site n'est remarquable, de ce fait les enjeux patrimoniaux des habitats sont faibles.

2.6.4.4. Flore

La recherche d'espèces végétales a été réalisée par CERE à partir de relevés floristiques phytosociologiques (stations échantillons) selon la méthode de la phytosociologie synusiale (B de Foucault, F. Gillet P. Julve) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé précédemment.

Les relevés floristiques ont été effectués au sein d'unités de végétation floristiquement homogènes. La localisation de ces points de relevés est représentée sur la carte ci-après.



Figure 63 : Localisation des relevés de la flore, CERE 2023

En 2023, ce sont 114 espèces qui ont été inventoriées dans le périmètre d'étude. Parmi ces espèces, aucune n'est remarquable.

❖ Flore patrimoniale

Aucune espèce floristique remarquable n'a été identifiée sur le périmètre d'étude. Les enjeux patrimoniaux pour la flore sont donc nuls.

❖ Espèces végétales envahissantes

Au total, ce sont 7 espèces exotiques qui ont été inventoriées au sein de la zone d'étude en 2023. Elles sont décrites dans le tableau suivant et localisées sur la carte suivante.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Origine	Ecologie	Taille et période de floraison	Illustration
Buddleja davidii	Buddleia du père David	Naturalisée/ EEE implanté	Chine	Vieux murs, haies, terrains vagues	Jusqu'à 15 m Mai- Oct	 Source : tela-botanica
Galega officinalis L., 1753	Lila d'Espagne	Naturalisée/ EEE potentiel	Europe méridionale, centrale et orientale ainsi qu'en Asie occidentale	Fossés, prairies, ruisseaux, Cultivé comme ornement et parfois subspontané	50 à 100 cm Juin-Août	 Source : tela-botanica
Reynoutria japonica (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon	Naturalisée/ EEE implantée	Asie orientale	Terrain vagues, talus, berges de cours d'eau	1 - 2,5 m août - octobre	
Robinia pseudoacacia L.	Robinier faux-acacia	Naturalisée/ EEE implantée	Amérique du Nord	Cultivé pour l'ornement, dans les parcs… et pour fixer le sol. Talus, terrains vagues	25 m ; Mai - juill.	
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap	Naturalisée/ EEE implantée	Afrique du Sud	Terrain vagues, talus, fissure dans les surfaces imperméabilisées	60 cm Mai-Déc.	 Source : tela-botanica
Prunus cerasus L., 1753	Cerisier acide	Naturalisée/ EEE implantée	Europe et d'Asie du Sud-Ouest	Lisières forestières, bord des eaux, sites rudéralisés	Jusqu'à 20 m Avril-Mai	 Source : tela-botanica
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	*Ailante glanduleux*	Naturalisée/ EEE implantée	Chine	Terrain vagues, talus	Jusqu'à 15 m Juin	 Source : tela-botanica

Tableau 25 : Espèces floristiques exotiques envahissantes, CERE 2023.

Aucune espèce protégée n'a été observée au sein de la zone d'étude, l'enjeu réglementaire pour ce groupe est nul.

Aucune espèce floristique remarquable n'a été identifiée sur le périmètre d'étude. Les enjeux patrimoniaux pour la flore sont donc nuls.

Des espèces envahissantes sont présentes en pourtour de périmètre, elles représentent un enjeu faible.

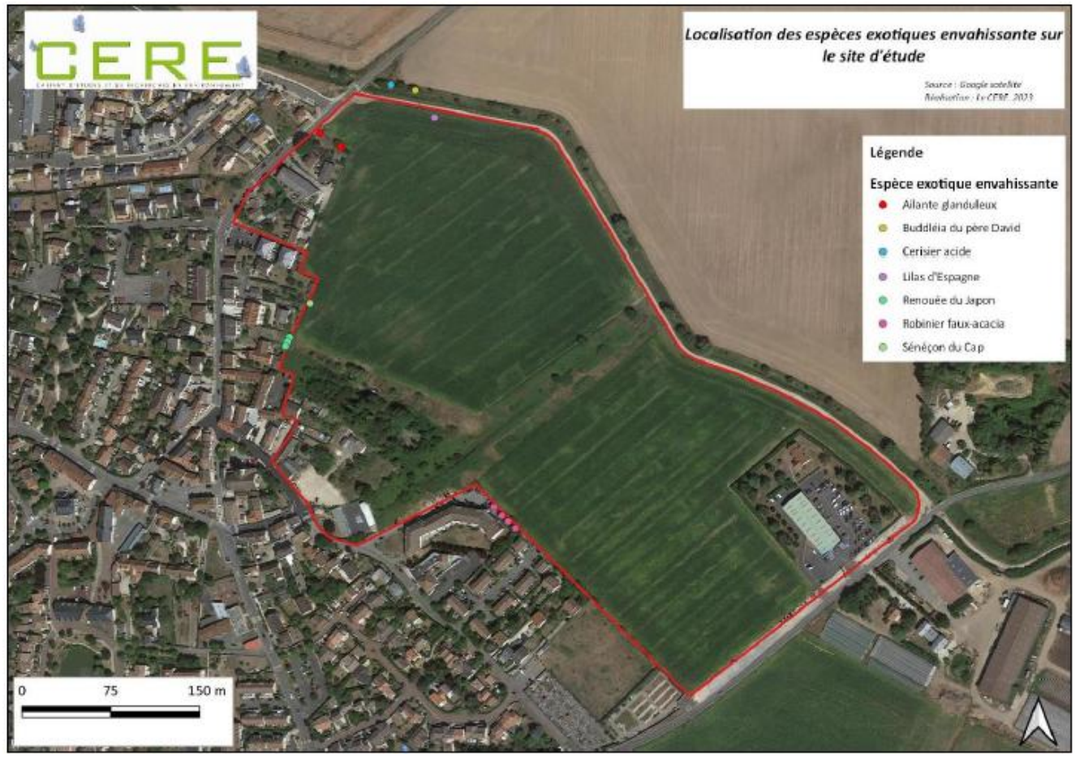


Figure 64 : Localisation des espèces exotiques envahissantes dans le périmètre d'étude. CERE 2023.

2.6.4.5. Faune

❖ Avifaune

- **Enjeux réglementaires :**

L'enjeu réglementaire pour l'avifaune est globalement faible pour la plupart des espèces. Sur l'ensemble des périodes prospectées (migration, hivernage et reproduction), 58 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, dont 38 espèces protégées nationalement. Cinq espèces sont également inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Des espèces protégées ont été observées en période de reproduction et de migration prénuptiale, au niveau de l'étang de Saclay au Nord-Ouest du périmètre d'étude) présentent un enjeu réglementaire fort.

En période de migration, d'hivernage et de reproduction, sur l'ensemble des espèces inventoriées, 8 espèces présentent un enjeu patrimonial fort en période de reproduction sur le périmètre immédiat d'étude. De plus, 4 espèces présentent un enjeu patrimonial moyen, À noter que ces deux dernières espèces ont été observées sur l'étang de Saclay et non au sein de la zone d'étude.

Sur le périmètre d'étude, l'enjeu réglementaire est globalement faible avec quelques zones dans le périmètre immédiat à l'étang de Saclay présentant un enjeu fort.

- **Enjeux patrimoniaux :**

En période de migration, d'hivernage et de reproduction, sur l'ensemble des espèces inventoriées, 8 espèces présentent un enjeu patrimonial fort en période de reproduction. L'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique, la Perdrix grise, la Sterne pierregarin, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe possèdent cet enjeu en raison de leur statut « Vulnérable » sur la Liste rouge régionale d'Île-de-France.

Par ailleurs, 4 espèces présentent un enjeu patrimonial moyen, la Bergeronnette grise et le Faucon crécerelle en raison de leur statut « Quasi-menacé » sur la Liste rouge régionale d'Île-de-France, le Fuligule morillon pour son statut « Quasi-menacé » sur la Liste rouge nationale des oiseaux hivernants et le Canard souchet étant donné son statut d'espèce déterminante de ZNIEFF (à partir de 30 individus hivernants, 100 individus observés). A noter que ces deux dernières espèces ont été observées sur l'étang de Saclay et non au sein de la zone d'étude.

L'enjeu patrimonial pour l'avifaune est globalement faible mais est localement moyen, voire fort.

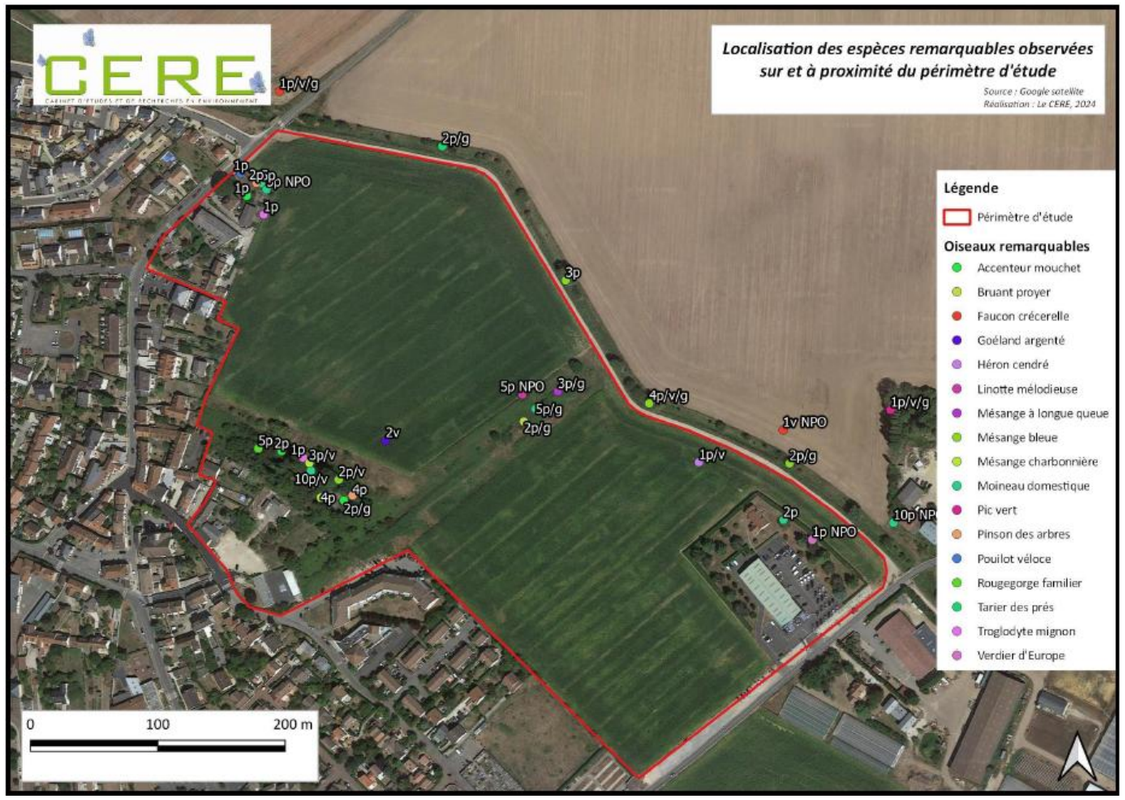


Figure 65 : Localisation des espèces remarquables de l'avifaune, sûr et à proximité du site d'étude

❖ Amphibiens et reptiles

Durant les inventaires, deux espèces de l'herpétofaune ont été observées. Il s'agit d'une espèce de reptile, le Lézard des murailles, observé sur un muret délimitant une habitation, et une espèce d'amphibien, la Grenouille verte, observée dans la rigole domaniale longeant le site d'étude.

Concernant la Grenouille verte, celle-ci est protégée et possède un enjeu réglementaire faible, mais elle est confinée à la rigole domaniale longeant le périmètre d'étude, donc en dehors de celui-ci. L'herpétofaune étant présente sur des surfaces très restreintes au sein du périmètre d'étude, **les enjeux réglementaires et patrimoniaux la concernant sont considérés comme faibles.**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeux		Effectif	Comp.
		FR	UE	LRN	LRR		Régl.	Patr.		
Reptiles										
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	X	DH 4	LC	LC		Moyen	Faible	1	Vu
Amphibiens										
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	X		NT	DD		Faible	Faible	2	Vu

Tableau 26 : Liste de l'herpétofaune sur le site d'étude

Le Lézard des murailles étant protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe 4 de la « Directive Habitats », un enjeu réglementaire moyen lui est attribué.

Les enjeux réglementaires et patrimoniaux concernant la Grenouille verte sont considérés comme faibles.

❖ Mammifères (hors chiroptères)

Les Mammifères terrestres ont été recherchés à l'occasion de chaque inventaire de la faune, à travers des observations directes ou indirectes (terrier, empreintes, nid, reste de repas, gratis, fèces, cadavres). Tous les milieux présents sur le site d'étude ont ainsi été inventoriés.

Quatre espèces ont été inventoriées lors des prospections pour les mammifères terrestres. Aucune des espèces inventoriées ne possède d'enjeux réglementaires et toutes possèdent un enjeu patrimonial faible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total	
		FR	UE	LRN	LRR		Régl.	Patri.	Effectif	Comp.
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*			NT	LC		Nul	Faible	2	Crottes
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC	LC		Nul	Faible		Empreinte
Ragondin	*Myocastor coypus*			LC	NA		Nul	Faible	2	Terrier
Sanglier	*Sus scrofa*			LC	LC		Nul	Faible		Empreinte

Tableau 27 : Liste des mammifères terrestres inventoriés

L'enjeu réglementaire pour les mammifères terrestres est globalement nul et l'enjeu patrimonial est globalement faible.

❖ Chiroptères

La recherche de Chiroptères a été menée en été au cours de différentes périodes du cycle biologique des chiroptères afin de maximiser les chances de contacts.

Aucun gîte dimensionnant pour les mesures n'a été découvert sur l'AEI et ses alentours.

Néanmoins, quatre espèces de chiroptères ont été inventoriées sur le périmètre immédiat. Elles ont été contactées sur l'ensemble des points et des transects prospectés. Les points ayant permis d'obtenir le plus de contacts sont les points 7 et 3 à proximité d'un petit boisement.

D'un point de vue réglementaire, l'ensemble des espèces contactées sont protégées nationalement et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats (protection européenne), elles représentent donc un enjeu réglementaire moyen.

D'un point de vue patrimonial, trois espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius) disposent d'un enjeu moyen dans la mesure où elles sont considérées comme « quasi-menacées » sur la liste rouge de d'Ile-de-France et qu'elles sont déterminantes de ZNIEFF.

La Sérotine commune est aussi une espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France, mais elle est également considérée comme une espèce « vulnérable » sur la liste rouge d'Ile-de-France. De ce fait, elle dispose d'un enjeu patrimonial fort.

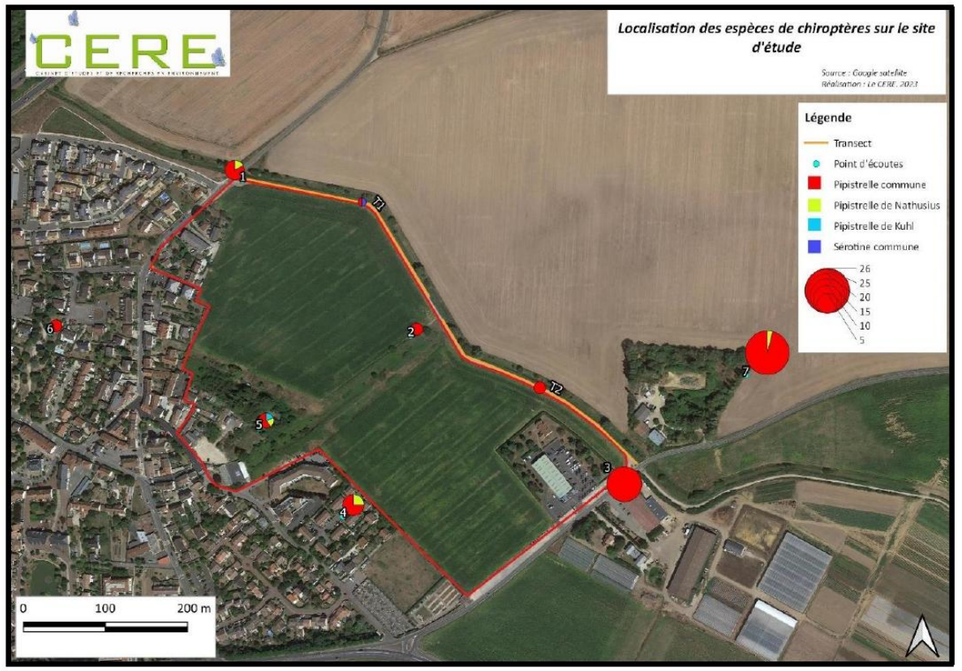


Figure 66 : Localisation des espèces de chiroptères remarquables inventoriées. CERE 2023

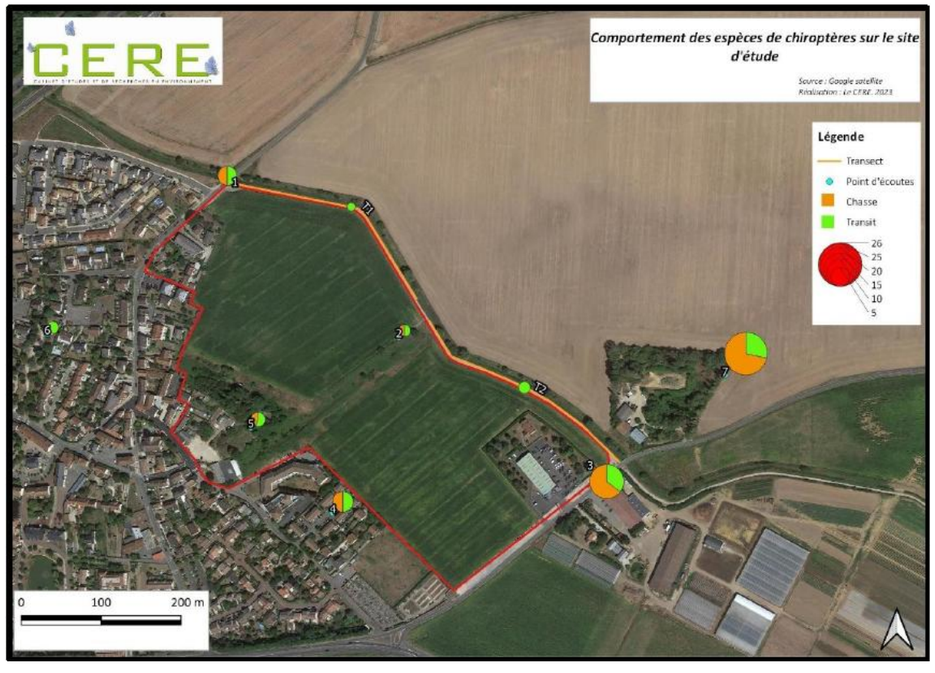


Figure 67 : Comportement des espèces de chiroptères remarquables inventoriées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes rouges			Dét. ZNIEFF	Enjeux		Etat de conservation	Total	
		FR	UE	LRM	LRN	LRR		Régl.	Patr.		Effectif	Comp.
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	DH 4	LC	NT	NT	X	Moyen	Moyen	Défavorable inadéquat	75	c/t
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	DH 4	LC	NT	NT	X	Moyen	Moyen	Favorable	1	c/t
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus Nathusii*	X	DH 4	LC	NT	NT	X	Moyen	Moyen	Inconnu	5	t
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	DH 4	LC	NT	VU	X	Moyen	Fort	Défavorable inadéquat	1	t

Tableau 28 : Chiroptères inventoriés sur le périmètre rapproché.

D'un point de vue réglementaire, l'ensemble des espèces contactées sont protégées nationalement et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats (protection européenne), elles représentent donc un enjeu réglementaire moyen.

Du point de vue patrimonial, trois espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius) disposent d'un enjeu moyen la Sérotine commun dispose d'un enjeu fort.

A noter qu'aucun gîte **dimensionnant pour les mesures n'a été découvert sur l'AEI et ses alentours.**

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence que l'ensemble du périmètre est assez peu utilisé par les chiroptères que ce soit pour le transit ou pour la chasse. On notera quelques enjeux au niveau du boisement situé dans la partie Ouest du périmètre d'étude, ainsi qu'à proximité immédiate du périmètre d'étude à l'Est avec des chiroptères chassant sous les lampadaires et à proximité de haies arbustives.

❖ Entomofaune :

Les insectes et autres invertébrés ont été inventoriés et recherchés dans chacun des habitats du périmètre immédiat (2 km) afin d'avoir le cortège le plus complet possible. Ils ont été recherchés sur la totalité du site.

- **Les Lepidopteres :** Les adultes de Lépidoptères (papillons dits de jours) ont été recherchés dans tous les types de milieux, identifiés le plus souvent à vue, ou après capture temporaire, puis relâchés. Cette recherche active a concerné à la fois les espèces totalement diurnes et quelques espèces nocturnes dérangées par le passage de l'entomologiste. Les chenilles âgées ont également été recherchées et identifiées, lorsque cela était possible avec certitude.
- **Les Odonates :** (Les Libellules et demoiselles) ont été recherchés dans tous les types de milieux, aquatiques ou terrestres. En effet, bien que les odonates aient un cycle de vie intimement lié aux eaux courantes ou stagnantes dans lesquelles se déroulent la ponte et le développement des larves (certaines espèces restent plusieurs années sous l'eau à l'état larvaire), les imagos s'éloignent fréquemment des zones humides lors de la phase de maturation sexuelle ou pour la chasse.
- **Les Orthoptères :** (Criquets, sauterelles, grillons) ont été recherchés et identifiés au travers de l'écoute de leurs chants (stridulation), et/ou à vue, avec ou sans capture temporaire. Le cas échéant, le battage de branches et le fauchage des plantes hautes ont permis de détecter les sauterelles les plus arboricoles. Seuls les adultes ont été pris en compte, les larves étant rarement identifiables. La Mante religieuse (Mantidé) a été recherchée « à vue » ainsi qu'au travers des indices de sa présence (oothèque).
- **Les Coléoptères et autres ordres d'insectes :** Cet ordre comporte un très grand nombre d'espèces aux mœurs extrêmement variées. Sa prise en compte est donc particulièrement difficile. Pour ces raisons, seuls les coléoptères de forte valeur patrimoniale (espèces protégées ou remarquables) ont été recherchés de façon spécifique, dans leurs habitats de prédilection tels que les bois morts ou les souches et les chênes pour le Lucane cerf-volant. Les espèces plus communes ont été recherchées, sur les fleurs notamment, au cours de l'inventaire des Lépidoptères, des Odonates et des Orthoptères.

Le tableau suivant détaille le nombre d'invertébrés, dont les espèces remarquables, en fonction de ces différents milieux pour l'ensemble des inventaires réalisés. Les milieux artificiels ne sont pas indiqués, car aucune espèce d'insecte ne peut être rattachée à un « cortège d'insectes de milieux artificiels ». Les espèces ayant pu être observées sur les milieux classés comme artificiels ont été rattachées à leurs cortèges originels.

	Milieux ouverts	Milieux semi-fermés et fermés	Milieux aquatiques et humides	Nombre total d'espèces	Nombre d'espèces remarquables
Rhopalocères	6	2	/	8	1
Hétérocères	1	/	/	1	/
Odonates	/	/	5	5	/
Orthoptères	8	1	/	9	/
Autres groupes	7	2	/	9	/
Nombre total d'espèces	22	5	5	32	1
Nombre d'espèces remarquables	1	0	0	1	1

Tableau 29 : Nombre d'espèces d'insectes recensées par groupe et par milieu. CERE 2023.

Une espèce, le Flambé, dispose d'un enjeu réglementaire fort dans la mesure où elle est protégée en région Ile-de-France. Il est cependant à noter que peu d'habitats lui sont favorables au sein du périmètre d'étude. Il semble vraisemblable que l'individu qui a été observé soit davantage lié aux parterres de fleurs et jardins domestiques à proximité du périmètre, plutôt qu'au site d'étude en lui-même.

Le Flambé est également la seule espèce à présenter un enjeu patrimonial moyen lors des inventaires en raison de son statut « quasi-menacé » en Ile-de-France et sa qualité d'espèce déterminante de ZNIEFF en région.

Les enjeux réglementaires et patrimoniaux pour l'entomofaune sont faibles avec peu d'habitats qui leur sont favorables.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection	LRE	LRN	LR R	CB	Statut de rareté	Dét. ZNIEFF	SC AP	Régl.	Pat.
Odonates												
Crocothémis erythraea	Crocothémis écarlate			LC	LC	LC		AC			Nul	Faible
Sympecma fusca	Leste brun			LC	LC	LC					Nul	Faible
Chalcolestes viridis	Leste vert			LC	LC	LC					Nul	Faible
Sympétrum striolatum	Sympétrum fascié			LC	LC	LC					Nul	Faible
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin			LC	LC	LC					Nul	Faible
Rhopalocères												
Pyronia tithonus	Amaryllis			LC	LC	LC		C			Nul	Faible
Polyommatus icarus	Azuré commun			LC	LC	LC		C			Nul	Faible
Vanessa cardui	Belle-dame					LC		CC			Nul	Faible
Iphiclides podalirius	Flambé		IDF			NT		AC	X		Fort	Moyen
Pieris rapae	Piéride de la rave			LC	LC	LC		C			Nul	Faible
Coenonympha pamphilus	Procris					LC		C			Nul	Faible
Pararge aegeria	Tircis			LC	LC	LC		CC			Nul	Faible
Vanessa atalanta	Vulcain			LC	LC	LC		CC			Nul	Faible
Hétérocères												
Timandra comae	Timandre aimée				NE						Nul	Faible
Orthoptères												
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré			LC	NM	LC		C			Nul	Faible
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières			LC	NM	LC		AC			Nul	Faible
Gomphocerippus brunneus	Criquet duettiste			LC	NM	LC		AC			Nul	Faible
Gomphocerippus biguttulus	Criquet mélodieux			LC	NM	LC		C			Nul	Faible
Chortippus dorsatus	Criquet verte-échine			LC	NM	LC		AC			Nul	Faible
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée			LC	NM	LC		C			Nul	Faible
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée			LC	NM	LC		C			Nul	Faible
Tettigonia viridissima	Grande sauterelle verte			LC	LC	LC		CC			Nul	Faible
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun			LC	NM	LC		AC			Nul	Faible
Coléoptères												
Cantharis rustica	Cantharide moine				NE						Nul	Faible
Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points				NE						Nul	Faible
Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique				NE						Nul	Faible
Autres ordres d'insectes												
Coreus marginatus	Corée marginée				NE						Nul	Faible
Apis mellifera	Abeille domestique				NE						Nul	Faible
Bombus terrestris	Bourdon terrestre			LC	NE						Nul	Faible
Vespa crabro	Frelon d'Europe				NE						Nul	Faible
Arachnides												
Araneus diadematus	Epeire diadème				LC						Nul	Faible
Argiope bruennichi	Epeire frelon				LC						Nul	Faible

Protection Europe : Directive Habitat faune flore (CEE/92/43)
PR1 : article 1 de l'arrêté relatif à la liste des insectes protégés en Ile-de-France
Protection France : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Art 2 : espèce et habitat protégé

Tableau 30 : Liste des insectes observés sur le périmètre d'étude, CERE 2024

2.6.4.6. Conclusion et synthèse des enjeux écologiques

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Critère justifiant l'enjeu	Enjeux	
				Régl.	Pat.
Avifaune	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Espèce quasi-menacée au niveau national et vulnérable au niveau régional	Nul	Fort
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Espèce quasi-menacée au niveau régional	Faible	Moyen
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, vulnérable au niveau régional et déterminante de ZNIEFF	Fort	Fort
	Canard souchet	*Anas clypeata*	Espèce déterminante de ZNIEFF (période hivernale)	Faible	Moyen
	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Espèce quasi-menacée au niveau national et régional	Faible	Moyen
	Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	Espèce quasi menacée au niveau régional (période hivernale)	Faible	Moyen
	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Espèce vulnérable au niveau national et régionale	Faible	Fort
	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux	Fort	Faible
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	Espèce vulnérable au niveau régionale	Faible	Fort
	Perdrix grise	*Perdix perdix*	Espèce vulnérable au niveau régional	Faible	Fort
	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et vulnérable au niveau régional	Fort	Fort
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Espèce vulnérable au niveau régional	Faible	Fort
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Espèce vulnérable au niveau national et régional	Faible	Fort
Herpétofaune	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Espèce protégée au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat	Moyen	Faible
Chiroptères	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Espèce protégée inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat, quasi-menacée au niveau national et régional et déterminante de ZNIEFF	Moyen	Moyen
	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Espèce protégée inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat, quasi-menacée au niveau national et régional et déterminante de ZNIEFF	Moyen	Moyen
	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Espèce protégée inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat, déterminante de ZNIEFF	Moyen	Moyen
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Espèce protégée inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat, quasi-menacée au niveau national, vulnérable au niveau régional et déterminante de ZNIEFF	Moyen	Fort

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Critère justifiant l'enjeu	Enjeux	
				Régl.	Pat.
Rhopalocères	Flambé	*Iphiclides podalirius*	Espèce protégée au niveau régional, quasi-menacée sur la liste rouge régionale et déterminant de ZNIEFF	Fort	Moyen

Taxons	Espèce ou habitat remarquables et cortège d'espèces	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial
Habitats	Tous les habitats	Nul	Faible
	Eléments arborés	Nul	Faible
Flore	Toute la flore	Nul	Faible
Zone humide	Zone humide	Faible	Faible

Tableau 31 : Liste des enjeux de la remarquable identifiée sur le périmètre rapproché, CERE, juin 2024

❖ Synthèse des enjeux réglementaires :

Les principaux enjeux réglementaires concernent les chiroptères, avec l'observation de quatre espèces évoluant au niveau de la zone de fourré de noisetier (cf. carte 27). L'enjeu réglementaire pour ces espèces est moyen. Toutefois, assez peu d'individus ont été détectés (seulement trois, alors que d'autres points d'écoute ont permis d'en détecter jusqu'à vingt-six).

De nombreuses espèces d'oiseaux protégées sont également présentes sur la ZIP et ses abords immédiats. Leur enjeu réglementaire est défini comme faible.

Les enjeux réglementaires concernent également les reptiles dans la mesure où le lézard des murailles a été observé sur la ZIP. Cet enjeu est à nuancer car celui-ci a été observé sur un muret en pierre d'une maison bordant le périmètre du site à l'Ouest (cf. Carte 14). Cette espèce a une préférence pour les substrats solides des milieux rocailleux et ensoleillés et dispose d'un enjeu réglementaire moyen.

Les enjeux réglementaires concernent également une espèce de rhopalocère, le Flambé. Celui-ci est protégé en région Ile-de-France, ce qui lui confère un enjeu réglementaire fort. Cependant il est à noter que les habitats lui étant généralement inféodés ne correspondent pas à ceux retrouvés sur le site d'étude. Il serait plus vraisemblable que celui-ci soit lié aux parterres fleuris et jardins des maisons avoisinantes.

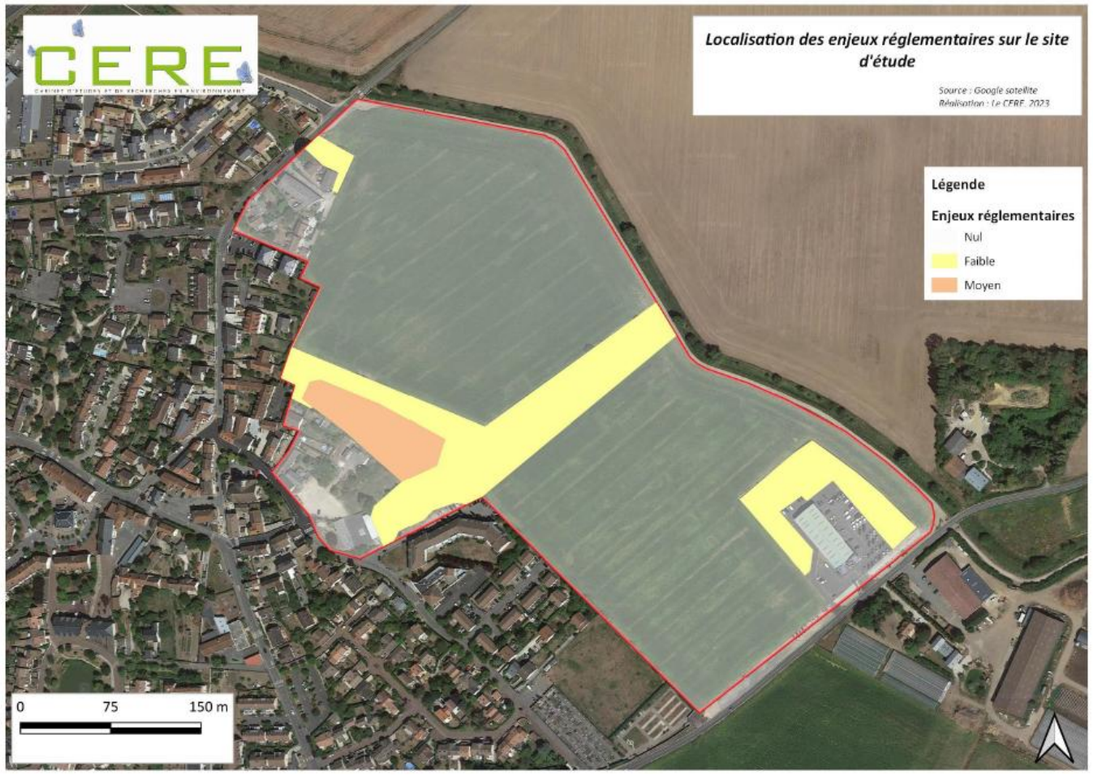


Figure 68 : Localisation et hiérarchisation des enjeux réglementaires sur le périmètre de la ZIP

❖ Synthèse des enjeux patrimoniaux :

Les enjeux patrimoniaux concernent plusieurs groupes d'espèces de la faune, aucune espèce de la flore ne présentant d'enjeux patrimoniaux.

En ce qui concerne l'avifaune, 12 espèces sont à enjeu patrimonial du fait de leur inscription sur la liste rouge et/ou de leur caractère d'espèce déterminante de ZNIEFF. Des individus de Linotte mélodieuse, dont cinq sur le site d'étude ont été observés, cette espèce est indiquée comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale ce qui lui confère un enjeu patrimonial fort. De multiples individus de Moineau domestique sont présents sur le site d'étude et sa périphérie immédiate. L'enjeu patrimonial est fort pour cette espèce en raison de son statut « vulnérable » sur la liste rouge régionale. Enfin, le Verdier d'Europe a lui aussi été observé sur le site, et possède également un enjeu patrimonial fort en raison de son statut « vulnérable » sur la liste rouge régionale.

L'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, la Perdrix grise, la Sterne Pierregarin et le Tarier pâtre présentent des enjeux patrimoniaux forts en raison de leur statut « vulnérable » sur la liste rouge régionale et ont été observés au sein du périmètre rapproché (2 km) du site. Les autres espèces patrimoniales disposent d'un enjeu patrimonial moyen en raison de leur statut « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale, ou leur qualité d'espèce déterminante de ZNIEFF.

Plusieurs espèces de chiroptères ont été identifiées sur le périmètre du projet et à ses abords immédiats (Cf. carte 20). Un individu de Sérotine commune a notamment été recensé en périphérie du site. Cette espèce dispose d'un enjeu patrimonial fort en raison de son statut d'espèce « vulnérable » sur la liste rouge régionale. La Pipistrelle commune, dont les effectifs sont les plus nombreux sur la zone d'étude, et la Pipistrelle de Nathusius disposent quant à elles d'un enjeu patrimonial moyen du fait de leur statut d'espèce « quasi-menacée » à l'échelle régionale et de leur qualité d'espèce déterminante de ZNIEFF. Enfin la Pipistrelle de Kuhl est également déterminante de ZNIEFF et possède donc aussi un enjeu patrimonial moyen.

Une espèce d'insecte dispose d'un enjeu patrimonial moyen. Il s'agit d'une espèce de rhopalocère, le Flambé. Cette espèce est déterminante de ZNIEFF et est indiquée comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale.

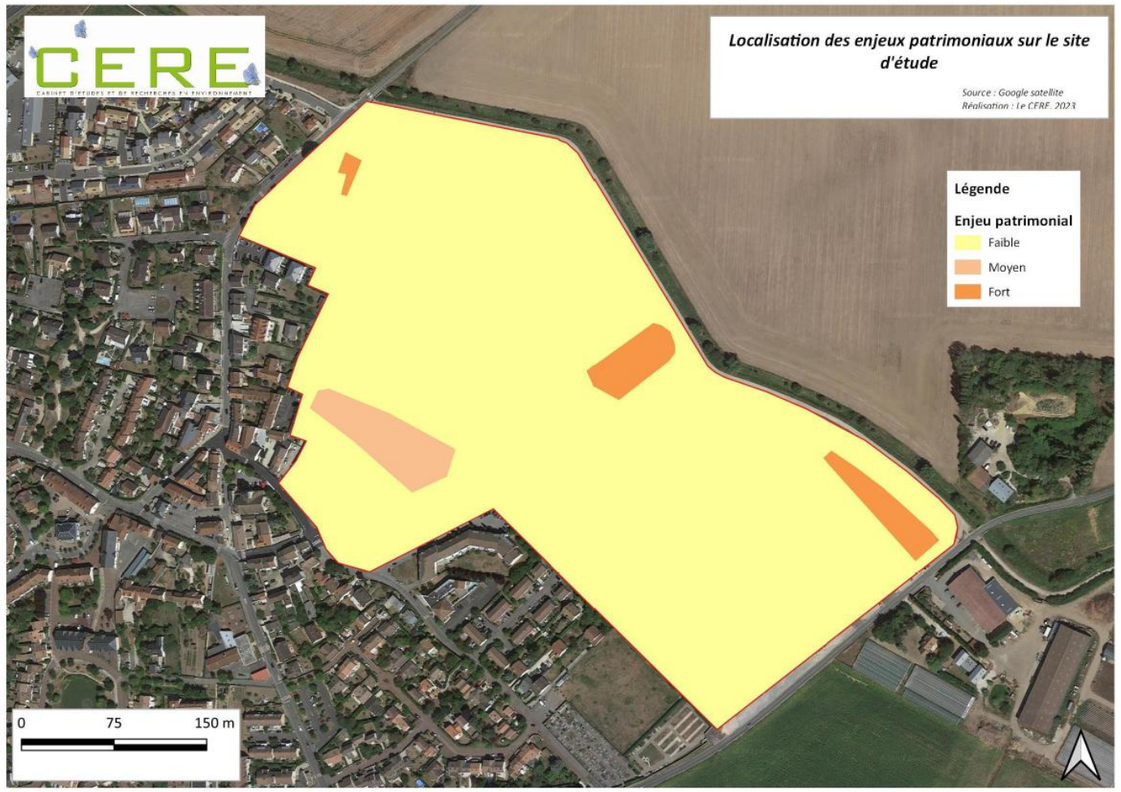


Figure 69 : Localisation et hiérarchisation des enjeux patrimoniaux sur le périmètre d'étude, CERE 2024

2.6.5. Zone humide

Selon l'article L.211-1 du code de l'environnement : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. ».

2.6.5.1. Données bibliographiques

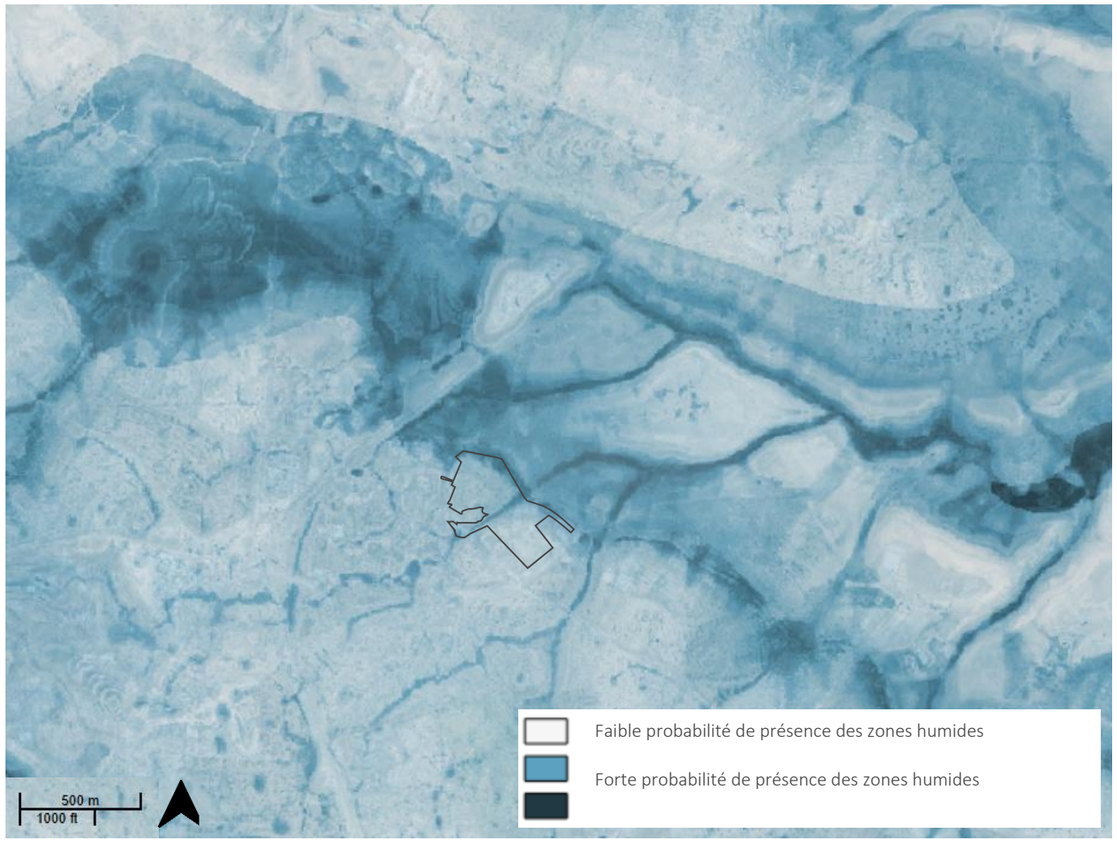


Figure 70 : Cartographie de pré-localisation des zones humides recensées à proximité de la zone d'étude

(Source : sig.resau-zone-humide.org, 2023)

D'après les données cartographiques, le site d'étude dispose d'une forte prédisposition des sols à la présence des zones humides traversant la parcelle de Sud-ouest à nord-est et une moyenne prédisposition au nord de la parcelle.

❖ Zones humides du SDAGE Seine-Normandie :

Les éléments cartographiques du SDAGE indiquent notamment que le périmètre rapproché n'est traversé par aucun cours d'eau, le plus proche étant le ru de Vauhallan situé à 870 m au Nord-Est de la ZIP. Notons également la présence au-delà du périmètre immédiat (2 km) de plusieurs cours d'eau, à l'instar de la Bièvre. Il faut cependant garder à l'esprit que, bien que non repérée par le SDAGE, la zone d'étude est bordée par une rigole domaniale et est traversé par un fossé intermittent.

Le périmètre immédiat inclut quelques zones à dominante humide (ZDH). La ZDH, la plus proche est incluse dans la zone d'étude et est représentée par le fossé intermittent. On dénombrera quelques autres ZDH à l'Est et à l'Ouest du site, rejoignant le Ru de Vauhallan. Un nombre plus important de ZDH est retrouvé au sein du périmètre rapproché (10 km) notamment à proximité des cours d'eau.

Le SDAGE définit les secteurs d'actions prioritaires du plan de gestion de l'Anguille d'Europe. La zone d'étude n'est, néanmoins, pas concernée par un secteur d'action prioritaire pour cette espèce. Par ailleurs, concernant les continuités écologiques au niveau hydrographique, le SDAGE identifie les cours d'eau jouant le rôle de réservoir biologique, ou jouant un rôle de continuité écologique à court, moyen ou long terme.

Selon la carte suivante, il apparait que plusieurs réservoirs biologiques sont présents dans le périmètre rapproché. Le réservoir biologique le plus proche correspond au cours d'eau de la Mérantaise et se situe à 4,2 km au Sud-Ouest de la ZIP. Un autre réservoir, correspondant au ruisseau de la Montabe est situé à 8,3 km au Sud-Ouest du périmètre.

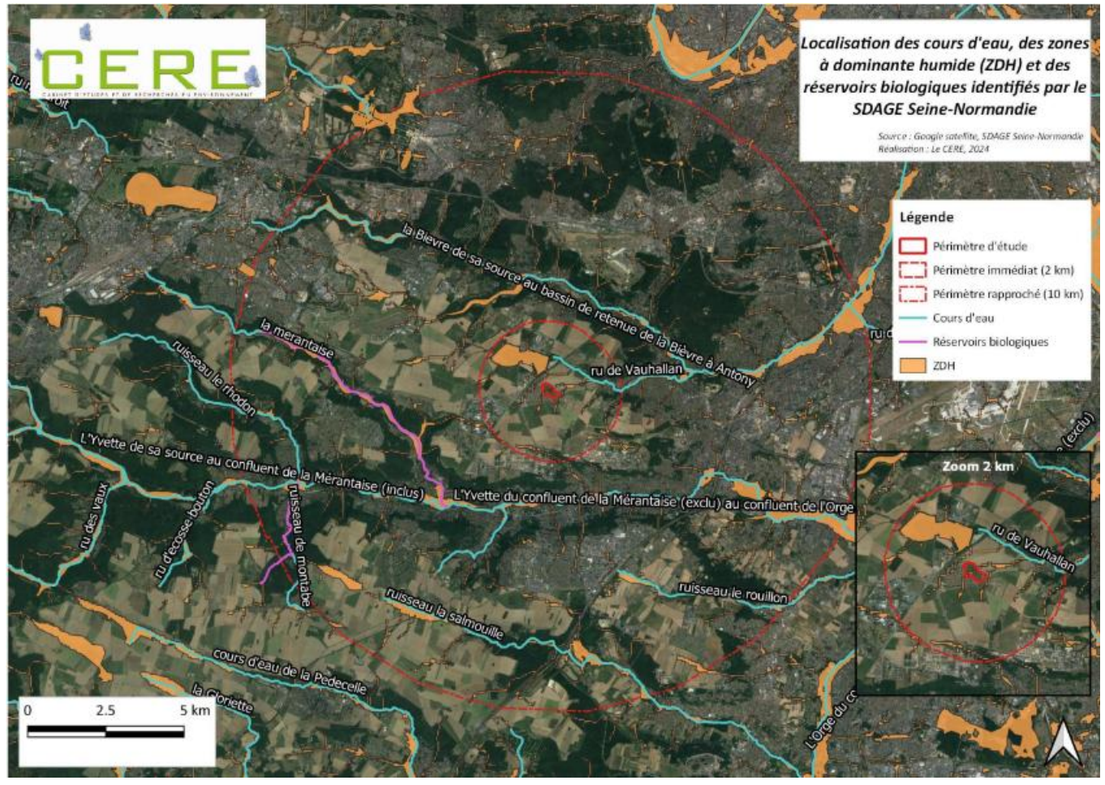


Figure 71 : Localisation des cours d'eau, des zones à dominantes humides et des réservoirs biologiques situés à proximité du périmètre étudié (SDAGE Seine-Normandie). CERE, 2024.

❖ Zones humides du SAGE de la Bièvre :

Concernant le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Bièvre, la Disposition 19 stipule que :

« Tout nouveau projet urbain de construction ou de rénovation instruit dans le cadre d'une autorisation d'urbanisme (notamment permis de construire ou d'aménager), dont le terrain d'assiette est supérieur à 1 000 m² et portant sur une zone humide d'une surface supérieure à 30 m², doit, dans le cadre de ses études préalables, assurer la délimitation précise des zones humides situées sur le terrain d'assiette du projet, ainsi que la caractérisation de leurs fonctionnalités, conformément aux articles R.214-6 et R.211-108 du Code de l'Environnement. »

Dans ce cadre, et compte tenu de la présence d'un fossé d'une surface d'environ 282 m² sur le site, le projet est pleinement concerné par cette disposition.

Une analyse spécifique des zones humides a donc été intégrée dans les études préalables, conformément aux exigences du SAGE de la Bièvre et à la réglementation en vigueur.

2.6.5.2. Zone humide selon le critère écologique

L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, paru au J.O. du 24 novembre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Dans son article premier, ce dernier précise qu'un « *espace peut être considéré comme zone humide (…) dès qu'il présente l'un des critères suivants :*

- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques (histosols, réductisols, autres sols caractérisés par des traits rédoxiques)

Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :

- Soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adapté par territoire biogéographique ;
- *Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. »*

L'arrêté du 22 juin 2017 ajoutait un critère cumulatif à la détermination des zones humides. Ainsi, pour identifier une zone humide, il fallait que les critères floristiques et pédologiques concordent. Toutefois, ce texte a été révoqué par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 supprimant ce critère cumulatif et réinstaurant le « ou » entre la pédologie et la flore.

❖ Analyse floristique des zones humides

L'identification de zones humides sur le critère floristique repose sur l'analyse des habitats présents et sur l'analyse des relevés floristiques. Dans un premier temps, la caractérisation des zones humides s'attache à définir les habitats assimilables à une zone humide d'après leur Code Corine Biotopes associé et l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Dans un deuxième temps, d'après les relevés de végétation, certains habitats sont caractérisés comme humides dès lors que, dans leur composition floristique, les espèces indicatrices de zones humides listées à l'annexe 2.1.2 du 24 juin 2008 modifiée dominent (c'est-à-dire qu'elles ont un pourcentage de recouvrement, dans le relevé, supérieur ou égal à 50 %).

D'après les études de CERE réalisées en 2019 et 2023, aucun habitat du périmètre d'étude ne dispose d'une végétation caractéristique de zone humide. A noter qu'une zone humide de 0,09 ha a été identifiée au nord du site d'étude en dehors du périmètre de l'opération, il s'agit de la Rigole Domaniale qui est envahie par une végétation humide.

❖ Intérêt écologique des zones humides :

L'intérêt écologique des zones humides est défini sur la base de l'intérêt floristique et faunistique (présence d'espèces rares ou menacées, protégées, etc.) constaté au niveau de la zone humide.

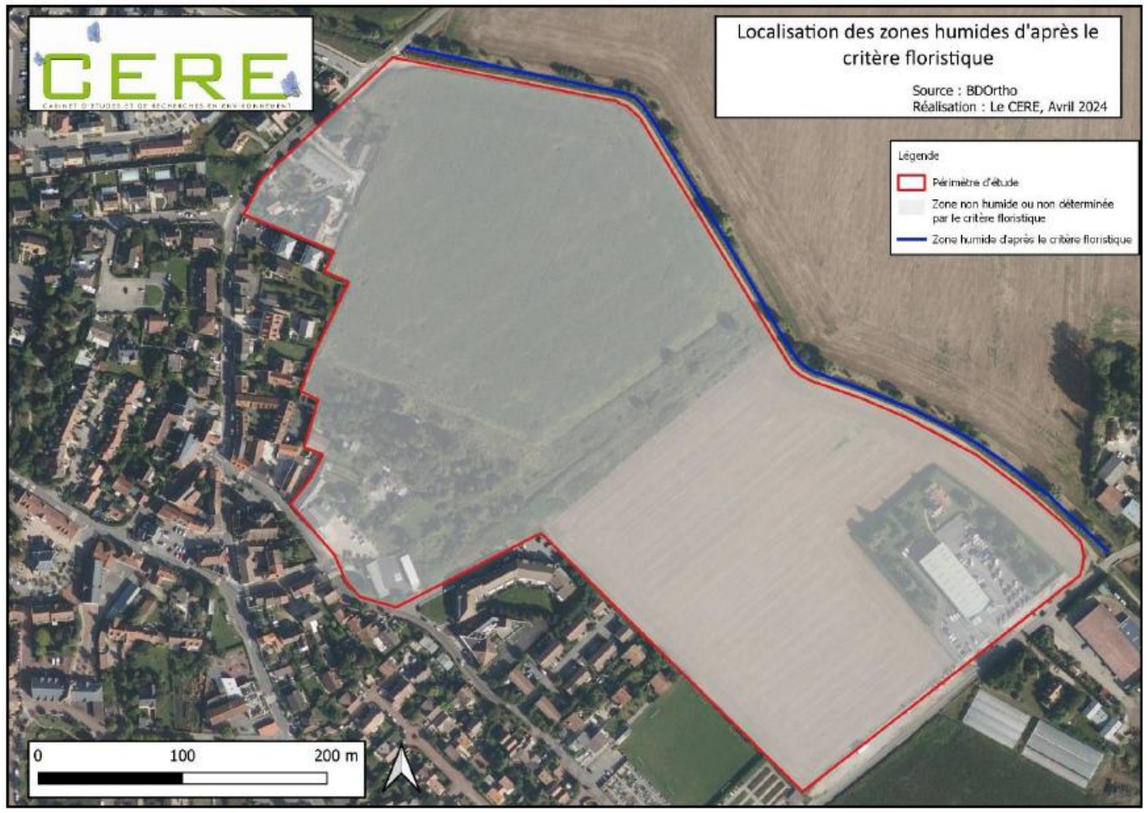


Figure 72 : Localisation des zones humides d'après le critère floristique

❖ Analyse pédologique des zones humides

10 sondages pédologiques ont été réalisés par CERE en 2024 en complément de ceux réalisés en 2019. Aucun n'est caractéristique de zones humides, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

D'après l'arrêté du 24 juin 2008, annexe I. 1.1.1, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, les sols des zones humides sont définis comme correspondant :

- Aux histosols présentant un horizon histique tourbeux à moins de 50 centimètres du sol et se prolongeant après 50 centimètres ;
- Aux réductisols étant donné leur engorgement permanent en eau se caractérisant par la présence de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur et se prolongeant après ;
- Aux autres sols, caractérisés par :
  - Des traits rédoxiques commençant à moins de 25 centimètres de profondeur et se prolongeant après 50 centimètres.
  - Des traits rédoxiques commençant à moins de 50 centimètres de profondeur et se prolongeant, et des traits réductiques entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

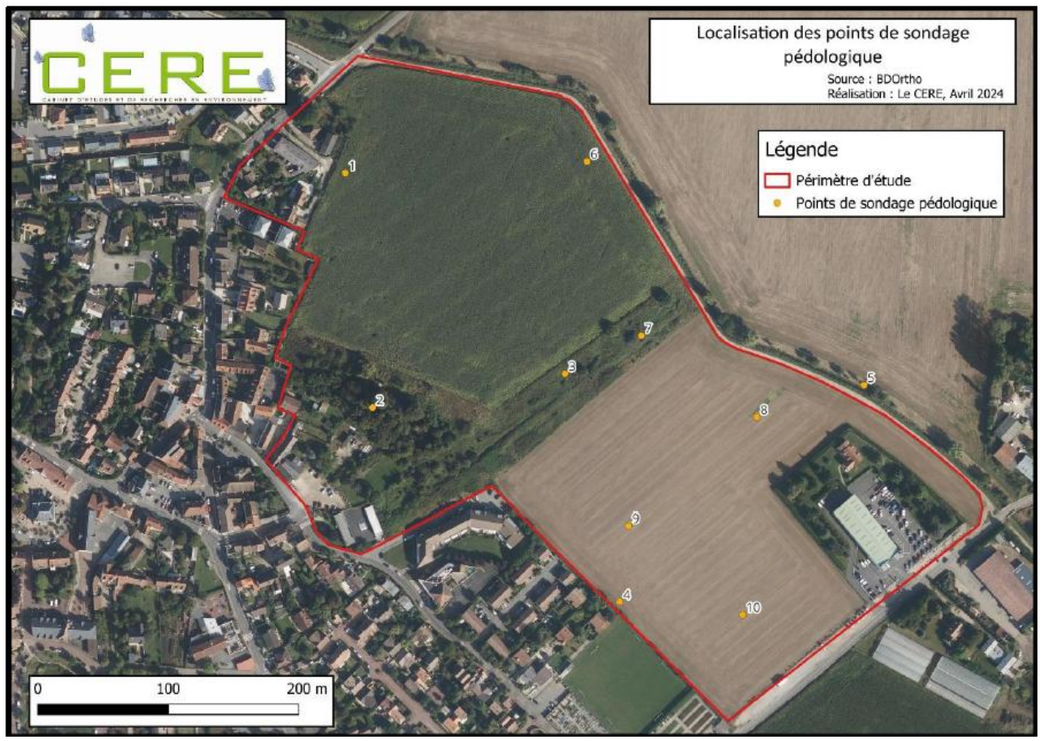


Figure 73 : Localisation des zones de relevés pédologiques

Les sondages pédologiques n'ont pas pu être réalisés directement au niveau du fossé en raison de son enfrichement complet par un roncier, rendant l'accès impossible. Toutefois, les investigations pédologiques conduites en 2019 par l'Institut d'Écologie Appliquée ont mis en évidence six sondages positifs au regard de la définition réglementaire des zones humides. Ces sondages présentent des traces d'hydromorphie (traces rédoxiques et réductiques) et permettent de délimiter les zones humides au sens de la réglementation environnementale.

Selon les conclusions de l'étude menée par l'Institut d'Écologie Appliquée, **seul le fossé intermittent central, orienté Nord-Sud, répond aux critères de définition d'une zone humide. Cette zone concerne l'ensemble de la largeur du fossé (environ 1 m) sur toute sa longueur (282 m), soit une surface totale d'environ 282 m².**

Si la végétation caractéristique des zones humides n'est pas dominante, les sondages pédologiques ont montré des traces rédoxiques caractéristiques, présentes dans le sol à partir de 30 cm.

À contrario les profils pédologiques des sondages effectués de part et d'autre du fossé sont négatifs quant aux traces rédoxiques. **Ils mettent en lumière l'absence de zone humide au-delà du fossé en lui-même.**

La conclusion de l'étude de 2019, est repris dans l'analyse pédologique réalisé par CERE en 2024 :

	Surface	% du périmètre d'étude
Eau de surface	282 m²	0,19 %
Zone humide d'après le critère pédologique – Total	0 m²	0 %
Zone non-humide d'après le critère pédologique	145308 m²	99,81 %
Total	145590 m²	100%

Tableau 32 : Bilan de l'étude pédologique. CERE, 2024.

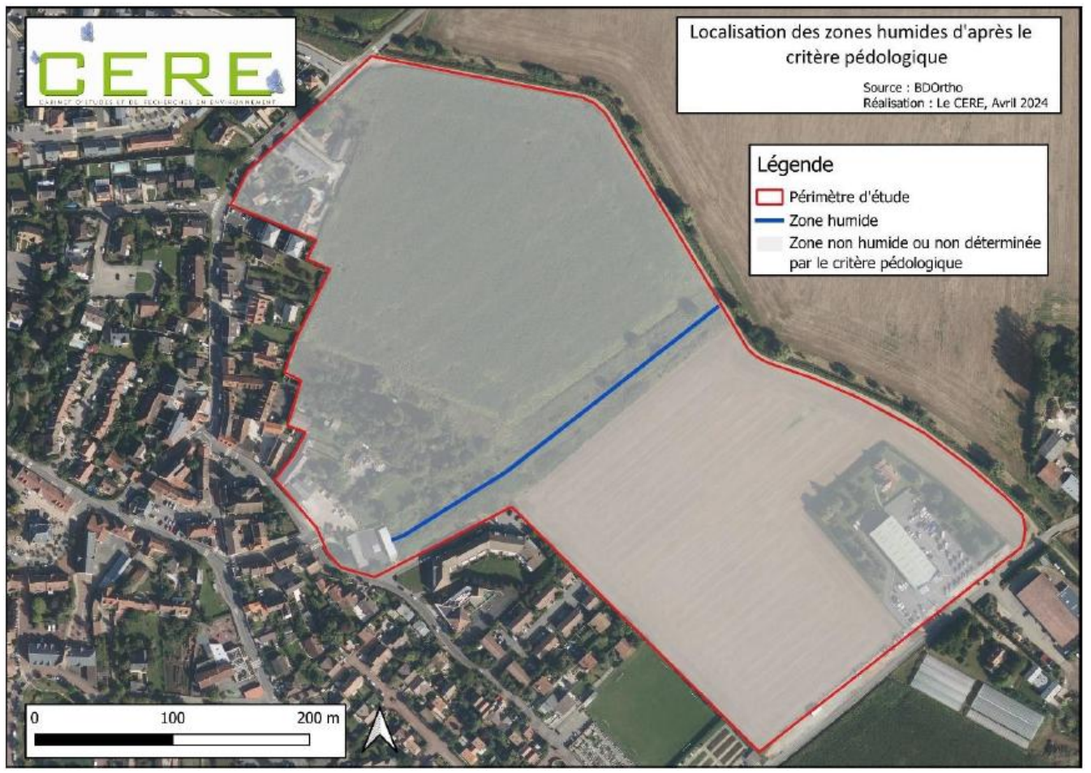


Figure 74 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique sur le site d'étude. Cere, 2024.

La seule zone humide définie dans le périmètre d'étude concerne le fossé central car intermittent en eau sur 282 m², toutefois il est envahi par un roncier. Du fait de son caractère intermittent, l'étude de CERE conclu à un intérêt écologique faible.

2.6.6. Synthèse et enjeux

THÈME	SOUS- THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
Milieu naturel	Zonages réglementaires du patrimoine naturel	Arrêté préfectoral de protection de biotope, Réserves naturelles et réserves biologiques, Réseau Natura 2000, Parcs naturels régionaux	Le site n'est concerné par aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel.	Nul
	Zonages d'inventaires du patrimoine naturel et autres zonages non réglementaires	Zones (ZNIEFF), (ZICO) et Autres zonages	Le site n'est concerné par aucun zonage d'inventaires du patrimoine naturel non réglementaire.	Nul
	Continuités et fonctionnalités écologiques	A l'échelle de la région, le site n'est pas identifié comme un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique et n'est pas concerné par les objectifs de préservation et de restauration inscrits au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).		Nul
	Relevés faunistiques et floristiques	Habitats naturels	Au total, 13 habitats ont été identifiés sur le périmètre rapproché. Les habitats naturels n'étant pas protégés en tant que tels, l'enjeu réglementaire est nul. Aucun des habitats du site n'est remarquable, de ce fait les enjeux patrimoniaux des habitats sont faibles.	Faible
		Flore patrimoniale	Aucune espèce protégée n'a été observée au sein de la zone d'étude, l'enjeu réglementaire pour ce groupe est nul. Aucune espèce floristique remarquable n'a été identifiée sur le périmètre d'étude. Les enjeux patrimoniaux pour la flore sont donc nuls.	Nul
		Espèces végétales invasives	7 espèces ont été identifiées sur le périmètre d'étude, l'enjeu réglementaire pour ce groupe est faible.	Faible
		Avifaune	Sur le périmètre d'étude l'enjeu réglementaire est globalement faible avec quelques zones dans le périmètre immédiat présentant un enjeu fort. L'enjeu patrimonial pour l'avifaune est globalement faible mais est localement moyen, voire fort.	Faible
		Reptiles et Amphibiens	Le Lézard des murailles étant protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe 4 de la « Directive Habitats », un enjeu réglementaire moyen lui est attribué. Concernant la Grenouille verte, celle-ci est protégée et possède un enjeu réglementaire faible, mais elle est confinée à la rigole domaniale longeant le périmètre d'étude, donc en dehors de celui-ci. L'herpétofaune étant présente sur des surfaces très restreintes au sein du périmètre d'étude, les enjeux réglementaires et patrimoniaux la concernant sont considérés comme faibles.	Faible
		Mammifères (hors chiroptères)	L'enjeu réglementaire pour les mammifères terrestres est globalement nul et l'enjeu patrimonial est globalement faible.	Faible
		Chiroptères	L'ensemble des espèces contactées sont protégées nationalement et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats (protection européenne), elles représentent donc un enjeu réglementaire moyen. Un des espèces dispose d'un enjeu patrimonial fort étant considérée comme une espèce « vulnérable » sur la ZNIEFF en Ile-de-France.	Modéré à Fort
		Entomofaune	Les enjeux pour l'entomofaune sont faibles avec peu d'habitats qui leur sont favorables.	Faible
	Zone humide	La seule zone humide définie concerne le fossé central car intermittent en eau sur 282 m², toutefois il est envahi par un roncier. Du fait de son caractère intermittent et de l'absence de flore caractéristique de zone humide, l'étude de CERE conclu à un intérêt écologique faible. S'agissant d'une zone humide avec la protection accordée par le SDAGE, les enjeux réglementaires sont considérés comme modérés.		Modéré

2.7. Paysage et patrimoine

2.7.1. Contextes paysagers intercommunal et communal

Le plateau de Saclay se situe à une altitude d'environ 155 m et fait partie des paysages du Hurepoix qui se caractérise par une alternance régulière de plateaux et de vallées clairement délimités. Il comporte également des plateaux cultivés agricoles aux horizons boisés, des couronnes boisées sur les coteaux, des horizons boisés des plateaux, et peu d'ouvertures visuelles sur les vallées. Les vallées habitées font partie du paysage, avec un patrimoine urbain et jardiné, et une belle présence végétale sur les coteaux.

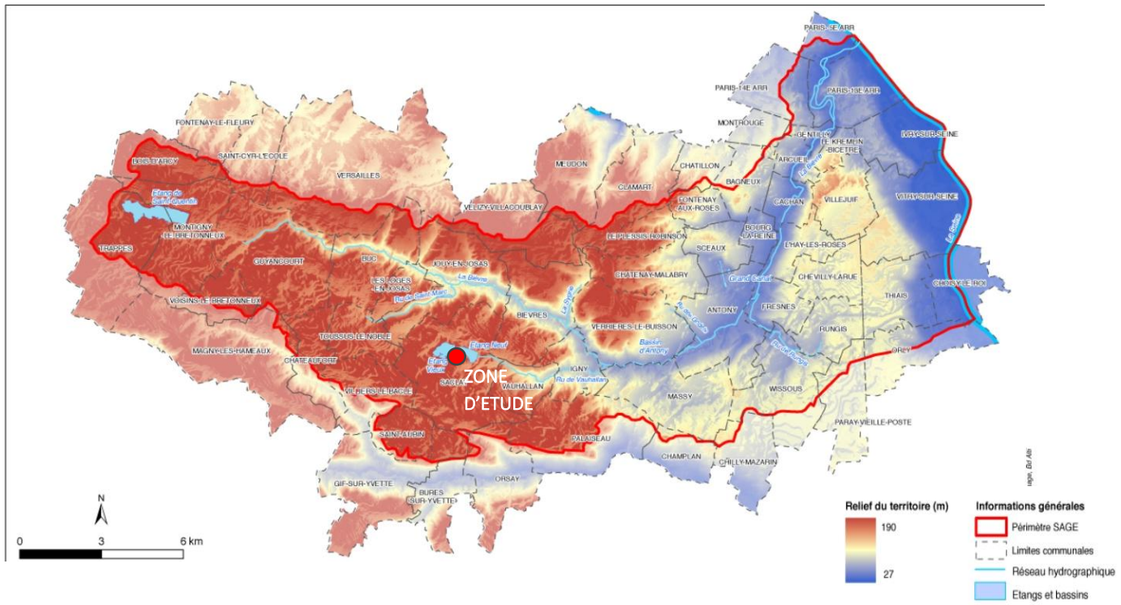


Figure 75 : Carte du relief général du territoire et bassin versant de la Bièvre - SMBVB

2.7.2. Paysage du site

❖ Le système hydraulique

L'identité agricole du plateau a été créé grâce à la mise en place d'un système historique de grande ampleur sous Louis XIV. Les ingénieurs de Louis XIV ont construit un important réseau hydraulique artificiel pour alimenter les fontaines et bassins du parc de Versailles. Des aqueducs souterrains et aériens complètent ce remarquable dispositif de 300 ans qui s'inscrit dans le paysage.

Ce système hydraulique remarquable, fonctionnant ingénieusement par gravité, assainit les terres, qui acquièrent alors une grande qualité agronomique. Les terres agricoles de Saclay sont encore aujourd'hui considérées comme les meilleures terres à blé d'Île-de-France.

La commune de Saclay comporte également beaucoup de mares : 13 mares vues ou caractérisées et 22 potentielles. Parmi elles, la mare de Saclay dans le village et la mare de Tonkin constituent des espaces publics de loisirs emblématiques de la commune.

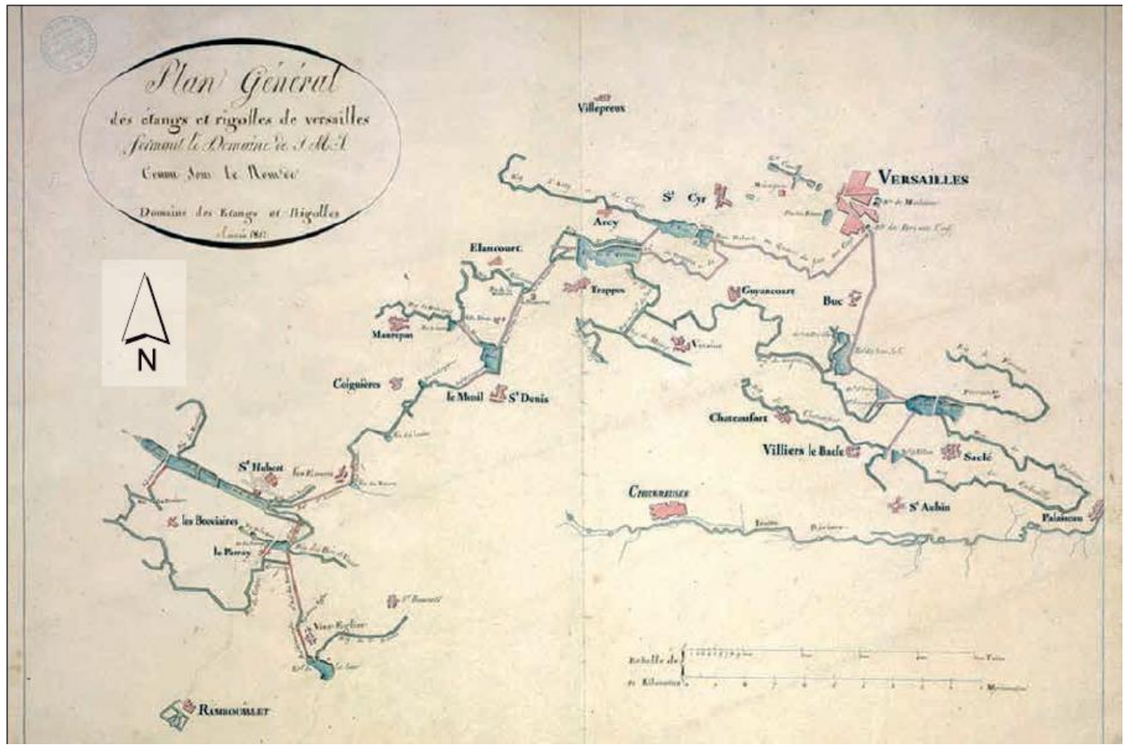


Figure 76 : Plan général des étangs et rigoles de Versailles, 1812. INRAP 2020

❖ Les fermes historiques

Le territoire de Saclay, comme celui de la plupart des communes de plateau agricole, est ponctué d'hameaux ou d'écarts regroupés autour de grandes exploitations agricoles, mais aussi de fermes isolées. Celles de Saclay se distinguent par leur taille et par leur qualité. Des fermes historiques sont présentes sur la commune, comme c'est le cas des fermes de grand Viltain, la ferme d'Orsigny et le château de la ferme de la Martinière.



Figure 77 : Ferme grand Viltain



Figure 78 : La ferme d'Orsigny-Cahiers de patrimoine Saclay

❖ Paysage agricole

En 2021, la commune de Saclay comptait 798 ha d'espaces agricoles, soit 58 % de sa surface, situés principalement en périphérie. Entre 2012 et 2021, ces surfaces ont diminué, passant de 833 ha à 798 ha, sous l'effet de l'implantation de décharges (Compomar), de chantiers liés à la ZAC de Corbeville et de l'artificialisation d'espaces ouverts.

Pour préserver le paysage agricole, l'EPA Paris-Saclay a mis en place un dispositif de protection des zones agricoles et forestières. Au total, 2 469 ha de zones agricoles et 1 245 ha d'espaces forestiers font l'objet d'une protection au sein de la ZPNAF. Le site d'étude se situe en dehors de ces zones protégées, en contact direct avec la trame urbanisée et en transition avec les terres agricoles à préserver.

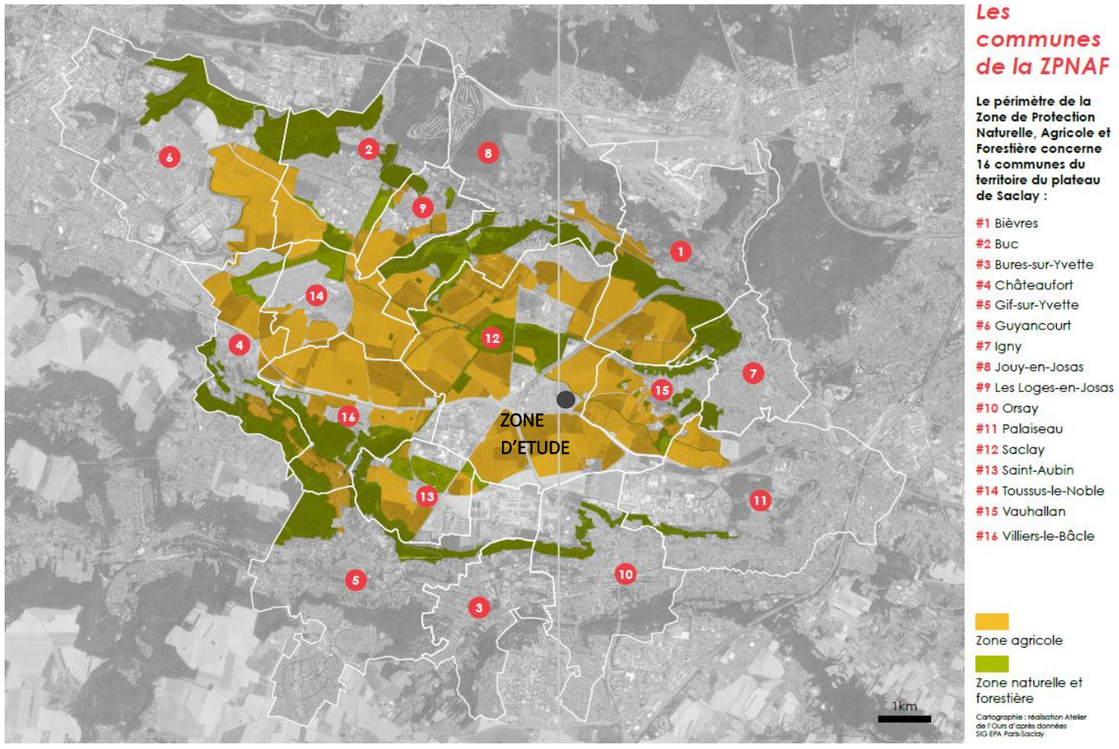


Figure 79 : Le périmètre de la Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière. EPA Paris Saclay, 2021

Aux abords du site, le paysage est constitué de la trame urbanisée du centre-bourg de Saclay à l'ouest et de terrains agricoles au nord, à l'est et au sud. La rigole domaniale, en limite nord du site, fait partie du patrimoine hydraulique de la commune et prolonge sur 200 m le vieil étang de Saclay.

La commune de Saclay, située sur le plateau de Saclay, s'inscrit dans un paysage agricole et hydraulique de grande valeur historique, que la ZPNAF de Paris-Saclay vise à préserver.

La zone d'étude se situe en dehors des zones préservés, en contact direct avec la trame urbanisé et en transition avec les terres agricoles à préserver.

2.7.3. Patrimoine bâti

❖ Les sites inscrits et classés

Les sites inscrits visent à préserver la qualité paysagère des territoires. Ces sites sont des espaces naturels ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservés. Cette prescription entraine une obligation de consulter l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) pour tout projet de modification, à l'exception des travaux d'exploitation et d'entretien courant.

A proximité du périmètre, la Vallée de la Bièvre et les étangs de Saclay ont été déclarés site inscrit par l'arrêté en date du 4 mai 1972. Sur la Commune de Vauhallan à proximité immédiate du site, la Vallée de la Bièvre bénéficie d'un statut de protection classée. L'étang de Saclay bénéfice d'un statut de protection inscrit.

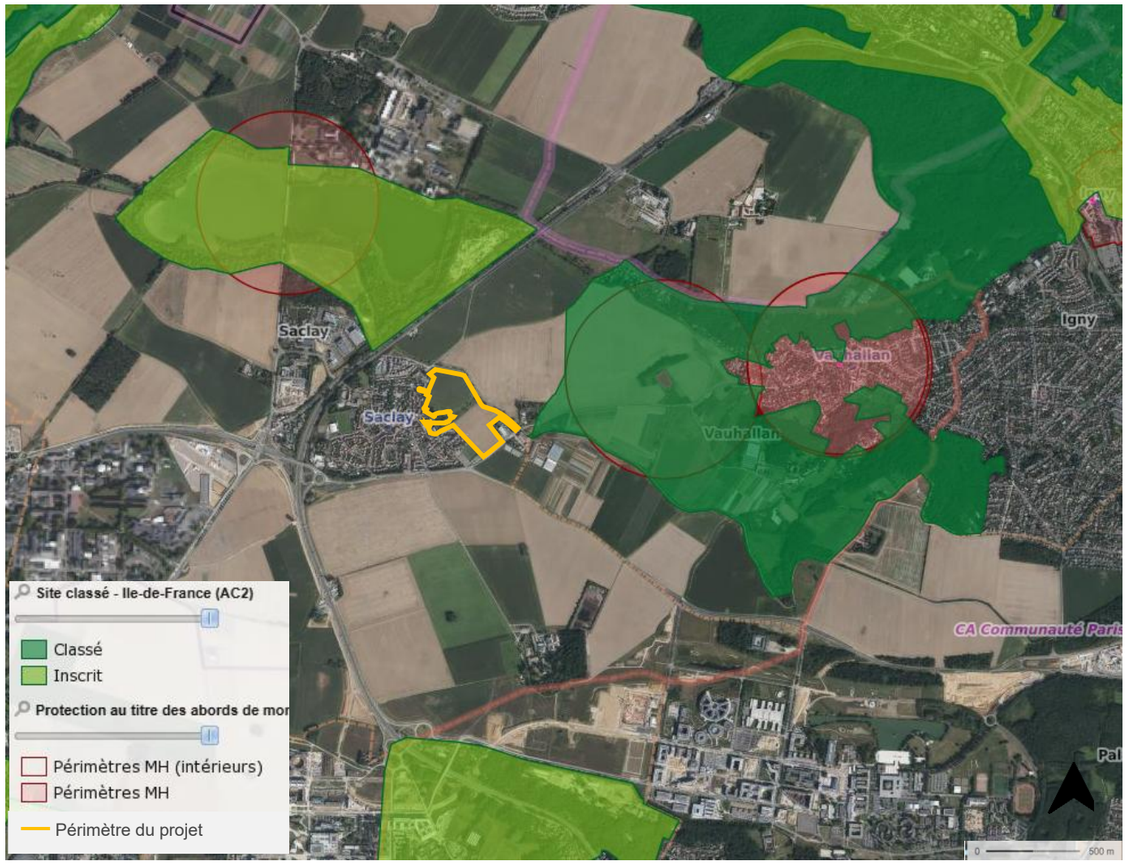


Figure 80 : Sites et bâtiments inscrits et classés, Atlas des Patrimoines

❖ Le patrimoine bâti

La commune de Saclay comprend un patrimoine bâti remarquable. D'après les diagnostics patrimoniaux des communes de l'OIN Paris Saclay, 25 édifices ont été recensés comme monuments remarquables de la ville.

Il s'agit de bâtiments à la fois civils, religieux, ruraux, urbains, ainsi que de nombreux corps de ferme mentionnés précédemment. Aux abords du périmètre d'étude se situe l'église Saint-Germain-de-Paris. Il s'agit de l'édifice le plus ancien du centre bourg, bâtie au XIIIème siècle à l'emplacement d'une chapelle dépendant de l'abbaye de Saint-Germain-des-Prés. Plusieurs maisons et boutiques anciennes sont remarquables, au sud de l'Eglise.

La tour Saint German, situé près de l'église est la maison la plus ancienne du canton de Bievres. Elle marque le périmètre du noyau ancien du bourg de Saclay. La ferme des tournelles au centre du bourg de Saclay, constitue un patrimoine historique de la ville. Le bâtiment accueille la mairie depuis les années 1980. Ainsi, sur le bourg de Saclay, la ferme de Colombiers construite au XVIIe siècle, constitue un bon exemple des exploitations agricoles qui ont peuplé le Plateau de Saclay.

Le périmetre du site d'étude ne comprend pas des sites d'intérêt patrimoniale et est situé en dehors des périmètres de protection au titre des abords de monuments historiques sur la commune ou à proximité.

Les monuments historiques les plus proches sont la Ferme des Arpentis localisée sur la commune de Vauhallan à plus de 900 m du site d'étude et le pavillon de l' étang à 1.2 km au nord du site.



Figure 81: L'église saint Germain- Mairie de Saclay



Figure 82: La Tour Saint-Germain- Mairie de Saclay



Figure 83 : La ferme des tournelles, actuelle mairie de Saclay



Figure 84: Ferme de Colombiers

2.7.4. Le patrimoine archéologique

Lorsqu'un projet d'aménagement risque de détruire des vestiges archéologiques, l'État demande à l'aménageur de faire réaliser un diagnostic archéologique ou une fouille archéologique préventive.

Un diagnostic archéologique est l'ensemble des études documentaires, des prospections et des sondages qui permettent de confirmer ou d'infirmer la présence de vestiges sur la zone à aménager. Lorsque des vestiges sont mis en évidence, le diagnostic permet de les caractériser, de les dater, de déterminer leur emprise en plan et en épaisseur ainsi que l'impact du projet d'aménagement sur leur conservation.

L'INRAP (Institut National des recherches archéologiques préventives) a mené une étude à Saclay rue de Paris, lieu-dit « la Mare de la Sourde » et « Est Bourg – RD 60 » en 2020.

Le diagnostic archéologique révèle une histoire complexe du paysage. En effet en raison de son important potentiel agricole, le plateau de Saclay, a été occupé très anciennement (Neolithique, Protohistorique, Antiquité, Moyen Age). A ce titre il recèle des nombreux vestiges d'occupations humaines anciennes dont les traces sont régulièrement mises à jour à l'occasion d'interventions d'archéologie préventive.

L'objectif du diagnostic est alors de mettre en évidence et de caractériser la nature, l'entendue et le degré de conservation des vestiges archéologiques éventuellement présents afin de déterminer le type de mesures dont ils doivent faire l'objet.

❖ Méthodes et techniques envisagées

L'emprise soumise au diagnostic archéologique couvre une superficie de 76 383 m² pour le secteur Nord-ouest (Mare de la Sourde) et 50 605 m² pour le secteur Sud-est (Est Bourg de Saclay). Des tranchées d'évaluation et des sondages ponctuels ont été ouverts en fonction de la morphologie et de la topographie du terrain, conformément aux prescriptions usuelles. La surface sondée représente au minimum 10 % de l'emprise totale du projet, et au moins un quart des structures mises au jour a fait l'objet d'une vérification.

- Pour le secteur nord-ouest, ils ont concerné 9 157 m², soit 17,08 % de la surface accessible.
- Pour le secteur sud-est, les sondages ont porté sur une superficie totale de 7 888 m², soit 15,58 % de la surface diagnostiquée.

❖ Résultats

- Conclusions et perspectives géoarchéologiques :

L'étude souligne l'importance de la géologie locale et de la gestion de l'eau dans le développement du site, notamment à travers l'exploitation de ressources et la création d'aménagements hydrauliques. Les grandes dépressions observées présentent une dualité potentielle entre leur origine extractive et leur fonction ultérieure de bassins. Les vestiges découverts, bien que parfois fragmentaires, s'intègrent dans un contexte archéologique plus large du plateau de Saclay, contribuant à une meilleure compréhension de l'évolution de ce territoire au fil des siècles.

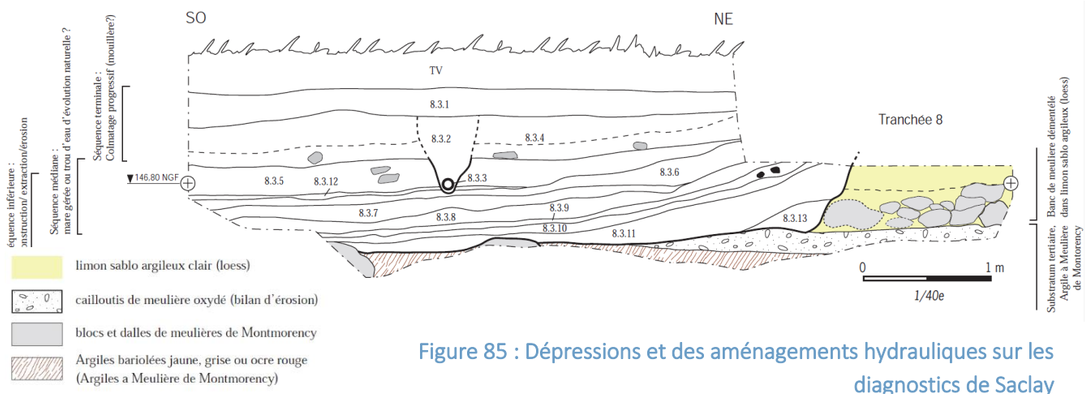


Figure 85 : Dépressions et des aménagements hydrauliques sur les diagnostics de Saclay

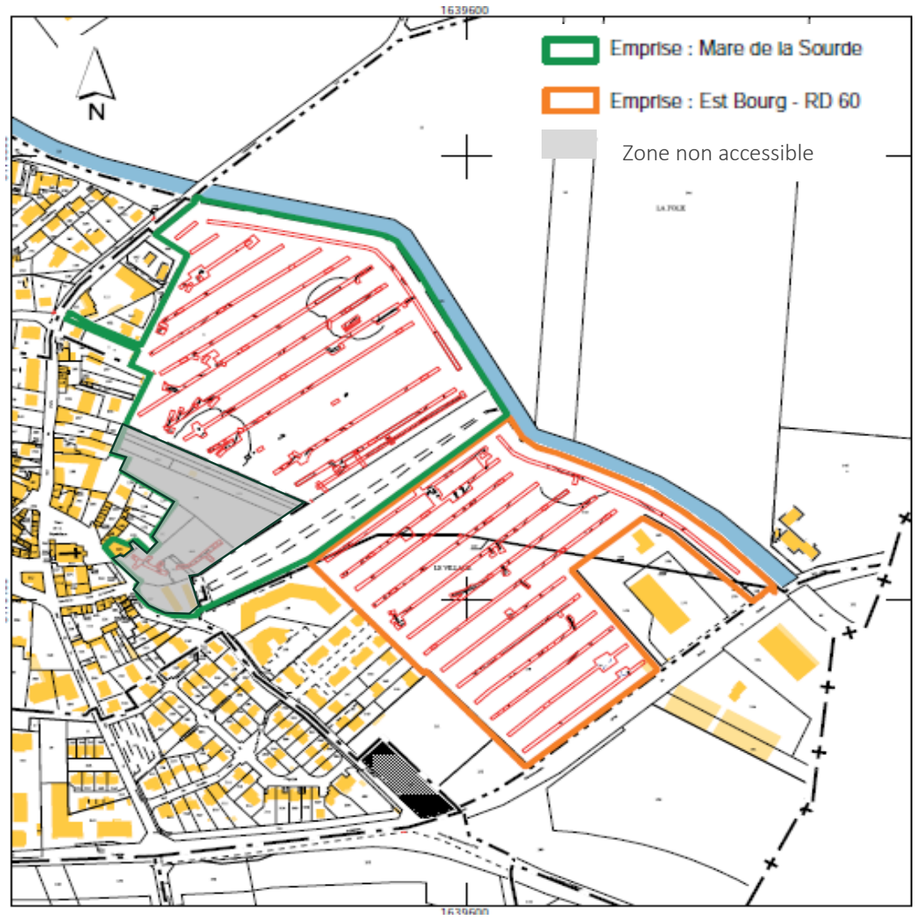


Figure 86 : Localisation de l'étude archéologique – INRAP 2020

- Emprise « Mare de la sourde » :

À l'issue de l'opération sur l'emprise nord dite « Mare de la sourde », l'ensemble des sondages totalise une superficie de 9 157 m2, soit 17,08 % de la surface accessible des parcelles. Sur 19 tranchées réalisées, 90 vestiges ont été mis au jour.

Les indices les plus importants concernent la période médiévale, dès le haut Moyen Âge jusqu'au XVIIIe siècle. Ils sont à mettre en relation avec le groupe d'inhumations présent sur la parcelle Est Bourg, concernant la période alto-médiévale.

Quelques pièces lithiques du Néolithique sont également présentes sur cette parcelle, comme pour celle de Saclay Est Bourg. Elles attestent d'un indice d'une occupation néolithique sur cette partie du plateau de Saclay.

La zone grise d'environ 12 850 m² se retrouvent inaccessible au moment de la fouille, soit par non acquisition des terrains par l'aménageur, soit par des locaux techniques et périscolaires de la mairie encore en service. La petite bande à l'ouest de la préscription n'a pu être diagnostiquée, sa largeur ne permettant pas à la pelle méchanique de manœuvrer.

- Emprise « Est Bourg -RD 60 »

Sur l'emprise « Est Bourg -RD 60 » Sur 14 tranchées réalisées, 63 vestiges ont été mis au jour, ainsi que 18 mobiliers dont 13 silex et 5 fragments de céramique. Cette opération, sur le plateau de Saclay, en limite du bourg de Saclay, a permis de révéler un groupe d'inhumations mérovingiennes, ainsi que la présence d'indices du Néolithique. D'autres vestiges de type fossés parcellaires, peut-être de l'époque de La Tène finale ou gallo-romaine, et une grande dépression (mare) médiévale et/ou moderne ont également été trouvés.

Les indices du néolithique, quoiqu'indigents, confirment la fréquentation du plateau à cette époque.

Les fossés, mal datés, peuvent matérialiser d'anciennes limites parcellaires de la fin de La Tène finale/début du gallo-romain, possiblement reprises au haut Moyen Âge.

Le groupe funéraire du haut Moyen Âge se compose au minimum de onze sépultures, dont une dizaine de tombes présentent sur 200 m2. Les limites exactes de l'ensemble ne sont pas connues, d'autres sépultures pouvant se trouver en périphérie immédiate de la zone ouverte, comme la sépulture 13.09, située à une vingtaine de mètres plus au nord. Les inhumations sont installées dans un niveau de colluvions (datés de La Tène finale ou de l'antiquité ?), rendant leur lecture assez difficile.

Ce petit groupe de tombe mérovingienne est assez inédit sur le plateau de Saclay. Outre les sept sépultures mises au jour en contexte d'habitat à moins de 2 km au sud, à Orsay sur la plaine de Corbeville (Bailleux, à paraître), et les deux non datées sur le site du Val d'Albian « La Mare aux Saules » (Blin, 2004), aucun ensemble funéraire de cette période n'a été trouvé auparavant.

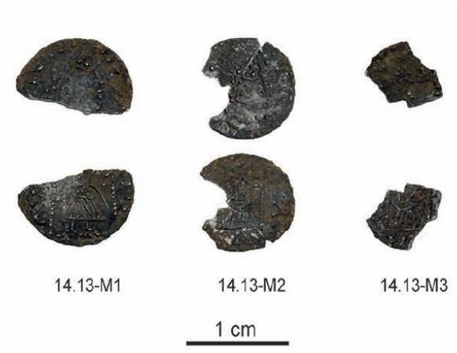


Figure 87 : Vue des fragments des trois monnaies trouvées sur les tombes



Figure 88 : Borne de grès historiée de fleurs de lys - INRA

Le diagnostic archéologique a permis d'étudier la structuration spatiale du bourg ancien et l'évolution de son paysage rural. Les enjeux archéologiques sur ce périmètre sont donc multiples et diachroniques.

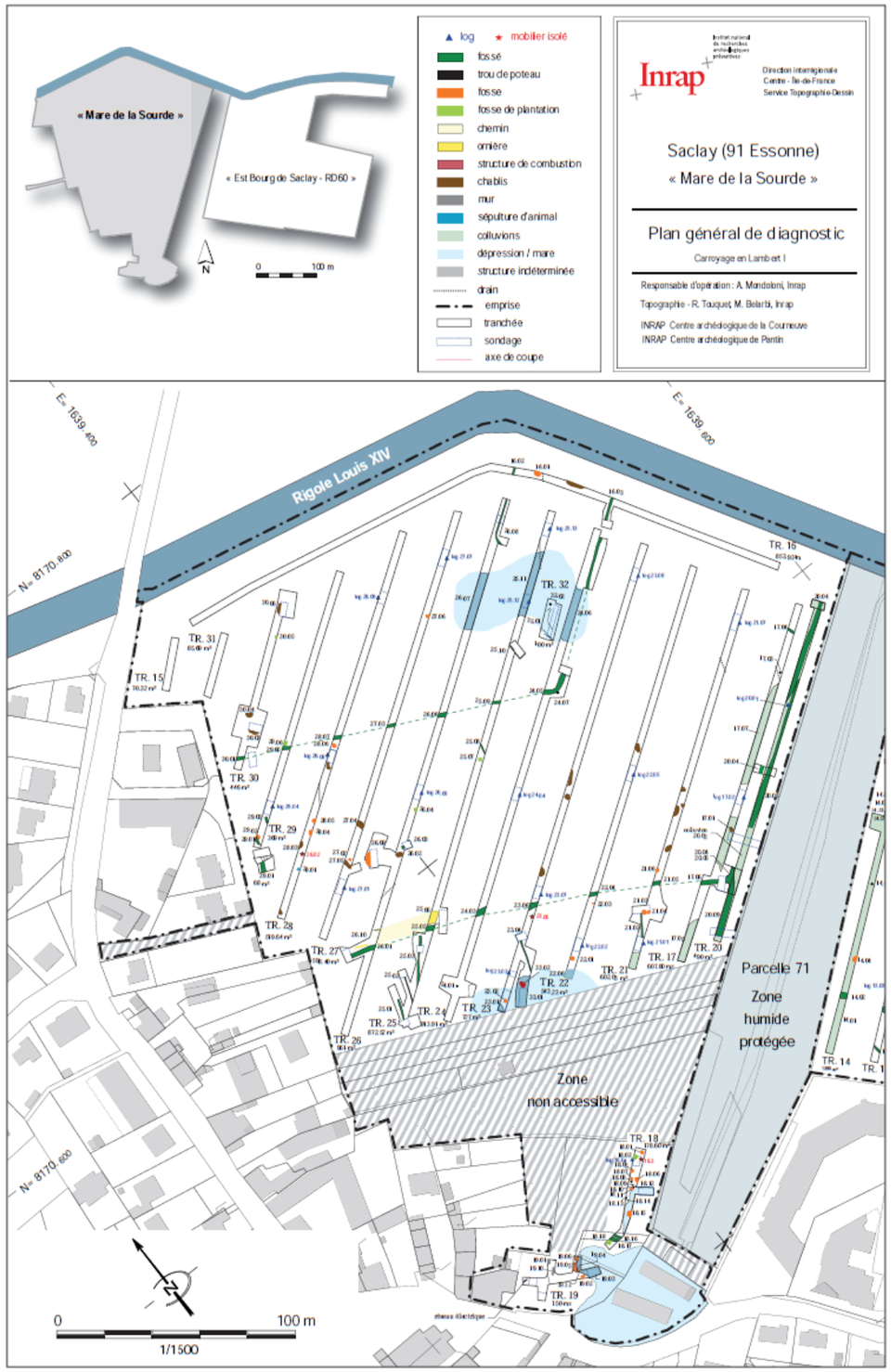


Figure 89 : Plan général des vestiges archéologiques du diagnostic de Saclay « Mare de la Sourde ». INRAP 2020

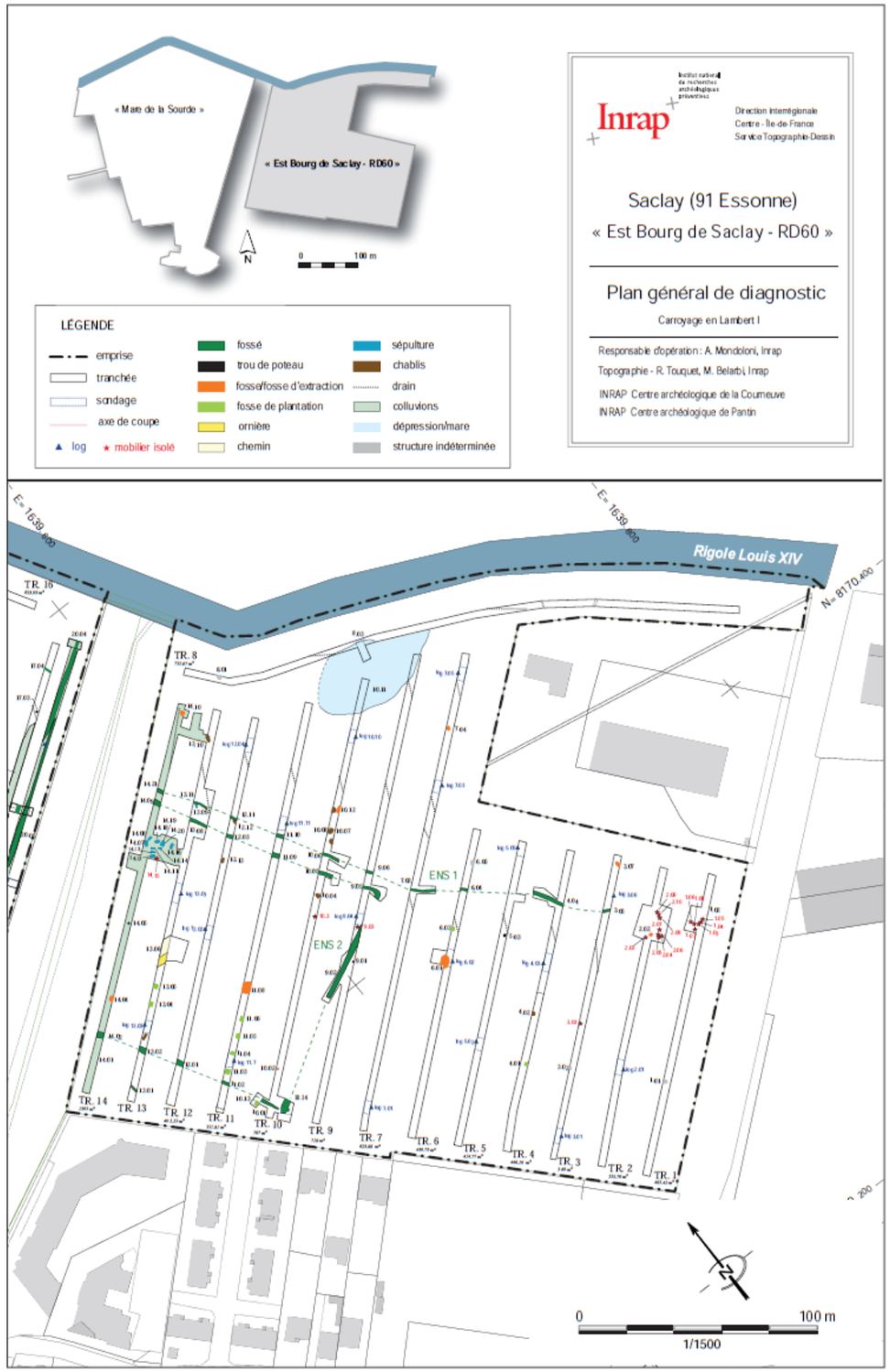


Figure 90 : Plan général des vestiges archéologiques du diagnostic de Saclay « Est Bourg -RD 60 ».INRAP 2020

❖ Recommandations de la DRAC sur les fouilles archéologiques :

Les diagnostics archéologiques visent à préciser la nature, l'étendue et l'état de conservation des vestiges. Ils ne déterminent cependant pas les mesures à appliquer. À cet effet, des échanges ont eu lieu avec M. Christian Piozzoli, responsable territorial de l'Essonne au Service régional de l'archéologie (DRAC), afin d'intégrer ses prescriptions au projet.

Une zone de sensibilité archéologique couvrant une superficie d'environ 1 000 m² a été identifiée et devra être préservé de tout aménagement. (c.f. périmètre jaune figure 89). La conservation in situ du patrimoine archéologique peut être envisagé, en préservant la zone de tout aménagement. Elle pourrait être maintenue en espace vert, sous réserve que les plantations et aménagements (allées, circulations) n'affectent pas les niveaux archéologiques.

En cas d'aménagement sur cette emprise, ou si l'aménagement en espace vert implique des atteintes au sous-sol, une fouille préventive sera prescrite conformément au Code du patrimoine.

La zone non accessible au moment de la fouille d'environ 12 850 m² (c.f. pointillé rouge figure 89) fait l'objet d'une prescription de fouille archéologique préventive préalable aux travaux. Cette prescription s'applique à une partie du périmètre d'étude ainsi qu'à la parcelle voisine, prévue pour la construction d'un nouveau groupe scolaire par la commune de Saclay.

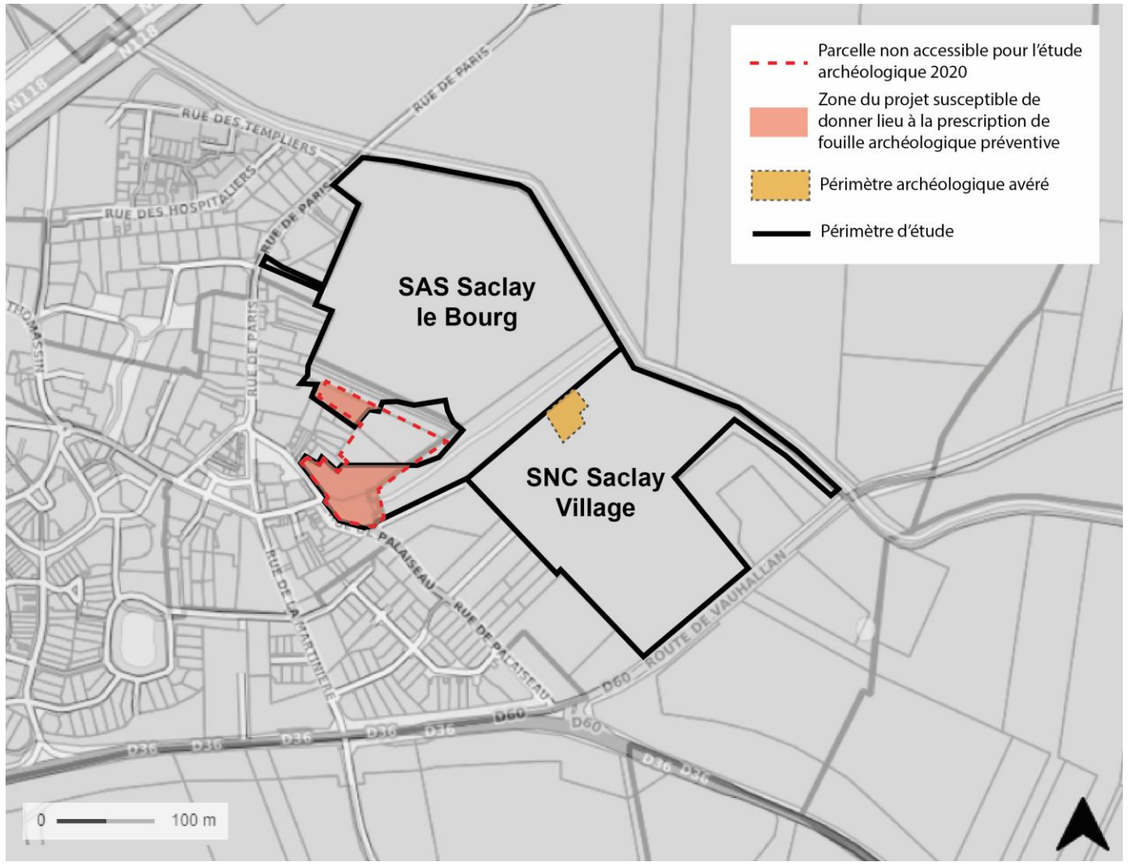


Figure 91 : Synthèse des enjeux archéologiques. TERAO 2025.

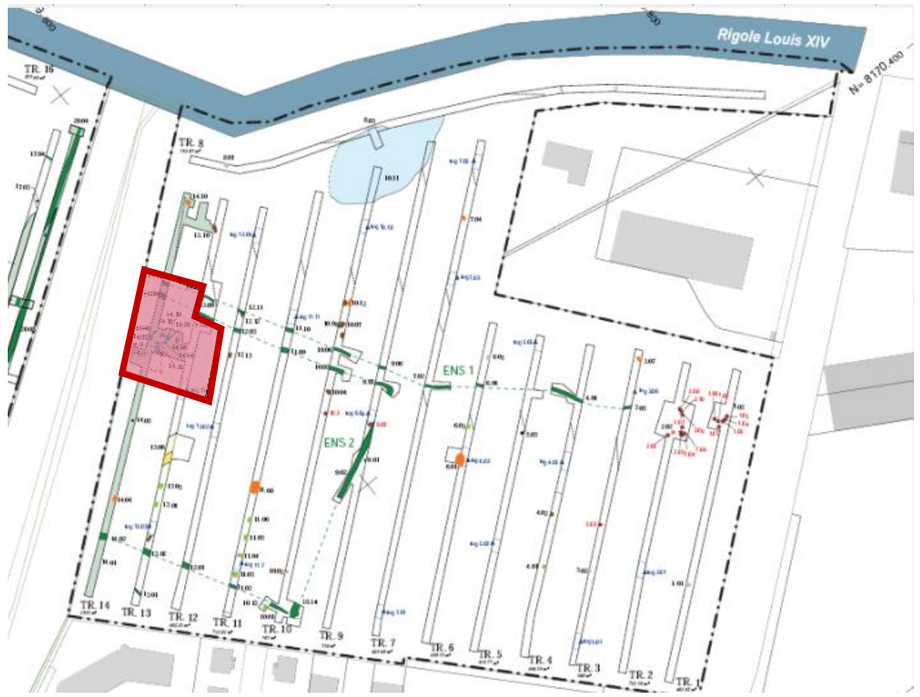
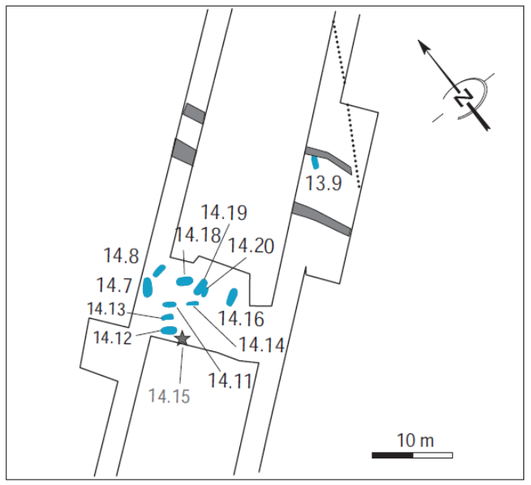


Figure 92 : Parcelle de protection archéologique, DRAC 2020



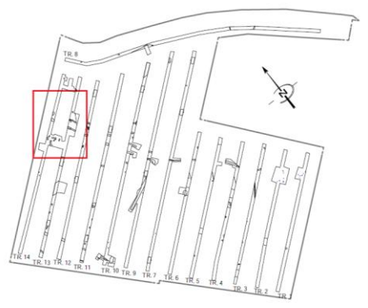


Figure 93 : Plan du groupe funéraire en tranchées, DRAC 2020

2.7.5. Synthèse et enjeux

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Paysage et patrimoine	Paysage de la commune de Saclay	La commune de Saclay, au sein du plateau de Saclay, s'inscrit dans un paysage agricole et hydraulique de grande valeur historique. Aujourd'hui ce paysage agricole est menacé avec une forte perte des surfaces agricoles dans la commune, face à une croissante urbanisation.	Fort
	Paysage aux abords du site	Le site d'étude se situe se situe à proximité des paysages agricoles et hydrologiques de grand intérêt.	Modéré
	Patrimoine bâti	Aucun site classée ou inscrit se retrouve sur le périmètre du projet. Les monuments historiques les plus proches sont la Ferme des Arpentis localisée sur la commune de Vauhallan à plus de 900 m du site d'étude et le pavillon de l'étang à 1.2 km au nord du site.	Faible
	Patrimoine archéologique	L'étude archéologique a permis d'étudier la structuration spatiale du bourg ancien et l'évolution de son paysage rural. La zone de sensibilité archéologique couvre une superficie d'environ 1 000 m² et devra être préservé de tout aménagement. Les parcelles non accessibles au moment de la fouille font objet d'une prescription de fouille archéologique préventive préalable aux travaux.	Fort

2.8. Milieu humain et socio-économique

Les informations suivantes proviennent en partie du site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. L'ensemble des données sont représentatives de la statistique à l'échelle de la Commune de Saclay.

2.8.1. Population et habitat

2.8.1.1. Population

Avec une superficie de 13,75 km2 pour une population de 4 323 habitants (INSEE 2021), la densité moyenne d'habitants sur la commune s'élève à 316,7 hab/km². Saclay est ainsi l'une des communes les moins peuplées de son agglomération. Toutefois, sa population est en croissance continue depuis 2008. Entre 2008 et 2019, la commune a gagné 1 240 habitants soit un peu plus de 112 habitants par an en moyenne.

Son taux d'évolution sur la période 2013-2018, bien qu'en baisse, demeure largement positif (1,59%) et compte parmi les plus élevés de l'agglomération (de -1% pour Verrières-le-Buisson à +3,79% à Saulx-les-Chartreux). Il s'explique aussi bien par le maintien du solde naturel que du solde migratoire : ainsi, la commune de Saclay continue d'attirer de nouveaux habitants et les naissances demeurent supérieures aux décès sur la commune.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	1 991	2 037	1 865	2 894	2 883	3 241	3 905	4 323
Densité moyenne (hab/km²)	145,9	149,2	136,6	212,0	211,2	237,4	286,1	316,7

Tableau 33 : Population de Rouen en historique depuis 1968 (Insee, 2021)

Indicateurs démographiques	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2010	2010 à 2015	2015 à 2021
Variation annuelle moyenne de la population en %	0,3	-1,2	5,6	-0,0	1,1	3,8	1,7
due au solde naturel en %	*1,1*	*0,5*	*0,8*	*0,7*	*0,3*	*0,6*	*0,4*
due au solde apparent des entrées sorties en %	*-0,8*	*-1,7*	*4,9*	*-0,7*	*0,8*	*3,2*	*1,3*
Taux de natalité (‰)	17,3	11,1	12,7	11,6	10,1	12,1	9,7
Taux de mortalité (‰)	6,4	6,5	5,1	4,7	7,0	6,0	5,5

Tableau 34 : Indicateurs démographiques en historique depuis 1968 (Insee, 2021)

La population Saclaysienne est globalement assez jeune avec une moyenne d'âge de 37 ans. En 2021, 1 habitant sur 5 avait moins de 14 ans, 2 sur 5 avaient moins de 30 ans et plus de 56 % de la population avait moins de 44 ans : une répartition de la population par tranche d'âge qui confirme les caractéristiques d'une population familiale. La part des populations âgées est en augmentation, mais demeure très modeste : la part des 60 ans et plus s'établit à 20,9 % en 2021.

Les ménages de Saclay comprenaient en moyenne 2,67 personnes en 2021, ce qui était supérieur à la moyenne nationale (2,16 en 2021). On observe une diminution constante depuis les années 2000. Ces évolutions s'expliquent par l'augmentation de la part des personnes seules et des familles monoparentales dans la population, des tendances qui s'observent non seulement sur la commune de Saclay, mais également à l'échelle nationale.

En 2021, la part des familles avec enfants reste toutefois largement majoritaire : 40,2 % des familles ont au moins un enfant âgé de moins de 25 ans.

Âge	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	**2 123**	**100,0**	**2 200**	**100,0**
0 à 14 ans	480	22,6	442	20,1
15 à 29 ans	400	18,8	381	17,3
30 à 44 ans	378	17,8	426	19,3
45 à 59 ans	499	23,5	493	22,4
60 à 74 ans	251	11,8	277	12,6
75 à 89 ans	97	4,6	151	6,9
90 ans ou plus	17	0,8	30	1,4

Tableau 35 : Population par sexe et âge en 2021 (Insee)

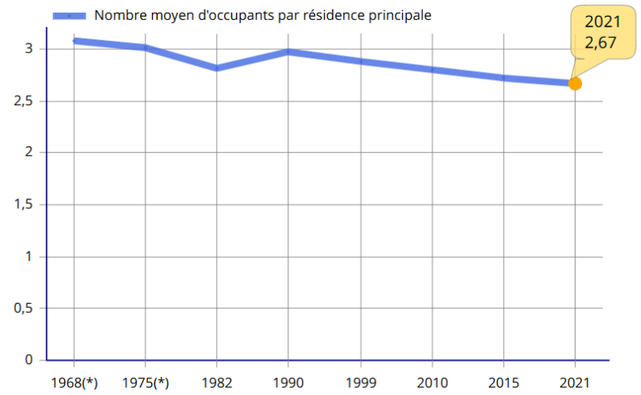


Figure 94 : Figure 101 : Évolution de la taille des ménages en historique depuis 1968. (Insee, 2021)

La population Saclaysienne est globalement assez jeune avec une moyenne d'âge de 37 ans. Cette répartition des tranches d'âge confirme les caractéristiques d'une population familiale. Les ménages sont constitués en moyenne de 2,67 personnes et la part des familles avec enfants reste toutefois largement majoritaire (40,2 %).

2.8.1.2. Parc de logements

La commune de Saclay comptait 1 695 logements en 2021. Actuellement, le parc connait une croissance modérée mais régulière. Avec 74 logements vacants sur la commune en 2021, la part de logements vacants a augmenté de très peu en onze ans. La plupart des ménages (54 %) habitent la commune depuis 10 ans ou plus.

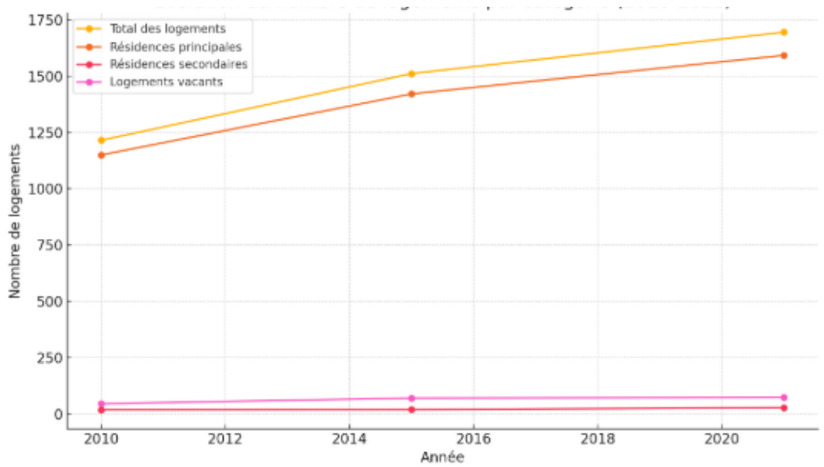


Figure 95: Evolution du nombre de logements par catégorie (Insee, 2021)

La commune de Saclay compte davantage de logements en maison qu'en appartement, une tendance constante depuis 2008. Elle propose aujourd'hui une majorité de 5 pièces ou plus (52,6%), de 4 pièces (20,6%) et de 3 pièces (15,7%). Elle manque donc de très petits et de petits logements (2% d'une pièce et 9,1% de 2 pièces).

Les propriétaires occupent une part majoritaire des résidences principales (69,4 %). Les locataires représentent 29 % du parc, soit une augmentation de 5 % depuis 2010.

La figure ci-dessous renseigne sur l'ancienneté du parc de logements de Saclay. Plus de la moitié des logements ont été construits avant 1990 (52,9 %). Le parc commence à être vieillissant.

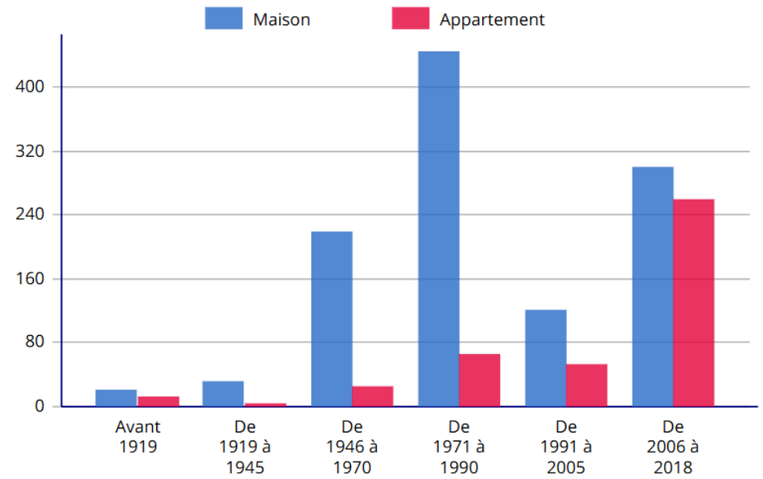


Figure 96 : Résidences principales en 2021 selon le type de logement et la période d'achèvement (Insee, 2021)

Aujourd'hui le prix de l'immobilier est à la hausse sur la commune à l'échelle départementale. L'objectif de la commune de Saclay est de proposer une offre attractive et diversifiée de logements pour permettre les premières installations et répondre aux besoins des familles constituées et des jeunes ménages décohabitant et/ou souhaitant rester ou revenir sur le territoire après leurs études (offre locative) ;

Les logements à Saclay sont essentiellement des résidences principales (93,9%), occupés majoritairement par des propriétaires (69,4%). Plus de 73% des logements de la commune sont constitués de T4 ou plus.

Le parc social de la commune est en augmentation depuis un dizaine d'années (13% en 2019) mais ne répond pas encore aux exigences de la loi SRU.

2.8.2. Activité économique

2.8.2.1. Tissu économique au niveau local

Le territoire de la communauté d'agglomération de Paris-Saclay constitue un pôle d'emplois dans la région avec 156 711 emplois dans la région en 2018 (Insee). Il représente 35 % de l'emploi en Essonne pour seulement 24 % de la population du département. Les emplois sont principalement concentrés sur les communes de Massy, Palaiseau, les Ulis et Orsay, correspondant à la distribution spatiale des communes les plus peuplées.

D'après le PLU de Saclay, la communauté d'agglomération de Paris-Saclay (CPS) est fortement marquée par les activités de recherche et développement, confirmant ainsi la vocation du territoire d'abriter un cluster scientifique et technologique d'envergure internationale, faisant coopérer la recherche publique académique et la recherche privée d'entreprise, afin de constituer un lieu d'incubation de l'innovation industrielle. Il s'agit du huitième cluster scientifique et technologique mondial, la CPS compte 60 parcs d'activités et plus de 25 000 entreprises.

La commune de Saclay se positionne sur le campus cluster du Plateau de Saclay, pôle à la fois scientifique et technologique en cours d'aménagement.

En 2021 la commune comportait 5 911 emplois (Insee) grâce à l'implantation du CEA (Centre de recherche). Une majorité de petites et moyennes entreprises de moins de 20 salariés sont installés sur la commune (96 établissements en 2020), de même que dans les secteurs des commerces, des transports et des services (93 établissements en 2020).

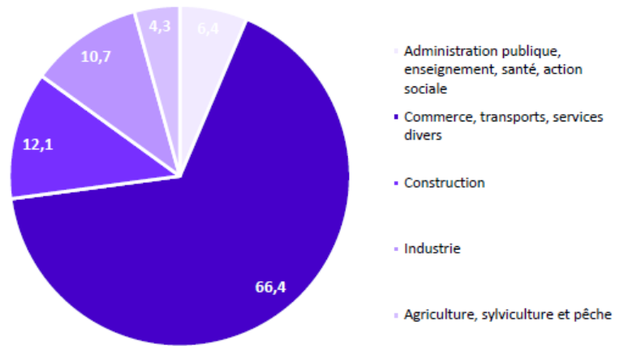


Figure 97 : Etablissements actifs employeurs par secteur d'activité en % (Insee, 2022)

2.8.2.2. Contexte économique au niveau communal

La population active de la commune de Saclay représente 77,8 % parmi les 15 à 64 ans, ce qui est supérieur à la proportion de la communauté d'agglomération de Paris-Saclay (70%).

En termes de chômage, la proportion de chômeurs à l'échelle communale est de 4,6 %. Le taux de chômage de la commune est moins élevé que celui de l'agglomération (7 %) et qu'à l'échelle nationale (7,4 %).

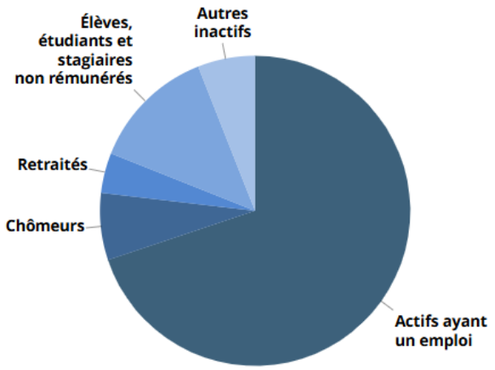


Figure 98: Population de 15 à 64 ans par type d'activité

Les catégories socioprofessionnelles dominantes sont les cadres et les professions intellectuelles supérieures (44%), suivi des professions intermédiaires (28,7%). Les agriculteurs exploitants (0,2%) et les artisans, commerçants et chefs d'entreprise (1,8%) sont les catégories les moins présentes sur place.

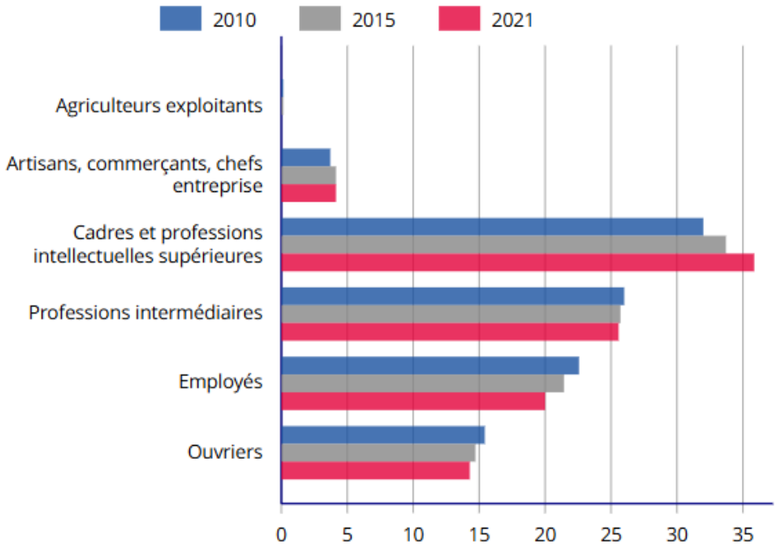


Figure 99 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle.

La communauté s'inscrit dans un pôle important d'emplois dans la communauté d'agglomération de Saclay. La commune comporte également un nombre important d'emplois liés à l'implantation du CEA.

Avec un taux de chômage particulièrement faible (4,6%), la commune accueille davantage des cadres et les professionnelles intellectuelles supérieurs.

2.8.3. Activité agricole

Dans le cadre du projet, la société ALFE a été sollicitée par les Maitres d'ouvrage pour réaliser une étude préalable agricole sur le terrain d'assiette du projet.

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 détermine que :

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

La réalisation du quartier Est de Saclay (91) consomme des terres agricoles précédemment utilisées en grandes cultures. La surface du projet couvre 12 ha dont 10,32 ha de grandes cultures et 1 ha de zone fauchée.

2.8.3.1. Contexte règlementaire

❖ ZPNAF :

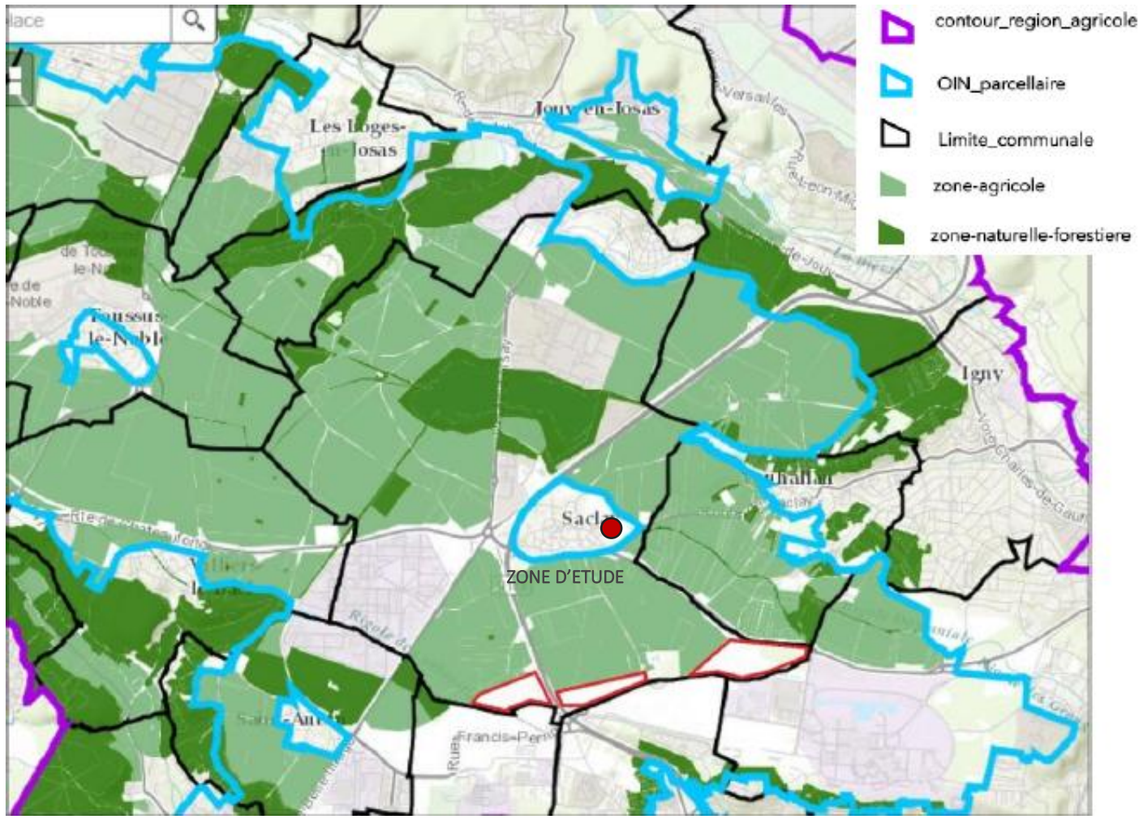


Figure 100 : Extension de la ZPNAF sur le territoire de Saclay Vauhallan et Bièvres. ALFE, 2025

(En rouges les terres agricoles hors ZPNAF)

Soucieux de conserver un espace naturel agricole dans ce secteur à très forte pression urbaine, les responsables de la région ont mis en place une zone de protection des espaces naturels agricoles et forestiers (ZPNAF). Cela s'inscrit en application de l'article 35 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au grand Paris désormais codifié aux articles L. 141-5 à L. 141-8 du code de l'urbanisme, et a été définit par le décret 2013-1298 du 27 décembre 2013. Cette zone garantit la non-constructibilité des terres et doit aider à la pérennité des exploitations agricoles sur le moyen à long terme. Entre 1982 et 2010, ce sont 1000 hectares de surfaces agricoles qui avaient été urbanisées sur le secteur du plateau de Saclay sur une surface agricole initiale de 4130 hectares (soit près de 25 % de perte de surfaces agricoles).

La mise en place de la ZPNAF a permis de limiter la disparition des terres agricoles et donné de la visibilité aux exploitations en place. Un programme d'action a été élaboré sur la ZPNAF, redéfini pour la période 2024-2030, qui donne des priorités d'intervention sur ce territoire dans le respect des orientations définies.

Le projet actuellement étudié se situe en limite du bourg, en zone à urbaniser, et se trouve en dehors de la ZPNAF, en limite du chemin du Syndicat de l'Yvette et de la Bièvre (SYB) dit « chemin de la rigole ».

❖ Communauté d'agglomération de Paris-Saclay

La communauté d'agglomération de Paris-Saclay a actualisé pour la période 2021-2031 son projet de territoire dont l'axe stratégique lié à l'aménagement comporte notamment comme orientation un principe de protection de l'agriculture et d'accompagnement de son développement.

Au travers du Programme d'action de la zone de protection naturelle, agricole et forestière du plateau de Saclay, la communauté d'agglomération trace son état des lieux pour les espaces agricoles et forestiers du territoire.

L'EPA Paris-Saclay a proposé, en concertation avec les Directions départementales des territoires des Yvelines et de l'Essonne, la Chambre interdépartementale d'agriculture, aux SAFER et à l'association Terre & Cité, un règlement type de PLU pour la partie agricole de la Zone de protection. S'il ne crée pas de droit nouveau et s'il ne s'impose pas aux communes, ce règlement type concilie l'impératif d'interdire l'urbanisation dans la ZPNAF avec l'objectif de permettre certaines constructions à usage agricole si elles sont strictement nécessaires.

Ceci rende compte d'une dynamique d'animation et de développement dans la région associant l'ensemble des acteurs locaux.

❖ PLU

Conformément aux dispositions des lois Grenelle I et II relatives à l'environnement, le PLU de la commune de Saclay intègre des prescriptions environnementales et décline ses orientations en faveur de la préservation des espaces naturels et agricoles, une part importante du territoire étant classée en zones Agricoles (A) ou Naturelles (N).

Concernant la zone d'étude, l'ensemble des parcelles concernées par le projet d'aménagement sont situées en zone à urbaniser (AU) du plan local d'urbanisme de la ville de Saclay. Ce zonage autorise une urbanisation si et seulement si les équipements à proximité ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter. A titre de la révision du PLU, le secteur se situe en zone Aur et fait l'objet d'une OAP dédiée « Domaine des Rigoles ».

2.8.3.2. Contexte communal

La commune de Saclay est une commune ayant un territoire agricole important, dans un contexte péri urbain très marqué avec prépondérance des surfaces dédiées à l'urbanisme ou aux forêts. Situé dans le périmètre de l'Opération d'Intérêt National de Paris-Saclay (OIN), le plateau de Saclay est destiné à doter le territoire d'un pôle scientifique et technologique de rang mondial, avec de nombreux centres d'études et de recherche, le territoire de Saclay est **soumis à de fortes pressions urbaines.**

L'activité agricole de la petite région est prioritairement axée sur la grande culture céréalière, avec des noyaux historiques de production maraîchère. Si cette dernière activité s'est fortement déplacée vers l'Est (Milly la Forêt) et le sud (Loiret), **le secteur de Saclay a gardé une activité maraîchère avec quatre exploitations ayant des activités mixtes avec pratique de vente directe.**

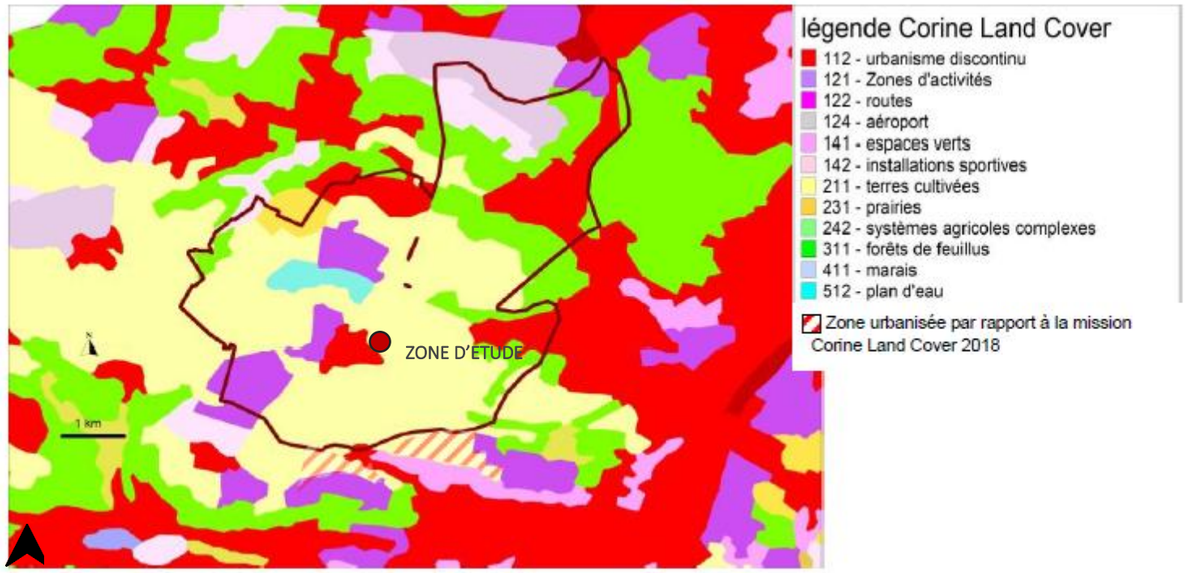


Figure 101 : Couverture des sols (selon CORINE LAND COVER), ALFE, 2025

L'extrait de l'occupation des sols (couverture CORINE Land Cover) souligne le contexte péri-urbain, où le territoire de Saclay est inscrit. La commune présente une occupation des sols très majoritairement agricole, ponctués par les secteurs urbanisés (bourg et Val d'Albian) et des zones d'activités, sillonné par des axes routiers RN 118, départementales 36, 60, 306, 446). Ce secteur à dominante agricole s'étale sur un axe Est – Ouest, et est entouré au nord, au sud et à l'est par des zones urbanisées et des forêts.

Les terres de texture argilo limoneuses sont de bonne qualité pour la culture avec des objectifs de rendement pouvant être élevés en production céréalière. Des études ont été menées dans le cadre du projet de ZPNAF (« Analyse fonctionnelle des espaces agricoles, naturels et forestiers » étude SAFER - Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural) . Ces études rappellent les classements de terres effectués à la parcelle par des géomètres et indiquant sur le secteur des terres profondes de classe 1 ou 2 (soit les meilleures classes définies sur la petite région) ainsi que les données granulométriques (texture limono-argileuse à argilolimoneuse).

Les caractéristiques des terres révèlent une sensibilité à la battance, une qualité chimique moyenne à bonne (Capacité d'Echange Cationique autour de 12). On peu également mentionner une tendance à la stagnation de l'eau (ou du moins un ressuyage lent) ayant conduit anciennement au drainage d'une part des terres. La synthèse effectuée par la SAFER place **le secteur de Saclay avec un potentiel global en production céréalière assez élevé (rendements moyens en blé entre 85 et 95 quintaux par hectare).** Les rendements observés dans le Hurepoix sont dans la moyenne des rendements d'Ile de France, **soit parmi les dix premiers départements français**. Le territoire de Saclay présente un fort potentiel agricole.

La commune présente une occupation des sols très majoritairement agricole, soumis à de fortes pressions urbaines. Les terres de texture argilo limoneuses sont de bonne qualité pour la culture avec des objectifs de rendement pouvant être élevés en production céréalière. Les rendements observés sont parmi les dix premiers départements français, déterminant un fort potentiel agricole pour le territoire de Saclay.

2.8.3.3. Filières économiques agricoles

La concentration des structures et organismes liés à l'économie de ces exploitations s'observe principalement en Essonne, dans le sud des Yvelines, et s'étend jusqu'à l'Eure-et-Loir, notamment autour de Gallardon. Les filières agricoles sont multiples dans la région et varient fortement en fonction des productions, des organismes d'approvisionnement ou des collectes des activités agricoles.

La filière, qui regroupe les activités maraîchères et horticoles, se distingue par une grande dispersion des fournisseurs. Cette fragmentation s'exprime tant par leur nombre élevé — en raison d'une spécialisation marquée dans le domaine des semences, de l'urbanisation des zones de production, de la diversité des produits de traitement (en lutte conventionnelle ou biologique, diversité de conditions de production, utilisation de serres, etc.) — que par leur répartition géographique. En effet, les interlocuteurs se situent aussi bien à l'échelle régionale qu'auprès des principales régions spécialisées dans le maraîchage, tant en France qu'en Europe.

Pour les productions en grandes cultures, la carte ci-après localise les principaux partenaires : organismes de collecte, moulins, approvisionnements (engrais, phyto, …) concessionnaires en machinisme.

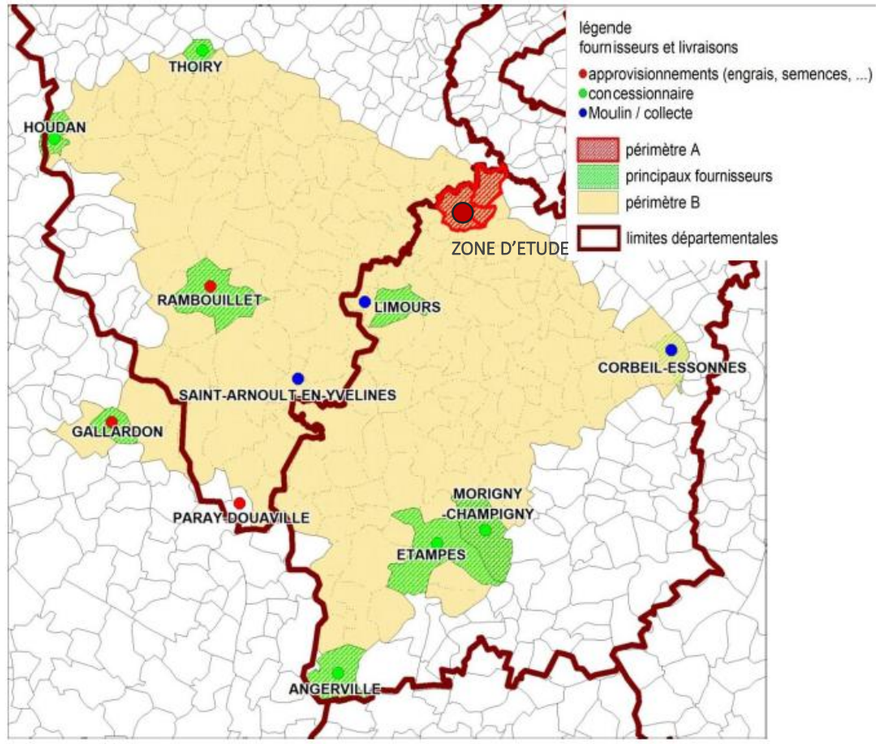


Figure 102 : Répartition des organismes agricoles sur le périmètre de filières locales (périmètre B). ALFE, 2025.

2.8.3.4. Exploitations agricoles voisines

De nombreuses exploitations ont fait le pari d'une stratégie territorialisée : « produire, transformer et commercialiser en local », stratégie porteuse d'emplois non délocalisables et de valeur ajoutée pour le territoire. L'objectif est de rapprocher l'offre et la demande de produits agricoles et alimentaires de proximité, en favorisant le développement et la promotion de l'ensemble des filières de proximité dans les secteurs périurbains.

L'agriculture du plateau de Saclay est principalement céréalière, mais on peut également y trouver du maraîchage, de l'élevage de poulet, de l'apiculture ou des cultures de plantes aromatiques. Cette diversification des productions a pu voir émerger une évolution des modes de commercialisation des denrées alimentaires tels que les paniers AMAP, la vente à la ferme ou la cueillette. Entre 2010 et 2020, les surfaces en agriculture biologique sont passées de 0 à près de 10 %. Plus de la moitié des exploitations céréalières se sont diversifiées et le nombre d'emplois agricoles a augmenté de 72,5%.

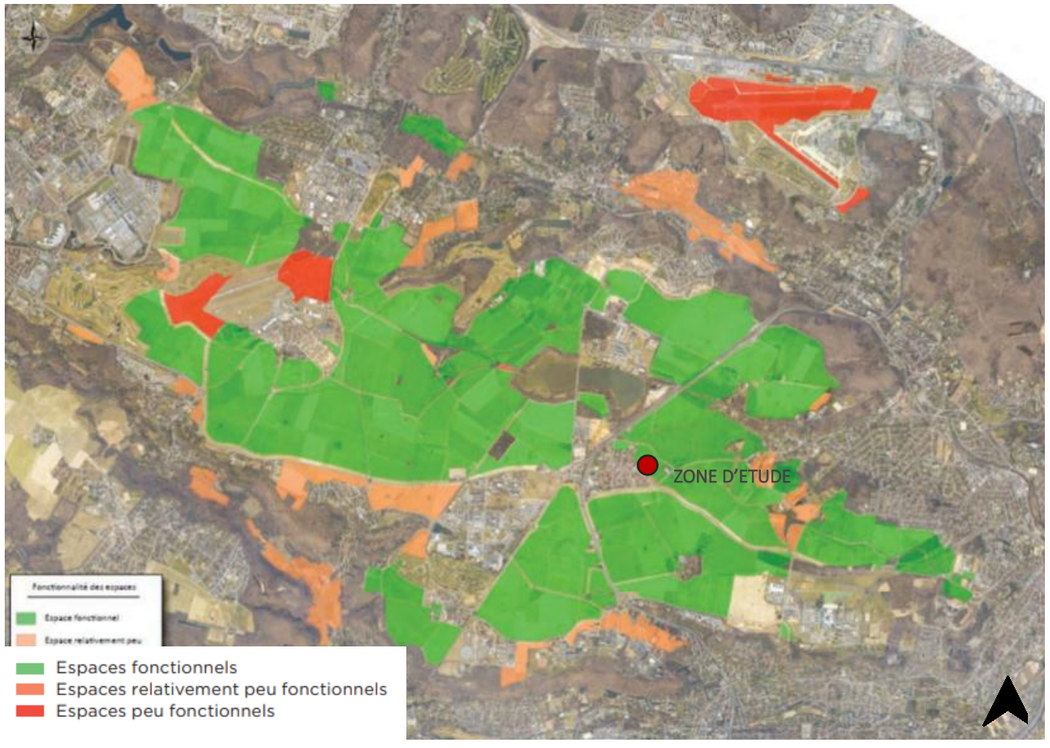


Figure 103 : La fonctionnalité des espaces agricoles en 2011. Paris-Saclay (Programme d'action de la zone de protection naturelle, agricole et forestière du plateau de Saclay).

2.8.3.5. Emprises sur les terres agricoles et perte de Surface Agricole Utile (SAU) :

Deux exploitations sont présentes sur le périmètre d'étude immédiat. Ils représentent environ 11 hectares de terres, soit 1,5% des surfaces agricoles de la commune de Saclay. La première exploitation, dédié à la **production de céréales et oléo protéagineux**, représente respectivement 2% et 30 % des SAU. Concernant la seconde exploitation il s'agit d'une personne faisant valoir ses terres par un tiers, en ayant gardé un statut agricole.

La potentielle perte de surfaces agricoles s'inscrit dans une tendance continue de réduction progressive des terres cultivées sur le plateau de Saclay. Cette dynamique fragilise l'ensemble des filières agricoles locales. Des pertes significatives avaient déjà été enregistrées sur la période précédente au sein des exploitations de la commune.

Globalement, la diminution des surfaces agricoles en grande cultures se traduit par la perte de rentabilité des organismes agricoles en amont et aval de la production. L'accumulation des pertes compromet la viabilité du site de collecte de Villiers-le-Bâcle, dont une éventuelle fermeture constituerait une contrainte majeure pour l'ensemble des exploitations en grandes cultures du secteur.

En parallèle, le développement régional de circuits courts (vente directe) et de productions agricoles destinées à des débouchés en contexte urbain représente un levier de diversification susceptible de limiter certains impacts négatifs. A noter que la zone d'étude se situe également à proximité des centres de recherche (Agro Paris Tech et INRAE) en agronomie qui peuvent également déboucher sur des opportunités pour l'agriculture locale.

Les montants des pertes annuelles des filières amonts et aval sont estimées à 1 310 €/ha/an, soit une valeur actuelle nette de 17 685€/ha pour un taux d'actualisation de 8%. En cas d'affectation des terrains, les exploitants et partenaires de l'économie agricole entreront dans le cadre de la compensation collective. Cette compensation peut prendre des formes très diverses, en nature ou en soutien technique ou financier des projets. Une concertation a été menée en 2018, auprès des collectivités, des agriculteurs du plateau de Saclay, de la Chambre d'agriculture et de l'association Terre et Cité. Cette concertation avait mis en avant un certain nombre de pistes d'actions pouvant être soutenues dans le cadre des mesures compensatoires qui seront évoqués dans les prochains chapitres.

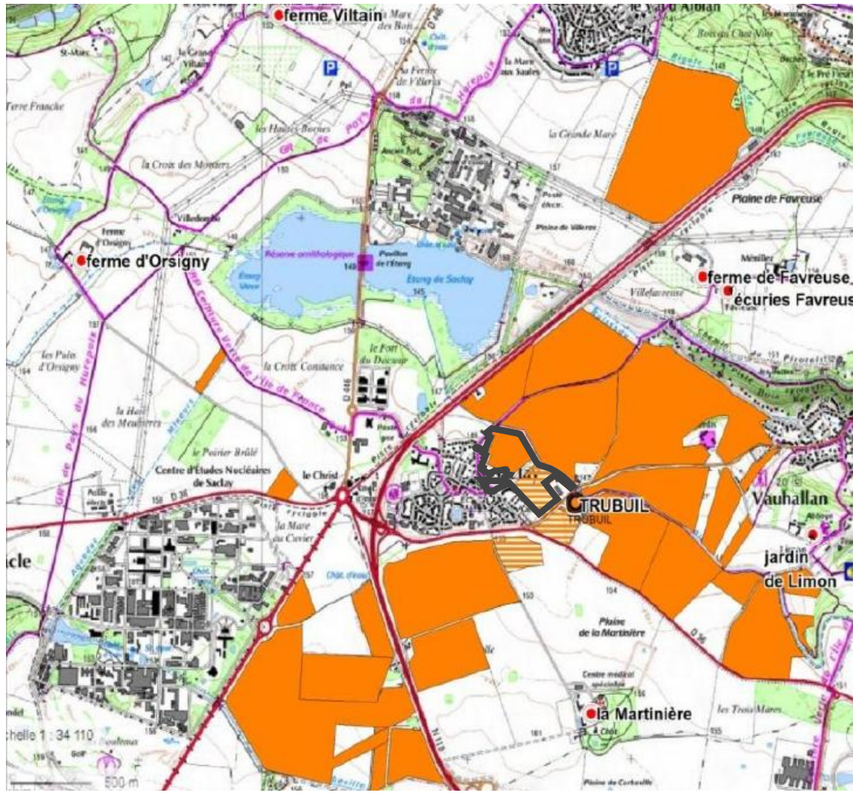


Figure 104 : 250 ha de terres exploitées par la SCEA BOT TRUBUIL. ALFE, 2025.

La situation des surfaces agricoles du périmètre d'étude s'inscrit ainsi dans un contexte plus large de pression foncière sur le plateau de Saclay, où les dynamiques d'urbanisation coexistent avec la nécessité de préserver et d'adapter l'activité agricole locale.

2.8.4. Équipements publics

Avec 120 équipements, la commune de Saclay dispose d'un taux élevé d'équipement par habitant (28,2 pour 1000 habitants). Il s'agit d'un taux élevé au regard de sa taille et de sa population. La commune accueille des équipements de proximité et d'usage quotidien, mais ne dispose pas des équipements de type intermédiaire (collège, laboratoire d'analyses médical, etc.) ni supérieur (urgences, hypermarchés, lycées, etc.).

D'après l'Equipomètre de la commune de Saclay de l'institut Paris Région, la commune accueille principalement des équipements de santé. Des équipements éducatifs et sportifs sont également accessibles à proximité de la commune.

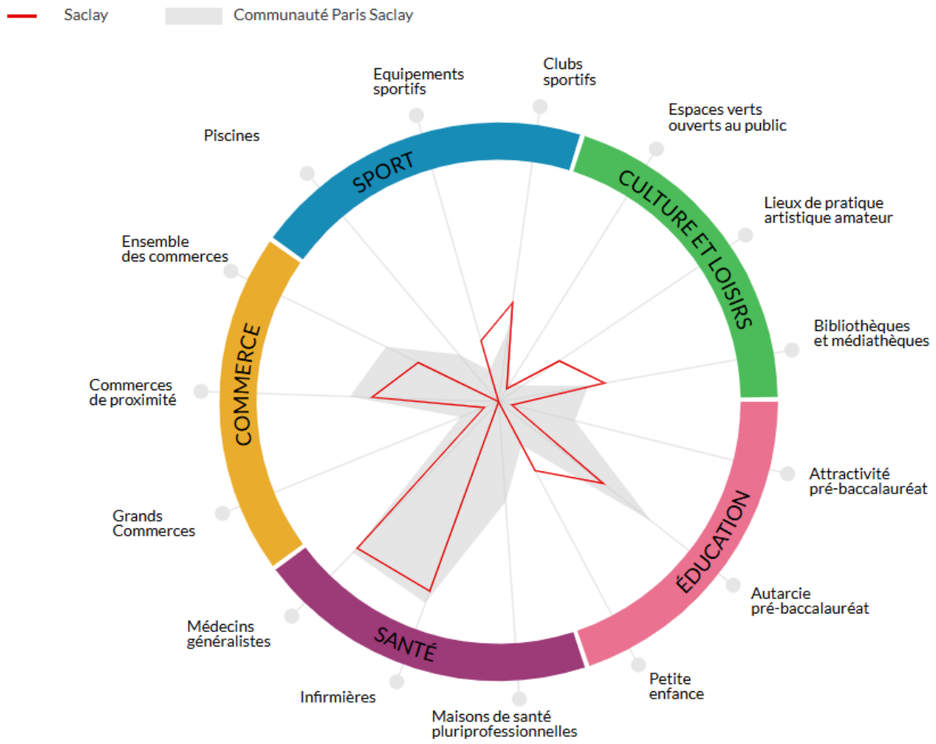


Figure 105 : Equipomètre de la commune de Saclay vs la communauté d'agglomération. Cartoviz – IPR 2025

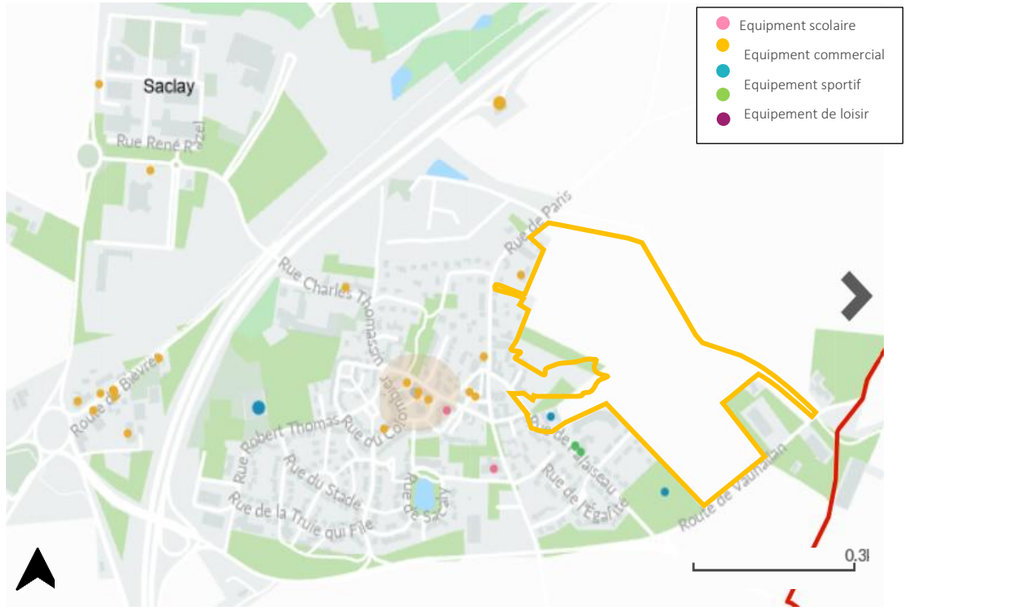


Figure 106: Localisation des équipements de proximité – Institut Paris Région.

Avec une offre commerciale incomplète au centre bourg du Saclay, les habitants de la ville fréquentent davantage le pôle commercial sur la commune des Ulis.

2.8.4.1. Equipements scolaires

La commune de Saclay accueille 2 écoles au centre-bourg, 2 écoles au Val d'Albian et 2 centres de loisirs. Les effectifs scolaires ont diminué depuis 2019 dans trois des quatre écoles : seule l'école maternelle du Val d'Albian connait une augmentation de ses effectifs. Cela peut s'expliquer notamment par l'état d'usure grandissant des équipements scolaires du centre-bourg. A l'inverse, les établissements du Val d'Albian étant plus récent, ils attirent davantage les familles.

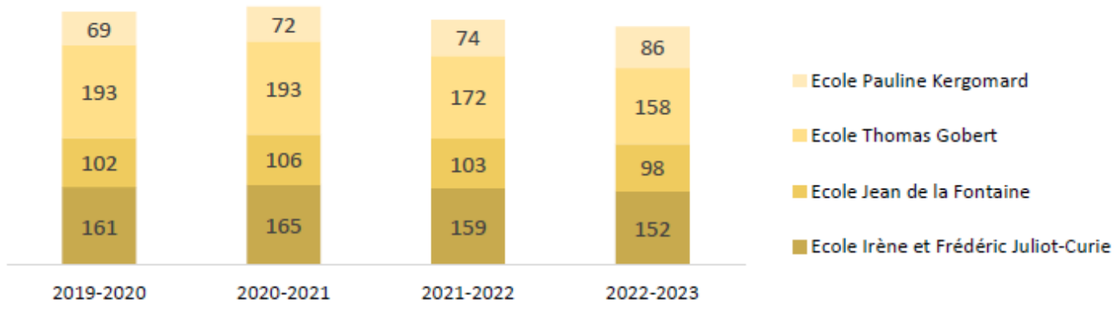


Figure 107 : Évolution des effectifs scolaires des quatre écoles de Saclay entre 2019 et 2023. PLU-Saclay.

La volonté de la commune d'attirer de nouvelles populations sur le territoire, peut engendrer une saturation des équipements scolaires sur le centre-bourg. Pour garantir l'accès aux équipements scolaires, un projet d'implantation d'une nouvelle école est envisagé pour pallier ce manque de places.

Les centres de loisirs pourraient potentiellement, eux aussi, arriver à saturation si les besoins d'accueil périscolaire continuent de croitre.

© TERAO 2025

La commune de Saclay ne dispose pas de crèche communale et ne porte à ce jour aucun projet de crèche en gestion propre. Le fonctionnement actuel s'appuie sur un système de réservation de berceau sur la crèche de la Maison bleue située au Val d'Albian et a Crèche Les Crabouillards de Jouyen- Josas (crèche familiale).

La forte augmentation de la population saclaysienne constatée sur la dernière période questionne la capacité de ces équipements à répondre à une demande qui s'annonce grandissante sur le court et moyen-terme. Seulement un projet de complexe scolaire est prévu au sein de la commune.

2.8.4.2. Equipements sportifs

La commune dispose d'une bonne offre sportive sur le centre-bourg de Saclay, L'ensemble sportif de Prés Basques à l'ouest de la commune dispose de : un stade, un dojo, une salle de tennis de table, deux courts de tennis couverts, une court de tennis extérieur, un terrain de pétanque, deux terrains extérieurs de basket, un club house et deux terrains de sport en libre accès.

Plusieurs équipements sportifs sont aussi présents au Val d'Albian,

La commune dispose d'une offre sportive diversifiée sur le centre-bourg.

2.8.4.3. Equipements socio-culturels

Sur le centre-bourg de Saclay, la commune de Saclay dispose d'un centre culturel, médiathèque, conservatoire, la maison des jeunes et le local de modélisme, plusieurs salles municipales à usage culturel, l'espace Lino Ventura, la tour Saint Germain et le Local des anciens combattants.

La commune dispose d'une offre socio-culturelle diversifiée sur le centre-bourg. L'état des équipements est assez hétérogène.

2.8.4.4. Parcs et jardins publics

La mare du Saclay, le verger partagé et la place de la mairie constituent les principaux parcs et jardins publics du bourg. À proximité du périmètre, l'étang de Saclay est également un espace vert important.

Les espaces verts ne disposent pas du mobilier urbain pour accueillir les habitants et favoriser l'appropriation des espaces.



Figure 108 : La Mare du Saclay - Google maps



Figure 109 : Verger Partagé de Saclay, Google maps

2.8.4.5. L'offre commerciale

À niveau communal, le commerce traditionnel de proximité se concentre essentiellement dans le centre ancien du bourg (boulangerie, épicerie, café etc.). Le centre-ville accueille également un petit marché alimentaire (poissonnier, boucher, primeur) qui a lieu tous les dimanches matin sur la place Jules Ferry.

Il s'agit principalement des commerces de bouche, avec une offre disperse dans le centre bourg. D'après le PLU du Saclay, le manque d'un parcours commercial défini et d'une continuité piétonne, fait de l'offre commerciale une offre incomplète. Les habitants de Saclay fréquentent principalement les pôles commerciaux sur la commune des Ulis.



Figure 110: L'offre commerciale de proximité au centre bourg du Saclay. (Google maps)

2.8.1. Synthèse et enjeux

THÈME	SOUS- THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
Milieu humain et socio-économique	Population et habitat	Population	Concernant la démographie, le solde migratoire est en légère augmentation à Saclay. La population Saclaysienne est globalement assez jeune avec une moyenne d'âge de 37 ans. Il s'agite d'une population principalement familiale. Les ménages sont constitués en moyenne de 2,67 personnes et la part des familles avec enfants reste toutefois largement majoritaire (40,2 %).	Faible
		Habitat	Le parc de logements à Saclay est vieillissant. Il s'agit principalement des résidences en maison en bon état. Le parc social est en augmentation depuis un dizaine d'années (13% en 2019) mais ne répond pas encore aux exigences de la loi SRU. L'objectif de la commune de Saclay est de proposer une offre attractive et diversifiée de logements pour permettre les premières installations et répondre aux besoins des familles constituées et des jeunes ménages décohabitant et/ou souhaitant rester ou revenir sur le territoire après leurs études (offre locative).	Fort
	Activité économique	La commune s'inscrit dans un pôle important d'emplois dans la communauté d'agglomération de Saclay. Avec un taux de chômage particulièrement faible (4,6%), la commune accueille davantage des cadres et les professionnelles intellectuelles supérieurs. L'offre commerciale sur la commune est incomplète, forçant ses habitants à fréquenter davantage le pôle commercial sur la commune des Ulis. Les filières économiques agricoles sont bien structurées autour des parcelles compactes et regroupées autour du siège d'exploitation. Les surfaces agricoles sont inscrites aux périmètres régionaux d'intervention foncière (PRIF)		Modéré
	Activité agricole	La situation des surfaces agricoles du périmètre d'étude s'inscrit ainsi dans un contexte plus large de pression foncière sur le plateau de Saclay, où les dynamiques d'urbanisation coexistent avec la nécessité de préserver et d'adapter l'activité agricole locale.		Fort
	Équipements publics	La commune de Saclay dispose d'une offre variée d'équipements publics, facilement accessibles et situés à proximité du site d'étude. La forte augmentation de la population saclaysienne constatée ces dernières années soulèvent la question de la capacité de ces équipements à répondre à une demande grandissante à court et moyen terme.		Fort
	Parcs et jardins publics	Plusieurs espaces verts et jardins publics sont présents sur la commune. Ces espaces ne disposent pas du mobilier urbain pour accueillir les habitants et favoriser l'appropriation des jardins.		Modéré

2.9. Accessibilité et déplacements

2.9.1. Documents cadres :

2.9.1.1. Schéma d'ensemble du Grand Paris

La ligne 18 reliera entre eux les grands pôles économiques situés à Orly, Antony, Massy, Saint-Quentin-en-Yvelines et Versailles. Elle desservira l'un des premiers pôles de recherche et développement du monde, Paris-Saclay.

Désignée Opération d'intérêt national (OIN), l'aménagement de Paris-Saclay s'appuie sur les pôles urbains déjà existants de Versailles, Saint-Quentin-en-Yvelines, Massy et Palaiseau, trois agglomérations dépassant chacune 200 000 habitants. Ensemble, ils rassemblent déjà 30 000 étudiants, 13% de la recherche nationale publique (CEA Saclay, Université Paris Saclay, Polytechnique, Agroparitech…) et privée, et de nombreuses entreprises de pointe (Thales, EDF, Danone, Renault…).

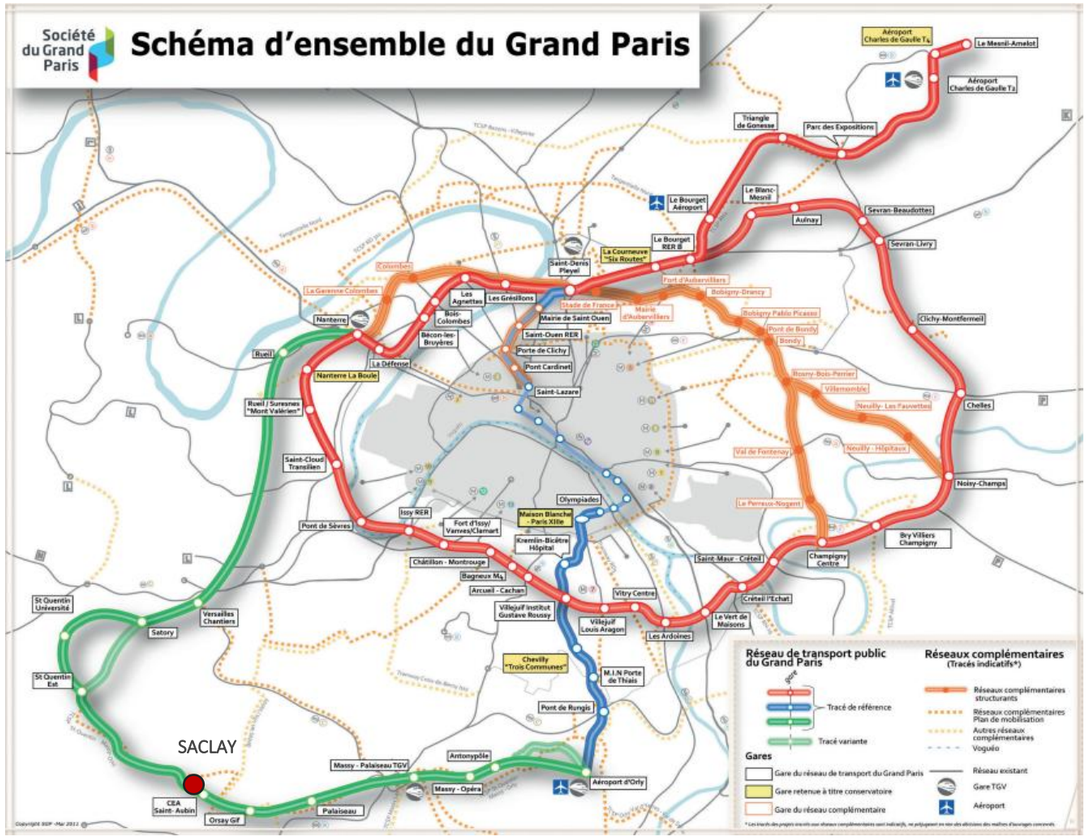


Figure 111 : Schéma d'ensemble du Grand Paris Express

La zone d'étude se localise à 1,3 km à proximité de la nouvelle gare de Christ de Saclay. La zone s'inscrit dans une dynamique de transformation métropolitaine, portée par la proximité immédiate de la future gare du Grand Paris Express (ligne 18). La nouvelle ligne de métro reliera le secteur d'aménagement aux grands pôles économiques et scientifiques d'Orly, Antony, Massy, Saint-Quentin-en-Yvelines et Versailles, et desservira le cluster Paris-Saclay, l'un des principaux pôles mondiaux de recherche et d'innovation.

2.9.1.2. Schéma de transports Paris-Saclay

Le Schéma de transports de la communauté d'agglomération de 2018-2026 est le document de référence de la politique de la mobilité dans l'agglomération.

Voté en juin 2018 par le Conseil communautaire, le Schéma de transports traduit les principales orientations en matière de déplacements sur la communauté d'agglomération Paris-Saclay, à travers 15 objectifs et près d'une cinquantaine d'actions. Les actions retenues se déclinent en quatre grands volets :

- Rendre les transports en commun plus attractifs
- Favoriser la pratique du vélo
- Agir sur la circulation et la voirie
- Favoriser une politique de stationnement à l'échelle de l'Agglomération

Ces grandes orientations, déclinées en 15 objectifs, sont susceptibles d'avoir un impact dans la mobilité dans la zone d'étude.

2.9.2. Déplacements des habitants

Pour aller travailler, les Saclaysiens utilisent en large majorité la voiture (74%). Les transports en commun sont le second mode le plus utilisé avec 12%. Les autres modes de déplacement sont très minoritaires pour les trajets des actifs résidant à Saclay, avec notamment une part de 3% pour la marche à pied et 2% attribué aux vélos.

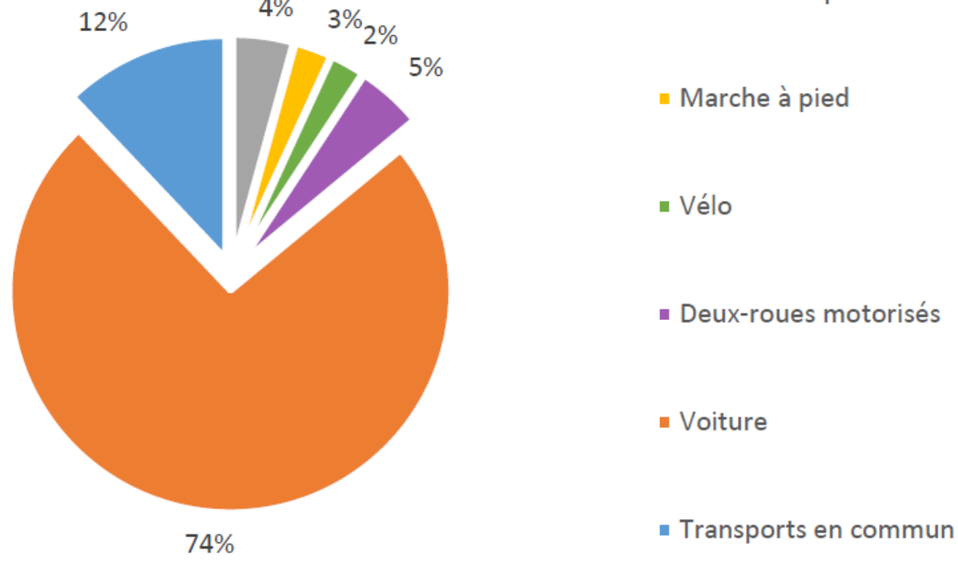


Figure 112 : Parts modales des actifs résidant à Saclay pour le motif domicile-travail – ETC (source : INSEE 2021)

La plupart des actifs Saclaysiens travaillent principalement à Saclay même (15%) et à Paris (10%). Pour le reste des actifs, on observe une répartition très disparate entre de nombreuses communes plus au moins proches. Parmi les communes à proximité, on peut noter Vélizy-Villacoublay (6%), Guyancourt (5%), ou encore Palaiseau (3%). Parmi les communes éloignées, le département des Hauts-de-Seine est représenté à hauteur de 6% des déplacements répartis sur les communes de Clamart, Boulogne-Billancourt, ou encore Issy-les-Moulineaux.

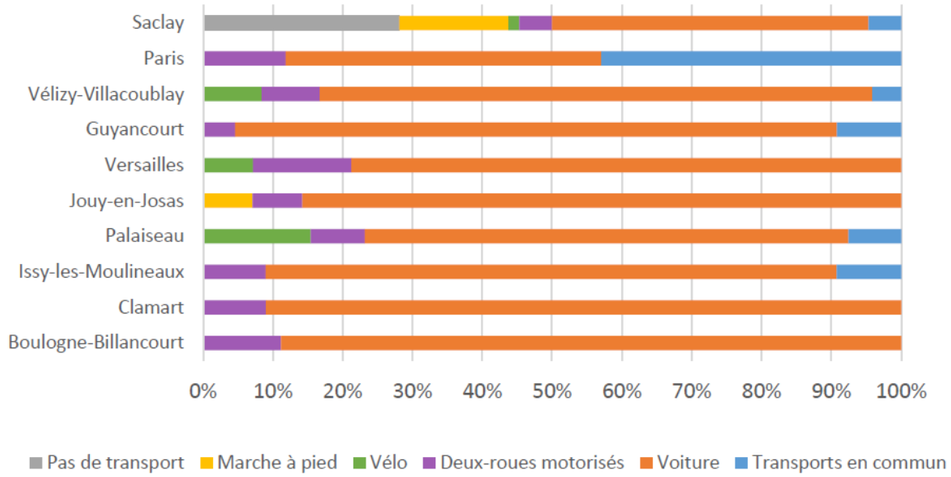


Figure 113 : Parts modales des actifs résidant à Saclay selon leur lieu de travail – ETC (source : INSEE, 2021)

À Saclay, la voiture constitue le mode de déplacement principal (74 %). Parmi les actifs, 15 % travaillent sur la commune elle-même et 10 % à Paris.

2.9.3. Réseau viaire du territoire

Le périmètre d'étude présente un réseau de voiries hiérarchisé.



Figure 114 : Hiérarchie du réseau – ETC

2.9.3.1. Infrastructures viaires structurantes

- **N118 :** Cette 2x2 voies avec un terre-plein central traverse une partie importante de la commune. Elle se termine au niveau de Sèvres et permet de rejoindre l'A86 au nord. En direction du sud, elle traverse quelques communes avant de rejoindre l'autoroute A10. Cette voie crée une véritable coupure urbaine entre les différents pôles d'attractivités de Saclay.

2.9.3.2. Infrastructures viaires de distribution

- **RD306** : Dans le prolongement de la RD446 vers le sud, cette 2x1 voie comprend également un site propre bus et une piste cyclable bidirectionnelle. Elle permet de rejoindre l'université Paris-Saclay.
- **RD60 :** 2x1 voie qui permet de rejoindre Igny et Vauhallan. Cette voie à un caractère un peu moins structurant que celles ci-dessus.
- **RD446 :** Cette route départementale en 2x1 voie permet de relier le centre de Saclay au nord (Val d'Albian). À l'exception de la section entre la RD36 et la rue René Razel (qui possède une piste cyclable mais pas de trottoir), cette voie ne possède pas d'aménagement pour les modes doux (piétons ou vélo). La vitesse étant limitée à 70km/h, cette voie peut sembler dangereuse pour les cyclistes qui souhaiteraient l'emprunter.
- **RD36 :** 2x1 voie avec élargissement sur certains tronçons. Cet axe routier, qui traverse la commune d'est en ouest, est primordial pour le développement du plateau de Saclay, en reliant Palaiseau au pôle d'activité de Saint-Quentin-en-Yvelines, via le carrefour du Christ de Saclay.

2.9.3.3. Infrastructures viaires de desserte

- **Rue de Paris :** Une des principales voies d'orientation nord-sud du centre-bourg de Saclay. 2x1 voie jusqu'au carrefour avec la rue Pasquereau puis en sens unique jusqu'à la rue de la Martinière. Sa portion nord possède du stationnement en chicanes, ce qui rend la rue particulièrement étroite. Plusieurs pictogrammes vélos sont présents sur la voirie.
- **Rue Thomassin / Rue de la Tour Saint-Germain :** 2x1 voie située en zone 30. Plusieurs pictogrammes vélos sont présents sur la voirie.
- **Rue de la Martinière :** 2x1 voie d'orientation nord-sud prolongeant la rue de Paris. Elle est située en zone 30. Elle permet de rejoindre la D36 au sud.
- **Rue de Palaiseau :** 2x1 voie qui dessert une zone pavillonnaire et longe la partie sud du périmètre d'étude.

Le reste du réseau est composé de voies de desserte à vocation résidentielle et commerciale.

2.9.4. Etude circulation

ETC réalise une étude depuis 2023 pour la Ville de Saclay qui a pour objectif d'accompagner la commune à définir une stratégie de renouvellement des déplacements et du stationnement dans le cœur de ville.

❖ Méthodologie

Les comptages ont été réalisés en deux campagnes en septembre 2023 et janvier 2025 par la société Mobilis pour le compte d'ETC dans le cadre de l'étude sur le cœur de ville de Saclay.

Des comptages automatiques ont été réalisés, distinguant les véhicules légers (VL) des poids lourds (PL) du mardi 19 au lundi 25 septembre 2023.

Des comptages directionnels pour les carrefours structurants du périmètre d'étude ont été réalisés mardi 19 septembre 2023 et mardi 14 janvier de 8h00 à 9h00 et de 17h00 à 18h00. Les comptages directionnels permettent de connaitre les mouvements des véhicules transitant par le carrefour d'une branche vers l'autre sur une heure ou

plus. Ce type de comptage permet également d'établir les flux en section sur chaque branche entrante et sortante des carrefours étudiés.

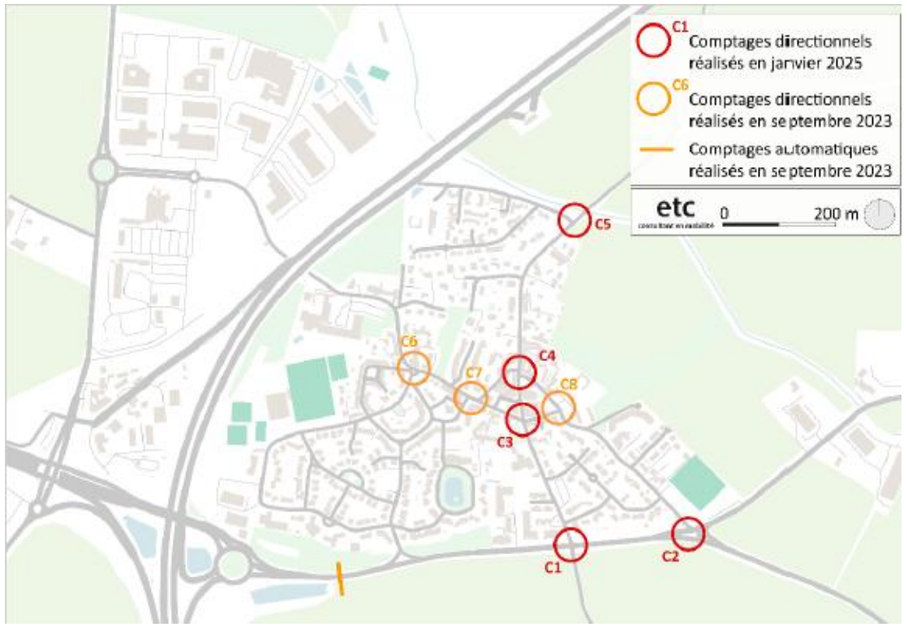


Figure 115 : Comptages directionnels – ETC

❖ Résultats :

Les flux analysés sont cohérents avec le dimensionnement et la fonction des voies. Des flux **faibles à moyens** sur les voies de dessertes **à importants** sur l'axe départemental D36.

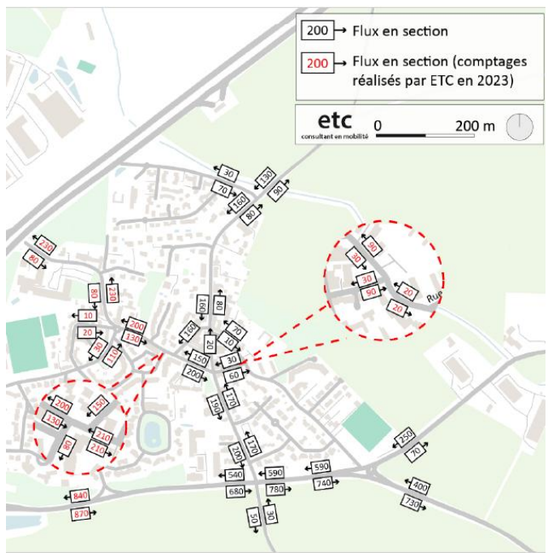


Figure 116 : Flux en section à l'HPM – ETC

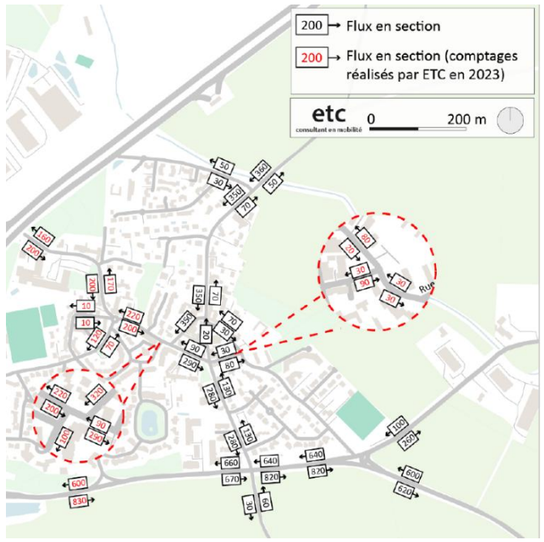


Figure 117 : Flux en section à l'HPS - ETC

FLUX SUR UNE VOIE	FRÉQUENTATION DE LA VOIE
< 100 uvp/h	très faible
< 200 uvp/h	faible
> 400 uvp/h	moyenne
> 600 uvp/h	importante
> 900 uvp/h	très importante

Tableau 36 : Flux et fréquentation des voies – ETC

❖ État de la circulation :

La circulation est particulièrement fluide sur l'ensemble du secteur d'étude (on considère que la circulation est fluide au-dessus de 50% de réserves de capacité (RC) et qu'elle commence à être congestionnée en-dessous de 20%).

Plusieurs branches de la D36 ont des RC inférieures à 50%, mais restent suffisantes car supérieures à 30% pour la grande majorité. On constate une légère dégradation des conditions de circulation à l'HPS pour le C1 (avec des RC qui passent de 47% à l'HPM à 25% à l'HPS).

D'après l'abaque du CEREMA concernant les carrefours sans feu, pour tous débits de véhicules inférieurs à 200 uvp/h, la capacité de la voie principale n'est limitée que par la capacité de la voie en section courante (environ 1 200 uvp/h). La gestion sans feu de ces carrefours ne présente aucun problème, peu importe le flux de véhicules circulant sur la voie principale. Les temps d'attente aux différentes intersections seront, en moyenne, inférieurs à 7 secondes.

De plus, on considère qu'un carrefour plan en stop ou en cédez-le-passage conserve sa fluidité tant que la somme du flux entrant est inférieure à 1 200 uvp/h. Pour un carrefour plan en priorité à droite, on considère qu'il conserve sa fluidité tant que la somme du flux entrant est inférieure à 900 uvp/h.

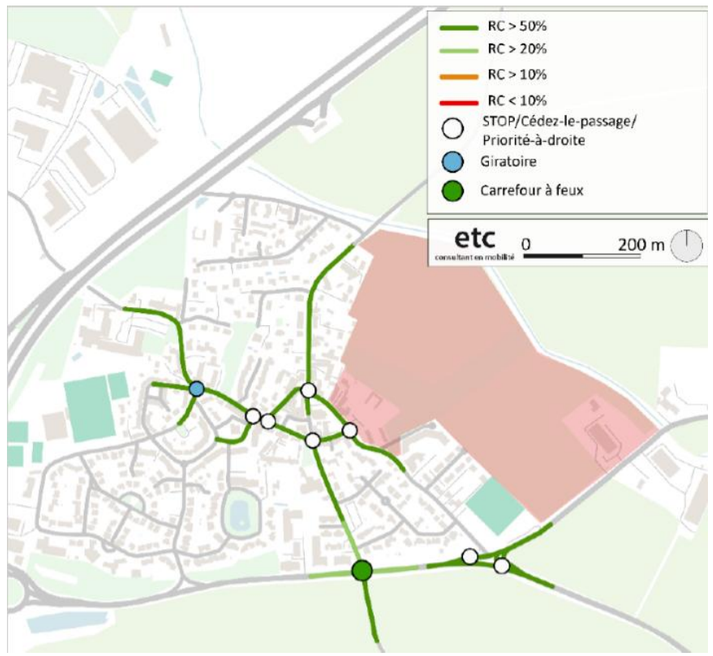


Figure 118 : Etat de la circulation à l'HPS

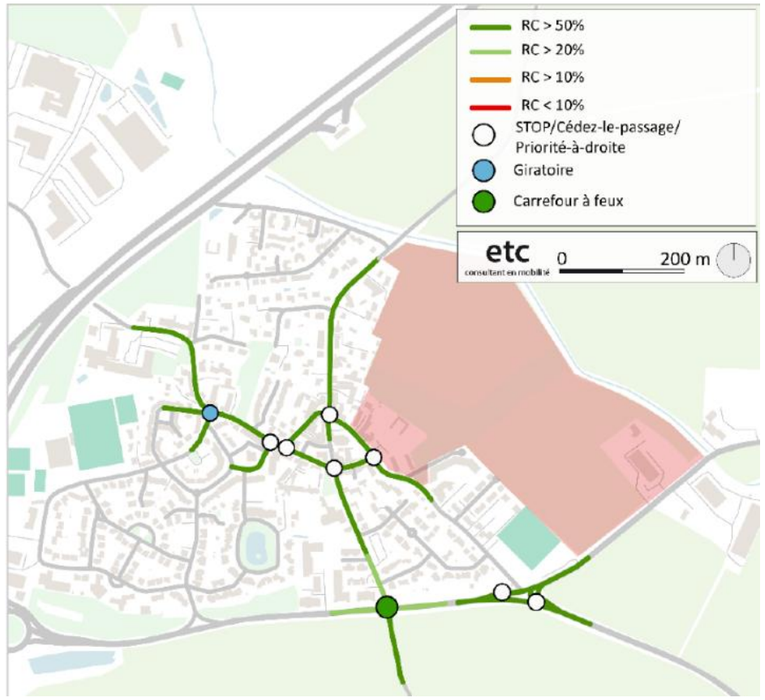


Figure 119 : État de la circulation à l'HPM

La circulation est particulièrement fluide sur l'ensemble du secteur d'étude. On constate une légère dégradation des conditions de circulation à l'HPS pour le comptage directionnel du C1.

2.9.4.1. Etude du stationnement

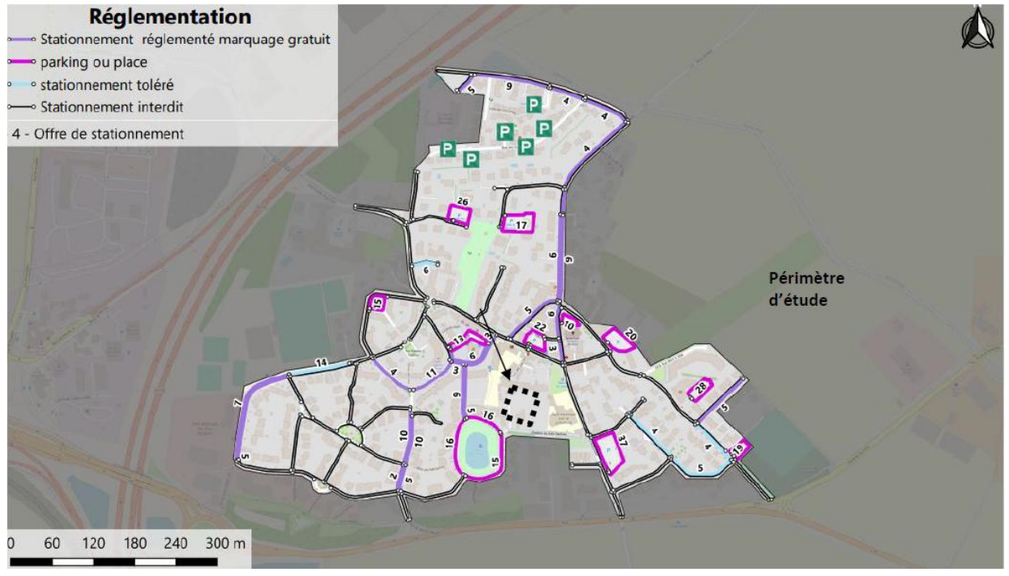


Figure 120 : Règlementation du stationnement dans le centre-bourg de Saclay – Sareco, 2023

2.9.4.2.

La motorisation des Saclaysiens en 2021 est de 1,60 (nombre moyen de VP/Ménage) et la part des ménages possédant une voiture est de 95%. En comparaison, la motorisation à Orsay ou à Palaiseau, communes plus proches des transports en commun, est respectivement de 1,21 et 1,11.

Le périmètre d'étude est situé en zone AU. Le stationnement n'est pas règlementé dans cette zone dans le PLU en vigueur.

❖ Résultats

Le diagnostic stationnement mené par la société Sareco dans le cadre de l'étude de 2023 a permis de relever l'offre présente sur le périmètre du centre-bourg, à proximité directe de notre projet : **441 places** de stationnement ont été recensées, avec **40 places publiques** règlementées en voirie ; **33 places tolérées** (places de stationnement non matérialisées par une ligne blanche, mais qui ne gênent pour autant ni la circulation des voitures ni le passage des piétons) ; **254 places de parkings** ; **8 places PMR** ainsi que **6 autres places réservées** (EDF, Tourisme, dépose minute, livraison, neutralisées).

2.9.4.3. Déplacements doux



Figure 121- Modes de déplacement doux – ETC

❖ Cheminements piétons

Le centre-bourg de Saclay compte plusieurs itinéraires piétonniers. Certains trottoirs peuvent parfois être étroits. Le réseau structurant (RD446, RD36, RN 118) génère d'importantes coupures urbaines sur le territoire et donne à ce dernier un aspect très « routier », laissant peu de place aux piétons. Les traversées piétonnes peuvent toutefois être

difficiles en raison de l'absence de passage piéton (par exemple, rue de la Martinière/RD36) ou d'abaissés rendant la chaussée inaccessible aux personnes à mobilité réduite (PMR).

La commune compte également de grands itinéraires de loisirs et des chemins de randonnée qui rejoignent les communes de Vauhallan, Igny, Bièvres ou encore Jouy-en-Josas.

❖ Cheminements cyclables

Un maillage cyclable est présent sur le secteur avec des aménagements réservés aux vélos (pistes cyclables) sur les principaux axes structurants et de distribution à l'ouest et au nord du périmètre d'étude (RD36, le long de la RN118).

La continuité cyclable est assurée sur les principaux axes, à l'exception de quelques carrefours (notamment celui entre la RD446 et la RD36, à l'ouest).

Le réseau structurant (RD446, RD36, RN 118) génère d'importantes coupures urbaines, laissant peu de place aux piétons. La continuité du maillage cyclable est assurée sur les principaux axes, à l'exception de quelques carrefours.

2.9.5. Accessibilité en transport en commun existants et projetés

2.9.5.1. Transports en commun

❖ Transports en commun lourds

L'offre en transports en commun lourds est assez faible à proximité du secteur :

- Le Transilien V : au nord du secteur avec l'arrêt Bièvres à 4,6 km. La ligne V a été créée à partir de décembre 2023 suite à sa désolidarisation avec le RER C. L'accès à Paris par ce biais est plus contraignant.
- Le RER B : situé plus au sud, à plus de 5 km du secteur, via l'arrêt Le Guichet. Il permet de rejoindre Paris plus rapidement depuis cet arrêt, avec un temps de trajet de 35 minutes sans changement de ligne.

❖ Lignes de bus desservant directement le secteur

- Ligne 9 : ligne principale reliant la gare RER de Jouy-en-Josas à l'arrêt Centre Commercial Ulis 2, cette ligne traverse l'ensemble de la commune de Saclay, et assure ainsi sa desserte interne. Elle circule de 6h00 à 23h20 du lundi au vendredi, les samedis le service commence 45 min plus tard et termine à 22h. Le dimanche, la ligne circule de 8h00 à 20h32 entre le Centre Commercial Ulis 2 et le Christ de Saclay. Cette ligne dessert directement le périmètre avec l'arrêt Mairie de Saclay et la Martinière.
- Ligne 10 : reliant le Christ *de Saclay* à la gare de RER de *Gif-sur-Yvette*., cette ligne circule de 7h00 à 19h50 du lundi au vendredi, avec 5 trajets le matin et de 2 à 5 trajets l'après-midi (suivant le jour de la semaine). Elle dessert l'arrêt le Christ de Saclay à l'ouest du secteur.
- Ligne 16 : reliant l'arrêt Razel en passant par la Mairie de Saclay à la gare de RER Igny. Cette ligne circule de 7h00 à 19h30 du lundi au vendredi, avec 7 passages par jour. Cette ligne dessert directement le périmètre avec l'arrêt Mairie de Saclay et la Martinière.
- Ligne 91.10 : reliant Orly à la Gare de Saint-Quentin en passant par le Christ de Saclay. Cette ligne circule de 6h00 à 00h30 tous les jours de la semaine avec 1 passage par heure. Les jours ouvrés, aux heures de pointe, les bus passent toutes les 30 min. Elle dessert l'arrêt le Christ de Saclay à l'ouest du secteur.
- Ligne 9111 : reliant la Gare de Massy-Palaiseau à la Gare de Saint-Quentin en passant par le Christ de Saclay. Cette ligne circule de 5h30 à 22h30 les jours ouvrés et de 7h00 à 20h40 le samedi. Les horaires de passages sont principalement condensés aux heures de pointe avec un bus toutes les 15 min, et toutes les heures le samedi. Ce bus dessert directement le secteur avec l'arrêt La Martinière, au sud du périmètre.

L'offre en transports en commun lourds est assez faible à proximité du secteur. Des lignes de bus desservant le périmètre éloigné du projet à 1,5km du site sont à disposition pour rejoindre la station du RER *Gif-sur-Yvette et la* gare de RER *Igny*.

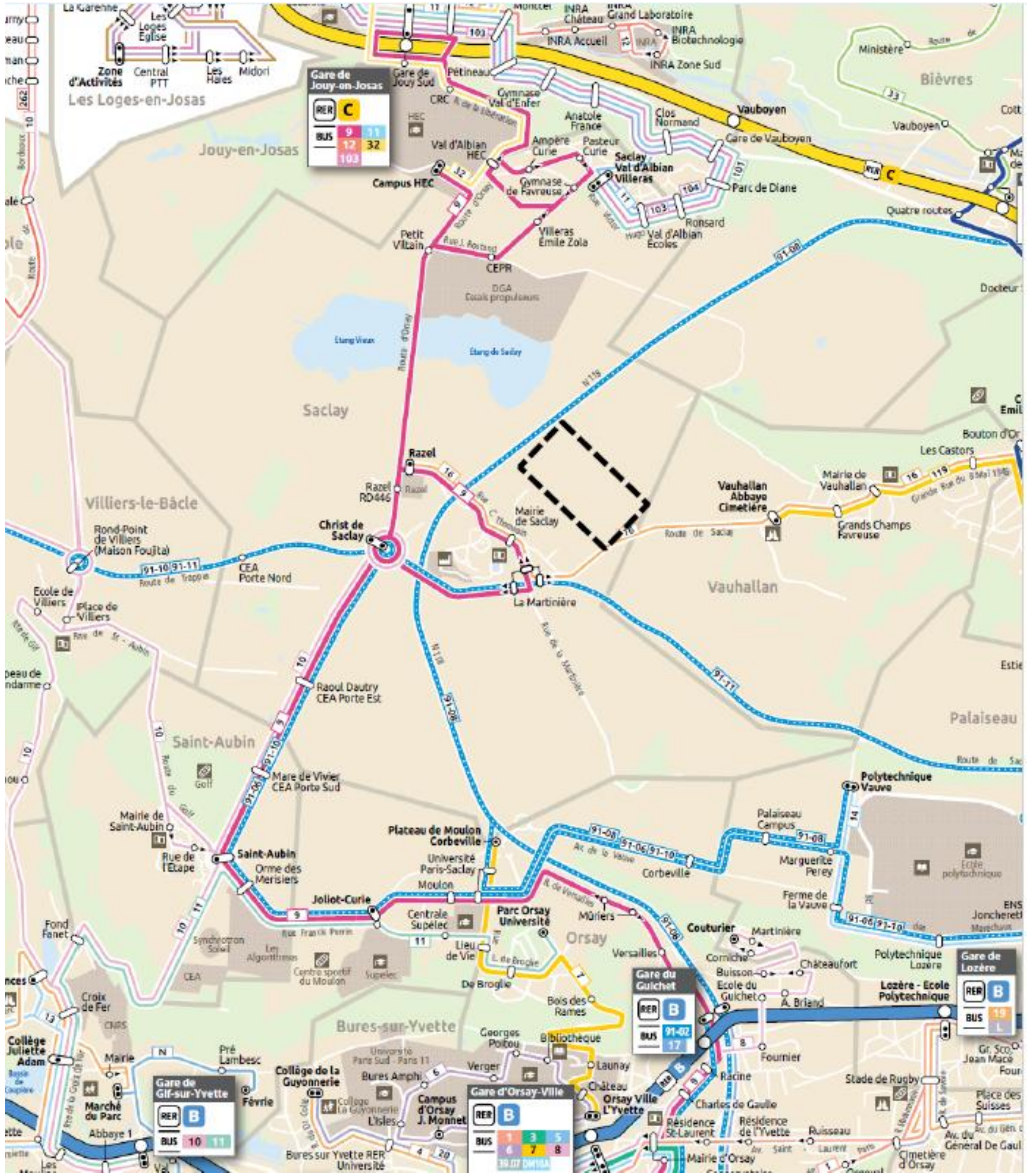


Figure 122 : Offre en transports en commun sur le secteur – IDFM, juin 2023

❖ Isochrones

La desserte en TC permet d'accéder aux principales zones d'emplois des actifs Saclaysien en moins de 50 minutes. Cependant, pour les travailleurs en direction de Paris, il faut compter 1h minimum, avec plusieurs changements. Le temps de trajet peut croitre davantage suivant l'arrondissement de travail.

Au sein de la commune, les déplacements peuvent se faire en bus et durent entre 10 à 20 min depuis le périmètre d'étude.

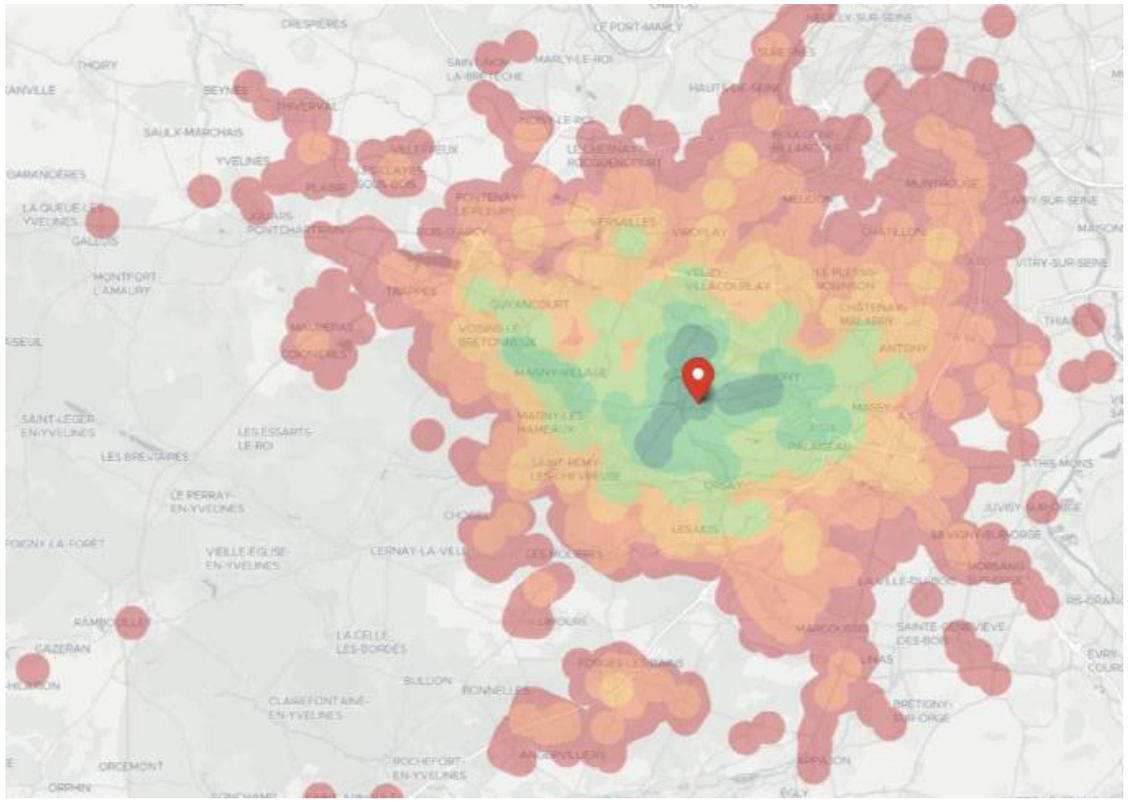


Figure 123 : Accessibilité en TC depuis le périmètre d'étude - ETC

La desserte en TC permet d'accéder aux principales zones d'emplois des actifs Saclaysien en moins de 50 minutes. Actuellement, le transport en commun est assuré par les lignes de bus à proximité du site d'étude.

❖ Accessibilité aux futurs aménagements de transport

Le futur arrêt de la ligne 18 est situé à plus de 15 minutes du secteur à pied. L'ensemble du centre-bourg ainsi que le futur arrêt de la ligne 18 sont accessibles en moins de 15 minutes à vélo depuis le secteur (5 minutes pour le centre-bourg, 10 minutes pour l'arrêt de métro.



Figure 124: Isochrone piétons (gauche) et vélo (droite) depuis le secteur d'étude – ETC via Targomo

Actuellement, aucun transport en commun lourd ne dessert directement le secteur. Plusieurs lignes de bus permettent de rejoindre les gares du RER B et de transilien V. La nouvelle station du métro 18, CEA Christ de Saclay, permettra une amélioration sur l'accessibilité des transports en commun.

2.9.6. Synthèse et enjeux

THÈME	SOUS- THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
Accessibilité et déplacements	Déplacement des habitants	Les déplacements s'effectuant majoritairement en voiture dans la commune, faciliter et encourager l'utilisation des transports en commun, les mobilités douces et l'intermodalité sont des enjeux importants dans le secteur d'étude.		Fort
	Réseau viaire du territoire	Infrastructures viaires	Le site est inséré au cœur d'un réseau viaire développé qui offre de nombreuses possibilités de déplacements automobiles, mais qui restreint la mobilité piétonne.	Modéré
		Étude de circulation	L'état actuel de la circulation est satisfaisant par le volume de trafic aux heures de points qui n'implique pas de blocages particuliers et des réserves de capacité des carrefours aux heures de pointe qui ne sont pas saturées.	Faible
		Déplacements doux (cheminements piétons et cheminements cyclables)	Le réseau structurant génère d'importantes coupures urbaines, laissant peu de place aux piétons. Plusieurs chemins de randonnée sont présents aux abords du périmètre du site.	Fort
			La continuité du maillage cyclable est assurée sur les principaux axes, à l'exception de quelques carrefours.	Faible
	Accessibilité en transports en commun existants et projetés	La zone d'étude se localise à 1,3 km à proximité de la nouvelle gare de Christ de Saclay. La zone s'inscrit dans une dynamique de transformation métropolitaine, portée par la proximité immédiate de la future gare du Grand Paris Express (ligne 18). La nouvelle ligne de métro reliera le secteur d'aménagement aux grands pôles économiques et scientifiques de la région. Actuellement, l'offre en transports en commun lourds est assez faible à proximité du secteur. Le site d'étude est desservi par plusieurs lignes de bus qui permettent de rejoindre les transports en commun lourds comme le transilien V et le RER B. Les déplacements vers Paris prennent 1h minimum avec plusieurs changements.		Modéré

2.10. Cadre de vie et santé

2.10.1.Risques anthropiques

2.10.1.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et sites SEVESO

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

L'exploitation d'une installation, sans avoir effectué de déclaration ou d'enregistrement préalable, ou obtenu l'autorisation obligatoire, rend l'exploitant passible d'amendes administratives et/ou pénales.

Les installations visées par la législation sur les ICPE sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime de classement adapté à l'importance des risques ou des inconvénients qu'elles peuvent engendrer.

Certains établissements industriels présentent une activité dangereuse pouvant générer des risques pour les populations et l'environnement. Parmi eux, on distingue ceux appelés « sites SEVESO » dont les risques d'accident sont définis comme majeurs.

Sans être classés SEVESO, de nombreux établissements peuvent présenter des risques pour l'environnement. Leur prise en compte dans le développement d'un territoire est indispensable car ils nécessitent des distances de retrait pour la sécurité et/ou le bien-être des habitants (nuisances olfactives, sonores, etc.).

La commune de Saclay n'est pas couverte par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Aucun site SEVESO n'est recensé sur la commune. Cependant, des entreprises ICPE non SEVESO ont été répertoriées à proximité du site d'étude dans un rayon d'environ 2 km autour du site.



Figure 125 : Risque lié aux installations industrielles classées (ICPE). Géorisques.

D'après les données de Géorisques, la commune de Saclay 16 ICPE à proximité du site :

Nom de l'établissement	Adresse	Distance du projet	Régime en vigueur	Etat	Statut SEVESO
CEA SACLAY Aire 615 A	Centre d'études nucléaires	1,5 km	Non ICPE	Non renseigné	Non renseigné
CEA SACLAY Bât : 156, 391, 457, 463, 555, 602, 602B, 602C, 607G	Centre d'études nucléaires	1,5 km	Autorisation	En fin d'exploitation	Non Seveso
CEA SACLAY 603	Centre d'études nucléaires	1,5 km	Non IPCE	Non renseigné	Non Seveso
CEA SACLAY Bât : 451, 451A, 524,	Centre de Saclay 91191 Gif sur Yvette	1,5 km	Autorisation	En fin d'exploitation	Non Seveso
CEA SACLAY bât, 543, 545, 547, 547e.	Service molécules marquées	1,5 km	Autres régimes	Non renseigné	Non Seveso
CEA SACLAY bât 606	Site de Saclay - Bât 606 DRF/P-SAC/DIR	1,5 km	Non ICPE	Non renseigné	Non renseigné
COGESTAR 3 Centre de Saclay CEA	CEA - Centre de Saclay	1,5 km	Enregistrement	En exploitation avec titre	Non Seveso
COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES	RTE N 306 / RD 36 91191 GIF SUR YVETTE CEDEX	6,5 km	Autorisation	En exploitation avec titre	Non Seveso
COMPOMAR	Ferme de la Martinière	1.1 km	Enregistrement	En exploitation avec titre	Non Seveso
GENERIS	Impasse de la Poudrette	1.9 km	Enregistrement	En exploitation avec titre	Non Seveso
IRSN	Centre d'études nucléaires - Bât. 389	1.5 km	Autorisation	En exploitation avec titre	Non Seveso
TOTAL MARKETING SERVICES	RN 118 - sens PARIS/PROVINCE Relais de Saclay	0.8 km	Non ICPE	Non renseigné	Non renseigné

Tableau 37 : Sites ICPE identifiés sur la commune de Saclay (Géorisques)

2.10.1.2. Etablissements déclarant des rejets et transfert de polluants

D'après les données Géorisques, 2 installations industrielles rejetant des polluants sont installées dans un rayon de 2km autour de la zone d'étude.

- Le site Sodextra, à 700 m au nord du projet, dédié à la récupération de déchets triés.
- Le site Compomar, à 1,2 km au sud, référencé dans l'inventaire des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

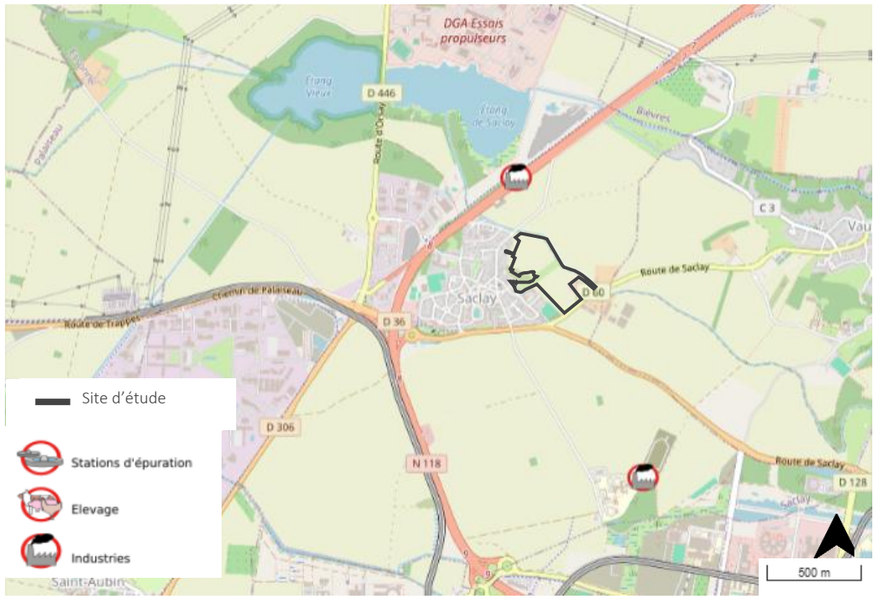


Figure 126 : Etablissements déclarant des rejets et transferts de polluants

Ces installations sont donc susceptibles d'exercer une influence sur la zone d'étude dans le cas d'une contamination des sols et/ou de la nappe.

2.10.1.3. Installations nucléaires

Les installations nucléaires de base (INB) sont des installations qui, du fait de leur nature ou en raison de la quantité ou de l'activité des substances radioactives qu'elles contiennent, sont soumises à des dispositions particulières en vue de protéger les personnes et l'environnement.

À proximité du site (1,5 km), 8 installations nucléaires sont implantées. Aucune d'entre elles présente un risque de contamination par Iode.

Nom	Type	Exploitant
Orphée	Activités de recherche	CEA
Laboratoire d'essais sur combustibles irradiés (LECI)	Activités de recherche	CEA
Osiris-Isis	Activités de recherche	CEA
Laboratoire de haute activité	Installations en démantèlement	CEA
Usine de production de radioéléments artificiels (CIS bio international)	Cycle du combustible	Cis-Bio
Installation d'irradiation POSÉIDON	Activités de recherche	CEA
Ulysse	Activités de recherche	CEA
Zone de gestion des effluents liquides	Gestion des déchets radioactifs	CEA

Tableau 38 :Installations nucléaires à Saclay. Géorisques. IEA.

Saclay n'accueille aucune centrale nucléaire. Toutefois, 8 installations nucléaires sont implantées à proximité du site d'étude. Ces installations sont susceptibles d'exercer une influence sur la zone d'étude. Aucune d'entre elles présente un risque de contamination par Iode.

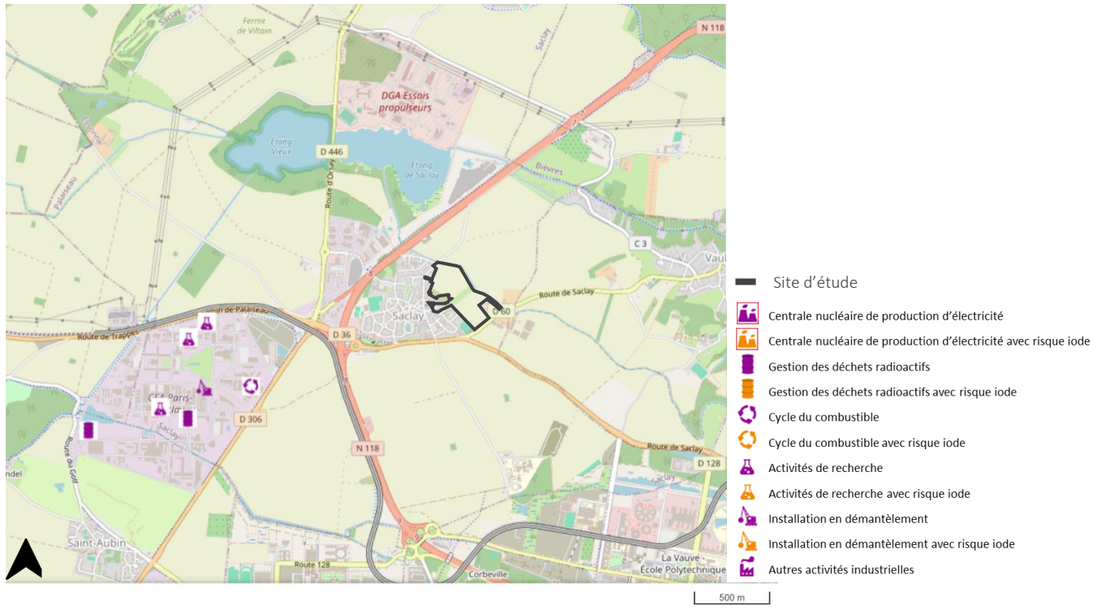


Figure 127 : Carte des installations nucléaires de base. Géorisques

Un Plan Particulier d'Intervention a été défini sur un périmètre de 2,5km autour de ces installations par arrêté préfectoral du 26 avril 2013. Ce plan a pour objet de protéger les populations en cas d'accident sur une installation nucléaire mais n'entraine aucune contrainte d'urbanisme.

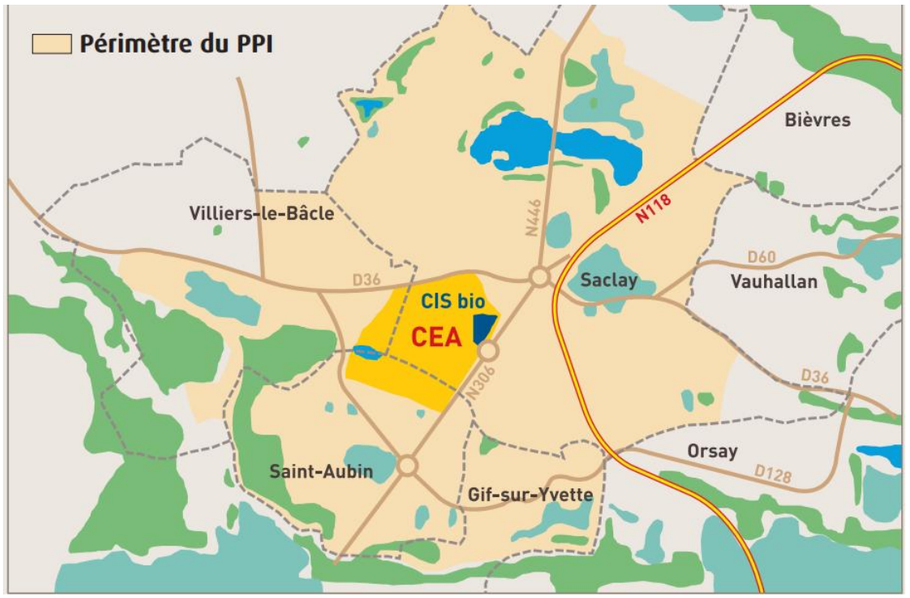


Figure 128: Périmètre du PPI. Département de l'Essonne).

2.10.1.4. Transport de matières dangereuses

Une matière dangereuse, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, volatile ou encore corrosive.

De nombreux produits d'usage quotidien, comme les carburants, les gaz ou les engrais, peuvent présenter des risques pour la population, les biens et l'environnement. Cependant, les matières transportées ont souvent une concentration et une agressivité supérieures à celles des usages domestiques.

Trois types de risque lié au TMD sont recensés :

- **L'explosion :** Elle a des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression lié à l'onde de choc) qui sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres ;
- **L'incendie :** Il engendre des effets thermiques sous forme de brûlures qui sont souvent aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, à la suite de l'émission de fumées ;
- **Le dégagement d'un nuage toxique :** En se propageant dans l'air, l'eau ou le sol, ces matières dangereuses sont toxiques par inhalation, ingestion directe ou indirecte, contact ou consommation d'aliments contaminés. Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du sinistre.

Selon la nature de l'accident, un accident de transport de matières dangereuses est un risque pour la santé (contact cutané ou ingestion) et pour la pollution des sols et des masses d'eau. À l'échelle nationale, ce risque TMD est lié aux accidents par voie routière (75 %), ferroviaire (17 %), aérienne, maritime (4 %) ainsi que par les réseaux de canalisation (oléoducs, gazoducs, 4 %).

Le territoire communal de Saclay est concerné par le passage de plusieurs canalisations de transport de matières dangereuses. Les canalisations de transport de matières dangereuses sont fixes et protégées. En général, elles sont enterrées à au moins 80 cm de profondeur. Les canalisations sont utilisées pour le transport sur grandes distances du gaz naturel (gazoducs), des hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines), de certains produits chimiques (éthylène, propylène…) et de la saumure (saumoduc).

Bien que ces ouvrages soient sécurisés, une rupture ou une fuite peut très exceptionnellement survenir. Cela peut alors causer une pollution des milieux naturels ou un phénomène accidentel (explosion, incendie, nuage toxique…). Ces incidents sont généralement liés au vieillissement des ouvrages ou à des travaux réalisés à proximité immédiate.

Depuis 2012, des servitudes d'utilité publique (SUP) ont été instaurées autour des canalisations à risque pour interdire ou conditionner les permis de construire, en particulier pour des établissements recevant du public (ERP) ou des immeubles de grande hauteur (IGH).

Une canalisation de gaz naturel se situe à environ 500 m à l'ouest du site d'étude et ne serait pas potentiellement affectée par les activités sur la zone.

Nom	Type	Transporteur
DN100-1971-BRT_BIEVES-JOUY_EN_JOSAS_Bois_Joli	Gaz Naturel	GRTgaz
DN100-1984-BRT_SACLAY_CEN	Gaz Naturel	GRTgaz
DN100-1984-SACLAY_CEN	Gaz Naturel	GRTgaz
DN150/100-1960-GIF_SUR_YVETTE-SACLAY_Bourg	Gaz Naturel	GRTgaz
DN80-1986-VILLIERS_LE_BACLE	Gaz Naturel	GRTgaz
JOUY-EN-JOSAS BOIS JOLI - 78322	Gaz Naturel	GRTgaz
SACLAY C.E.N CHAUFFERIE. - 91534	Gaz Naturel	GRTgaz

Tableau 39 : Canalisations de matières dangereuses présentes sur la commune (Géorisques). IEA

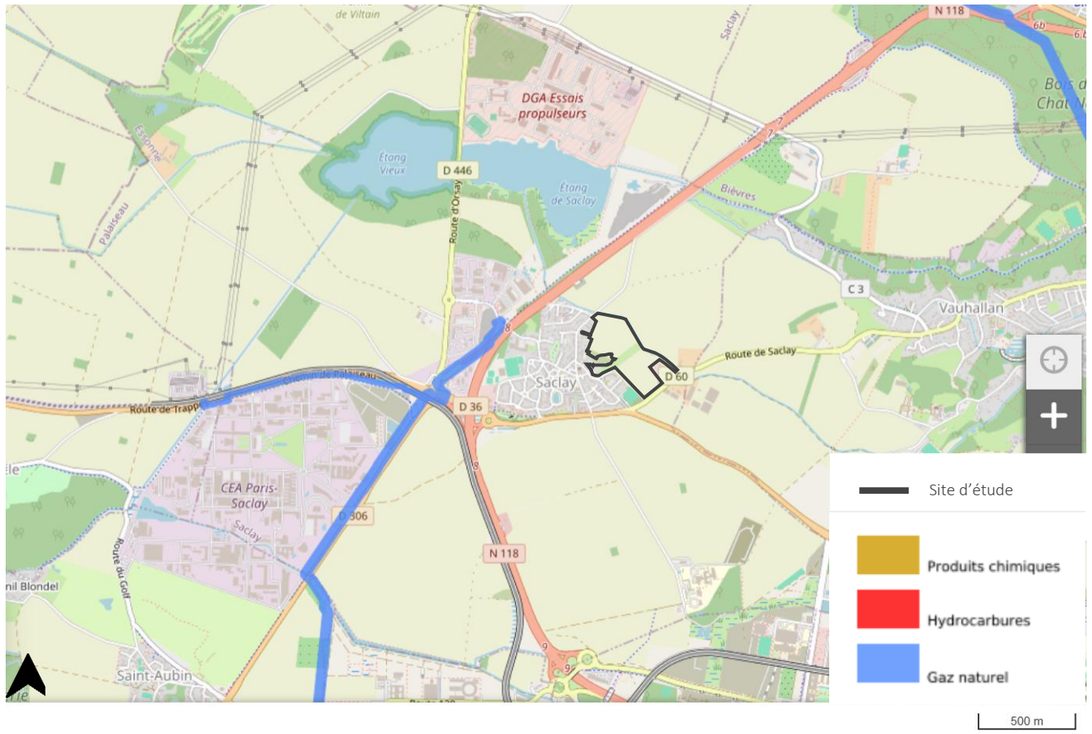


Figure 129 : Canalisations de transport de matières dangereuses. Géorisques.

2.10.1.5. Recensement des accidents technologiques

La base de données Analyse, Recherche et Information sur les Accidents (ARIA), exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages, etc. classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses.

La consultation de la base de données ARIA le 27/05/2025 a permis de constater 1 incident (N° 19712) relatif à la perte d'un colis d'iode radioactif en mai 2000. Compte-tenu de la perte d'une source radioactive, cet incident est classé au niveau 1 de l'échelle INES appliquée aux transports.

1 incident technologique a été recensé à proximité du site d'étude au niveau 1 de l'échelle INES appliquée aux transports (perte de colis d'iode radioactif mai 2000).

2.10.2.Risque pyrotechnique

Le diagnostic archéologique réalisé en 2020 par la DRAC a permis d'identifier le secteur de Saclay comme ayant subi des combats militaires durant la Seconde Guerre Mondiale. Ce secteur « a été le siège de la défense de la route de Paris entre les avant-postes de la division Leclerc et les Allemands, en août 1944.

Les différents épisodes relatés (combats de 1940, bombardements aériens de 1943-1944, combats d'août 1944) font du plateau de Saclay une dense zone de combat. Une partie des nombreux obus d'artillerie tirés par les belligérants sont obligatoirement toujours présents dans le sol ainsi que de nombreuses munitions d'infanterie et équipements associés abandonnés ou utilisés et non explosés (grenades, explosifs divers, cartouches…).

De ce fait, une détection pyrotechnique a dû être réalisé sur le périmètre d'étude.

2.10.2.1. Etude de pollution pyrotechnique

La société DIANEX a été mandatée par la société SAS Saclay le bourg et la SNC Saclay village pour réaliser un diagnostic de pollution pyrotechnique sur des parcelles agricoles de Saclay bourg (91).

- **Méthodologie appliquée :**

Les mesures magnétiques consistent en une mesure du champ magnétique terrestre, constant à l'échelle locale. Les objets ferromagnétiques (contenant entre autres éléments du fer, du nickel ou du cobalt) perturbent le champ magnétique local et forment ce qu'on appelle une anomalie magnétique (classiquement un dipôle, constitué d'un pôle positif et d'un pôle négatif).

Les mesures du champ magnétique ont été réalisées avec un magnétomètre multisonde (8 sondes) de marque Vallon. Les sondes sont alignées sur un chariot amagnétique, et sont espacées de 40 cm. Le capteur bas des sondes est situé à environ 20 cm du sol.

Les cibles sont identifiées avec une échelle de 50 nT. Elle permet de repérer les pièces métalliques de petites tailles (grenade, etc..) ainsi que les grandes cibles en profondeur. **402 cibles** ont été identifiées sur la surface diagnostiquée.

- **Résultats**

Le diagnostic met en évidence 402 cibles isolées potentiellement pyrotechniques sur toute la surface couverte par les mesures et plusieurs zones d'écrans de faible impact en bordure de parcelles.

N.B. (cibles pyrotechniques) : Nous rappelons que les cibles identifiées correspondent à des objets ferromagnétiques de magnétisations significatives pouvant s'apparenter à des munitions. Cependant toutes les cibles ne correspondent pas à une munition de guerre explosive. Seule l'ouverture du sol pourra lever le doute sur la nature de la cible.

85 % des cibles potentiellement pyrotechniques sont situées entre 0 et 1 m de profondeur.

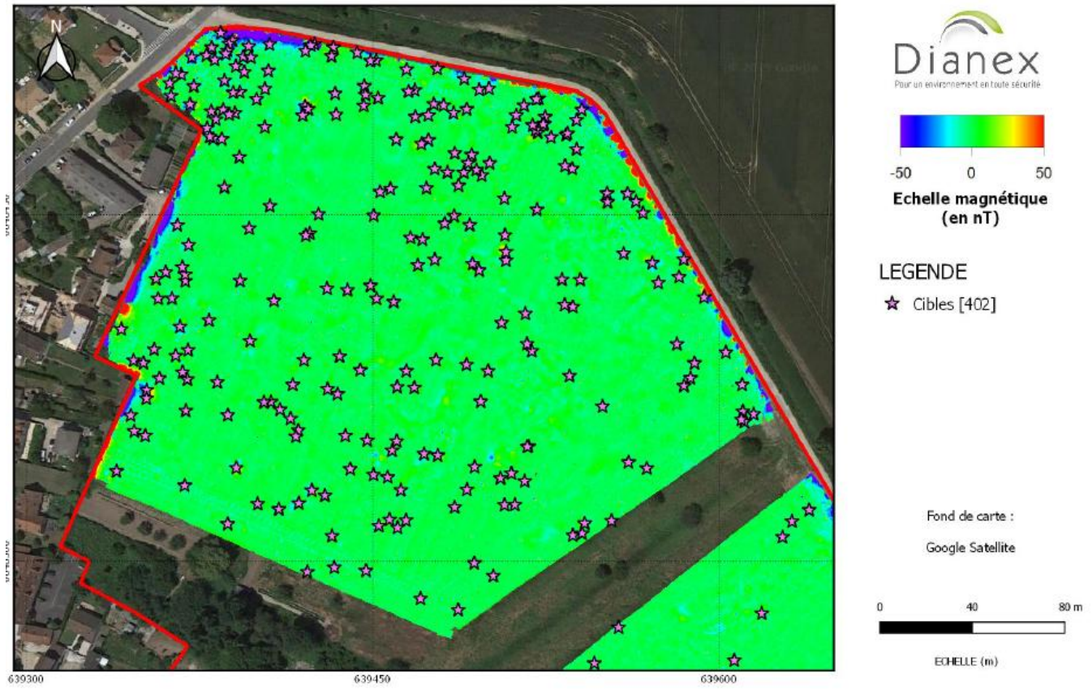


Figure 130 : Carte magnétique et cible potentiellement pyrotechnique, parcelle nord-ouest. DIANEX 2019



Figure 131 : Carte magnétique et cible potentiellement pyrotechnique, parcelle agricole sud-est. DIANEX 2019.

2.10.3.Sites et sols pollués

2.10.3.1. Informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)

Il existe deux bases de données du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement (MEDDTL) qui répertorient les sites et sols pollués ou potentiellement pollués. Il s'agit des bases de données BASIAS et BASOL.

La base de données BASIAS a été le premier inventaire mis en œuvre dès les années 90 pour recenser les anciens sites industriels et activités de service qui peuvent être à l'origine de pollution des sols. Le second inventaire, nommé BASOL et créé en 2000, permet quant à lui de répertorier les sites pollués ou potentiellement pollués qui appellent une action de l'administration. En 2014, la loi ALUR a permis de franchir une nouvelle étape dans la connaissance des pollutions des sols par la création des SIS (Secteurs d'Information sur les Sols) permettant un meilleur accès à l'information des terrains sur lesquels l'État a une connaissance de la pollution.

L'identification des terrains polluées peut entrainer des changements d'usage des parcelles, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement.

Le territoire communal compte 4 sites BASOL et 16 sites BIASAS. Les 4 sites BASOL sont décrits dans le tableau ci-dessous :

Parcelle	Raison sociale	Activités	Etat
Non-renseignée	CEA de Saclay	Recherche	Mise en place de piézomètres pour surveiller les pollutions des sols et eaux souterraines
OF70	CEA ADEC	Traitement des déchets radioactifs	Levée de la mise en demeure de mettre en place des procédés de vidanges et stockage le 21 mars 2018
OA460 (Saint-Aubin)	CEA bât 166	Aire de regroupement de déchets de tout type	Demande de déclassement par le CEA
OF 14,OF16,OF 70, OA72, OA460, OA73 (Saint-Aubin)	CEA bât 388	Dépôt de chlore liquéfié	Modification du traitement de l'eau au profit de l'eau de javel

Tableau 40 : Caractéristiques des sites BASOL. IEA.

4 sites industriels polluées ou potentiellement polluées sont à proximité du projet sur le CEA de Saclay à 1,5 km à l'ouest de la zone d'étude.

2.10.3.2. Anciens sites industriels et activités de service (CASIAS)

La carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (qu'il s'agisse d'industries lourdes, manufacturières, etc.) ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes (par exemple les blanchisseries, les stations-services et garages, etc.). Elle témoigne notamment de l'histoire industrielle d'un territoire depuis la fin du 19ème siècle.

La constitution de la CASIAS a pour finalité de conserver la mémoire d'anciens sites industriels et activités de service pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l'environnement.

Il faut souligner que la CASIAS constitue une cartographie de l'histoire des activités industrielles ou de services qui se sont succédé au cours du temps sur un territoire, et ne préjuge pas de la pollution effective des sols des établissements recensés.

En novembre 2021, le système d'information géographique constitué par la CASIAS, carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services, a intégré les sites répertoriés dans BASIAS (base de données des anciens sites industriels et activités de services).

Plusieurs anciens sites industriels et activités de service sont localisées aux abords du périmètre de l'étude.

Cependant, l'étude ARCADIS du 2019 précise qu'au regard de la profondeur de la nappe attendue et de son sens d'écoulement supposé (en direction de l'est), la probabilité d'existence d'impacts au droit du site corrélables à ces sources de pollutions est considérée comme faible.

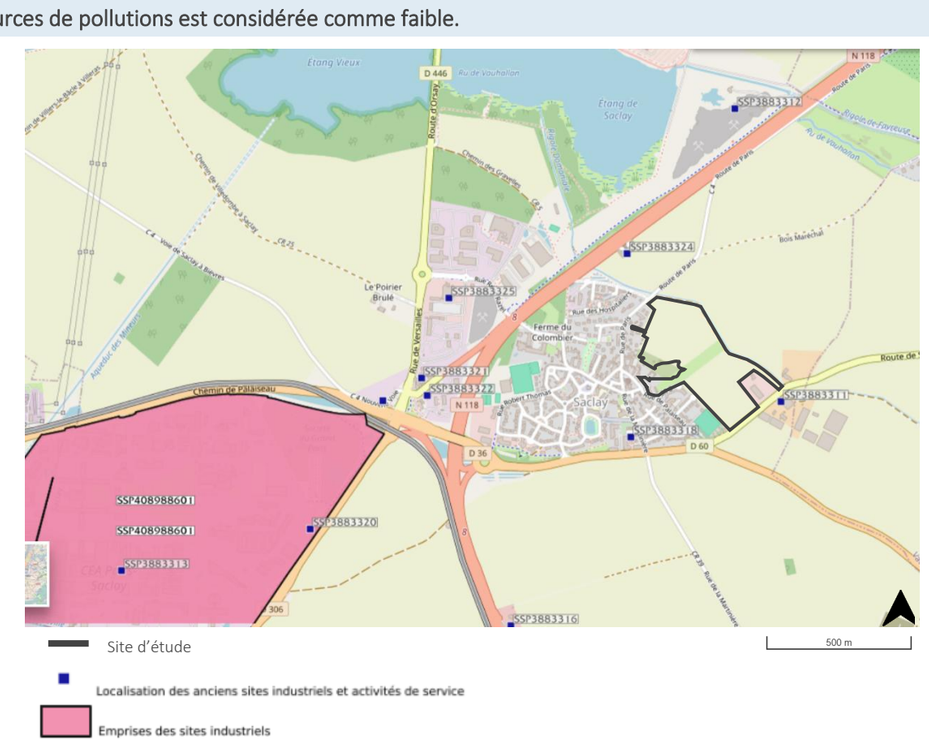


Figure 132 : Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée. (CASIAS), (BASOL) et (BASIAS). Géorisques.

2.10.3.3. Etude complémentaire de pollution des eaux souterraines.

La société ARCADIS a réalisé en 2016 une étude de pollution du sol et des eaux souterraines.

❖ Méthodologie appliquée pour les sondages et les prélèvements de sol

Le programme d'investigation proposé par ARCADIS comprenait la réalisation de 15 sondages de sols :

- Jusqu'à 3 m de profondeur soit la profondeur de terrassement en cas de constitution d'un niveau de sous-sol
- À 1 m dans les zones d'habitations individuelles (absence de sous-sol).

Après réalisation d'un avant-trou manuel, des réseaux historiques de drainage risquant d'être présents, les sondages à 3 m ont été réalisés au moyen d'une tarière mécanique de 63 mm de diamètre. Ils sont notés Tmec.

Les sondages à 1m (Tm) ont directement été réalisés à la tarière manuelle.

❖ Méthodologie appliquée pour le prélèvement des eaux souterraines

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés selon les recommandations du texte normatif FD X 31-615.

❖ Résultats d'analyses et commentaires sur les sols.

- La présence d'une lithologie homogène constituée d'argiles limoneuses brunes à orangées jusqu'à 1-1,5 m de profondeur puis des argiles rouges voir brunes à jaune/beige avec présence de briques et de morceaux de calcaire ;
- L'absence d'indices organoleptiques au droit des sondages hormis des traces noires/grisâtres dans les terrains de surface de Tmec12 (0-1 m) ;
- L'absence d'impact en hydrocarbures volatils C5-C10, COHV, HAP, BTEX, PCB, et pesticides.
- La présence d'hydrocarbures C10-C40 (entre 15,5 mg/kg et 43,9 mg/kg), de HAP (entre 0,35 mg/kg et 4,967 mg/kg pour la somme des 16 HAP), de COT sur brut et sur éluât avec des teneurs inférieures aux seuils ISDI. Concernant les métaux lourds sur brut, les teneurs sont inférieures au fond géochimique.
- Concernant les analyses sur lixiviats, des **dépassements de la fraction soluble sur la quasi-totalité des terrains de surface jusqu'à 1-1.5 m de profondeur, considérés comme inertes en raison des teneurs en sulfates et chlorures inférieures aux seuils ISDI.** Les terrains superficiels de 0 à 1.5 m de profondeur au droit de Tmec 12 pourraient devoir être évacués en ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) en raison de traces noires et grises constatées. De même, les terrains de surface (0-1.5 m) au droit de Tmec15 devront être envoyés en ISDND compte-tenu des dépassements des seuils ISDI pour certains métaux, sulfates et fraction soluble.
- Au-delà de 1-1.5 m de profondeur, les terres présentent un excès de fluorures et sont considérées comme non inertes au sens de l'arrêté de décembre 2014. En l'absence d'autres dépassements des seuils ISDI, et d'aspects douteux, ces terres seront susceptibles d'être acceptées dans certaines ISDI+ (ISDI avec des seuils négociés pour certains paramètres).

❖ Recommandations d'Arcadis

Sur la base de l'ensemble des résultats d'analyses, de l'absence d'impact et des observations de terrain, les terrains investigués tous sondages confondus sont tous conformes aux différents seuils de réutilisation des terres excavées que ce soit ou sous bâtiments ou sous voiries. Notons néanmoins que les terrains argileux risquent de présenter un très faible intérêt géotechnique.

❖ Résultats d'analyses et commentaires des eaux souterraines

Les résultats de la campagne de prélèvement des eaux souterraines réalisées le 30 août 2016 sur les 2 piézomètres en eau du site (PZ1 et PZ3) mettent en évidence les résultats suivants :

- Le niveau d'eau est compris entre 2 et 5 m de profondeur, dans PZ1 et PZ3 sachant que PZ2 était sec ;
- L'absence de constats organoleptiques à l'ouverture et après purge des ouvrages ;
- L'absence d'impact en pesticides et en COHV pour les deux ouvrages et en métaux lourds, en HAP, en hydrocarbures C5-C40 et BTEX dans les eaux issues de l'ouvrage PZ3 en en raison de teneurs inférieures aux limites de quantification ;
- Des traces en toluène (6,2 µg/l) et en hydrocarbures C10-C40 (0,103 mg/l) dans les eaux de PZ1 ;
- La présence de mercure et de certains HAP dans les eaux de PZ1 dépassant légèrement les valeurs seuils existantes des arrêtés ministériels de 2007 et 2008. Néanmoins les eaux rencontrées dans les formations superficielles ne correspondent pas à une vraie nappe et ne font pas l'objet d'un usage d'alimentation en eau potable.

Aucune source de pollution concentrée n'a été mise en évidence lors du diagnostic de pollution, uniquement la présence de certains polluants dans les sols et les eaux souterraines, à de faibles teneurs, ne présentant pas d'enjeu sanitaire sur la base de retour d'expérience d'Arcadis pour un usage résidentiel projeté.

Ainsi, d'après l'étude il n'est pas jugé nécessaire de réaliser une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

2.10.1. Risque amiante

L'amiante a été intégré dans la composition de nombreux matériaux utilisés notamment pour la construction. En raison de son caractère cancérigène, ses usages ont été restreints progressivement à partir de 1977, pour aboutir à une interdiction totale en 1997.

La parcelle d'étude est actuellement uniquement occupée par des terrains agricoles. Le risque d'amiante associé aux constructions est donc inexistant.

2.10.2.Qualité de l'air

La société TECHNISIM a réalisé en 2025 une étude de qualité de l'air et santé sur le site d'étude.

2.10.2.1. Contexte réglementaire

La qualité de l'air extérieur fait l'objet d'une réglementation européenne (directive 2008/50), qui impose la surveillance, le suivi des concentrations de différents polluants dans l'air ambiant et une baisse des émissions dans l'air. Le droit européen fixe des valeurs limites pour certains polluants dans l'air à partir des différents travaux conduits notamment par l'OMS.

L'Etat Français est depuis plusieurs années, visée par des procédures relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE pour les particules PM10 et le dioxyde d'azote. Pour tenir compte des mesures supplémentaires prises par la France, des données de surveillance les plus récentes et de la jurisprudence récente de la Cour, la Commission européenne a décidé le 7 février 2024 d'envoyer une lettre de mise en demeure complémentaire à la France pour non-exécution de l'arrêt de la Cour de justice européenne du 24 octobre 2019 relatif au non-respect de la directive sur la qualité de l'air ambiant. En effet, la France ne s'est toujours pas conformée à l'arrêt de la Cour de justice en ce qui concerne les valeurs limites annuelles de NO2 dans quatre zones de mesure de la qualité de l'air : Paris, Lyon, Strasbourg et Marseille-Aix.

La directive européenne concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe a été transposée en droit français, ces textes sont codifiés aux articles L.220-1 à L.229-54 et articles R.122-1 à R.223-5 du code de l'environnement. L'article L122-1 du Code de l'environnement impose donc une évaluation environnementale pour les projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine, et les objectifs nationaux de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites définis à l'article L.221-1 sont fixés au tableau annexé à l'article R.221-1.

La majeure partie des impacts sur la santé vont résulter d'une exposition chronique, les pics de pollutions pesant moins sur la santé que l'exposition de longue durée. Les effets sanitaires à court et long termes dépendent de la durée et de l'intensité de l'exposition. De plus, ces effets peuvent être combinés à l'augmentation de l'exposition aux pollens, risquant d'augmenter le développement de pathologies chroniques.

La population affectée par une mauvaise qualité de l'air rassemble toutes les personnes habitant dans la zone d'étude. Ces personnes sont localisées par leur résidence. Elle doit être estimée uniquement sur la base de la population actuelle, modulo les éventuels projets existants ou approuvés ayant un impact sur la population future, au vu de la difficulté à obtenir des éléments fiables sur la population future, selon un guide de 2019 du ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère de la santé.

La commune de Saclay est incluse dans le périmètre du contentieux au titre de la zone de Paris, caractérisée par des concentrations importantes de :

- Dioxydes d'azote (NO2)
- Particules fines. Parmi les particules, sont distinguées les particules de diamètre inférieur à 10 micromètres (PM10) et les particules très fines, de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2,5) qui peuvent plus facilement pénétrer dans le système respiratoire.

2.10.2.2. Documents cadres sur la qualité de l'air

Des moyens politiques et stratégiques ont été mis en place à différentes échelles pour encadrer les actions sur la thématique de la pollution de l'air et de ses effets sur la santé des populations. D'autres plans et programmes stratégiques ne sont pas dédiés à l'amélioration de la qualité de l'air mais les actions déployées ont une influence sur ceux qui concernent les déplacements dans la partie concernée.

Échelle nationale : Code de l'environnement, Loi d'Orientation des Mobilités, Plan Climat, Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA), Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC2), Loi n°2015-992 du 17 août 2015 (relative à la Transition énergétique pour la croissance verte), Plan National Santé-Environnement (PNSE).

- Échelle régionale : Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) ; Stratégie Énergie-Climat de la région Île-de-France ; Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) ; Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) ; Feuille de route Qualité de l'air ; Plan de Déplacement Urbain d'Ile-de-France (PDUIF) et Plan Régional Santé-Environnement (PRSE).
- Échelle intercommunale : Plan Climat Air Énergie territorial (PCAET).
- Échelle locale : Plan Local d'Urbanisme (PLU), Plan Local de Mobilité (PLM).

❖ Documents cadres à l'échelle nationale :

- La loi d'orientation des mobilités, 2019

La loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 engage une transformation profonde, autour de 15 mesures-clés, pour répondre à l'impératif d'améliorer concrètement la mobilité au quotidien, pour tous les citoyens et dans tous les territoires, grâce à des solutions de transports plus efficaces, plus propres et plus accessibles.

Cette loi a créé les zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) permettant aux collectivités de limiter la circulation des véhicules les plus polluants sur leur territoire. Sur ces ZFE-m est instaurée une interdiction d'accès à des plages horaires déterminées, pour des catégories de véhicules qui ne répondent pas à certaines normes d'émissions.

- Plan Climat, 2017

Le Plan Climat vise à accélérer la transition énergétique et climatique à travers un programme d'actions, telles que :

- Généralisation de la prime à la conversion des véhicules
- Crédit d'impôt pour la transition énergétique : accompagner les travaux les plus efficaces en économies d'énergie
- Changement des chaudières au fioul
- Objectif de faire disparaître en dix ans les logements mal isolés qui conduisent à la précarité énergétique
- Objectif de mettre fin à la vente de voiture à essence ou au diesel en 2040
- Plan de déploiement de l'hydrogène
- Faire converger la fiscalité entre le diesel et l'essence avant 2022
- Accélérer la montée en puissance du prix du carbone
- Neutralité des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050

- **Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA), 2022**

Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. Les objectifs de réduction des émissions par rapport à celles de 2005 sont les suivants :

POLLUANTS	À partir de 2020	À partir de 2030
Dioxyde de soufre	-55 %	-77 %
Oxydes d'azote	-50 %	-69 %
Composés organiques volatils	-43 %	-52 %
Ammoniac	-4 %	-13 %
Particules PM2,5	-27 %	-57 %

Tableau 41 : Les objectifs PREPA de réduction des émissions par rapport à celles de 2005. TechniSim Consultants.

En 2021, un groupe de travail a été constitué au Conseil national de l'air pour débattre de la révision de l'arrêté PREPA. L'arrêté PREPA révisé du 08 décembre 2022 est paru au JORF du 16 décembre 2022.

- **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC 2), 2020**

Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, en visant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, soit au moins un facteur 6 par rapport à 1990 (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990). La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.

Les objectifs fixés par cette SNBC révisée sur plusieurs secteurs : transports, bâtiments, agriculture, forêts et sous-bois, production d'énergie, industrie, déchets.

Une nouvelle révision de la SNBC est en cours. Les grandes lignes ont été dévoilées fin 2023 (réduire la pression exercée sur la biodiversité ; restaurer la biodiversité dégradée ; mobilisation de tous les acteurs ; mettre en place le moyen de ces ambitions). La concertation préalable du public concernant la SNBC 3 (et la 3ème Programmation Pluriannuelle de l'Energie) s'est déroulée du 4 novembre 2024 au 16 décembre 2024.

L'adoption définitive de cette nouvelle version devrait intervenir courant 2025. Les objectifs sont une baisse de 50 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 1990 (jalon en cohérence avec l'ambition climatique européenne) et la neutralité carbone à l'horizon 2050.

- **Loi n°2015-992 du 17 août 2015**

Cette loi relative à la Transition Énergétique Pour la Croissance Verte (TEPCV) fixe des objectifs sur les moyens et longs termes sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, réduction de la consommation énergétique finale et primaire, les objectifs sur les parts de production d'énergie renouvelable et nucléaire, les niveaux de performances énergétiques des bâtiments, et la réduction sur la quantité des déchets.

- **Plan National Santé Environnement (PNSE 4), 2021**

Le Plan National Santé Environnement (PNSE) vise à développer une approche pluridisciplinaire du thème « Santé – Environnement » sur le court et le moyen terme.

Le quatrième Plan National Santé Environnement (PNSE 4), période 2021-2025, intitulé « Un environnement, une santé », a été lancé le 07 mai 2021 par les ministres de la Transition Écologique, et des Solidarités et de la Santé, dans un contexte spécifique. D'un côté, les attentes citoyennes sur les questions de santé environnement sont de plus en plus fortes. Au nom du principe de précaution, le citoyen souhaite que l'impact du progrès scientifique sur son environnement et sur sa santé soit évalué et anticipé. Par ailleurs, la crise sanitaire de la Covid-19 a fait émerger des interrogations sur le rapport au vivant, et rappelle le lien étroit entre santé humaine, santé animale et santé de l'environnement.

Le PNSE 4 comporte 20 actions réparties en 4 axes :

- **Axe 1 :** S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes
- **Axe 2 :** Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire
- **Axe 3 :** Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires
- **Axe 4 :** Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes

❖ **Documents cadres à l'échelle régionale**

- **Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), 2012 ; en révision.**

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.

Compte tenu des critères de densité de population, des teneurs en particules PM10 et en dioxyde d'azote, la commune de Saclay est incluse dans la Zone Sensible pour la Qualité de l'Air au sens du SRCAE.

En fin de compte, il ressort du SRCAE de l'Île-de-France 17 objectifs et 58 orientations thématiques qui ont été élaborées 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.

La présidente de région et le préfet de région ont décidé conjointement l'été 2022 de réviser le SRCAE de 2012 suite à son évaluation qui a mis en exergue l'atteinte partielle des objectifs du SRCAE de 2012. La déclaration d'intention pour la révision du schéma régional Climat Air Energie d'Île-de-France a été signée le 30/09/2024.

- **Le Plan de protection de l'atmosphère d'Île-de-France (PPA), 2025-2030**

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 d'Ile-de-France N°4 (2025-2030), approuvé le 09/02/2025 (Arrêté interpréfectoral DRIEAT-IDF n°2025-0121), est entré en vigueur le 29 janvier 2025. Il révise la précédente version approuvée par arrêté interpréfectoral du 31 janvier 2018. Ce plan ambitionne de ramener la région Ile-de-France sous les seuils européens de qualité de l'air à l'horizon 2030, et de continuer de diminuer le nombre de Franciliens exposés à des dépassements des valeurs limites de qualité de l'air. Il comporte 5 parties comprenant 14 mesures déclinées en 32 actions, couvrant l'ensemble des secteurs d'activité : les transports, l'aérien, le chauffage résidentiel au bois, l'industrie.

© TERAO 2025

- **Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA), 2023**

Voté le 30 mars 2023, le plan « Nouvel Air » 2023-2027 fait suite au Plan « Changeons d'Air » 2016-2022 qui visait à lutter contre la pollution de l'air sur le territoire Francilien (déploiement du fonds Air-Bois, expérimentations dans les stations de métro et RER, soutient à l'innovation etc.). Un plan qui a porté ses fruits : la Région Île-de-France se félicite de l'amélioration rapide et durable de la qualité de l'air sur son territoire. Néanmoins les niveaux de pollution restent supérieurs aux valeurs recommandées de l'OMS et la situation se dégrade pour l'ozone. Le plan « Nouvel AIR », vise une division par deux du niveau de pollution par rapport aux valeurs réglementaires actuelles à l'horizon 2030. Ce plan comporte 4 axes, 11 objectifs déclinant 31 actions.

- **Plan de Déplacements Urbains d'Île-de-France (PDUIF), 2014 ; en révision.**

Le second PDU Île-de-France a été approuvé en juin 2014 par le Conseil Régional d'Île-de-France. Le PDUIF a pour but de faire évoluer les pratiques de déplacements vers une mobilité plus durable sur la période 2010-2020 dans un contexte de croissance globale des déplacements de 7 %. Afin d'atteindre une diminution de 20 % des émissions de gaz à effet de serre, le PDUIF ambitionne ainsi dans l'ensemble :

- Une croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs ;
- Une croissance de 10 % des déplacements en modes actifs (marche et vélo). Au sein des modes actifs, le potentiel de croissance du vélo est supérieur à celui de la marche ;
- Une diminution de 2 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.

Pour cela, 9 défis sont mis en place déclinés en 34 actions.

- **Plan Régional Santé Environnement (PRSE 4), 2024**

Déclinant au niveau régional le 4e Plan National Santé Environnement, le PRSE 4 d'Île-de-France vise à apporter des réponses aux enjeux franciliens de santé environnementale. Le PRSE4 propose 53 actions réparties sous 16 priorités structurées en 4 axes pour la période 2024-2028, parmi lesquelles :

- **Axe 1 :** Réduire les expositions humaines aux facteurs environnementaux préoccupants, renforcer leur surveillance et améliorer les connaissances
- **Axe 2 :** Anticiper les effets du changement climatique et adapter les politiques de prévention et de sécurité sanitaire.
- **Axe 3 :** Intégrer les enjeux de santé environnement les politiques d'aménagement et de logement dans une perspective de réduction des inégalités environnementales de santé
- **Axe 4 :** Accompagner les citoyens, les professionnels de santé, les collectivités territoriales et les acteurs locaux pour agir face aux problématiques de santé environnementale

❖ **Documents cadres à l'échelle intercommunale**

- **Le plan climat air énergie territorial (PCAET), 2019**

La commune de Saclay fait partie de la communauté d'agglomération Paris-Saclay (CAPS) depuis le 1er janvier 2016, dont le plan climat-énergie territorial (PCAET) a été adopté le 26 juin 2019. Ce document encadre un programme d'actions qui se décline en 126 actions réparties en 9 axes stratégiques.

Les objectifs du territoire d'ici 2030 (par rapport à 2012) sont les suivants :

- Réduire de 34 % les émissions de gaz à effet de serre.
- Réduire de 24 % la consommation énergétique.
- Atteindre une consommation énergétique composée à 20% d'énergies renouvelables.

- **Contrat de Relance et de Transition Écologique (CRTE), 2021**

En novembre 2020, les Contrats de Relance et de Transition écologique (CRTE) prennent la suite des Contrats de Transition écologique (CTE). Les CRTE répondent à une triple ambition : la transition écologique, le développement économique et la cohésion territoriale. Destinés à tous les territoires (rural, urbain, ultra marin), les CRTE ont vocation à participer activement à la réussite du plan « France Relance », le plan de relance économique et écologique de la France, à court terme. À long terme, ces contrats permettront d'accélérer les dynamiques de transformations à l'œuvre dans tous les territoires dans les 6 prochaines années.

Saclay est incluse dans le périmètre du CRTE « Nord-Ouest Essonne » dont le contrat a été signé en décembre 2021.

❖ **Documents cadres à l'échelle locale :**

- **Plan Local de Mobilité (PLM), 2018**

Le Plan Local de Déplacement (PLD) sont devenus des PLM (Plan Local de Mobilité). Il s'agit d'un outil de programmation opérationnel définissant les actions à mettre en œuvre localement pour contribuer à l'atteinte des objectifs régionaux du PDUIF. Ce plan a une durée de cinq ans.

La commune de Saclay appartient à l'intercommunalité « CA Paris Saclay » dont le Schéma de transports a été voté en juin 2018. Il trace ses objectifs à partir de 4 volets :

- Rendre les transports en commun plus attractifs
- Favoriser la pratique du vélo
- Agir sur la circulation et la voirie
- Favoriser une politique de stationnement à l'échelle de l'Agglomération

© TERAO 2025

2.10.2.3. Bilan de la qualité de l'air en Île-de-France en 2023

Selon son dernier bilan en 2023, la qualité de l'air s'améliore globalement en Île-de-France depuis plus de 20 ans, du fait des politiques publiques mises en place à l'échelle européenne, nationale et locale pour faire diminuer les émissions de polluants de l'air.

Les niveaux de pollution de l'air constatés en 2023 poursuivent la baisse enregistrée depuis deux décennies pour l'ensemble des polluants de l'air réglementés, à l'exception de l'ozone de basse altitude. Cette amélioration globale de la qualité de l'air est essentiellement due aux réglementations et politiques publiques de réduction des émissions de polluants dans l'air pour différentes activités, tant au niveau européen, national que local. À cela s'ajoutent des conditions météorologiques favorables en 2023 à la dispersion de la pollution, et à des températures globalement clémentes en période hivernale limitant de ce fait l'usage du chauffage.

En Île-de-France, les zones présentant les plus hauts niveaux de pollution de l'air restent situées aux alentours - quelques centaines de mètres - des grands axes de circulation : boulevards parisiens, Boulevard Périphérique, autoroutes franciliennes. Globalement, les zones les plus densément peuplées, et notamment Paris et dans une moindre mesure la petite couronne, sont également les plus concernées.

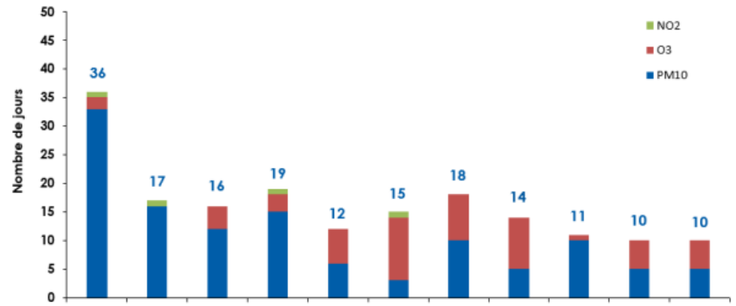


Figure 133 : Dépassement des seuils d'information et d'alerte en Île-de-France de 2013 à 2023. Airparif2023.

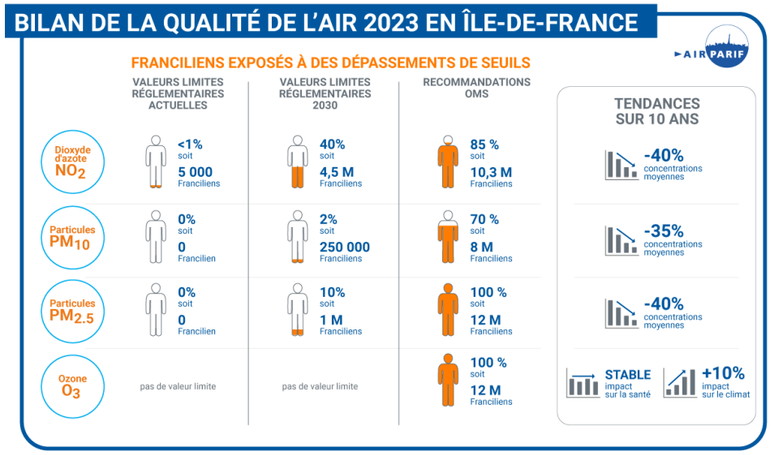


Figure 134 : Bilan de la qualité de l'air en 2023 en Ile de France. AirParif 2023.

Malgré la baisse du nombre de jours de dépassement de seuils d'information et alerte, en Ile de France plusieurs zones présentent des hauts niveaux de pollution de l'air. La zone d'étude est couverte par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Île-de-France et est incluse dans le périmètre des zones sensibles pour la qualité de l'air en Île-de-France, en 2021, au sens du SRCAE.

2.10.2.4. Bilan de la qualité de l'air en Essonne

Au niveau départemental de l'Essonne, les concentrations de pollution de l'air fluctuent en fonction des années et des conditions météorologiques. Il demeure que des procédures sont encore déclenchées à cette échelle. Ces déclenchements de procédures concernent uniquement les PM10 (période hivernale) et l'ozone (période estivale).

La figure ci-dessous illustre le nombre de jours sous procédures d'information-recommandation et d'alerte (constat de dépassement uniquement) pour l'Essonne depuis 2018.

Il est à retenir que les déclenchements concernent les PM10 (période hivernale) et l'ozone (période estivale). Aucun dépassement des seuils en NO2 n'est enregistré sur la période pour le département.

Aucun déclenchement du seuil d'alerte n'est survenu depuis 2018 (jusqu'au 31/12/2024 inclus).

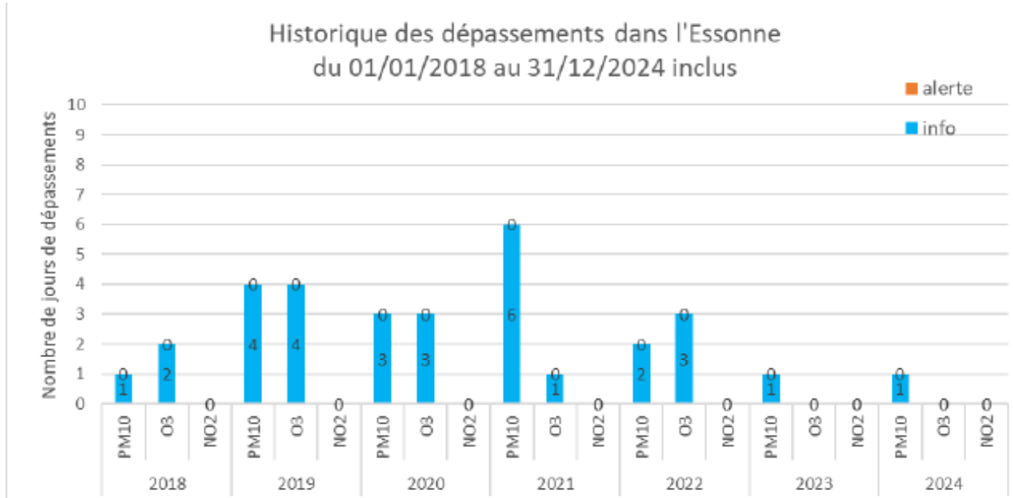


Figure 135 : Nombre de jours sous procédures d'information et d'alerte pour constat de dépassement de l'Essonne entre 2018 et 2024 (Source : LCSQA20)

En 2024, seul un jour de dépassement du seuil d'information-recommandation pour les PM10 a été constaté dans le département (selon le LCSQA).

En Essonne, en 2024, aucun dépassement du seuil d'information recommandations n'est survenu pour l'ozone et seulement 1 jour de dépassement pour les PM10 (sur constat de dépassement, selon le LCSQA).

2.10.2.5. Bilan de la qualité de l'air en sur la communauté d'agglomération.

En Île-de-France, les inventaires (ou cadastres) d'émissions sont réalisés par l'Aasqa Airparif. Le dernier inventaire à l'échelle régionale concerne les données de 2021 et ont été publiées en 2023.

Les émissions sont réparties en 11 grands secteurs : transport routier, transport ferroviaire et fluvial, résidentiel, tertiaire, énergie (dont chauffage urbain), industries, traitement des déchets, chantiers, plateformes aéroportuaires, agriculture et émissions naturelles.

L'histogramme suivant illustre l'inventaire 2021 (estimations faites en 2023) des émissions de polluants pour la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CAPS) incluant 27 communes, dont Saclay.

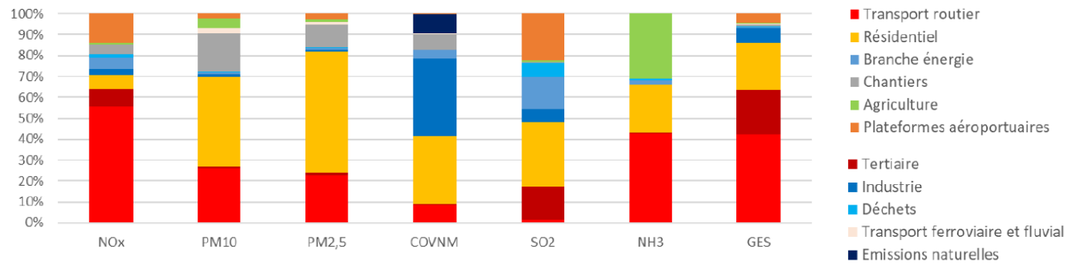


Figure 136 : Bilan des émissions annuelles pour la CA Paris-Saclay (estimations faites en 2023 pour l'année 2021) *Technisim 2025.* (Source : Données Airparif)

En 2021, la répartition des émissions de polluants de la CA Paris-Saclay est la suivante :

- **Le transport routier** est le principal émetteur de NOx (55,7 %), de NH3 (42,7 %) et de GES (42,0 %), et un émetteur conséquent de PM10 (26,1 %) et de PM2,5 (22,8 %) ;
- **Le résidentiel** est le principal émetteur de PM2,5 (57,8 %), de PM10 (42,7 %) et de SO2 (30,7 %), et un émetteur conséquent de COVNM (32,3 %), de NH3 (23,1 %) et de GES (22,4 %) ;
- **Le tertiaire** est un émetteur conséquent de SO2 (16,0 %) et de GES (21,6 %) ;
- **Le secteur industriel** émet principalement des COVNM (36,8 %) ;
- **Les plateformes aéroportuaires** émettent principalement des NOx (13,8 %) et du SO2 (22,5 %) ;
- **Les chantiers** émettent principalement des PM10 (18,4 %) et des PM2,5 (10,6 %).

	NOx (t/an)	PM10 (t/an)	PM2,5 (t/an)	COVNM (t/an)	SO_2 (t/an)	NH_3 (t/an)	GES (kt/an)
Émissions en 2005	5 104	657	527	3 400	559	130	1 542
Émissions en 2010	4 077	575	449	2 778	337	118	1 441
Émissions en 2015	3 396	462	349	2 374	164	104	1 273
Émissions en 2019	2 501	403	291	2 172	93	101	1 250
Émissions en 2021	2 118	384	274	2 127	78	101	1 207
Variation entre 2005 et 2021	-58,5 %	-41,7 %	-48,0 %	-37,4 %	-86,1 %	-22,3 %	-21,7 %

Tableau 42 : Émissions annuelles de la CA Paris-Saclay en polluants atmosphériques. (Airparif) *TechniSim 2025*

Les émissions de polluants ont fortement diminué entre 2005 et 2021. Les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques et GES sont le transport routier, le résidentiel et le tertiaire.

2.10.2.6. Bilan de la qualité de l'air en sur la commune de Saclay.

❖ Indice ATMO :

Le calcul de l'indice ATMO tient compte des PM2,5 qui pénètrent plus facilement à travers les barrières physiques de l'organisme humain et impactent la santé, et non plus uniquement celles inférieures à 10 microns (PM10) comme auparavant. De plus, il permet de fournir une prévision calculée à l'échelle de chaque établissement public de coopération intercommunale (EPCI) (et non plus uniquement sur les agglomérations de 100 000 habitants), sur l'ensemble du territoire national, y compris Outre-Mer. Il apporte ainsi une indication plus fine sur l'exposition de la population à la pollution de l'air, avec une information à différentes échelles territoriales, de l'EPCI à la géolocalisation.

L'indice ATMO qualifie l'état de l'air selon 6 classes : Bon / Moyen / Dégradé / Mauvais / Très mauvais / Extrêmement mauvais. Le code couleur s'étend du bleu (bon) au magenta (extrêmement mauvais).

Chaque indice est composé de 5 sous-indices étant respectivement représentatif d'un polluant de l'air : Particules fines inférieures à 10 µm (PM10), Particules fines inférieures à 2,5 µm (PM2,5), Ozone (O3), Dioxyde d'azote (NO2), Dioxyde de soufre (SO2).

Indice ATMO		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2,5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	> 75
Moyenne journalière	PM10	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	> 150
Max horaire journalier	NO_2	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	> 340
Max horaire journalier	O_3	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	> 380
Max horaire journalier	SO_2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	> 750

Tableau 43 : Seuils et couleurs du nouvel indice ATMO entré en vigueur le 1er janvier 2021. Technisim, 2025

En 2024 de l'indice ATMO pour la commune de Saclay est fourni en figure suivante :

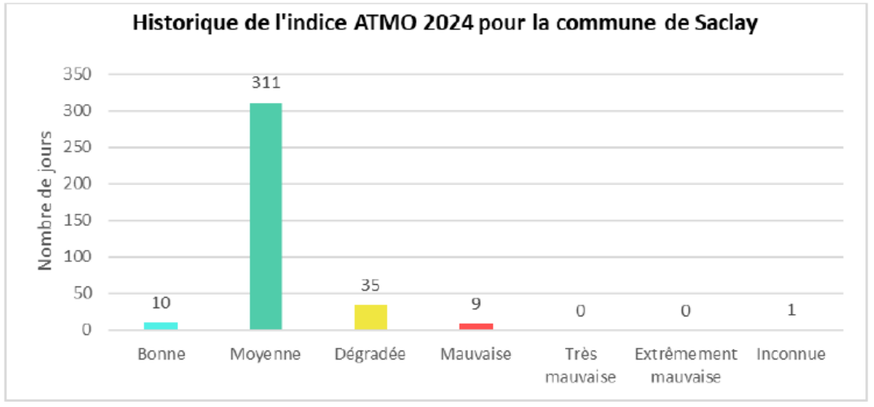


Figure 137 : Répartition des indices ATMO 2024 pour Saclay (Historique des indices, Airparif) Technisim, 2025

Selon l'indice ATMO, la qualité de l'air à Saclay en 2024 peut être qualifiée de « Bonne » 3 % de la période, « Moyenne » 85 % de la période, « Dégradée » 10 % de la période et « Mauvaise » 3 % de la période.

2.10.2.7. Bilan de la qualité de l'air en sur la zone d'étude.

❖ Données AirParif

L'association Airparif est chargée sur la région Ile de France de mesurer les incidences négatives de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes, à la suite de l'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air.

La station Airparif la plus proche de la zone d'études correspond à la station les Ulis à 5,9km au sud du projet.

Ces stations ne permettent pas de renseigner sur la qualité de l'air de l'emprise projet. Nonobstant, elle informe des tendances prévalant dans le contexte francilien.

D'après les mesures d'Airparif mesurent des données relatives au Dioxyde d'azote (NO2), Oxydes d'azote (NOx), Particules PM10, Particules PM 2,5, Benzène et Ozone.

Selon les modélisations d'Airparif (2023 ; 2020 pour le benzène), à l'échelle de l'emprise projet, il apparait que :

- Les seuils réglementaires annuels (NO2, PM10, PM2,5, benzène) sont respectés ainsi que le nombre maximum de dépassements autorisés du seuil journalier en PM10 et le nombre de jours supérieurs à 120 µg/m³ sur 8 heures en moyenne sur 3 ans en O_3 (valeur cible).
- Les valeurs limites annuelles applicables en 2030 sont respectées pour le NO2, les PM10, les PM2,5 et le benzène.
- Les objectifs de qualité pour le NO2, les PM10, les PM2,5 et le benzène sont respectés sur l'emprise projet tandis que celui de l'ozone est dépassé. La formation de l'ozone est fortement dépendante des conditions météorologiques. L'ensoleillement et les épisodes de fortes chaleurs, de plus en plus fréquents et intenses sur le territoire, favorisent sa production.
- Les recommandations de l'OMS (en moyenne annuelle) pour le NO2 et les PM2,5 sont dépassées, et celle des PM10 (15 µg/m3) est respectée sur l'emprise projet.

Paramètres	Valeur réglementaire Objectif de qualité Recommandation OMS	Valeur maximale au sein de la zone d'étude	Valeur maximale au sein de l'emprise projet
Dioxyde d'azote Moyenne annuelle	Valeur limite : 40 µg/m³ Objectif de qualité : 40 µg/m³ Valeur limite 2030 : 20 µg/m³ Recommandation OMS : 10 µg/m³	27 µg/m³	13 µg/m³
PM10 Moyenne annuelle	Valeur limite : 40 µg/m³ Objectif de qualité : 30 µg/m³ Valeur limite 2030 : 20 µg/m³ Recommandation OMS : 15 µg/m³	17 µg/m³	13 µg/m³
PM10 Nombre de jours dépassant 50 µg/m³ en moyenne journalière	Valeur limite : 35 dépassements	2 jours	2 jours
PM2,5 Moyenne annuelle	Valeur limite : 25 µg/m³ Objectif de qualité = VL 2030 : 10 µg/m³ Recommandation OMS : 5 µg/m³	10 µg/m³	8 µg/m³
Benzène Moyenne annuelle (données 2020)	Valeur limite : 5 µg/m³ Valeur limite 2030 : 3,4 µg/m³ Objectif de qualité : 2 µg/m³	< 1 µg/m³	< 1 µg/m³
Ozone Nombre de jours supérieurs à 120 µg/m³ pour 8 heures	Valeur cible : 25 dépassements max en moyenne sur 3 ans Objectif de qualité : 0 jour	21 jours	21 jours

Tableau 44 : Résultats des modélisations Airparif pour l'emprise projet. Source : Airparif 2023 – TechniSim, 2025.

En tout état de cause, la qualité de l'air sur l'emprise projet peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées pour le NO2 et les PM2.5 (celle des PM10 est respectée) bien que les seuils réglementaires le soient.

❖ Modélisation de la Carte Stratégique Air (CSA)

La Carte Stratégique de l'Air (CSA) est un outil de diagnostic qui permet une appropriation des enjeux de qualité de l'air sur les zones les plus affectées par trois polluants principaux (PM10, PM2.5, NO2) en facilitant l'interprétation par la visualisation sur une couche unique d'une vision consolidée sur plusieurs années et pour plusieurs polluants.

		NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
Classes	Seuils	en µg/m³	en µg/m³	en µg/m³
A	≤ OMS 2021	≤10	≤15	≤ 5
B	> OMS 2021	]10,16]	]15,16]	]5,8]
C	> 80% VL 2030	]16,20]	]16,20]	]8,10]
D	> VL 2030	]20,24]	]20,24]	]10,12]
E	> 120% VL 2030	]24,32]	]24,32]	]12,20]
F	> 80% VL	]32,40]	]32,40]	]20,25]
G	> VL	>40	>40	>25

Tableau 45 : Échelle de couleurs - niveaux de références de la carte Stratégique Air : Technisim, 2025

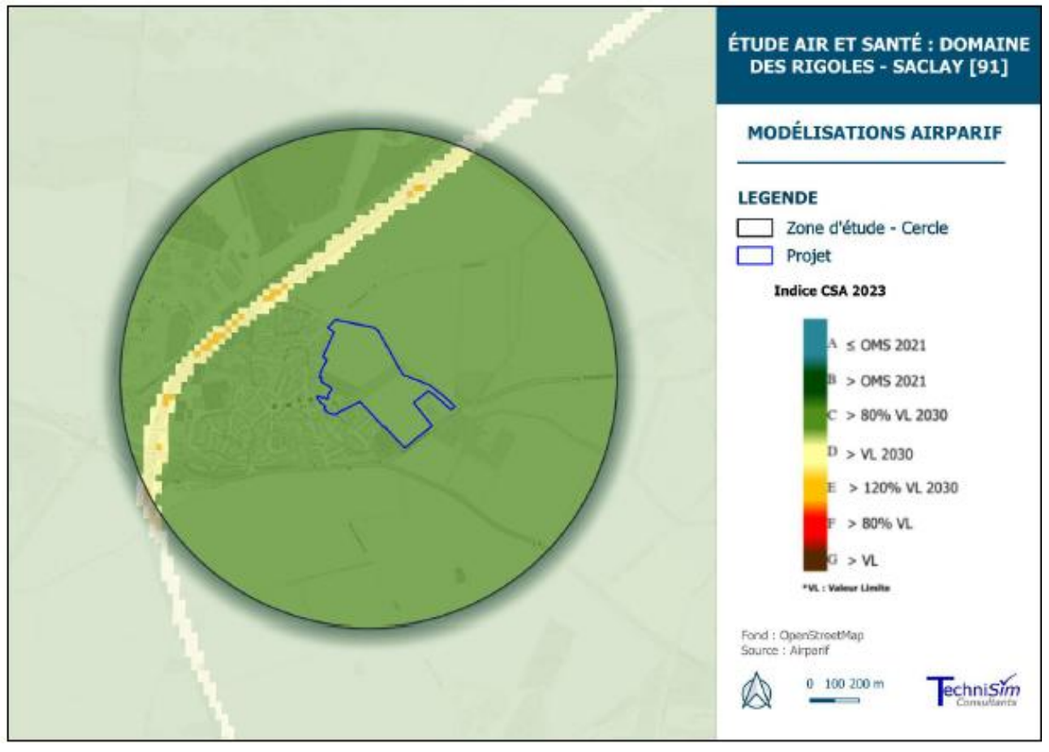


Figure 138 : Carte Stratégique Air 2023, tenant compte de manière synthétique des PM10, PM2.5 et NO2. Technisim, 2025

Au niveau de l'emprise projet, la qualité de l'air est classée entre C (dépassements de 80 % d'au moins une Valeur Limite 2030). Les voies de circulation actuelles de la zone d'étude sont classées entre C (dépassements de 80 % d'au moins une Valeur Limite 2030) et E (dépassement de 120 % d'au moins une Valeur Limite 2030).

❖ Exposition de la population

Dans le cadre du PRSE3 Île-de-France, l'ORS Île-de-France, l'Ineris et L'Institut Paris Région ont mis au point une méthode d'identification des zones géographiques les plus impactées par la pollution environnementale au travers d'un score environnement qui s'échelonne entre 0 et 100. Plus ce score est élevé, plus la probabilité de survenue d'effets sanitaires liés à l'environnement est élevée. Les données sont agrégées par maille de 500 m de côté sur l'ensemble de l'Île-de-France et visualisées sur l'outil Cartoviz.

Les composantes environnementales constituant le score environnement sont la qualité de l'air (PM2,5, PM10, NO_2 [Airparif, 2019]), le bruit des transports (route, fer, air [Bruitparif, CSB 2017]), la pollution des sols d'origine industrielle (DRIEAT, 2013), les sites industriels (DRIEAT, 2013), la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine (ARS, 2019) et le cadre de vie (carence en espaces verts [MOS, 2017 ; L'Institut Paris Région, 2017], amplification de l'aléa « vague de chaleur » [L'Institut Paris Région, 2017] et « territoire défavorable à la marche quotidienne » [L'Institut Paris Région, 2018]).

Nuisances environnementales	Mailles englobant l'emprise projet			
	Maille 1	Maille 2	Maille 3	Maille 4
% de la surface projet dans la maille	3 %	< 1 %	40 %	58 %
Qualité de l'air	54 %	52 %	51 %	46 %
Bruit des transports	29 %	31 %	38 %	34 %
Pollution des sols d'origine industrielle	< 1 %	-	< 1 %	< 1 %
Qualité des eaux de consommation	-	-	-	-
Sites industriels	-	-	-	-
Cadre de vie défavorable	17 %	17 %	10 %	19 %
Score environnement	**20/100**	**11/100**	**12/100**	**8/100**
Score environnement-vulnérabilité	**10/100**	**4/100**	**6/100**	**4/100**
Score de difficulté à faire face	**7/100**	**-**	**7/100**	**7/100**
Score de sensibilité	**26/100**	**-**	**26/100**	**26/100**

Tableau 46 : Contribution des types de nuisances environnementales (en %) au calcul de cumul d'expositions sur les mailles d'appartenance de l'emprise du projet-Technisim 2025.

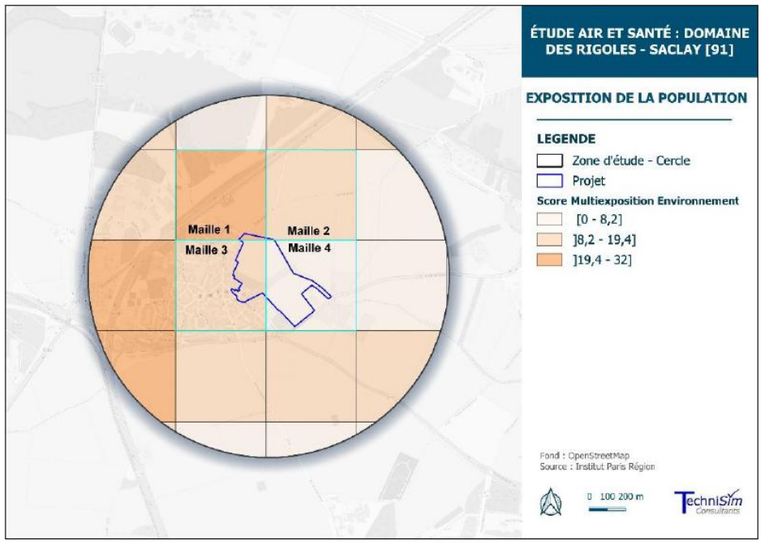


Figure 139 : Cumul des nuisances environnementales – Score environnement. Technisim 2025

L'exposition de la population au cumul des nuisances environnementales est modérée sur les mailles d'appartenance de l'emprise du projet (scores compris entre 8 et 20/100). La qualité de l'air contribue à hauteur de 54 % maximum au score environnement.

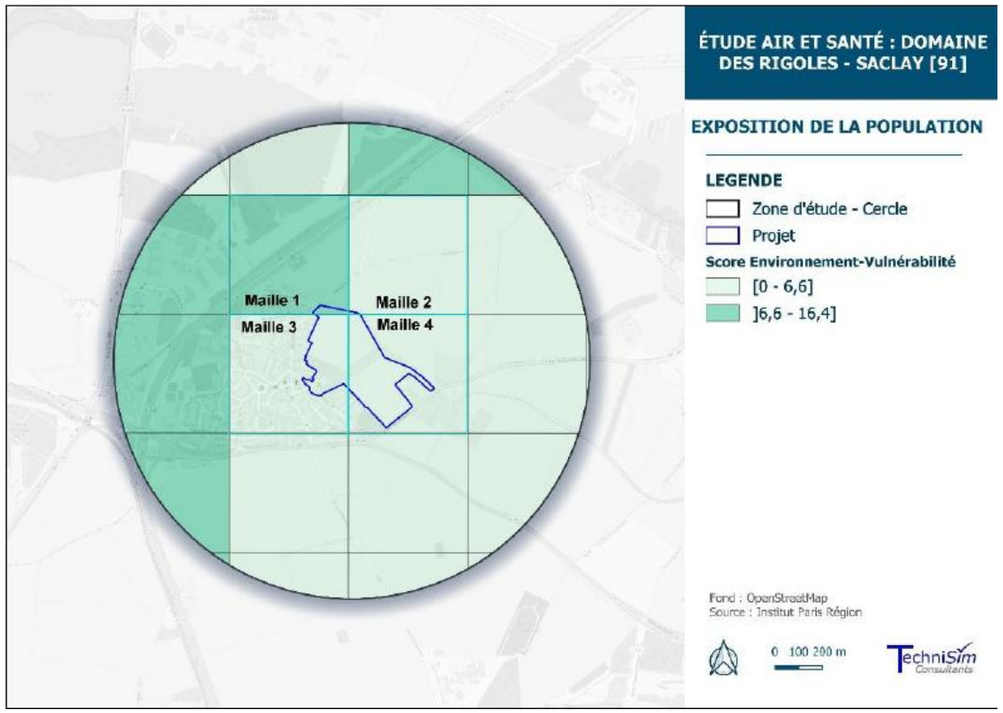


Figure 140: Cumul des nuisances environnementales – Score environnement-vulnérabilité. Technisim 2025

Le score environnement-vulnérabilité est compris entre 4 et 10/100.

La population vulnérable (0-5 ans et > 65 ans) présente une sensibilité individuelle modérée à l'exposition aux nuisances environnementales (score de sensibilité des mailles d'appartenance de l'emprise du projet de 26/100).

Le score de difficulté à faire face est très faible (7/100) traduisant un fort contexte de faveur sociale.

Pour la situation 2021, l'emprise projet appartient à 4 mailles exposées en partie à la pollution de l'air, au bruit, et très légèrement à la pollution des sols. L'exposition et vulnérabilité de la population sont très faibles, étant favorable au contexte social.

❖ Synthèse de l'état actuel

À Saclay, en 2023 (2020 pour le benzène), les estimations d'Airparif indiquent qu'aucun habitant n'est exposé à des teneurs dépassant les seuils réglementaires annuels en PM10, PM2,5, NO2 et benzène, l'objectif de qualité pour le benzène ainsi que le seuil réglementaire journalier des PM10 (2021). Cependant, tous les habitants sont encore exposés en 2023 à des dépassements des valeurs guides annuelles de l'OMS pour les PM2.5 et le NO2, et moins de 1000 habitants étaient exposés en 2021 à un dépassement de la recommandation journalière OMS pour les PM10.

La zone d'étude du projet est incluse dans la zone sensible pour la qualité de l'air en Île-de-France au sens du SRCAE et est couverte par le PPA d'Île-de-France. Selon la carte stratégique Air, les voies de circulation actuelles de la zone d'étude sont classées entre C (dépassements de 80 % d'au moins une Valeur Limite 2030) et E (dépassement de 120 % d'au moins une Valeur Limite 2030).

En tout état de cause, la qualité de l'air sur l'emprise projet peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées pour le NO2 et les PM2.5 (celle des PM10 est respectée) bien que les seuils réglementaires le soient.

2.10.3.Ambiance sonore

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il est caractérisé par sa fréquence (de grave à aiguë) mesurée en Hertz et par son intensité (pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

D'après la directive européenne de 2002, la lutte contre le bruit des infrastructures s'applique au bruit perçu par les populations dans les espaces bâtis, dans les parcs publics ou autres lieux calmes de l'agglomération mais aussi dans les zones calmes en rase campagne, à proximité des écoles, aux abords des hôpitaux et dans d'autres bâtiments et zones sensibles au bruit.

Le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage fixe les niveaux d'émergences à respecter au niveau des zones habitées en fonction des heures de la journée. Les périodes réglementaires sont de 7h à 22h pour la période diurne et de 22h à 7h pour la période nocturne.

Le site d'étude est peu contraint par le bruit. Les nuisances sonores à proximité du site pourraient être causées par

- Les avions encerclent la zone mais sont lointains (carte ci-dessous).
- La RN118 est classée bruyante (catégories 1 et 2) mais elle est assez loin.
- La RD60 est non classée et la RD36 est en catégorie 3 (moyennement bruyante).

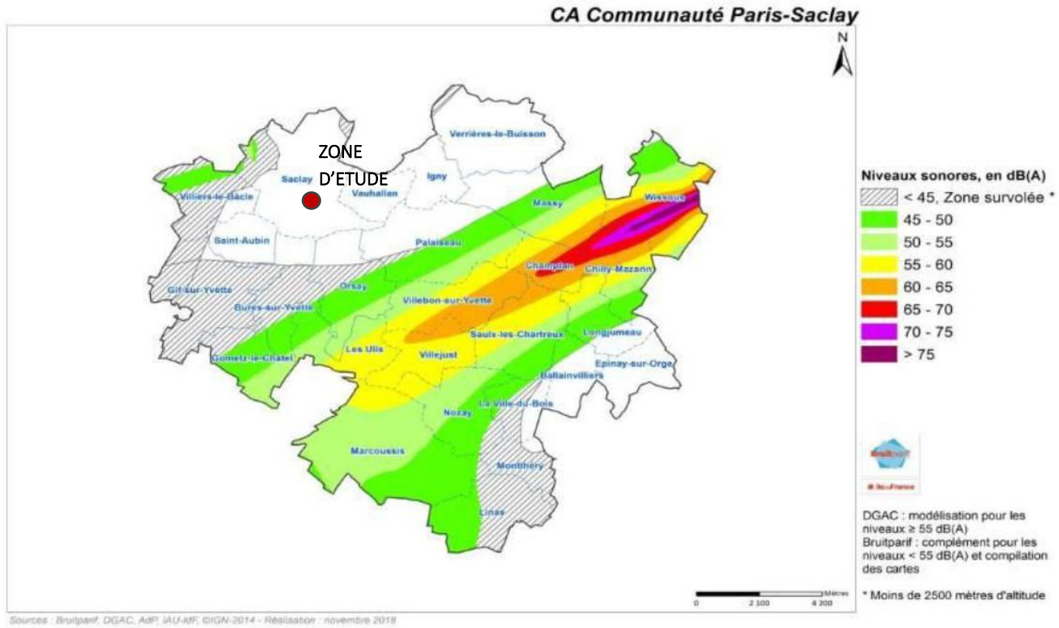


Figure 141 : Extrait de carte de bruit stratégique (CBS) des avions autour de la zone d'étude – Impédance Ingénierie. 2019.

La société Impédance Ingénierie a mené une étude acoustique dans le site d'étude pour déterminer la protection des espaces sensibles existants et aussi les constructions et espaces verts futurs, en estimant les impacts acoustiques de l'environnement sur le projet et aussi les impacts acoustiques éventuels du projet sur son environnement.

L'établissement d'un état acoustique initial a été établi à l'aide d'une campagne de mesures acoustiques qui sert notamment au calage du modèle acoustique numérique du site existant.

2.10.3.1. Contexte réglementaire

Pour les constructions nouvelles, c'est l'arrêté du 23 Juillet 2013 qui fait référence pour la protection acoustique des habitations vis-à-vis du bruit des transports dans l'environnement. L'arrêté modifie celui du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports dans l'environnement.

La valeur minimale de l'isolement acoustique standardisé des logements, indicateur pondéré $D_{nT,A,tr}$ des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur, est déterminée de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines soit égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne. Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB.

Ainsi l'objectif d'isolement est fixé par les conditions suivantes pour les constructions nouvelles :

$$D_{nT,A,tr} \geq L_{Aeq,j} - 35 \text{ et } D_{nT,A,tr} \geq 30, \text{ en dB}$$

$$D_{nT,A,tr} \geq L_{Aeq,n} - 30 \text{ et } D_{nT,A,tr} \geq 30, \text{ en dB}$$

où $L_{Aeq,j}$ représente la contribution sonore diurne de la (des) infrastructures(s) terrestre(s) en façade.

et $L_{Aeq,n}$ représente la contribution sonore nocturne.

Les études acoustiques d'infrastructures routières s'inscrivent dans le cadre réglementaire précis issu de la loi sur le bruit du 31 décembre 1992 (article 12 abrogé et remplacé par l'article L.571-9 du code de l'environnement) à savoir :

- Le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 « relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ».
- L'arrêté du 5 mai 1995, « relatif au bruit des infrastructures routières ».

USAGE ET NATURE DES LOCAUX	L_{Aeq} (6h-22h)	L_{Aeq} (22h-6h)
Établissements de santé, de soins, d'action sociale	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)	-

Tableau 47 : Contribution sonore admissible pour une infrastructure routière nouvelle. Arrêté du 5 mai 1995

Lors d'une **transformation significative d'une infrastructure existante**, le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues dans le tableau ci-dessus, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux.
- Dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existante avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

La norme acoustique NFS 31-010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement », la norme NFS 31-088 relative au bruit ferroviaire ainsi que la norme NFS 31-085 relative au bruit routier, sont les références en vigueur pour les mesures et analyses acoustiques réalisées.

La norme acoustique NFS 31-133 intitulée « Bruit dans l'environnement - Calcul de niveaux sonores » (dite aussi NMPB 2008) est la référence en vigueur pour les calculs de propagation acoustique des bruits de transports routiers.

2.10.3.2. Classement sonore des infrastructures terrestres

Le classement des infrastructures de transports terrestres est assez ancien, il a été établi par l'arrêté préfectoral du 20 mai 2003 pour les routes nationales et par arrêté préfectoral du 28 février 2005 pour les routes départementales.

C'est notamment lui qui impose les contributions sonores prévisionnelles des infrastructures et impose ainsi les objectifs réglementaires pour la protection des constructions nouvelles vis-à-vis du bruit de ces voies classées.

La RN118 en bleu sur l'illustration ci-dessous est classée bruyante (catégorie 1) et la RD36 en rose est en catégorie 3 (moyennement bruyante).

Au-delà du classement sonore, ce seront aussi les évolutions prévisibles (à long terme, +20 ans en principe) sur les autres voies existantes ou créées qui seront intégrées à l'étude d'impact.

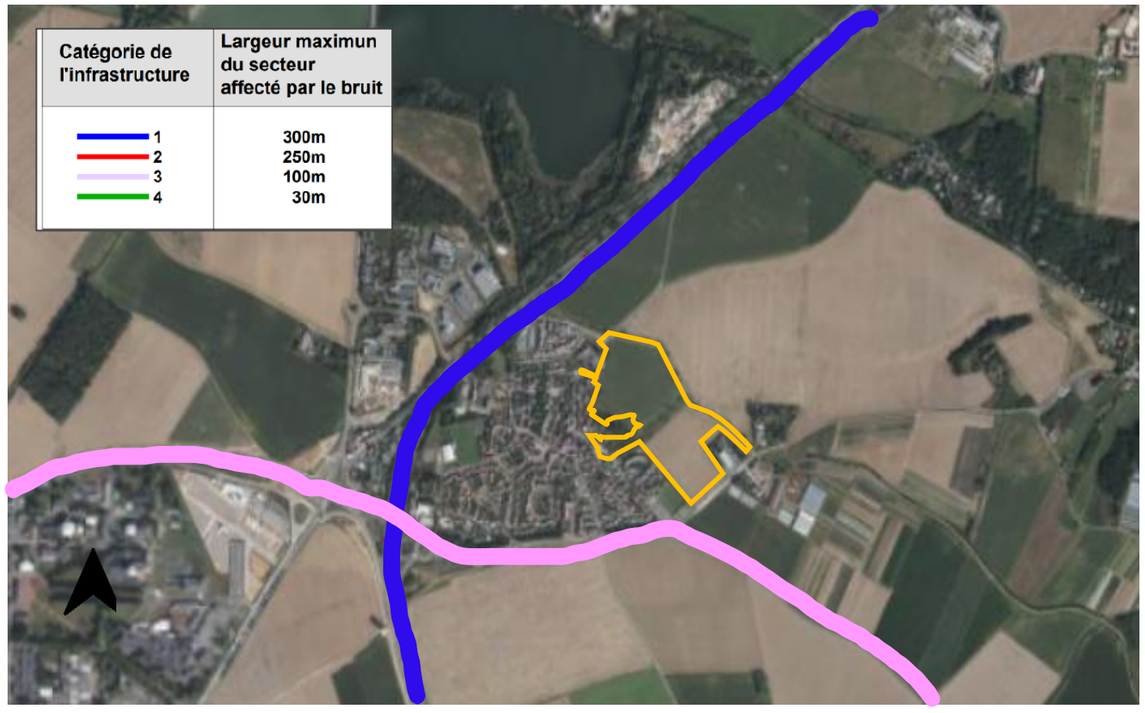


Figure 142 : Classement sonore des infrastructures routières nationales (à gauche) et départementales (à droite). Source : Préfecture de l'Essonne - Impédance ingénierie. 2025

❖ Seuils de bruits recommandés par l'OMS

L'OMS recommande de réduire les niveaux sonores produits en moyenne par le trafic routier à moins de 53 décibels L_{den} (indicateur européen d'exposition au bruit sur 24h, et un seuil d'exposition au bruit nocturne à moins de 45 dB L_{night}.

Même si ces seuils n'ont pas de valeur réglementaire en droit français, ils sont donnés comme référence indicative pour un meilleur environnement sonore. Les seuils de bruit recommandés par type de source sont résumés dans le tableau suivant :

Recommandations 1999 et 2009 tous bruits confondus	Recommandations 2018 par types de bruit		
Pour éviter toute gêne modérée de jour et en soirée: 50 dB(A) LAeq(6h-22h) **Pour éviter toute gêne sérieuse de jour et en soirée:** 55 dB(A) LAeq(6h-22h)	**53 dB(A) Lden**	**54 dB(A) Lden**	**45 dB(A) Lden**
Pour éviter les troubles du sommeil: Valeur intermédiaire I: 55 dB(A) LAeq(22h-6h) Valeur intermédiaire II: 40 dB(A) LAeq(22h-6h) Objectif de qualité à terme: 30 dB(A) LAeq(22h-6h) **Pour éviter hypertension, infarctus:** 50 dB(A) LAeq(22h-6h)	**45 dB(A) Ln**	**44 dB(A) Ln**	**40 dB(A) Ln**

Tableau 48 : Seuils de bruit recommandés par l'OMS selon le type de bruit. 2018.

❖ Méthodologie de la campagne de mesures acoustiques

Les mesurages se sont déroulés entre les 5 et 6 février 2025, ils étaient conformes à la norme NFS 31-010 relative au mesurage et à la caractérisation de bruit dans l'environnement.

Les conditions de trafics étaient normales. Les conditions météo étaient bonnes avec un ciel nuageux, pas de précipitation, un vent faible ou nul de secteurs nord et ouest.

Les positions des mesures étaient les suivantes, les microphones étaient placés à 1,5m ou 2m de hauteur par rapport au sol.

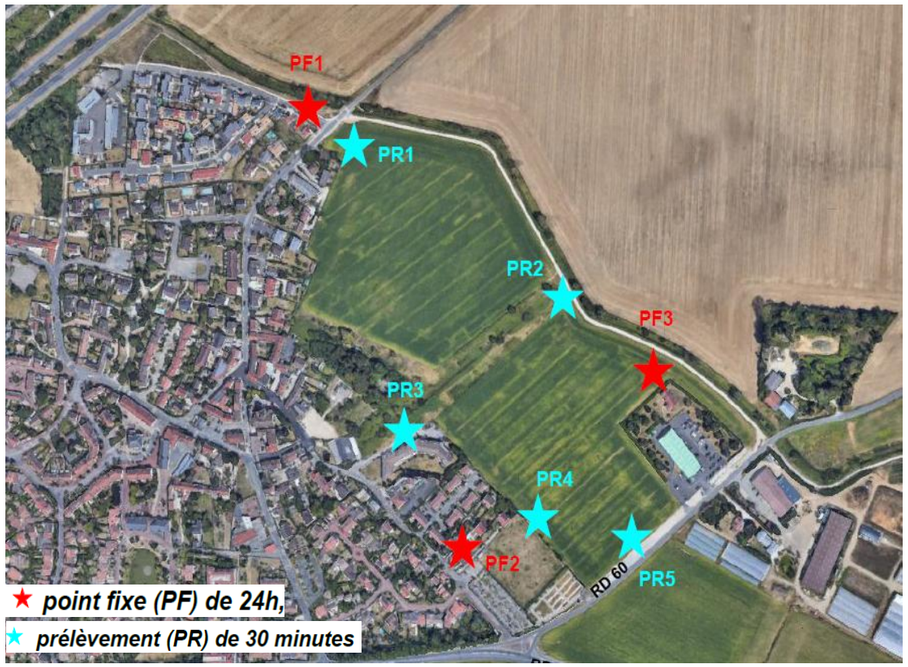


Figure 143: Zones des positions et durées des mesures acoustiques. Impédance ingénierie 2025.

❖ Calage du modèle acoustique

La modélisation du site existant est établie en 3D sous le logiciel Predictor 2024, outil conforme à la norme NMPB2008/NFS 31-133 et CNOSSOS-EU pour le calcul de bruit routier et ferroviaire (logiciel par ailleurs recommandé par le Cerema pour la Cartographie de Bruit Stratégique). Les données géométriques sont extraites de la BD-Topo de l'IGN (terrain, murs, bâti, voies de circulation).

Les caractéristiques acoustiques des surfaces présentes sont renseignées. Les points de calculs correspondants aux points de mesures sont saisis pour le calage du modèle.

Le sol est considéré comme absorbant (G=1) et les conditions météo de propagation prises en compte sont homogènes (sans influence particulière sur la propagation sonore).

Le calage du modèle est réalisé à l'aide des résultats de mesures acoustiques, en prenant en compte dans le modèle les trafics moyens journaliers annuels (TMJA) présentés dans l'étude réalisée par ETC en mai 2025 et intitulée « Etude d'impact – Saclay – ETC_v2 ».

La répartition de trafics entre le jour (6h-22h) et la nuit (22h-6h) est considérée respectivement de 90% et 10% sur les voies locales. Pour la RN118, cette répartition est celle d'une route interurbaine de fonction régionale, conformément à la note n°70 du Cerema.



Figure 144 : Vue 3D de la modélisation- Impédance ingénierie 2025.

❖ Résultats de la campagne de mesures acoustiques

Les niveaux sonores mesurés sont globalement représentatifs d'ambiances calmes avec des valeurs diurnes très modérées en coeur de site, autour de 50 à 55 dB(A), et faibles la nuit autour de 40 dB(A).

Au nord vers la RN118, les niveaux sonores sont un peu plus importants, autour de 60 dB(A) de jour et 52 dB(A) la nuit. De même, un niveau sonore plus fort est enregistré en bordure de la RD60 (62 dB(A)).

L'atténuation des niveaux sonores entre le jour et la nuit est forte, de 8 dB(A) environ, représentative d'une zone semi-urbaine ou rurale (l'influence de la RN118, avec un trafic qui reste assez important la nuit, n'est pas ressentie ici).

Les valeurs mesurées et utiles au recalage du modèle numérique acoustique sont synthétisées dans le tabelau suivant:

Point	L_{Aeq}(6h-22h) / L_{Aeq}(court)	L_{Aeq}(22h-6h)
PF1	60,6	52,1
PF2	47,5	39,5
PF3	48,0	39,4
PR1	59,2	/
PR2	51,9	/
PR3	54,7	/
PR4	50,6	/
PR5	62,2	/

Tableau 49 : Niveaux sonores diurnes et nocturnes relevés, en dB(A). Impédance ingénierie 2025.

Les niveaux sonores mesurés sur place sont globalement très modérés au cœur du site pendant la journée et faibles pendant la nuit.

❖ Résultat de la modelisation

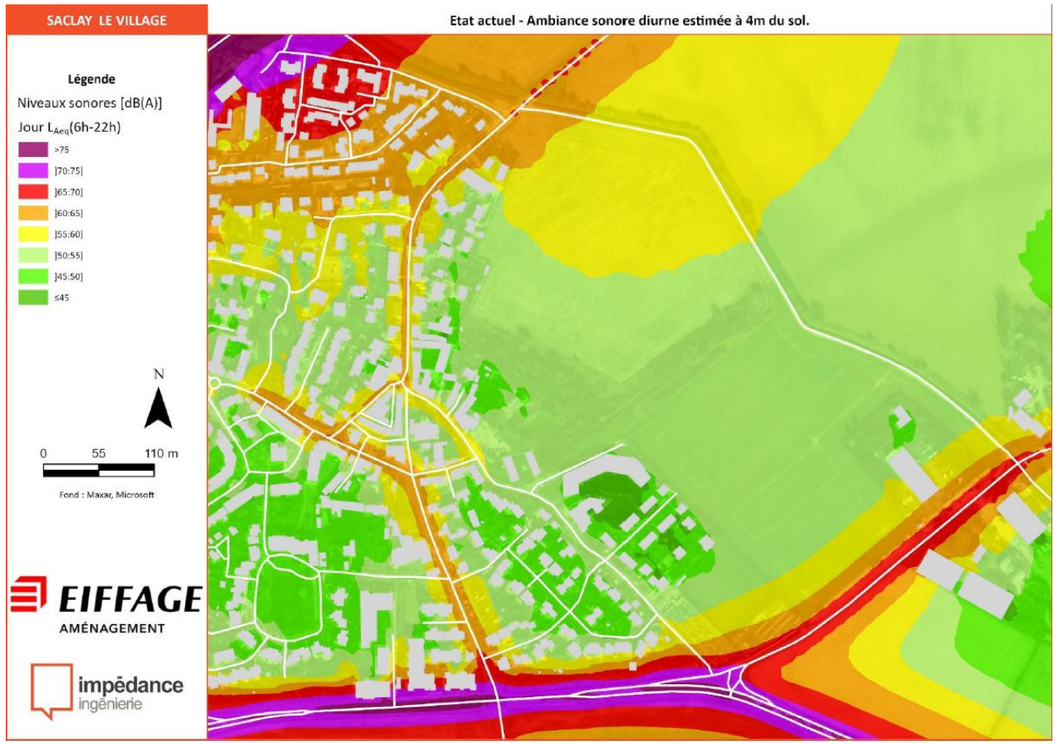


Figure 145 : Etat actuel- Ambiance sonore diurne LAeq,6h-22h estimée à 4m du sol. Impédance Ingénierie, 2025.

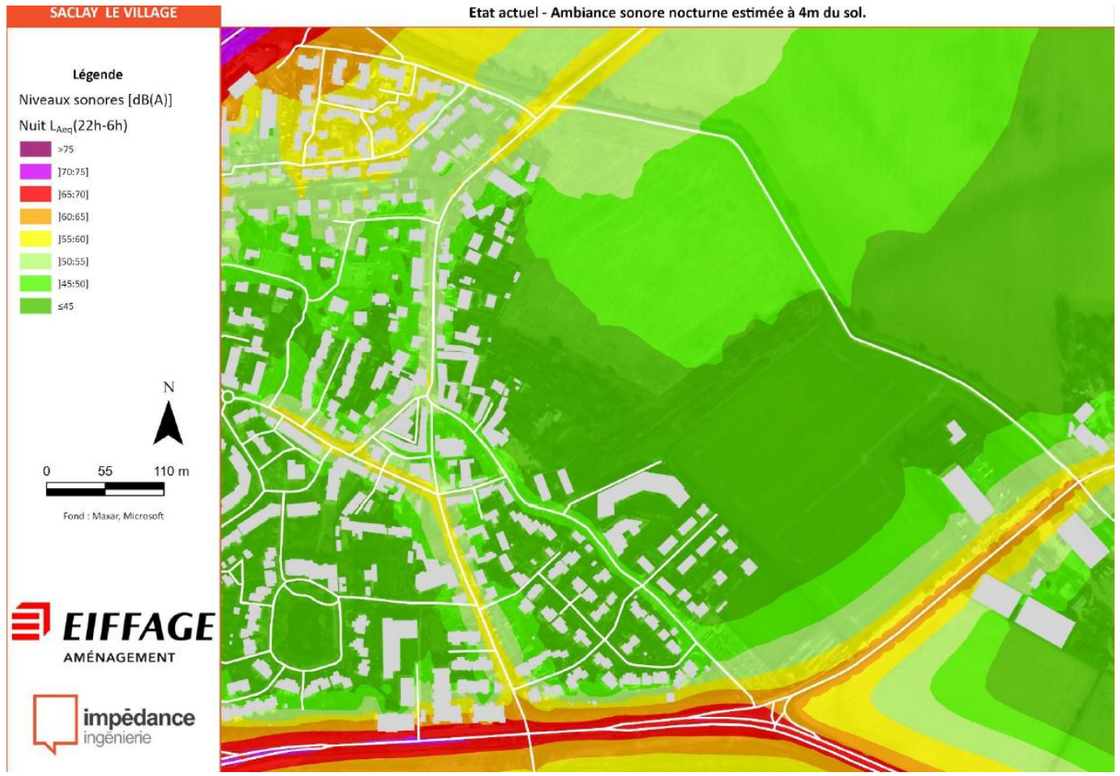


Figure 146 : Etat initial - Carte de niveaux sonores nocturnes LAeq,22h-6h estimés à 4m du sol – Seuil OMS en vert foncé (< 45 dB(A)) - Impédance Ingénierie, 2025.

Sur l'ensemble de la zone d'étude les niveaux sonores sont réglementairement modérés avec des valeurs LAeq,jour < 65 dB(A) et LAeq,nuit < 60 dB(A).

Les voies les plus contributrices dans le secteur de projet sont les routes départementales RD36 et RD60 ainsi que la RN118. Malgré tout, la zone en projet est en ambiance calme, autour de 50-55 dB(A).de jour et autour de 45-50 dB(A) la nuit



Figure 147 : Etat initial - Carte de seuils Lden OMS et zones de PNB à 4m du sol - Impédance Ingénierie, 2025.

Concernant le respect des seuils indicatifs de l'OMS, la zone de projet se situe au-dessus des 53 dB(A) recommandés pour l'indicateur Lden, tandis que le seuil de l'indicateur nocturne Ln y est respecté dans une grande partie du secteur, en dessous de la valeur de 45 dB(A).

Les dépassements de seuils de points noirs de bruit (PNB) selon le seuil Lden (>68 dB(A)) sont uniquement situés le long des routes RD36 et RN118 en façade d'habitations existantes (zone rouge).

❖ Niveaux sonores en façades



Figure 148 : Etat initial - Niveaux sonores actuels en façades des premiers étages de bâtiments, en dB(A). Impédance Ingénierie, 2025.

Concernant les contributions sonores routières modélisées en façade des bâtiments existants, les niveaux sont compris entre 49 et 72 dB(A) de jour, en fonction de leur proximité avec les différentes infrastructures.

Les niveaux sonores nocturnes baissent d'environ 7 à 8 dB(A) durant la période nocturne, diminution assez forte qui est représentative d'une situation en milieu rural ou semi-urbain. Les niveaux sonores diurne et nocturne en façades de bâtiments sensibles sont représentés sur la carte ci-avant calculés aux premiers étages.

Sur le périmètre d'étude, les niveaux sonores sont globalement représentatifs d'ambiances calmes avec des valeurs diurnes très modérées en cœur de site, autour de 50 à 55 dB(A) de jour, et faibles la nuit autour de 45 à 50 dB(A) la nuit.

Au sens réglementaire, les niveaux sonores mesurés sont représentatifs d'une ambiance sonore modérée pour le site, avec des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) de jour et inférieurs à 60 dB(A) la nuit.

© TERAO 2025

2.10.4.Environnement lumineux

La réglementation nationale sur la pollution lumineuse découle du Grenelle de l'Environnement. Selon l'article 41 de la loi Grenelle 1 : « Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation. »

Il est désormais encadré par le décret n°2011-831 du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses, qui a créé un chapitre spécifique au titre VIII du livre V du Code de l'Environnement. En particulier, l'article R.583-2 s'intéresse à prévenir, réduire et limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie, pour certaines catégories d'installations lumineuses dont l'éclairage extérieur de voirie, l'éclairage des bâtiments (illumination des façades des bâtiments et éclairage intérieur diffusant vers l'extérieur) ou l'éclairage des chantiers.

L'environnement lumineux est une préoccupation récente souvent synonyme de pollution lumineuse, qui a pour origine l'éclairage artificiel. Une mauvaise gestion de cet éclairage se traduit par un halo de lumière qui enveloppe chaque ville.

La pollution lumineuse est le résultat d'un facteur naturel, conjuguée à un phénomène artificiel. La lumière est réfléchie par le sol, les bâtiments et diffusée par les gouttes d'eau, les particules de poussières et les aérosols en suspension dans l'atmosphère. Dans l'absolu, tout dispositif d'éclairage est source de pollution lumineuse.

L'intensité lumineuse sur la région Ile -de-France, génère un halo de lumière dans un rayon de 50Km. La commune de Saclay se situe dans une région fortement urbanisée et soumise aux niveaux de pollution lumineux importants.

Le site d'étude est classé en zone rouge, avec une perception entre 100 et 200 étoiles, ce qui dénote une pollution lumineuse puissante et omniprésente.

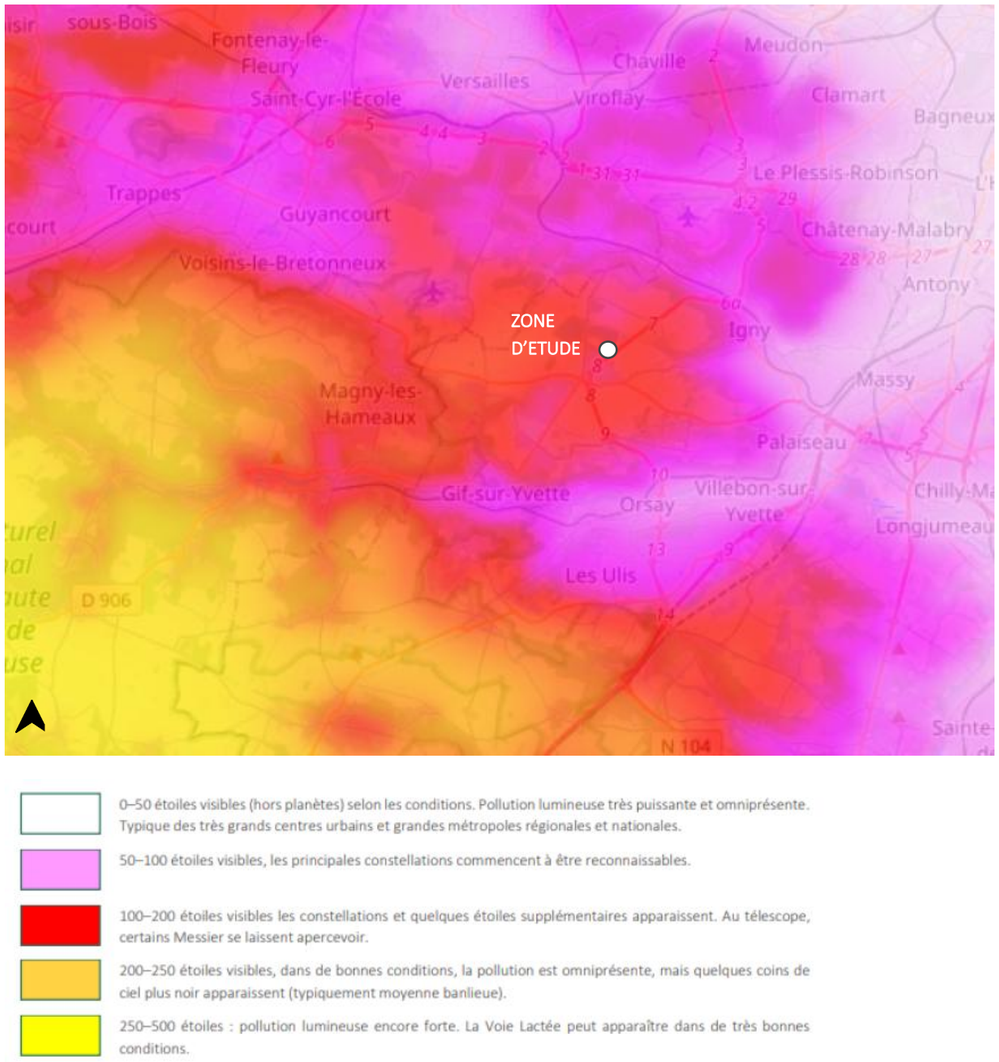


Figure 149 : cartographie de la pollution lumineuse, Avex Asso 2022

2.10.5.Nuisances olfactives

La gêne olfactive est prise en compte dans la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (article L 220-2 du Code de l'Environnement). Les odeurs perçues sont généralement dues à une multitude de molécules différentes, en concentration très faible, mélangées à l'air respiré.

Trois grandes catégories d'activités peuvent générer des odeurs :

- **Les émissions industrielles :** qui comprennent des activités liées à l'énergie (pétrochimie, combustion de gaz de charbon, pétrole) ; les activités chimiques (chimie minérale, organique ou inorganique) ; les activités de l'industrie du bois, du papier et de la viscose ; et les activités des industries de l'agroalimentaire (préparation d'aliments : sucres, levures alimentaires).
- **Les déchets :** Tous les types de déchets sont à l'origine d'odeurs : compostage, déchets ménagers, déchets industriels, carcasses d'animaux, déchets de poissons, déjections d'animaux.
- **Les stations d'épuration :** La collecte et le traitement des eaux sont à l'origine d'odeurs. Sont concernés les réseaux d'assainissement, les stations d'épuration urbaines et industrielles.

La source de nuisances olfactives potentielle identifiée comme la plus proche du site correspond à un établissement secondaire de la société Generis pour le traitement et élimination des déchets non dangereux, située à 2 km au sud-est du projet dans la commune de Saclay.

Aucune gêne olfactive ne concerne donc le site d'étude.



Figure 150: Installations générant des nuisances olfactives. Géoportail

2.10.6.Nuisances électromagnétiques

Les nuisances électromagnétiques sont générées par des stations radioélectriques et les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication (wifi, téléphone mobile, etc.).

D'après la carte des émetteurs établie par l'Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR), la station de radiotéléphonie la plus proche a été recensée à 1 km du site à l'Ouest, au Christ du Saclay.

Les valeurs limites d'exposition sont comprises entre 28 et 61 V/m dans le domaine des radiofréquences et 5 kV/m pour les ELF à 50 Hz, 100 µT (microteslas) pour les champs magnétiques de très basse fréquence, et sont contrôlés dans le domaine des radiofréquences par l'ANFR.

Plusieurs antennes de téléphonies se trouvent aussi à proximité du site :

- Une antenne et faisceau hertzien Bouygues à 1km à l'ouest du site, route de Bièvres n118 carrefour du christ (2G à 5G) en pylône tubulaire.
- Une antenne SFR (2G à 5G) et Free (3G à 5G) installée à route d'Orsay sur le château d'eau - réservoir à 35m.
- Un Faisceau hertzien Free installé à route d'Orsay sur le château d'eau - réservoir à 35m.

Le résultat rend compte du niveau global d'exposition aux champs électromagnétiques émis globalement par l'ensemble des émetteurs environnant le point de mesure, visibles ou non, qui sont en fonctionnement au moment des mesures (ondes radio, téléphoniques, radars, wifi Internet, etc.). Le niveau global d'exposition est de 0.55 V/m, et au maximum 2 V/m. Pour rappel, la valeur limite la plus faible fixée par le décret du 3 mai 2002 est 28 V/m.

Ainsi, le secteur de projet n'est pas surexposé à des nuisances électromagnétiques.



Figure 151 : Simulation des expositions selon les limites reglamentaires. Cartoradio 2022

2.10.7.Synthèse et enjeux

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
Cadre de vie et santé	Risques anthropiques	Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et sites SEVESO	La commune de Saclay n'est pas couverte par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Aucun site SEVESO n'est recensé sur la commune. Des entreprises ICPE non SEVESO ont été répertoriées à proximité du site d'étude.	Faible
		Etablissements déclarant des rejets et transfert de polluants	Une installation déclarant le rejet et transfert de polluants, située à 700 m au nord du projet, est susceptible d'exercer une influence sur la zone d'étude dans le cas d'une contamination des sols et/ou de la nappe.	Fort
		Installations nucléaires	7 installations nucléaires sont implantées à proximité du site d'étude. Ces installations sont susceptibles d'exercer une influence sur la zone d'étude. Aucune d'entre elles présente un risque de contamination par Iode.	Fort
		Transport de matières dangereuses	A proximité du site 1 canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel est présente à 500 m à l'ouest de la zone d'étude.	Faible
		Recensement des accidents technologiques	1 incident technologique a été recensé à proximité du site d'étude au niveau 1 de l'échelle INES appliquée aux transports (perte de colis d'iode radioactif mai 2000).	Faible
	Risque pyrotechnique	Le diagnostic met en évidence 402 cibles potentiellement pyrotechniques. Les cibles identifiées correspondent à des objets ferromagnétiques, toutes les cibles ne correspondent pas à une munition de guerre explosive. Seule l'ouverture du sol pourra lever le doute sur la nature de la cible. 85 % des cibles potentiellement pyrotechniques sont situées entre 0 et 1 m de profondeur.		Fort
	Sites et sols pollués	Informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)	Selon les informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée sur Géorisques, 2 sites industriels polluées ou potentiellement polluées sont à proximité du projet sur le CEA de Saclay à 1,5 km à l'ouest de la zone d'étude.	Faible
		Anciens sites industriels et activités de service (CASIAS)	Plusieurs anciens sites industriels et activités de service sont localisées aux abords du périmètre de l'étude. Ces sites sont susceptibles d'avoir pollué ou d'avoir exercé une influence sur le périmètre opérationnel dans le cas d'une contamination.	Modéré
		Etude pollution complémentaire	Aucun impact environnemental n'est identifié sur les sols. Aucune source de pollution concentrée n'a été mise en évidence lors du diagnostic de pollution des eaux souterraines, uniquement la présence de certains polluants dans les sols et les eaux souterraines, à de faibles teneurs, ne présentant pas d'enjeu sanitaire sur la base du retour d'expérience du Bureau d'études techniques pollution pour un usage résidentiel projeté. D'après ce dernier, il n'est pas jugé nécessaire de réaliser une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).	Faible
	Risque amiante	La parcelle d'étude est actuellement uniquement occupée par des terrains agricoles. Le risque d'amiante associé aux constructions est donc inexistant.		Nul
	Qualité de l'air	La qualité de l'air sur l'emprise projet peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées pour le NO2 et les PM2.5 (celle des PM10 est respectée) bien que les seuils réglementaires le soient.		Modéré
	Ambiance sonore	Les niveaux sonores sont globalement représentatifs d'ambiances calmes avec des valeurs diurnes très modérées en cœur de site, autour de 50 à 55 dB(A), et faibles la nuit autour de 45 à 50 dB(A). Au sens réglementaire, les niveaux sonores mesurés sont représentatifs d'une ambiance sonore modérée pour le site, avec des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) de jour et inférieurs à 60 dB(A) la nuit.		Faible
	Environnement lumineux	Le site d'étude est classé en zone rouge, avec une perception entre 100 et 200 étoiles, ce qui dénote une pollution lumineuse puissante et omniprésente.		Modéré
	Nuisances olfactives	Aucune gêne olfactive ne concerne le site d'étude.		Nul
	Nuisances électromagnétiques	Le secteur de projet n'est pas surexposé à des nuisances électromagnétiques.		Nul

2.11. Réseaux d'eau

2.11.1.Alimentation en eau potable

La compétence eau potable (production, traitement et distribution) est détenue par la communauté d'agglomération Paris-Saclay. La compétence est déléguée à Suez eau France sur le territoire de Saclay.

La CA Paris-Saclay travaille sur l'élaboration d'un schéma directeur et un projet de territoire. Le projet prévoit une maitrise foncière pour limiter l'urbanisation en zone inondable, la préservation d'au moins 80% des zones humides existantes et la restauration de l'ensemble des zones humides sur les propriétés publiques et la protection de la ressource en eau.

Pour son alimentation en eau potable, l'approvisionnement repose sur un ensemble d'infrastructures. Ainsi Suez mobilise une multiplicité de ressources afin d'assurer les besoins de la population. Bien qu'une majeure partie de l'eau soit prélevée dans la Seine, l'eau potable peu également venir des forages de la vallée de l'Yerres. Le traitement de l'eau passe par trois usines de production : Morsang-sur-Seine, Vigneux-sur-Seine et Viry-Châtillon.

Le territoire communal comporte 6 réservoirs dont 3 à l'intérieur des secteurs du CEA et de la Direction Générale de l'Armement. Selon le rapport d'activité 2021 de Suez, seul un de ces réservoirs alimente la commune en eau potable. Il s'agit du réservoir du Christ de Saclay d'une capacité de 300m³.

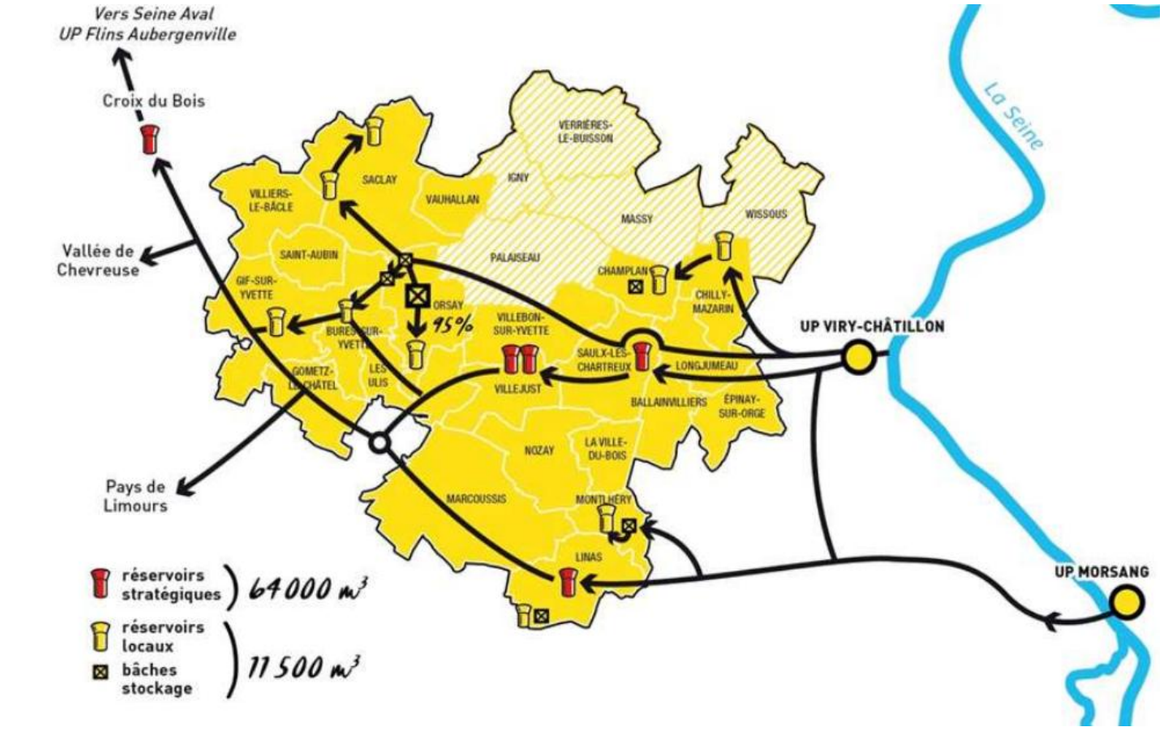


Figure 152 : Répartition des ouvrages de stockage sur la CA Paris Saclay

Par ailleurs, le Rapport sur le Prix et la Qualité du Service 2021 indique une diminution d'environ 1,2% des consommations d'eau potable par habitant entre 2020 et 2021 sur le secteur de Saclay. S'agissant de la qualité des eaux issus de ces captages, les conclusions des analyses du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine réalisées en novembre 2022 par l'Agence Régional de Santé (ARS) Ile-de-France décrivent une eau de bonne qualité.

L'eau distribuée est "*conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés*". Ces données sont confirmées par les derniers prélèvements effectués qui concluent à une eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

2.11.2.Assainissement des eaux usées et eaux pluviales

La compétence d'assainissement collectif est assurée par l'agglomération Paris-Saclay et déléguée à Suez. L'exploitation des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales est réalisée en affermage. Le SIAVB assure le transport des eaux usées jusqu'aux ouvrages du Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne et à l'unité de traitement Seine-Amont (station de Valenton).

La commune de Saclay est couverte par un schéma directeur et zonage d'assainissement. Le réseau est de type séparatif et certains secteurs (CEPr, la ferme d'Osigny et de Viltain, le CEA et le Christ) disposent de systèmes d'assainissement non-collectifs. Le bourg et le Val d'Albian sont traités en assainissement collectif par le biais d'un réseau linéaire de 11 km.



Figure 153 : Réseau d'assainissement collectif SIAVB, 2022.

❖ Les eaux usées

D'après l'Etat Initial de l'Environnement de la commune de Saclay, le traitement des eaux usées est assuré par la station d'épuration de Paris-Seine Amont, située sur la commune de Valenton (Val-de-Marne). Les eaux sont rejetées dans la Seine, repérée comme zone sensible au SDAGE Seine-Normandie.

Système	Type de station	Débit nominal	Production de boues	Capacité nominale (EH)	Charges entrantes (EH)	Date de mise en service de la station
Station d'épuration de Paris Seine-Amont	File Eau : Boue activée aération prolongée (très faible charge) File Boue : Procédé avancé de réduction de la production de boues	700 000 m³/j	36 550 TMS/an	3 600 000 EH	2 803 628 EH	01/01/2006

Tableau 50 : Caractéristiques de la station de traitement des eaux usées sur le territoire communal de Saclay (Portail AC)

Il est à noter que le collecteur intercommunal d'assainissement (eaux usées) est déjà très chargé, ceci ayant entrainé une limitation du débit possible au niveau du poste de relevage du clos de l'hôpital. Le SIAVB devra donc lancer une étude capacitaire avant tout début de construction sur les terrains aujourd'hui vierges, identifiés comme potentiels sites de projet.

En 2020, la station était conforme en équipement et en performance. Toutefois, certains secteurs restent fragiles quant à une éventuelle densification urbaine. Il s'agit du raccordement de la rue de Paris dont le réseau est dimensionné à environ 2 500EH et du secteur du Christ qui devra également comprendre le raccordement de la gare CEA Saint-Aubin.

Le traitement des eaux usées est assuré par la station d'épuration de Paris-Seine Amont, située sur la commune de Valenton (Val-de-Marne). Dans une éventuelle densification urbaine le raccordement au réseau d'assainissement sur la rue de Paris devrait être renforcé.

❖ Les eaux pluviales :

La commune possède un réseau d'eaux pluviales d'environ 21 km (9,3km au Val d'Albian et 11,4 km au bourg et au Christ). Les eaux pluviales de la commune sont déversées dans la Bièvre. Ainsi elles doivent poursuivre le même objectif de qualité que le cours d'eau.

Le linéaire du réseau d'eaux pluviales est le suivant : 9,3 km au Val d'Albian, 11,4 km au bourg et au Christ.

Les exutoires du réseau d'eaux pluviales sont les suivants :

- Le réseau du bourg et du Christ se rejette dans la rigole domaniale, puis dans l'étang de Saclay et le ru de Vauhallan ;
- Le réseau du Val d'Albian se rejette dans la rigole de Favreuse, dans le réseau communal de Jouy-en-Josas puis dans la Bièvre.

Comme expliqué dans la partie traitant de l'hydrogéologie, le limon des plateaux recouvrant un sous-sol composé d'argiles et de sables rend le sol plus ou moins imperméable. Par conséquent les eaux de pluie stagnent sur le plateau, pour créer une nappe perchée temporaire. Une fois cette nappe arrivée à saturation, elle déborde et crée des ruissellements.

Sur l'ensemble de la commune, le SIAVB impose une limitation du débit à 0,7 l/s/ha pour une pluie de période de retour 50 ans. Les rigoles jouent un rôle de collecte des eaux de pluies. Lorsque les eaux pluviales ne sont pas traitées par le réseau collectif, les eaux du bourg et du Christ sont acheminées vers le ruisseau de Vauhallan par la rigole domaniale puis l'étang Neuf.

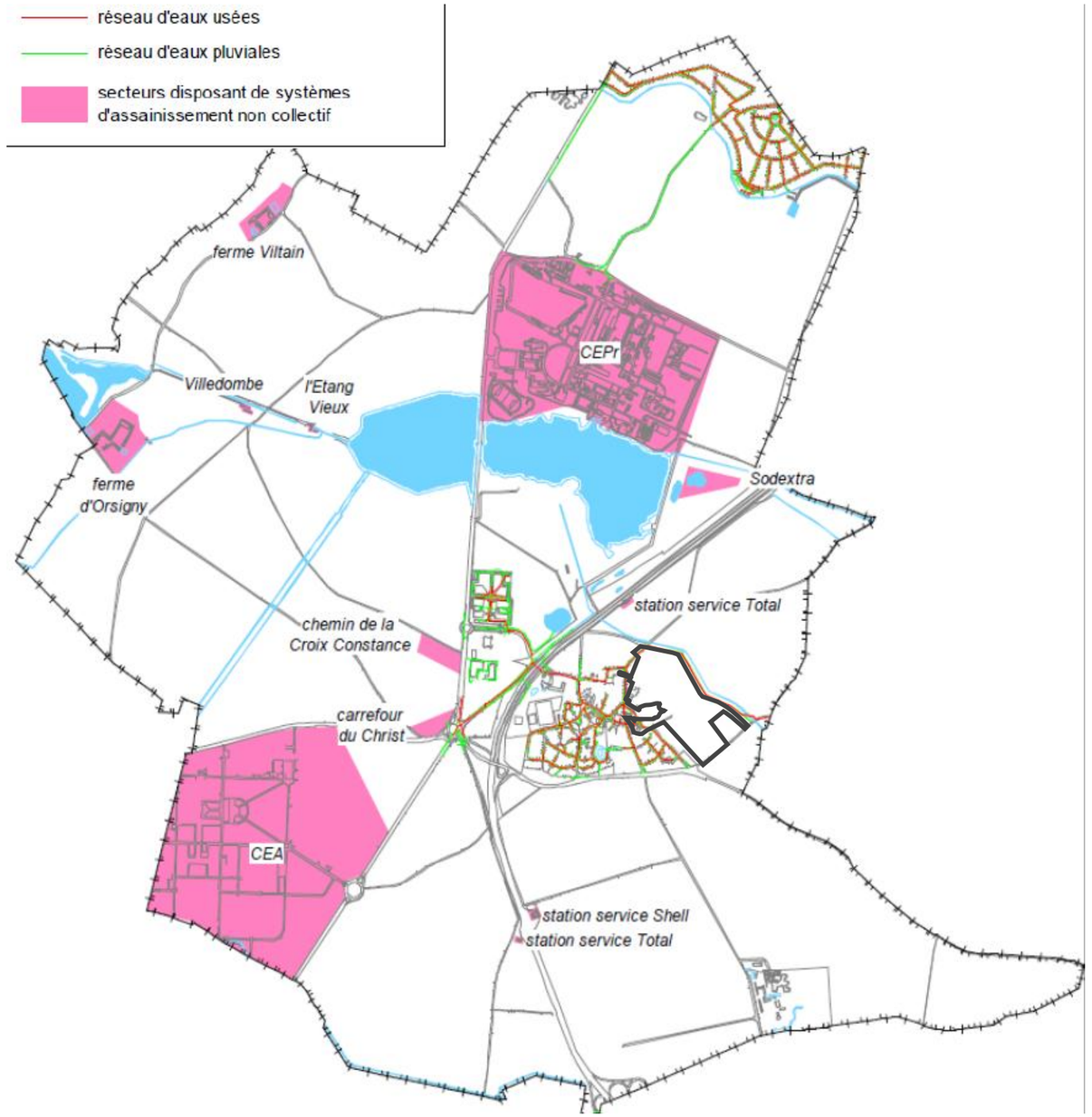


Figure 154 : Réseau des eaux pluviales et usées, commune de Saclay.2023.

Des réseaux d'eau pluviales et usées sont présentes aux abords du périmètre du site sur la rue de Paris, la rue de Palaiseau, et le chemin de la rigole domaniale.

2.11.3.Règlements d'assainissement

2.11.3.1. Règlement d'assainissement du Syndicat Intercommunal pour l'Assainissement de la Vallée de la Bièvre (SIAVB) :

- Article 71 – Gestion à la source : L'objectif prioritaire est la gestion à la source des eaux pluviales. Les eaux pluviales générées par les nouveaux projets d'aménagements, y compris sur le domaine public, et collectées à l'échelle des parcelles privées ou publiques du territoire du SIAVB ne sont pas admises dans le réseau public de collecte. Le **principe du « zéro rejet » aux collecteurs d'eaux pluviales est adopté sur l'ensemble du territoire.** Il implique la mise en place de solutions de gestion à la source des eaux pluviales permettant **l'absence de rejet d'eaux pluviales vers les collecteurs publics dans la limite de conditions techniques acceptables.**
- Article 73 – Conditions de raccordement : Lorsque le principe du « zéro rejet » ne peut techniquement être mis en œuvre, en raison de la difficulté ou de l'impossibilité d'infiltration du sol (justificatifs à fournir / voir l'article 73), le raccordement au collecteur public des eaux pluviales est autorisé à titre dérogatoire, à débit régulé.

  Le propriétaire doit donc, préalablement à toute demande de raccordement, avoir étudié la possibilité d'infiltration des eaux de pluie à la parcelle et la réduction des eaux de ruissellements à la source.

  En cas d'impossibilité démontrée par le pétitionnaire de respecter cet objectif, le présent règlement d'assainissement prévoit l'obligation de :

  - Maitriser les flux polluants à la parcelle en intégrant la **rétention a minima de 80% de la pluviométrie annuelle**, correspondant, sur le territoire, à la **retenue d'une lame d'eau de 8 mm en 24h (gestion à la parcelle des pluies courantes).**
  - Lutter contre les inondations en régulant le débit de fuite : ce débit d'eaux pluviales rejetées dans le réseau public d'assainissement doit donc faire l'objet d'une **limitation à la source des eaux de ruissellement de manière à ne pas dépasser un débit de 0,7 litre par seconde et par hectare**, **correspondant à une pluie d'occurrence 50 ans** (délibération du Comité Syndical du 25 juin 2009).

- Article 74 – Réalisation d'étude de sol et tests d'infiltration : Afin d'aider les SIAVB dans l'appréciation de la capacité d'infiltration du site, le SIAVB prévoit de leur faire réaliser un test d'aptitude du sol à l'infiltration au cas par cas pour chaque projet. Ces tests de perméabilité doivent permettre d'identifier rapidement :
  - Si le site ne présente a priori pas ou peu de contraintes et permet donc d'envisager simplement la mise en œuvre de techniques d'infiltration ;
  - Si la présence de certaines contraintes doit conduire à la réalisation d'investigations géotechniques complémentaires plus poussées avant de définir la technique de gestion des eaux pluviales la plus adaptée ;
  - Si les contraintes auxquelles le site est soumis compromettent l'infiltration et amènent à envisager un rejet à débit régulé des eaux pluviales.

2.11.3.2. Règlement du SAGE de la Bièvre

Le règlement d'assainissement du SAGE de la Bièvre prévoit que tout nouveau projet d'aménagement ou de rénovation urbaine dont le terrain d'assiette* (comprenant l'ensemble des surfaces au sol bâtie et non bâtie du projet) est **supérieur à 1000m²**, y compris les IOTA, doit viser les objectifs cumulatifs de gestion des eaux pluviales ci-dessous :

- **Abattement à la parcelle par infiltration,** évapotranspiration et réutilisation des eaux pluviales sans rejet au réseau public, permettant d'atteindre le «zéro rejet d'eaux pluviales» au réseau (niveau de service N3 du guide technique eaux pluviales de la DRIEAT) jusqu'à une pluie de dimensionnement des ouvrages à la source des eaux pluviales correspondant à :
- **Une période de retour de pluie de 10 ans** sur le bassin versant aval (communes des départements du Val de Marne, des Hauts-de-Seine et de Paris) et sur l'extrême amont (communes de l'Agglomération Saint-Quentin en Yvelines) de la Bièvre.
- **Une période de retour de pluie de 50 ans** sur le bassin versant amont (communes des Agglomérations de Versailles Grand Parc et de la Communauté Paris Saclay) de la Bièvre.

  Cet objectif est atteint par la mise en place de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, favorisant l'infiltration en surface, l'évapotranspiration, la réutilisation, l'épuration (bassins végétalisés, jardins de pluie, espaces verts en creux, récupération d'eau de pluie sur les bâtiments, toitures végétalisées, etc.) et assurant des fonctions multiples (sport, parking, espace vert, promenade, ...) afin de garantir la pérennité de leur efficacité et favoriser la biodiversité et le rafraîchissement de la ville.
- **Au-delà de la pluie de dimensionnement des ouvrages : anticipation et analyse des effets des pluies exceptionnelles** (niveau de service N4 du guide technique eaux pluviales de la DRIEAT) jusqu'à une **période de retour de pluie de 100 ans** (période basée sur l'ensemble du bassin versant de la Bièvre). Le pétitionnaire devra analyser et anticiper les effets d'une pluie exceptionnelle sur le projet ou liés au projet et ayant une incidence sur des espaces limitrophes. Il devra identifier les axes d'écoulement et les zones susceptibles d'être inondées, identifier des mesures pour la protection des personnes et des biens ou la limitation des dégâts provoqués par des évènements pluvieux supérieurs à la pluie de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Sauf règles locales spécifiques définissant les hauteurs de précipitation, les références à prendre en compte pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

- Retour de pluie de 10 ans (pluie décennale) : lame d'eau de 43 mm en 4h
- **Retour de pluie de 50 ans (pluie cinquantennale) : lame d'eau de 59 mm en 4h**
- Pour repère, retour de pluie de 100 ans (pluie centennale) : lame d'eau de 91 mm en 12h
- Le projet devra toutefois mettre en œuvre des solutions permettant d'approcher **à minima l'objectif d'infiltration/évapotranspiration d'une lame d'eau de 10 mm en 24h**.

Les lames d'eau peuvent être exprimées en millimètres ou en L/m².

Le cheminement gravitaire et à ciel ouvert des eaux pluviales doit être réalisé. **Les bassins de rétention enterrés et les pompes de relevages associées sont proscrits pour la gestion des eaux pluviales** afin de mettre en œuvre des solutions présentant un intérêt pour la biodiversité, le paysage ou la gestion des épisodes caniculaires.

Des exceptions pourront être tolérées en cas d'impossibilité dûment justifiée par le pétitionnaire de mettre en œuvre des techniques de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, sous réserve de l'accord des services instructeurs et du gestionnaire des réseaux. En cas d'exception, les eaux pluviales en provenance de la surverse du bassin enterré devront respecter les prescriptions du gestionnaire des réseaux et transiter, si possible, par un espace vert avant éventuel rejet vers le réseau d'assainissement.

Le projet peut être dérogé, après validation par les services instructeurs, au principe de « zéro rejet » exposé ci-dessus, si des difficultés ou impossibilités techniques détaillées le justifient. Ces justifications peuvent être relatives à :

- La perméabilité des sols.
- Aux risques liés aux couches géologiques sous-jacentes (gypse, argiles, carrières).
- À la battance de la nappe superficielle.
- Aux règles de protection des espaces urbains au titre de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage et de l'archéologie.

Ces arguments techniques doivent être fondés sur les données locales disponibles et confirmés par une étude spécifique à l'aménagement concerné.
Lorsqu'il est démontré que les conditions de la dérogation sont remplies, il conviendra de minimiser le rejet admis vers les eaux douces superficielles et les réseaux d'assainissement, de ne pas dépasser les valeurs spécifiées par les zonages pluviaux, règlements et schémas directeurs d'assainissement en vigueur.

2.11.3.3. Règlement d'assainissement de la communauté d'agglomération Paris-Saclay

Le règlement d'assainissement de la communauté d'agglomération Paris-Saclay prévoit :

- -Un principe de Zéro rejet
- -Une gestion des eaux pluviales à la parcelle
- -Une réduction à la source des productions d'eaux pluviales

Pour toute construction ou aménagement de terrain, une étude de perméabilité de sol est nécessaire. Mais même en cas de difficultés d'infiltrations démontrées, les terrains doivent assurer à minima une gestion à la parcelle des pluies courantes et demander par dérogation, un rejet au réseau à débit régulé. Dans ce cas, sont appliqués les débits de rejet prévus par les syndicats de rivière :

	BASSIN DE VIE BIÈVRE	BASSIN DE VIE ORGE	BASSIN DE VIE YVETTE
INFILTRATION MINIMALE OBLIGATOIRE			
Dimensionnée pour une pluie minimale de	8 mm en 24h	8 mm en 24h	8 mm en 24h
INFILTRATION OU RÉTENTION SUPPLÉMENTAIRE			
Pluie de référence	60 mm en 2h	55 mm en 4h	50 mm en 4h
Occurrence de la pluie	50 ans	20 ans	20 ans
Débit limité à	0.7 l/s/ha imperméabilisé	1 l/s/ha imperméabilisé	1.2 l/s/ha imperméabilisé
Vidange pour les systèmes de rétention	24h max	24h max	24h max

Figure 155 : Débits de rejet prévus par les syndicats de rivière.

Règlement d'assainissement du Plan Local d'Urbanisme sur la gestion des eaux

❖ Eau Potable :

Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute construction nouvelle qui requiert une alimentation en eau. Leur mise en œuvre devra être autorisée préalablement par les services compétents. Si la capacité du réseau est insuffisante pour répondre aux besoins de la construction, l'édification de cette construction sera subordonnée au renforcement du réseau.

❖ Assainissement

A l'intérieur d'un même terrain, les eaux pluviales et les eaux usées doivent être recueillies séparément. Les installations d'assainissement doivent être réalisées dans le respect des prescriptions en vigueur.

❖ Eaux usées :

Toute construction ou installation nouvelle ou existante, engendrant une production d'eaux usées, doit être raccordée par une canalisation souterraine au réseau collectif d'assainissement en respectant ses caractéristiques et conformément à la règlementation en vigueur.

L'unité foncière, issue ou non d'une division, doit avoir, pour être constructible, une superficie suffisante pour permettre la réalisation d'un système d'assainissement individuel et pour garantir la gestion des eaux pluviales. En l'absence d'un réseau public d'assainissement, un dispositif d'assainissement individuel sera admis sous réserve du respect de la législation en vigueur.

❖ Eaux pluviales

Afin de limiter les apports et le débit de fuite des eaux pluviales provenant de surfaces imperméabilisées vers le réseau public, des techniques dites alternatives doivent être mises en œuvre (noues, chaussées réservoirs, fossés drainants, bassins, rétention d'eau en terrasse, récupération, …).

Le débit de rejet dans le réseau collecteur d'eaux pluviales doit respecter les normes quantitatives et qualitatives prescrites par le Syndicat Intercommunal pour l'Assainissement de la Vallée de la Bièvre (SIAVB) et adoptées par la commune (0,7 l/s/ha pluie de retour 50 ans).

Les aménagements réalisés doivent permettre le libre écoulement des eaux sur le terrain par des dispositifs adaptés à la construction, à la topographie du terrain et à la nature du sous- sol.

Par ailleurs, conformément au SAGE de la Bièvre, tout nouveau projet d'aménagement ou de rénovation urbaine dont le terrain d'assiette est supérieur à 1000m² doit viser le « zéro rejet d'eaux pluviales ». Cet objectif est atteint par la mise en place de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, favorisant l'infiltration en surface, l'évapotranspiration, la réutilisation, l'épuration (bassins végétalisés, jardins de pluie, espaces verts en creux, récupération d'eau de pluie sur les bâtiments, toitures végétalisées, etc.)

Les bassins de rétention enterrés et les pompes de relevages associées sont proscrits pour la gestion des eaux pluviales afin de mettre en œuvre des solutions présentant un intérêt pour la biodiversité, le paysage ou la gestion des épisodes caniculaires. Des exceptions pourront être tolérées en cas d'impossibilité dûment justifiée par le pétitionnaire.

2.11.4.Synthèse et enjeux

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Réseaux d'eau	Alimentation en eau potable	L'alimentation en eau potable est assurée dans le territoire au niveau de la communauté d'agglomération, délégant la gestion sur la commune à Suez eau France. Les réservoirs locaux permettent d'assurer l'alimentation en eau potable de la commune ainsi qu'assurer sa bonne qualité. Dans une éventuelle densification urbaine le raccordement au réseau d'eau potable devra être étendu.	Faible
	Réseaux d'eau usée	Le traitement des eaux usées est assuré par la station d'épuration de Paris-Seine Amont, située sur la commune de Valenton (Val-de-Marne). Dans une éventuelle densification urbaine le raccordement au réseau d'assainissement sur la rue de Paris devrait être renforcé.	Modéré
	Réseaux d'eau pluvial	Sur l'ensemble de la commune, le SIAVB, la SAGE, la communauté d'agglomération Paris-Saclay et le PLU de Saclay imposent un principe de **«zéro rejet d'eaux pluviales»** au réseau. Cet objectif devra être atteint par la mise en place de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, favorisant l'infiltration en surface, l'évapotranspiration, la réutilisation, l'épuration (bassins végétalisés, jardins de pluie, espaces verts en creux, récupération d'eau de pluie sur les bâtiments, toitures végétalisées, etc.). Le projet devra mettre en œuvre des solutions permettant d'approcher à minima l'objectif d'infiltration/évapotranspiration d'une lame d'eau de 10 mm en 24h.De plus, conforme aux exigences du SAGE et du Règlement d'assainissement de la communauté d'agglomération Paris-Saclay **le débit sera limité à 0,7 l/s/ha** pour une pluie de période de retour 50 ans.	Modéré

2.12. Réseau d'énergie et potentiels en énergie renouvelables (ENR) mobilisables

L'étude d'approvisionnement en énergie réalisé par TERAO en 2025 permet d'identifier les sources actuelles et le potentiel de développement en énergies renouvelables ou de récupération.

2.12.1.Réglementations environnementales

2.12.1.1. Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

La transition énergétique vise à préparer l'avenir en établissant un modèle énergétique solide et durable pour faire face aux défis liés à l'approvisionnement énergétique, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et à la préservation de l'environnement.

Pour répondre à l'urgence écologique et climatique, la politique énergétique nationale a notamment pour objectifs :

1) De réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030.
2) De réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012, en visant les objectifs intermédiaires d'environ 7 % en 2023 et de 20 % en 2030.
3) De réduire la consommation énergétique primaire des énergies fossiles de 40 % en 2030 par rapport à l'année de référence 2012.
4) De porter la part des énergies renouvelables à 33 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030.

La LTECV prévoit l'élaboration d'une stratégie nationale bas carbone (SNBC) et d'une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

2.12.1.2. La stratégie nationale bas carbone (SNBC)

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est un plan établi pour donner suite à la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015 en France. Elle constitue la feuille de route du pays pour lutter contre le changement climatique en atténuant les émissions de gaz à effet de serre (GES). La SNBC se compose de plusieurs volets :

1) Objectifs de réduction des émissions de GES à court et moyen terme : ces objectifs sont définis sous la forme de budgets-carbone, qui fixent des plafonds d'émissions de GES à ne pas dépasser sur des périodes de cinq ans.
2) Ambition de neutralité carbone : la SNBC vise à atteindre la neutralité carbone pour le territoire français d'ici 2050. Cela signifie que les émissions de GES seront équilibrées par les absorptions de GES par les milieux naturels gérés par l'homme et certains procédés industriels.
3) Cohérence avec les engagements internationaux : la SNBC est alignée sur les objectifs de l'Union Européenne et de l'Accord de Paris, ainsi que sur les engagements nationaux français de réduction de 40% des émissions de GES d'ici 2030 par rapport à 1990.
4) Orientations de politique publique : La SNBC propose des directives pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone, en encourageant une consommation sobre en matières et en énergie, ainsi qu'une approche circulaire dans tous les secteurs d'activités.

En résumé, la Stratégie Nationale Bas-Carbone de la France vise à guider les actions gouvernementales pour atténuer le changement climatique en réduisant les émissions de GES et en favorisant une économie plus durable et respectueuse de l'environnement.

2.12.1.3. Réglementation Environnementale RE 2020

La Réglementation environnementale 2020 (RE2020), entrée en vigueur en 2022, est la norme qui définit les performances énergétiques et environnementales des bâtiments en France. Elle concerne le logement, les bureaux, et les bâtiments industriels depuis janvier 2023. Elle vise 3 objectifs principaux :

- Améliorer la performance énergétique en baissant les consommations de 15% à 20% par rapport à l'ancienne réglementation thermique (RT2012). Une évaluation du besoin bioclimatique (Bbio) des bâtiments a été faite, pour réduire les besoins en éclairage, en chauffage et en refroidissement
- Réduire l'impact carbone du cycle de vie des bâtiments, en favorisant les énergies renouvelables
- Garantir le confort d'été des occupants et la résistance aux canicules.

Pour cela, les projets doivent respecter des valeurs seuils concernant le besoin bioclimatique du bâtiment, un coefficient d'énergie primaire et d'énergie primaire non renouvelable (kWh/m² de Sref/an), ainsi qu'un seuil d'impact sur le changement climatique Ic-énergie (kg eq. CO2/m² de Sref).

2.12.2.Réglementation locale et documents cadres sur l'énergie

2.12.2.1. Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) de la communauté d'agglomération Paris-Saclay

Approuvé en 2019 pour une période effective 2019-2024, le Plan Climat-Air- Énergie Territorial est un outil de planification et d'aide la décision en faveur de l'environnement et de la transition écologique à destination de la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay. Il établit un diagnostic complet de la situation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre du territoire, analysant différents secteurs tels que les bâtiments, les transports, l'industrie et l'agriculture.

Le rapport définit ensuite des objectifs stratégiques et opérationnels pour atténuer le changement climatique, améliorer la qualité de l'air, et développer les énergies renouvelables. Le PCAET définit sur le territoire :

⇨ Des objectifs stratégiques et opérationnels pour la collectivité en vue d'atténuer, de combattre efficacement et de s'adapter au changement climatique ;
⇨ Un programme d'actions à réaliser afin d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, d'anticiper les impacts du changement climatique, etc.

Il s'organise en 8 axes stratégiques :

- Réduire la consommation d'énergie des bâtiments
- Se déplacer mieux et moins
- Développer une économie circulaire
- Agir au quotidien pour changer ensemble
- Préserver les ressources naturelles et favoriser une agriculture locale durable
- Produire et distribuer des énergies renouvelables et citoyennes
- Aménager et urbaniser autrement pour une meilleure qualité de vie
- Vers des services publics exemplaires

2.12.2.2. PLU de Saclay

La ville de Saclay s'est dotée d'un PADD, révisé et arrêté en Conseil Municipal le 17 décembre 2024. Ce PADD propose une vision stratégique et prospective du développement territorial de la commune de Saclay à l'horizon 2035. Cette vision se décline plusieurs axes, eux-mêmes se déclinant en plusieurs orientations.

Parmi ces orientation est mentionné le souhait de « Promouvoir le développement des performances énergétiques des bâtiments (neufs et existants), diminuer leur impact carbone et encourager la production d'énergies renouvelables », avec notamment les objectifs suivants :

- **Réduire la consommation énergétique** de la commune et les émissions de gaz à effet de serre (GES) : En agissant sur les principaux secteurs consommateurs/émetteurs : les bâtiments résidentiels et tertiaires (rénovation/réhabilitation) […].
- **Développer la production d'énergies renouvelables (ENR)** en permettant la connexion à des sources voisines mais également d'autres formes d'énergie renouvelable comme le solaire photovoltaïque via l'engagement de la commune sur ses bâtiments et l'engagement sur les programmes neufs, le déploiement des éoliennes (privées et publiques).

D'après le PLU de Saclay, le projet est en zone AUr, correspondant à l'extension des espaces déjà urbanisés, et plus spécifiquement à la zone bénéficiant de l'OAP « Domaine des rigoles ».

Dans cette zone, la mise en œuvre de toitures végétalisées, l'installation de système de production d'énergie renouvelables ainsi que tous dispositifs concourant à la production d'énergie non nuisible sont admises à condition d'être intégrés de façon harmonieuse à la construction.

2.12.2.3. Contrat de Développement Territorial CDT « Paris-Saclay Territoire Sud »

Le CDT est un contrat sui generis, qui doit permettre la mise en œuvre des objectifs du Grand Paris. Il ne constitue pas un document d'urbanisme en tant que tel. C'est un document de programmation locale. En ce sens, le CDT n'est pas codifié dans le Code de l'urbanisme.

Ce contrat adopté le 5 juillet 2016 fixe de grandes orientations stratégiques et décline notamment les objectifs suivants :

- Exploiter le potentiel géothermique de la nappe de l'Albien ;
- Déployer des installations de panneaux photovoltaïques pour couvrir 30% des consommations liées ays usages courants ;
- Installer 220 000 m² de panneaux photovoltaïques ;
- Economiser de l'énergie primaire pour les logements afin de passer de 12,2 MWh ep/an/logement dans le scénario de référence à 8,4 MWh ep /an/logement annuellement environ 732 kt éq. CO2 à horizon 2030 par rapport au scénario de référence ;
- Eviter 60 kt eq CO2/an par rapport au scénario de référence.

2.12.1.Réseaux électriques et gaz existant

2.12.1.1. Réseau d'électricité

La parcelle, entièrement agricole, ne comporte pas de réseaux électriques à l'intérieur du périmètre. Toutefois, un réseau consolidé est présent aux abords du périmètre, à proximité du centre-bourg.

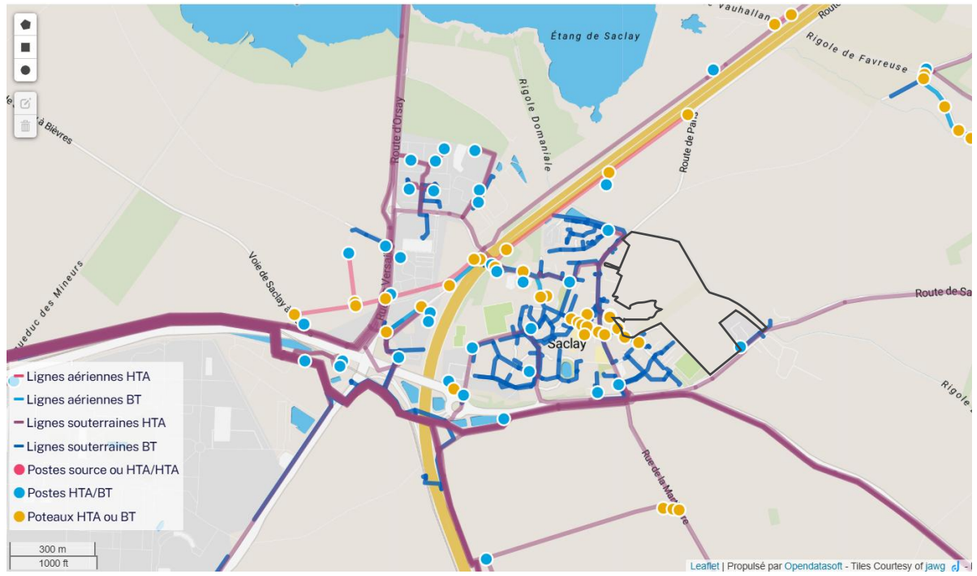


Figure 156 : Cartographie aérienne et souterraine des lignes et postes exploités par Enedis. Data Enedis 2025.

2.12.1.2. Réseau de gaz de la ville

La parcelle, entièrement agricole, ne comporte pas de réseaux de gaz à l'intérieur du périmètre d'étude. Toutefois, une extension du réseau serait possible depuis la rue de Paris et la rue de Palaiseau.



Figure 157 : Cartographie du réseau GRDF en service. DATA GRD 2025

2.12.1.Solutions d'approvisionnement

Les solutions énergétiques disponibles ont été sélectionnés suivant la logique ENR'Choix, développée par l'ADEME Ile de France.

2.12.1.1. Réseaux de chaleur

En pratique, il n'existe pas de distance maximale pour pouvoir se raccorder à un réseau de chaleur. Il est néanmoins possible de définir les paramètres influençant la rentabilité de cette opération. L'ADEME évalue le seuil de rentabilité minimum pour un réseau de chaleur à 1,5 MWh/ml.

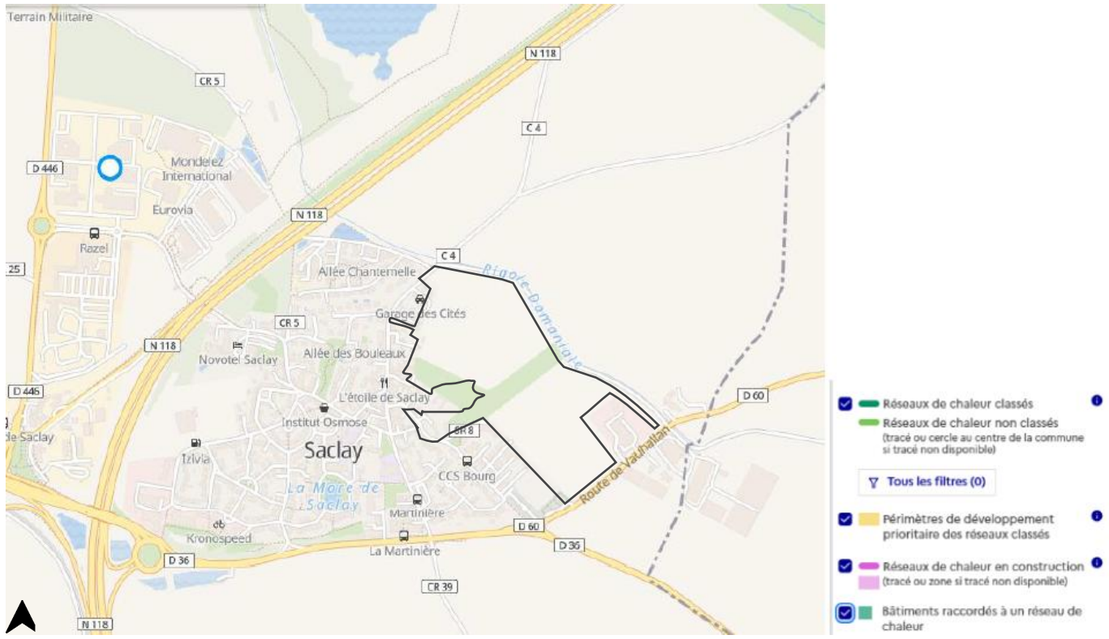


Figure 158 : Réseau de chaleur urbain existant. France Chaleur Urbaine. 2025.

Aucun réseau de chaleur ne passe à proximité du site. Le raccordement à un réseau de chaleur urbain existant n'est donc pas envisageable.

2.12.1.2. Potentiel de création de réseau de chaleur

Étant donné les besoins de chauffage et d'ECS importants du projet, la création d'un réseau de chaleur urbain à l'échelle du quartier peut être envisagée.

Deux possibilités sont étudiées :

- La création d'un réseau de chaleur desservant tous les logements collectifs, l'école et certains logements individuels (en rouge sur la carte)
- La création d'un réseau de chaleur desservant tous les logements et l'école (extension en bleu sur la carte)

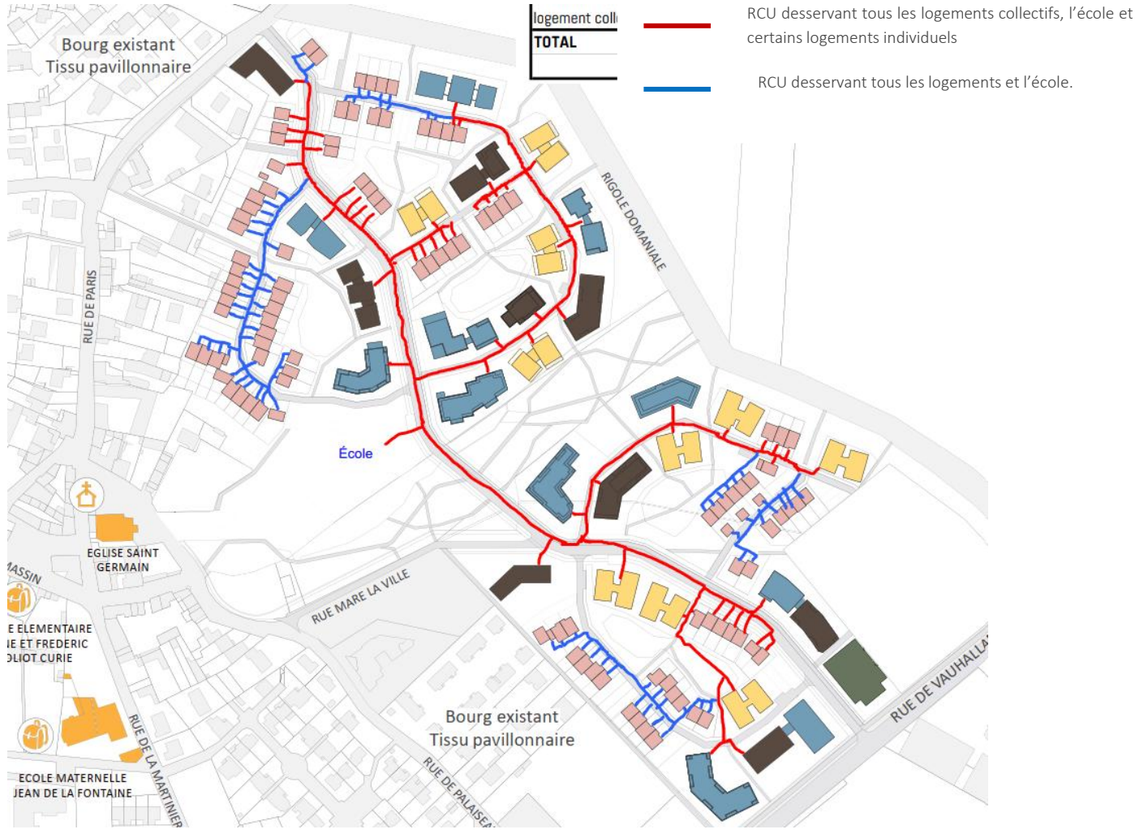


Figure 159 : Tracés potentiels du réseau de chaleur urbain. TERAO 2025

L'ADEME préconise un seuil de densité minimum de 1,5 MWh/ml de réseau pour justifier la création du réseau. Dans notre cas, on trouve :

	Besoins énergétiques	Linéaire de réseau	Densité énergétique
Réseau limité	2 214 MWh	1 380 m	1,6
Réseau étendu	2 579 MWh	2 220 m	1,2

La solution avec le réseau étendu est donc écartée, faute d'une densité suffisante. La piste du réseau limité cependant sera étudiée.

2.12.1.3. Chaleur fatale : Unité d'incinération des Ordures Ménagères (UIOM)

L'UIOM UVE du Siom de la Vallée de Chevreuse se trouve à Villejust, à 7 km du site.

Ainsi, l'approvisionnement du site en énergie fatale issue d'UIOM n'est pas envisageable.

2.12.1.4. Chaleur fatale : Datacenters à proximité du site

Les datacenters, en permanence rafraîchis par des groupes froid, consomment beaucoup d'électricité. Un datacenter de 10 000 m² a besoin d'une puissance de raccordement au réseau électrique de 20 MW et consomme autant d'électricité qu'une ville moyenne de 50 000 habitants pour refroidir les serveurs informatiques. La chaleur produite par ces groupes froid peut être récupérée par des échangeurs thermiques et produire une eau à 55°C pour la production de chauffage et d'eau chaude.

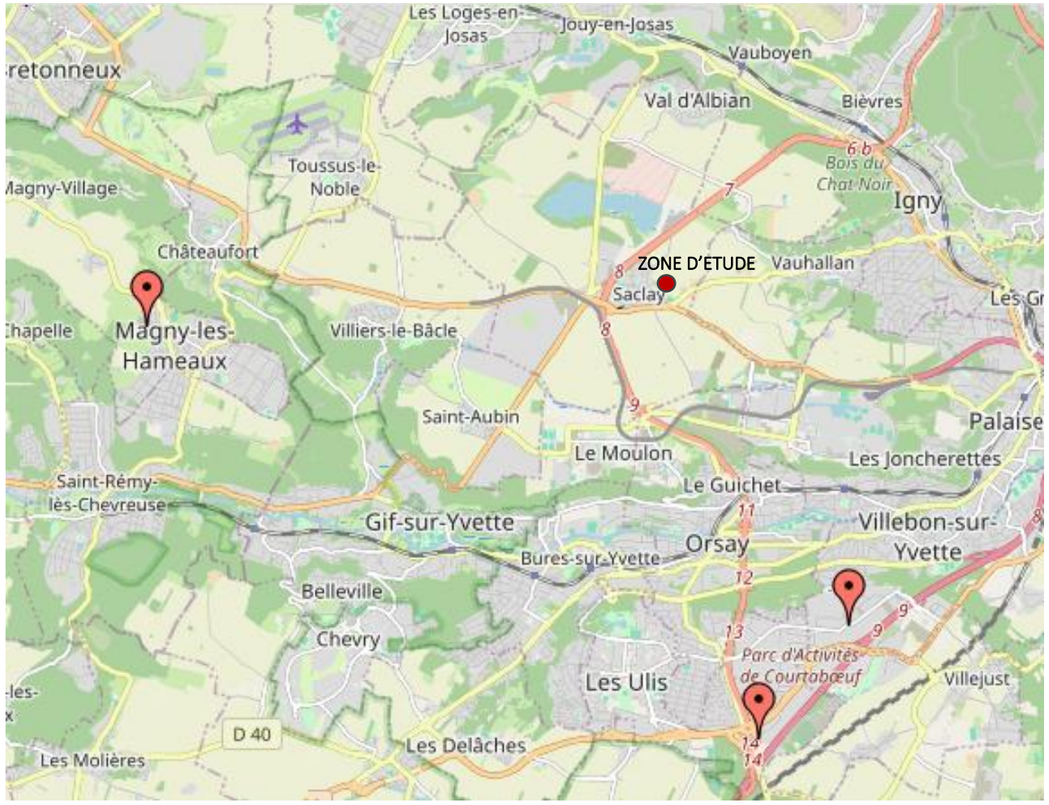


Figure 160 : Datacenters à proximité du projet. France-datacenter.

Le datacenter le plus proche est à plus de 600 mètres (Alionis). L'option de récupération de chaleur via les datacenters n'est donc pas envisageable.

2.12.1.5. Chaleur fatale : Cogénération pour la production d'électricité sur site

La cogénération est une technologie de production simultanée de chaleur et d'électricité. Ici, pour parler de récupération d'énergie fatale, on considère la cogénération pour répondre en premier lieu à un besoin de production électrique dont la chaleur est un sous-produit à récupérer.

Les besoins d'électricité sur le projet ne justifient pas l'installation d'un tel système.

2.12.1.6. Chaleur fatale : Riothermie (récupération sur Eaux usées)

Les eaux usées domestiques sont caractérisées par des températures relativement stables tout au long de l'année comprises entre 10 et 28°C selon le point de mesure entre la sortie bâtiment et la station d'épuration terminale. Elles peuvent donc être mobilisées en ressource Basse Température pour de la récupération ou de l'injection de chaleur via des échangeurs :

- Au niveau de la station d'épuration (STEP)
- Au niveau des stations ou postes de relevage
- Au niveau des collecteurs

La performance et la rentabilité du système dépendent d'un certain nombre de paramètres liés aux bâtiments consommateurs et au réseau de collecte :

	Paramètre	Contrainte/Recommandation
Bâtiments	Type de bâtiment	Demande régulière de chauffage ou d'ECS (efficacité des PAC) Bâtiments les plus adaptés : piscines, résidence de logements, bureaux, hôpitaux, maisons de retraite, hôtels. Les salles de sports, salles de spectacles et centres commerciaux sont à éviter.
	Distance collecteur / bâtiments	Inférieure à 350 m, idéalement moins de 200 m
	Température de fonctionnement	Systèmes à basse température (T<65°C) pour les solutions décentralisés, systèmes à hautes température possibles pour les solutions centralisées (avec appoint).
	Puissance thermique	Minimum 150 kW
	Volume de consommation	Supérieur à 800 MWh/an, idéalement supérieur à 1 200 MWh/an
	Climatisation	Pour les solutions décentralisées, des PAC réversibles peuvent être envisagées.
Réseau de collecte EU	Débit des eaux usées	Supérieur à 15 L/s (moyenne quotidienne par temps sec), ce qui correspond à 8 000 à 10 000 eq-habitant.
	Température des eaux usées	Supérieure à 10°C en moyenne. L'abaissement de la température des eaux en entrée des STEP terminales peut cependant avoir un effet négatif sur son fonctionnement, les opérateurs de STEP doivent être consultés pendant la conception du système
	Dimensions du collecteur	Existant : diamètre supérieur à 800 mm (échangeur rapporté) Neuf ou remplacement : un diamètre de 400 mm est suffisant (échangeur intégré) Installation facilitée pour de grands tronçons rectilignes (20 à 100 m).
	Âge des conduites	Meilleure opportunité sur des canalisations remplacées ou rénovées

<u>Potentiel sur le projet :</u>

- La STEP la plus proche est celle du Mesnil Saint-Denis avec une capacité de traitement de 9 238 Equivalent-habitants et un débit de référence de 3 559 m³/jour. Elle est cependant à 19 km au nord-ouest de l'opération et **ne peut donc pas l'alimenter en énergie de récupération**.

La présence de logements sur le site fait que le potentiel de valorisation des eaux usées pourrait être intéressant à étudier.
L'installation de récupérateurs sur eaux grises individuels est donc à étudier.



Figure 161 : STEP la plus proche du site (source du Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires)

2.12.1.7. Aérothermie

Il s'agit d'échanger des calories avec l'air extérieur ou l'air vicié des bâtiments par des PAC pour les besoins de chauffage, de froid ou d'ECS (chauffe-eau thermodynamique). Ces systèmes ont des rendements très bons mais contribuent à l'effet d'îlot de chaleur urbain par les rejets de chaleur sur l'air extérieur en été. Ils peuvent également poser des difficultés d'intégration au bâti des éléments extérieurs (disponibilité de surface en toiture ou en façade, intégration esthétique, nuisances acoustiques au voisinage).

Potentiel sur le projet :

L'effet d'ilot de chaleur urbain est jugé modéré sur le site : des surfaces arborées sont présentes autour et de la végétalisation sera intégrée aux parcelles. Les bâtiments seront relativement espacés les uns des autres, permettant la circulation du vent. Par ailleurs, les rigoles d'eau apporteront un certain rafraîchissement. Ces systèmes sont donc adaptés à l'opération et seront étudiés.

Ces systèmes sont donc adaptés à l'opération et seront étudiés.

2.12.1.8. Hydrothermie / Thalassothermie

Il s'agit de récupérer de la chaleur sur l'eau des nappes superficielles, des cours d'eau, ou de la mer.

Potentiel sur le projet :

Le réseau hydrographique aux alentours du site est constitué de :

- La Rigole Domaniale, s'écoulant en bordure nord et est ;
- L'étang de Saclay à 500 m au nord/nord-ouest ;
- Le ruisseau de Vauhalan s'écoulant à environ 800 m au nord/nord-est ;
- La Rigole de Favreuse s'écoulant à environ 900 m au nord/nord-est ;
- L'étang Vieux à 1 km au nord-ouest ;
- La Rigole de Corbeville s'écoulant à environ 1,7 km au sud ;
- L'aqueduc des Mineurs s'écoulant à environ 1,8 km à l'ouest ;
- La Bièvre s'écoulant à 3,0 km au nord ;
- L'Yvette s'écoulant à 3,3 km au sud.

Parmi ces ressources, seule la Rigole Domaniale est suffisamment proche pour être susceptible d'être utilisée pour approvisionner le projet. Cependant, son débit est insuffisant pour satisfaire aux besoins du projet.

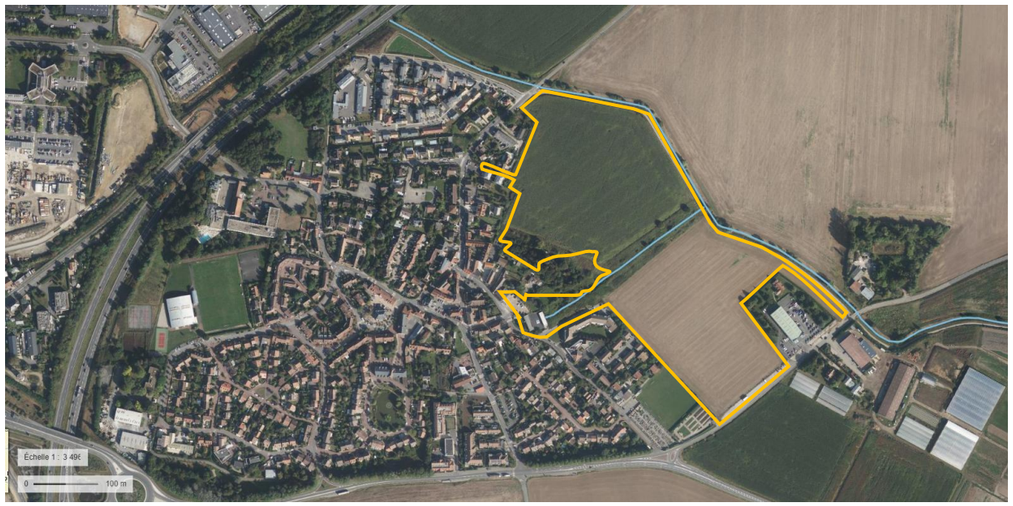


Figure 162 : Carte de l'hydrographie du site. Géoportail 2025

2.12.1.9. Géothermie

Il s'agit d'exploiter la chaleur du sous-sol et des aquifères qui s'y trouvent. 4 grands types de gisements sont définis selon les températures :

- ⇨ La géothermie très basse énergie (T<30°C, profondeur inférieure à 200 m) peut assurer le chauffage, la production d'ECS et le rafraîchissement des bâtiments via des pompes à chaleur, tuyaux enterrés ou sondes sèches.
- ⇨ La géothermie basse énergie (30°C<T<90°C, profondeur entre 200 et 2500 m) en exploitation directe de la chaleur sur des réseaux de chauffage urbain ou des usages spécifiques (industrie, thermalisme, etc.).
- ⇨ La géothermie moyenne énergie (90°C<T<150°C, eau chaude ou vapeur humide) pour des usages industriels ou pour la production d'électricité à plus de 2 500m.
- ⇨ La géothermie haute énergie (T>150°C, vapeur sèche ou humide) pour la production d'électricité.

Potentiel sur le projet :

La région est caractérisée par des nombreux aquifères sur lesquels peut s'appuyer le développement de la géothermie, et notamment la nappe de l'Albien, offrant des températures de l'ordre de 30°C. Cette ressource peut être valorisée massivement par des pompes à chaleur ou au sein des réseaux de chaleur.

Actuellement, l'EPA Paris Saclay exploite la nappe de l'Albien pour alimenter des boucles d'eau tempérée sur la ZAC du Moulon et la ZAC de l'école polytechnique. Des forages ont été réalisés à 700m de profondeur.

Les ressources géothermiques du territoire se limitent à la géothermie Très basse Energie particulièrement adaptée pour des projets neufs (basse température).

Le site est identifié comme présentant un potentiel moyen à fort pour l'exploitation géothermique de surface basse et très basse énergie sur système ouvert.

L'étude géotechnique réalisée par Arcadis le 08/09/2016 montre la présence de deux nappes :

- Une 'nappe superficielle' (limons des plateaux et argile à Meulière), correspondant à des retenues d'eau, susceptible d'être rencontrée à moins de10 m de profondeur.
- Une nappe profonde, la nappe des sables de Fontainebleau, s'écoulant vers l'est attendue entre 35 et 45 m de profondeur au droit du site.

Les opérations de géothermie de surface sur échangeur ouvert sont éligibles aux aides du Fonds Chaleur de l'Ademe.

Ce potentiel sera retenu et étudié dans l'étude d'approvisionnement.

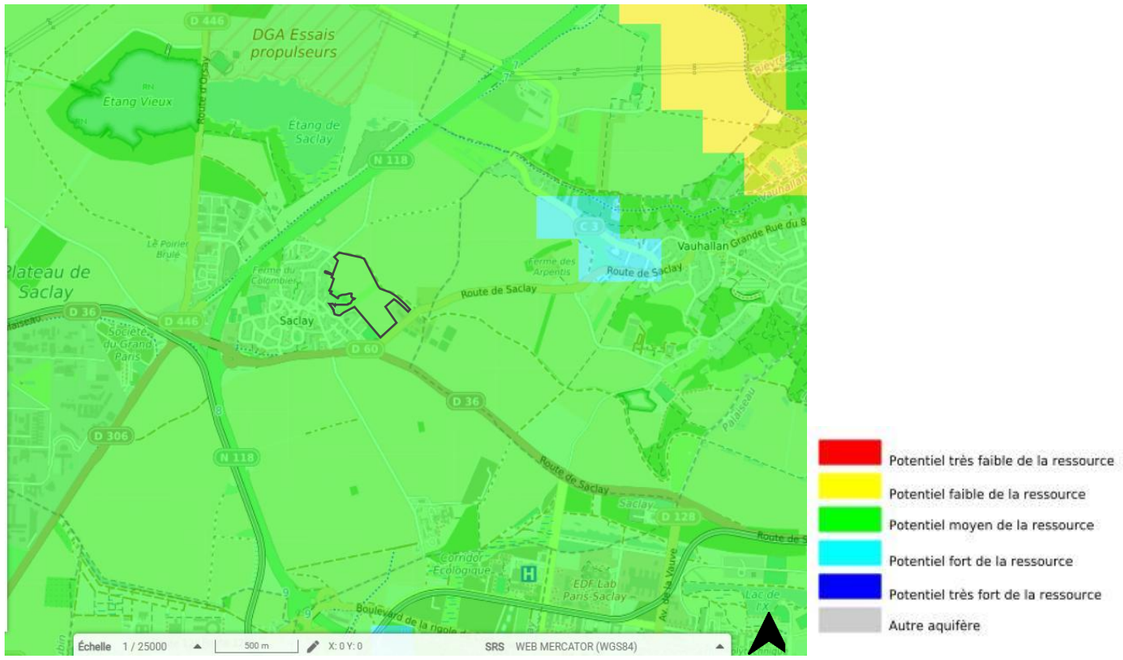


Figure 163 : Potentiel géothermique de surface sur échangeur ouvert (nappe) du site. geothermies.fr 2025

2.12.1.10. Solaire photovoltaïque

Les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité à partir de l'ensoleillement reçu grâce à une réaction photo-chimique. Toutes les cellules photovoltaïques sont créées à partir d'un matériau semi-conducteur, généralement du silicium, dont la conductibilité électrique peut varier en fonction des conditions dans lesquelles il se trouve.

On retrouve plusieurs types de cellules photovoltaïques dont les plus courantes sur le marché actuel sont :

⇨ Les cellules monocristallines : constituées de cristaux très purs obtenus par un contrôle strict et progressif du refroidissement du silicium, elles atteignent de bons rendements, de l'ordre de 16 à 21 %, mais leur coût est élevé.

⇨ Les cellules polycristallines : constituées de cristaux orientés de manière irrégulière, elles ont un bon rapport performance/prix et sont donc les plus utilisées. Elles sont moins chères que les cellules monocristallines mais leur rendement est plus faible, de l'ordre de 14 à 15 %.

⇨ Les cellules couches minces : le semi-conducteur est déposé par vaporisation sous vide sur un matériau support type verre, plastique souple ou métal. Elles sont moins coûteuses que les cellules précédentes et permettent de créer des panneaux souples et légers. Cependant, leur rendement est plus faible, autour de 5 à 15 %.

Potentiel sur le projet :

Le territoire de Saclay dispose d'un ensoleillement suffisant avec une valeur moyenne annuelle se situant autour de **1 095 kWh/m²/an** et une durée moyenne d'ensoleillement de **1 814 heures par an.**

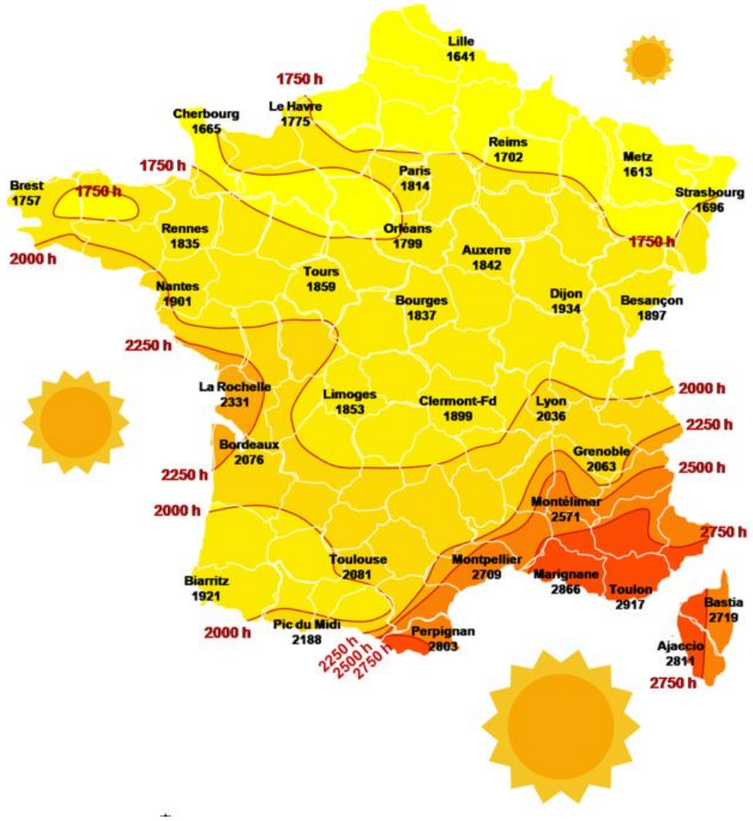


Figure 164 : Carte de l'ensoleillement de la France (en h/an)

Les panneaux photovoltaïques sont généralement garantis avec un rendement quasi-linéaire pendant 25 ans. Au-delà, les performances se dégradent significativement. Par conséquent il est nécessaire de bien définir la technologie utilisée selon les contraintes du site (polycristallin ou mono-cristallin, surface et puissance installée, orientation, inclinaison).

Compte tenu du gisement disponible et du potentiel économique, le photovoltaïque représente donc une piste intéressante d'approvisionnement en EnR à l'échelle du projet.

2.12.1.11. Solaire thermique

Le rayonnement solaire est capté puis converti en chaleur à l'aide d'un capteur solaire thermique et de son absorbeur. Cette chaleur est ensuite transmise à un fluide caloporteur qui circule dans le capteur dans un circuit primaire. Ce même fluide ira transmettre cette chaleur à l'eau sanitaire via un échangeur thermique. Cette eau sanitaire chauffée

sera ensuite stockée dans un ballon solaire, mis en série avec un ou plusieurs ballons d'appoint, dont le rôle est de palier à un manque d'eau chaude et d'atteindre la température de consigne. Cette eau chaude sera ensuite utilisée dans le domaine domestique.

L'usage le plus courant est en production d'ECS, la rentabilité du chauffage solaire étant limitée par la non-correspondance entre la période d'ensoleillement maximal (été) et la période de chauffage (hiver).

Dans le cadre d'un projet de logements, ayant peu de masques aux alentours, la production de chaleur à partir du solaire pourrait être étudiée, mais plutôt en seconde alternative du fait de l'importance de l'appoint nécessaire.

2.12.1.12. Éolien

Compte tenu de l'insertion urbaine de l'opération, il s'agit ici de considérer uniquement les systèmes de micro ou petit éolien qui regroupe des installations de moins de 36 kW pouvant être de 2 types :

- ⇨ Système à axe horizontales (ces systèmes sont plus efficaces pour des vents stables en vitesse et en direction et peuvent générer des nuisances acoustiques.)
- ⇨ Éoliennes à axe vertical : elles sont moins sensibles aux changements d'orientation des vents et aux turbulences caractéristiques des environnements urbain.

Selon l'ADEME, le prix d'installation du petit éolien est compris entre 2 500 et 9 000 EUR/kW installé tandis que le grand éolien coûte de 1 300 à 1 500 EUR/kW à l'installation.

Le site n'est pas identifié comme une zone favorable au développement éolien. De plus cette solution n'est pas pertinente pour une échelle de quartier.

2.12.1.13. Biomasse méthanisable

Il s'agit de produire sur site du biogaz par méthanisation à partir des déchets organiques produits sur site ou à proximité. Celles-ci se limitent à la fraction fermentescible des ordures ménagères, déchets des activités commerciales et déchets verts. Le biogaz produit peut-être réinjecté au réseau ou valorisé pour de la production de chaleur (combustion en chaudière) et éventuellement de l'électricité (cogénération). La production électrique peut bénéficier d'un tarif d'achat défini par arrêté sous certaines conditions (efficacité énergétique de l'installation, teneur en effluents d'élevage).

La méthanisation sur site ne présente pas une opportunité suffisante dans le contexte de l'opération.

2.12.1.14. Bois-énergie

Il peut prendre plusieurs formes :

- ⇨ Bois bûches : plutôt utilisées par les particuliers pour le chauffage domestique principal ou d'appoint.
- ⇨ Bûches densifiées ou compressées : également utilisées davantage pour le chauffage domestique des particuliers, elles sont issues de sciures et copeaux de bois non traités densifiés à haute pression.
- ⇨ Plaquettes forestières ou de scierie : utilisées plutôt pour les usages de gros collectifs et l'industrie,
- ⇨ Granulés de bois ou pellets : également utilisés par les particuliers, les usages collectifs et l'industrie

Cette ressource peut être mobilisée à l'échelle des bâtiments en énergie principale ou d'appoint pour des chaudières individuelles ou bien à l'échelle des quartiers via des chaufferies bois centralisées avec réseau de chaleur pour couvrir les besoins de chauffage et d'ECS, voire d'électricité en cas de mise en place de cogénération.

Le développement de la filière bois comme source d'énergie sur le site semble complexe, avec notamment une chaufferie collective des bâtiments et un stockage à mettre en œuvre, qui ne sont pas prévus au plan masse.

De plus, le site présente des contraintes d'encombrement (stockage), de livraison (aires de livraison, rayons de giration, etc.), de distance et de fréquence des approvisionnements (limitation des émissions de GES liées au transport, impact local sur les flux de circulation, etc.), et d'impact local sur la qualité de l'air (combustion).

Cette énergie ne sera donc pas étudiée sur le projet.

2.12.1.15. Biocarburant

Le potentiel de la biomasse peut se développer à partir de « cultures énergétiques » orientées vers les biocarburants. Les biocombustibles et biocarburants couvrent l'ensemble des carburants et combustibles liquides, solides ou gazeux produits à partir de la biomasse et destinés à une valorisation énergétique dans les transports et le chauffage.
On distingue différentes générations de biocarburants, selon la partie de la biomasse qui est utilisée pour les produire et selon le processus de transformation.

	Filières matures	Filières à consolider	Filières nouvelles
Type de biocarburant	1e génération	1e génération	2e et 3e génération
Type de cultures	Canne à sucre, mais, betterave	cultures oléagineuses arbustives	Déchets agricoles et forestiers (2G) Algues (3G)
Acteurs majeurs	Industrie	Paysans locaux Entreprises agroforestières Sociétés d'oléagineux	Centres de recherche
Cibles	Consommation nationale en premier lieu Exportation à la marge	Consommation nationale Consommation locale (circuits courts)	--
Type de promoteur	Privé surtout	Privé ou public	Partenariat public-privé (PPP)
Action d'accompagnement	Appui aux politiques publiques	Appui à la définition de politiques publiques Appui à la structuration de la filière	Appui à la R&D Partenariats industriels et scientifiques

Tableau 51 : Récapitulatif de la typologie des filières. Note de doctrine du groupe AFD sur les biocarburants.

Les besoins de chaud du projet sont faibles pour la complexité nécessaire à la mise en place de cette solution innovante. Cette opportunité n'est donc pas avantageuse pour ce projet.

2.12.2.Synthèse et enjeux

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Réseaux d'énergie et potentiels en énergie renouvelable	Réseau d'énergie	L'alimentation en électricité du site nécessiterait une extension à partir du réseau du centre-bourg. L'alimentation en gaz du site nécessiterait une extension à partir du réseau du centre-bourg.	**Modéré**
	Potentiels en énergies renouvelables	L'étude d'approvisionnement énergétique permet d'identifier plusieurs scénarios et sources d'énergie mobilisable pour le site : • Potentiel de création de RCU avec un réseau limité. Cette piste sera étudiée. • Potentiel de récupération de la chaleur fatale par riothermie : La présence de logements sur le site fait que le potentiel de valorisation des eaux usées pourrait être intéressant à étudier. • Potentiel de géothermie : potentiel retenu dans l'étude d'approvisionnement. • Potentiel fort de aérothermie : ce système adapté à l'opération et sera étudié. • Potentiel de solaire photovoltaïque : le photovoltaïque représente donc une piste intéressante d'approvisionnement en EnR à l'échelle du projet. Les réflexions sur les dispositifs d'énergies renouvelables à retenir se poursuivent. .	**Modéré**

2.13. Gestion des déchets

2.13.1.Cadre réglementaire national

❖ L'ordonnance du 17 décembre 2010

Elle transpose en droit français la directive cadre sur les déchets de 2008 (partie législative). Elle précise la définition d'un déchet, privilégie la prévention de la production de déchets, introduit une hiérarchie dans leurs modes de traitement, avec priorité à la réutilisation, au recyclage et à la valorisation.

❖ Loi de transition énergétique pour la croissance verte (n°2015-992 du 17 août 2015) :

Le titre IV intitulé « Lutter contre les gaspillages et promouvoir l'économie circulaire : de la conception des produits à leur recyclage » vise à dépasser le modèle économique linéaire consistant à « produire, consommer, jeter » et affirme le rôle essentiel de la politique nationale de prévention et de gestion des déchets pour y parvenir. La LTECV d'août 2015, définit des objectifs chiffrés avec notamment la réduction de 50% des déchets stockés à l'horizon 2025.

❖ Décret n°2019-1451 du 24 décembre 2019

Il émet une série d'interdiction de produits en plastique à usage unique qui entre en vigueur le 1er janvier 2020.

❖ Loi dite « Grenelle 1 » du 3 août 2009

Elle relance une politique axée en priorité sur la prévention des déchets, en promouvant notamment l'écoconception des produits. Cette loi fixe une réduction de la production d'ordures ménagères et assimilées (OMA) de 7% par habitant en cinq ans et la généralisation des plans et programmes de prévention auprès des collectivités.

❖ Loi dite « Grenelle 2 » de 2010

Elle rend obligatoire la mise en œuvre d'un programme local de prévention par les collectivités en charge de la collecte ou du traitement des déchets

❖ Loi NOTRe (n°2015-991 du 7 août 2015)

Elle étend le champ de compétence des régions en matière de prévention et de gestion des déchets par la définition d'un plan régional unique de prévention et de gestion des déchets (PRPGD). Elle prévoit son intégration dans le schéma régional d'aménagement et de développement durable et d'égalité du territoire (SRADDET). Elle donne également la compétence déchets aux EPCI et les renforce en instituant une population minimale de 15 000 habitants.

❖ Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 (LTECV)

Elle fixe plusieurs objectifs dont :

- La réduction de 10% des déchets ménagers (2020)
- La réduction de 50% des déchets admis en installations de stockage (2025)
- Porter à 65% les tonnages orientés vers le recyclage ou la valorisation organique (2025)
- Le recyclage de 70% des déchets du BTP (2020)
- Découpler progressivement la croissance économique et la consommation de matières premières

❖ Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire du 10 février 2020

Elle définit un ensemble d'objectifs visant la gestion et la prévention des déchets, à travers notamment de nouveaux objectifs dont :

- La réduction de 15% de déchets ménagers par habitant et -5% de déchets d'activités économiques des déchets fixés d'ici 2030
- La fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici 2040
- 100% de plastiques recyclés en 2025
- La lutte contre le gaspillage
- Le durcissement de l'utilisation des boues de stations d'épuration et l'encouragement du développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en replacement de l'eau potable
- L'établissement d'une stratégie nationale pour la réduction, la réutilisation, le réemploi et le recyclage des emballages en plastique jetables

2.13.2.Cadre réglementaire régional

❖ SDRIF-E du 10 juin 2025

Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France environnemental (SDRIF-e) définit la politique d'aménagement du territoire à l'échelle régionale d'ici à 2040. Il se donne pour objectif en matière de gestion des déchets :

- La prévention, réemploi et recyclage des déchets

Ces objectifs sont complétés par 2 orientations portant le sujet (OR 52 et OR53).

❖ Le PRPGD du 21 novembre 2019

Le Plan régional de prévention et de gestion des déchets de la région Ile de France (PRPGD), approuvé le 21 novembre 2019, est une stratégie régionale et concertée à l'échelle régionale.

Celui-ci traite de tous les flux de déchets dans la région : dangereux, non dangereux et inertes. En effet, il remplace plusieurs documents de planification existants, parfois d'échelles différentes : le plan régional d'élimination des déchets dangereux, les plans départementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux, les plans départementaux sur les déchets du BTP.

Le plan comprend notamment :

- Un état des lieux en termes de prévention et gestion des déchets
- Une prospective à 6 et 12 ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire
- Des objectifs de prévention, recyclage et valorisation des déchets en lien avec les objectifs nationaux
- Les actions prévues pour atteindre ces objectifs

Des volets spécifiques relatifs aux déchets du bâtiment et des travaux publics (BTP) et aux biodéchets, incluant des actions de lutte contre le gaspillage alimentaire :

- Objectif 2020 : réduction de 10 % des déchets ménagers et recyclage de 70 % des déchets du BTP ;
- Objectif 2025 : réduction de 50 % du stockage des déchets et atteinte de 65 % de valorisation de la matière et de l'organique.

2.13.3.Gestion des déchets sur le territoire

La communauté d'agglomération Paris-Saclay dispose de la compétence collecte et traitement des déchets. Sur le territoire communal de Saclay, la compétence a été déléguée au SIOM de la Vallée de Chevreuse (Syndicat Intercommunal des Ordures Ménagères).

2.13.3.1. Production annuelle des déchets sur le territoire

D'après le rapport technique et financier du SIOM en 2022, entre 2012 et 2022 on observe une réduction des tonnages de déchets traités par le SIOM (-10.04%). La part des déchets par habitant a également diminué passant de 245,8 kg/han/an à 231 ,9 kg/hab/an.

En 2022, la moitié des déchets sont des ordures ménagères (50,43%). Le deuxième poste de déchets sont les déchets d'emballages, journaux et magazines (12,78%) suivi des déchets végétaux (11,93%). Les verres et encombrants représentent chacun environ 5 % des déchets collectés sur les 21 communes.

Entre 2018 et 2022, le tonnage par habitant de déchets collectés à destination du tri a augmenté. Ainsi des emballages, journaux et magazines ont augmenté de 25%, les végétaux de 11% et le verre de 9%. Le traitement des biodéchets a été introduit en 2021.

Source : données ORDIF 2021

	2021	2022	Évolution 2021/2022	Ratio 2021 (kg/hab/an)	Ratio 2022 (kg/hab/an)	IDF	Essonne	France
Ordures ménagères	51 111	48 139	-5,8%	245,8	231,9	281	241	246
Emballages, journaux, magazines	12 222	12 208	-0,1%	58,8	58,8	42	55	53
Verre	4 732	4 591	-3,0%	22,8	22,1	21	19	34
Biodéchets	59	402	578,7%	0,3	1,9	1		
OMA	**68 124**	**65 340**	**-4,1%**	**328**	**315**	**345**	**315**	**333**
Végétaux	13 950	11 394	-18,3%	67,1	54,9	21	48	18
Encombrants (sur appel + dates fixes)	4 659	3 793	-18,6%	22,4	18,3	28	15	10
DEEE	153	138	-9,3%	1,2	1,1			
Déchèterie	10 802	9 682	-10,4%	52,0	46,6	82	170	243
DMA	**97 688**	**90 348**	**-7,5%**	**469,8**	**435,2**	**476,1**	**548,0**	**604,0**
CTM	5 922	5 108	-13,8%	28,5	27,3			
TOTAL	**103 611**	**95 455**	**-7,9%**	**498,3**	**462,5**			

Tableau 52 : Tonnages de déchets collectés en porte-à-porte et apport volontaire. SIOM-Rapport technique 2022

2.13.3.2. Collecte des déchets sur le territoire

❖ Les ordures ménagères résiduelles (OMR)

Elles comprennent les déchets solides ou pâteux provenant de l'activité normale des ménages (foyers fiscaux réglant la taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM)), notamment les restes de repas et de leur préparation, les débris de verre, de vaisselle, les balayures et résidus de toutes sortes.

Les produits du nettoiement des voies publiques et détritus des halles, foires, marchés et des lieux de fêtes publiques, rassemblés dans des conteneurs ou compacteurs par les Services de Voirie ou les concessionnaires en vue de leur évacuation dans le cadre de la collecte ordinaire sont également compris.

Le ramassage des ordures ménagères se fait :

- Soit en porte-à-porte, les déchets devant impérativement être présentés en bordure de voie dans les conteneurs fournis par le SIOM, à la cuve grise et au couvercle grenat.
- Soit en point d'apport volontaire, les déchets sont déposés dans des colonnes enterrées prévues à cet effet. Ce mode de collecte concerne uniquement les logements qui en sont équipés.

❖ Les déchets alimentaires

Il s'agit des déchets alimentaires non dangereux ou des déchets de préparation de cuisine issus notamment des ménages, des restaurants, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que tout déchet comparable provenant des établissements de production ou de transformation de denrées alimentaires.

Le ramassage des déchets alimentaires se fait en porte-à-porte, les déchets devant impérativement être présentés en bordure de voie. Il se fait également en apport volontaire.

❖ Les emballages et papiers

Ils comprennent tous les emballages en plastique: bouteilles, tubes, flacons et bidons (opaques ou transparents), bouchons, sacs, sachets, films plastiques (alimentaires ou d'emballage), barquettes, pots et boîtes, calages en polystyrène ; tous les emballages en carton: cartons, cartonnettes de suremballages, briques alimentaires ; tous les emballages en métal: aérosols et bidons, boîtes de conserves et canettes, petits emballages métalliques ou en aluminium ; tous les papiers (incluant journaux, magazines, prospectus).

- Soit en porte-à-porte, une fois par semaine, les déchets devant impérativement être présentés en bordure de voie, dans les conteneurs fournis par le SIOM (cuve grise et couvercle jaune).
- Soit en point d'apport volontaire, les déchets sont déposés dans des colonnes enterrées prévues à cet effet. Ce mode de collecte concerne uniquement les logements qui en sont équipés.

❖ Les végétaux

Il s'agit des déchets issus de l'entretien des cours et des jardins. Ils comprennent les végétaux issus des tontes ou des tailles, les feuilles et les fleurs.

- Le ramassage des déchets végétaux se fait en porte à porte pour l'habitat pavillonnaire et certains logements de collectifs disposant de rez-de-jardin. La collecte est effectuée une fois par semaine, du 1er mars au 30 novembre, et une fois par quinzaine, du 1er décembre à la fin du mois de février de l'année suivante.
- Les gravats.

❖ Le verre

Les déchets de verre autorisés sont constitués des bouteilles, pots et bocaux en verre sans leur couvercle.

- La collecte du verre est exclusivement effectuée en apport volontaire dans des colonnes prévues à cet effet et réparties sur la commune.
  - Au Bourg : rue Charles Thomassin, parc du Clos vert ; rue de Paris, à la sortie du Bourg ; rue Charles Thomassin, près du Novotel ; au Christ de Saclay ; parking Gaillard, à l'angle des rues Saint Germain et de Palaiseau.
  - Au Val d'Albian : parking gymnase de Favreuse ; parking de Simply Market.

❖ Les encombrants ménagers

Il s'agit des déchets de l'activité des ménages qui, en raison de leur nature, de leur volume ou de leur poids, ne peuvent être déposés à la collecte des ordures ménagères.

Le ramassage des encombrants se fait en porte à porte. Les déchets sont présentés en vrac, de façon ordonnée, afin d'occuper un espace public aussi faible que possible et de garantir le cheminement piéton, y compris des personnes à mobilité réduite.

Déchets	Fréquence de collecte	Contenant
Ordures ménagères	3 fois par semaine	Bac gris à couvercle grenat
Emballages ménagers / papiers/journaux - magazines	1 fois par semaine	Bac gris à couvercle jaune
Déchets végétaux	1 fois par semaine	Sacs papier
Encombrants ménagers	1 fois par mois	Dépôt sur la voie publique
Déchets spéciaux, électroménager…	1 fois par mois	DMS

Tableau 53 : Fréquence de collecte des déchets- commune de Saclay 2025

2.13.3.3. Démarche de réduction des déchets

La Communauté d'agglomération Paris-Saclay s'engage progressivement dans une démarche de prévention en matière de gestion des déchets par les usagers. L'objectif est de sensibiliser la population à la réduction des déchets ainsi qu'à l'application des bons gestes de tri au quotidien, conformément au Plan national de prévention des déchets (PNPD).

Cette sensibilisation est faite auprès des usagers à travers :

- Des ambassadeurs du tri intervenant auprès des riverains pour les aider à améliorer leurs pratiques de tri.
- Des animations proposées lors de manifestations afin de présenter la démarche de prévention auprès des riverains (Massy, Villiers-le-Bâcle, etc.).
- D'un accompagnent des démarches de compostage (compostage individuel, lombricompostage, compostage collectif) en proposant des formations obligatoires avant acquisition, puis une mise à disposition de l'équipement en échange d'une faible participation financière.
- Un défi de réduction des déchets aux familles qui souhaitent s'engager volontairement.

2.13.3.4. Traitement des déchets

Le mode de traitement par type de déchet est explicité dans le tableau ci-dessous :

Déchets	Installations de traitement	Prestataires de traitement	Mode de traitement / valorisation	Mode de collecte	Quantités réceptionnées (en tonne)
Ordures ménagères / Incinérables	UVE (Villejust, 91)	UVE Siom exploitée par Generis	Incinération / Cogénération (chaleur et électricité)	Porte-à-porte, apport volontaire, déchèterie et CTM	51 867,00
Verre	Plateforme de stockage (Villejust - 91) Installations de traitement : (Everglass Rozet Saint Albin - 02 Sibelco Andrézieux - Bouthéon - 42 Solover Champforgeuil - 71)	Plateforme Siom exploitée par Generis	Recyclage matière	Apport volontaire (17 communes) ou porte-à-porte (4 communes)	4 590,80
Emballages ménagers, journaux et magazines	Centre de tri (Vert le Grand - 91)	Serivel	Recyclage matière et valorisation énergétique (refus incinérables issus du tri traités par l'UVE du Siom)	Porte-à-porte et apport volontaire	12 208,09
Biodéchets	Quai de transfert et de pré-traitement (Stains - 93) Méthaniseurs-agricoles partenaires (Ussy-sur-Marne - 77 Noyen-sur-Seine - 77 Thennelières - 10)	Moulinot compost	Valorisation énergétique (biométhane) et compostage (épandage agricole)	Porte-à-porte (volontariat)	402,12
Déchets végétaux	Plate-forme de compostage (Limours - 91)	Zymovert	Compostage et valorisation énergétique (bois énergie)	Porte-à-porte, Déchèterie et CTM	13 935,60
Gravats	Eco Site Vert le Grand / Echarcon (Vert le Grand - 91)	Semavert (groupe Semardel)	Valorisation en remblais / aménagements paysagers ou enfouissement	Déchèterie et CTM	3 497,84
Encombrants ménagers des particuliers		Semaval (groupe Semardel)	Recyclage matière et valorisation énergétique (CSR, bois énergie et refus incinérables issus du tri) ou enfouissement	Porte-à-porte	3 793,12
Encombrants ménagers déchèterie et CTM	Centre de traitement (Buc - 78)	Nicollin	Recyclage matière et valorisation énergétique (refus incinérables issus du tri) ou enfouissement	Déchèterie et CTM	4 410,74 dont 677 tonnes via Eco-Mobilier
Déchets diffus spécifiques (DDS)	Centre de regroupement/ traitement (Etampes - 91)	Triadis	Recyclage matière et valorisation énergétique	Déchèterie et CTM	248,96 dont 62,32 tonnes via EcoDDS
Ferraille	Quai de transfert (Buc - 78) Site de reprise (Recyclage 94 Bonneuil-sur-Marne - 94)	Nicollin	Recyclage matière	Déchèterie et CTM	488,38
DEEE	Centre de regroupement : SEMAVAL - VERT LE GRAND (91) Centres de traitement : GEM F : REFINAL - BRUYERES SUR OISE (95) ; GEM HF - REVIVAL ENVI2E - GENNEVILLIERS (92) ; ECRANS - GALLOO - VERNOUILLET (28) ; PAM - REMONDIS - SAINT THIBAULT (10)	Ecosystem	Recyclage matière	Porte-à-porte, Déchèterie et CTM	493,25

Tableau 54 : Unités utilisées par le SIOM et tonnages traités. SIOM-Rapport technique 2022

Les modes principales de traitement des déchets sont :

- Le recyclage matière pour le verre, emballages, encombrants, DDS, ferraille et DEE.
- L'Unité de Valorisation Énergétique du Siom, avec un système de cogénération (à 87 % de performance énergétique en 2022).
- Le compostage en plateforme (Valorisation énergétique par biométhane et compostage par épandage agricole).
- La valorisation en remblais pour les déchets en gravats.

2.13.4.Synthèse et enjeux

THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Gestion des déchets	Les modalités actuelles de collecte des déchets sont assurées à l'échelle communale. Ils devront être étendus pour répondre aux éventuels besoins induits par l'urbanisation du nouveau quartier.	Faible

2.14. Synthèse des principaux enjeux du site et leur hiérarchisation

THÈME	SOUS- THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
Milieu physique	Contexte géologique	La nature des terrains sur les sols superficiels est peu perméable. Le sol de Limons des Plateaux, sont fins, peu plastiques et sensibles à la variation de teneur en eau avec des chutes brutales de consistance et de portance. Le diagnostic agropédologique met en évidence la disponibilité d'un large volume de ressources en terre pouvant être réemployé dans la reconstitution de sols fertiles pour le projet. Le sol des Argiles à Meulières de Montmorency, sont très sensibles aux variations hydriques, avec des chutes brutales de consistance et de portance.		Modéré
	Contexte topographique	Le site présente une topographie globalement plane, avec une légère pente dans le sens de la Rigole Domaniale et le cours d'eau traversant le périmètre du projet.		Faible
	Contexte hydrogéologique	Étude hydrogéologique	La zone d'étude se situe au sein de la masse d'eau du Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix, caractérisée par une succession de formations géologiques aquifères qui la rendent peu perméable. Les niveaux de la nappe superficielle peuvent être de très faible profondeur (entre -0,0 m/TN et -1,0 m/TN).) sur certaines parties du site, spécialement en périodes de fortes précipitations.	Fort
		État quantitatif et chimique de la masse d'eau	La qualité des eaux souterraines est médiocre en raison de la présence de taux de nitrates et d'autres produits phytosanitaires diffus trop importants. En raison de son infaisabilité technique en ce qui concerne la dépollution, elle fait l'objet d'une OMS. Sur le périmètre d'étude, des anomalies des teneurs en fer (Fe), en aluminium (Al) et en manganèse (Mn) ont été mis en évidence, ainsi que des niveaux de concentration de MES supérieurs au seuil, habituelles avec la technique de prélèvement utilisée.	Fort
		Usage des eaux	Des ouvrages de captage et irrigation ont été recensés à proximité du site. Etant situés entre 1,2 et 3,0 km du projet., leur influence peut être considérée comme négligeable sur le niveau de la nappe au droit du site d'étude.	Faible
		Vulnérabilité hydrogéologique	La nappe superficielle apparaît vulnérable aux pollutions de surface, car elle est contenue dans des formations de surface à moins de 10 m de profondeur.	Fort
	Contexte hydrographique	Contexte hydrographique du site	Le site d'étude se trouve aux abords de la rigole domaniale qui est susceptible d'être impactée par l'activité du site.	Modéré
		Qualité des eaux superficielles	Les masses d'eau superficielles du territoire présentent un bon état chimique sans ubiquistes. Toutefois, leurs états écologiques sont dégradés.	Modéré
		Usages des eaux superficielles	La Rigole domaniale et l'écoulement central ne constituent pas un enjeu en ce qui concerne les usages des activités humaines. Ils prennent toutefois une importance majeure en raison de l'alimentation qu'ils apportent à l'étang de Saclay, de leur intérêt écologique et des services écosystémiques qu'ils fournissent.	Fort
	Risques naturels	Inondation par remontée de nappe	D'après la carte des zones sensibles aux remontées de nappes, le périmètre d'étude se situe dans une zone sans risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave. Seulement une partie au nord du site est sujette aux inondations de cave avec un niveau moyen et une partie au sud potentiellement sujette aux débordements de nappe.	Modéré
		Inondation par ruissellement	La structure du sous-sol limoneuse rend la commune vulnérable aux inondations par ruissellement des eaux pluviales. La commune fait objet des obligations d'études visant le rejet zéro par le SAGE pour la gestion des eaux pluviales à la parcelle.	Fort
		Retrait/gonflement des sols argileux	Les couches géologiques conformées par les Argiles à Meulière de Montmorency présentent un enjeu fort lié au phénomène de retrait gonflement des argiles.	Fort
		Autres risques de mouvement de terrain	La commune ne recense que 2 arrêtés de catastrophe naturelle pour le risque inondation et / ou coulée de boue. Mais aucun phénomène de mouvement de terrain et de cavités souterraines n'est recensé au droit de la zone d'étude.	Modéré
		Radon et séisme	D'après les données Géorisques, la commune de Saclay est soumise à des risques radon et séisme faible et très faible.	Faible

THÈME	SOUS- THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
Climat	Climatologie	La commune est soumise à un climat océanique marqué par des températures douces en moyenne, avec quelques périodes de sécheresse, et des pluies dont la fréquence est globalement élevée, même si le débit cumulé reste faible. Les vents dominants proviennent du sud-ouest. Les enjeux climatiques majeurs concernent les épisodes de rafale de vent en hiver (vent ≥ 16m/s).		Faible
	Projections et adaptation au changement climatique	La commune de Saclay est concernée par le changement climatique dans le sens où les températures sont susceptibles d'augmenter tout comme la fréquence des périodes de sécheresse hydrologique et de canicule.		Modéré
	Ilot de chaleur urbain	La commune de Saclay est concernée modérément par le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) dans sa zone urbaine et est impactée par la surchauffe des espaces agricoles fortement exposées au soleil. Au niveau de la zone d'étude, ce phénomène risque de s'accentuer avec l'imperméabilisation du sol agricole.		Modéré
Milieu naturel	Zonages réglementaires du patrimoine naturel	Arrêté préfectoral de protection de biotope, Réserves naturelles et réserves biologiques, Réseau Natura 2000, Parcs naturels régionaux	Le site n'est concerné par aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel.	Nul
	Zonages d'inventaires du patrimoine naturel et autres zonages non réglementaires	Zones Naturelles d'Intérêts Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Autres zonages	Le site n'est concerné par aucun zonage d'inventaires du patrimoine naturel non réglementaire.	Nul
	Continuités et fonctionnalités écologiques	A l'échelle de la région, le site n'est pas identifié comme un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique et n'est pas concerné par les objectifs de préservation et de restauration inscrits au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).		Nul
	Relevés faunistiques et floristiques	Habitats naturels	Au total, 13 habitats ont été identifiés sur le périmètre rapproché. Les habitats naturels n'étant pas protégés en tant que tels, l'enjeu réglementaire est nul. Aucun des habitats du site n'est remarquable, de ce fait les enjeux patrimoniaux des habitats sont faibles.	Faible
		Flore patrimoniale	Aucune espèce protégée n'a été observée au sein de la zone d'étude, l'enjeu réglementaire pour ce groupe est nul. Aucune espèce floristique remarquable n'a été identifiée sur le périmètre d'étude. Les enjeux patrimoniaux pour la flore sont donc nuls.	Nul
		Espèces végétales invasives	7 espèces ont été identifiées sur le périmètre d'étude, l'enjeu réglementaire pour ce groupe est faible.	Faible
		Avifaune	Sur le périmètre d'étude, l'enjeu réglementaire est globalement faible avec quelques zones dans le périmètre immédiat à l'étang de Saclay présentant un enjeu fort. L'enjeu patrimonial pour l'avifaune est globalement faible mais est localement moyen, voire fort.	Faible
		Reptiles et Amphibiens	Le Lézard des murailles étant protégé au niveau national et inscrit à l'Annexe 4 de la « Directive Habitats », un enjeu réglementaire moyen lui est attribué. Concernant la Grenouille verte, celle-ci est protégée et possède un enjeu réglementaire faible, mais elle est confinée à la rigole domaniale longeant le périmètre d'étude, donc en dehors de celui-ci. L'herpétofaune étant présente sur des surfaces très restreintes au sein du périmètre d'étude, les enjeux réglementaires et patrimoniaux la concernant sont considérés comme faibles.	Faible à Modéré
		Mammifères (hors chiroptères)	L'enjeu réglementaire pour les mammifères terrestres est globalement nul et l'enjeu patrimonial est globalement faible.	Faible

THÈME	SOUS- THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
		Chiroptères	L'ensemble des espèces contactées sont protégées nationalement et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats (protection européenne), elles représentent donc un enjeu réglementaire moyen. Un des espèces dispose d'un enjeu fort étant considérée comme une espèce « vulnérable » sur la ZNIEFF en Ile-de-France.	Modéré à Fort
		Entomofaune	Les enjeux pour l'entomofaune sont faibles avec peu d'habitats qui leur sont favorables.	Faible
	Zone humide	La seule zone humide définie concerne le fossé central car intermittent en eau sur 282 m², toutefois il est envahi par un roncier. Du fait de son caractère intermittent et de l'absence de flore caractéristique de zone humide, l'étude de CERE conclu à un intérêt écologique faible. S'agissant d'une zone humide avec la protection accordée par le SDAGE, les enjeux réglementaires sont considérés comme modérés.		Modéré
Paysage et patrimoine	Paysage de la commune de Saclay	La commune de Saclay, au sein du plateau de Saclay, s'inscrit dans un paysage agricole et hydraulique de grande valeur historique. Aujourd'hui ce paysage agricole est menacé avec une forte perte des surfaces agricoles dans la commune, face à une croissante urbanisation.		Fort
	Paysage aux abords du site	Le site d'étude se situe se situe à proximité des paysages agricoles et hydrologiques de grand intérêt.		Modéré
	Patrimoine bâti	Aucun site classée ou inscrit se retrouve sur le périmètre du projet. Les monuments historiques les plus proches sont la Ferme des Arpentis localisée sur la commune de Vauhallan à plus de 900 m du site d'étude et le pavillon de l'étang à 1.2 km au nord du site.		Faible
	Patrimoine archéologique	L'étude archéologique a permis d'étudier la structuration spatiale du bourg ancien et l'évolution de son paysage rural. Les enjeux archéologiques sur ce périmètre sont donc multiples et diachroniques. La zone de sensibilité archéologique couvre une superficie d'environ 1 000 m² et devra être préservé de tout aménagement. Les parcelles non accessibles au moment de la fouille font objet d'une prescription de fouille archéologique préventive préalable aux travaux.		Fort
Milieu humain et socio-économique	Population et habitat	Population	Concernant la démographie, le solde migratoire est en légère augmentation à Saclay. La population Saclaysienne est globalement assez jeune avec une moyenne d'âge de 37 ans. Il s'agite d'une population principalement familiale. Les ménages sont constitués en moyenne de 2,67 personnes et la part des familles avec enfants reste toutefois largement majoritaire (40,2 %).	Faible
		Habitat	Une part du parc de logements à Saclay est vieillissant. Il s'agit principalement des résidences en maison en bon état. Le parc de logements est en train de s'adapter aux profils socio-démographiques des habitants avec une composition des ménages qui a tendance à diminuer en taille.	Fort
	Activité économique	La communauté s'inscrit dans un pôle important d'emplois dans la communauté d'agglomération de Saclay. Avec un taux de chômage particulièrement faible (4,6%), la commune accueille davantage des cadres et les professionnelles intellectuelles supérieurs. L'offre commerciale sur la commune est incomplète, forçant ses habitants à fréquenter davantage le pôle commercial sur la commune des Ulis. Les filières économiques agricoles sont bien structurées autour des parcelles compactes et regroupées autour du siège d'exploitation. Les surfaces agricoles sont inscrites aux périmètres régionaux d'intervention foncière (PRIF)		Modéré
	Activité agricole	La situation des surfaces agricoles du périmètre d'étude s'inscrit ainsi dans un contexte plus large de pression foncière sur le plateau de Saclay, où les dynamiques d'urbanisation coexistent avec la nécessité de préserver et d'adapter l'activité agricole locale.		Fort
	Équipements publics	La commune de Saclay dispose d'une offre variée d'équipements publics, facilement accessibles et situés à proximité du site d'étude.		Fort

THÈME	SOUS- THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
		La forte augmentation de la population saclaysienne constatée ces dernières années soulèvent la question de la capacité de ces équipements à répondre à une demande grandissante à court et moyen terme.		
	Parcs et jardins publics	Plusieurs espaces verts et jardins publics sont présents sur la commune. Ces espaces ne disposent pas du mobilier urbain pour accueillir les habitants et favoriser l'appropriation des jardins.		Modéré
Accessibilité et déplacements	Déplacement des habitants	Les déplacements s'effectuant majoritairement en voiture dans la commune, faciliter et encourager l'utilisation des transports en commun, les mobilités douces et l'intermodalité sont des enjeux importants dans le secteur d'étude.		Fort
	Réseau viaire du territoire	Infrastructures viaires	Le site est inséré au cœur d'un réseau viaire développé qui offre de nombreuses possibilités de déplacements automobiles, mais qui restreint la mobilité piétonne.	Modéré
		Étude de circulation	L'état actuel de la circulation est satisfaisant par le volume de trafic aux heures de points qui n'implique pas de blocages particuliers et des réserves de capacité des carrefours aux heures de pointe qui ne sont pas saturées.	Faible
		Déplacements doux (cheminements piétons et cheminements cyclables)	Le réseau structurant génère d'importantes coupures urbaines, laissant peu de place aux piétons. Plusieurs chemins de randonnée sont présents aux abords du périmètre du site.	Fort
			La continuité du maillage cyclable est assurée sur les principaux axes, à l'exception de quelques carrefours.	Faible
	Accessibilité en transports en commun existants et projetés	La zone d'étude se localise à 1,3 km à proximité de la nouvelle gare de Christ de Saclay. La zone s'inscrit dans une dynamique de transformation métropolitaine, portée par la proximité immédiate de la future gare du Grand Paris Express (ligne 18). La nouvelle ligne de métro reliera le secteur d'aménagement aux grands pôles économiques et scientifiques de la région. Actuellement, l'offre en transports en commun lourds est assez faible à proximité du secteur. Le site d'étude est desservi par plusieurs lignes de bus qui permettent de rejoindre les transports en commun lourds comme le transilien V et le RER B. Les déplacements vers Paris prennent 1h minimum avec plusieurs changements.		Modéré
Cadre de vie et santé	Risques anthropiques	Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et sites SEVESO	La commune de Saclay n'est pas couverte par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Aucun site SEVESO n'est recensé sur la commune. Des entreprises ICPE non SEVESO ont été répertoriées à proximité du site d'étude.	Faible
		Etablissements déclarant des rejets et transfert de polluants	Une installation déclarant le rejet et transfert de polluants, située à 700 m au nord du projet, est susceptible d'exercer une influence sur la zone d'étude dans le cas d'une contamination des sols et/ou de la nappe.	Fort
		Installations nucléaires	7 installations nucléaires sont implantées à proximité du site d'étude. Ces installations sont susceptibles d'exercer une influence sur la zone d'étude. Aucune d'entre elles présente un risque de contamination par Iode.	Fort
		Transport de matières dangereuses	A proximité du site 1 canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel est présente à 500 m à l'ouest de la zone d'étude.	Faible
		Recensement des accidents technologiques	1 incident technologique a été recensé à proximité du site d'étude au niveau 1 de l'échelle INES appliquée aux transports (perte de colis d'iode radioactif mai 2000).	Faible
	Risque pyrotechnique	Le diagnostic met en évidence 402 cibles potentiellement pyrotechniques. Les cibles identifiées correspondent à des objets ferromagnétiques, toutes les cibles ne correspondent pas à une munition de guerre explosive. Seule l'ouverture du sol pourra lever le doute sur la nature de la cible. 85 % des cibles potentiellement pyrotechniques sont situées entre 0 et 1 m de profondeur.		Fort
	Sites et sols pollués	Informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)	Selon les informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée sur Géorisques, 2 sites industriels polluées ou potentiellement polluées sont à proximité du projet sur le CEA de Saclay à 1,5 km à l'ouest de la zone d'étude.	Faible
		Anciens sites industriels et activités de service (CASIAS)	Plusieurs anciens sites industriels et activités de service sont localisées aux abords du périmètre de l'étude. Ces sites sont susceptibles d'avoir pollué ou d'avoir exercé une influence sur le périmètre opérationnel dans le cas d'une contamination.	Modéré
		Etude pollution complémentaire	Aucun impact environnemental n'est identifié sur les sols.	Faible

THÈME	SOUS- THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
		Aucune source de pollution concentrée n'a été mise en évidence lors du diagnostic de pollution des eaux souterraines, uniquement la présence de certains polluants dans les sols et les eaux souterraines, à de faibles teneurs, ne présentant pas d'enjeu sanitaire sur la base du retour d'expérience du Bureau d'études techniques pollution pour un usage résidentiel projeté. D'après ce dernier, il n'est pas jugé nécessaire de réaliser une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).	
	Risque amiante	La parcelle d'étude est actuellement uniquement occupée par des terrains agricoles. Le risque d'amiante associé aux constructions est donc inexistant.	Nul
	Qualité de l'air	La qualité de l'air sur l'emprise projet peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées pour le NO2 et les PM2.5 (celle des PM10 est respectée) bien que les seuils réglementaires le soient.	Modéré
	Ambiance sonore	Les niveaux sonores sont globalement représentatifs d'ambiances calmes avec des valeurs diurnes très modérées en cœur de site, autour de 50 à 55 dB(A), et faibles la nuit autour de 45 à 50 dB(A). Au sens réglementaire, les niveaux sonores mesurés sont représentatifs d'une ambiance sonore modérée pour le site, avec des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) de jour et inférieurs à 60 dB(A) la nuit.	Faible
	Environnement lumineux	Le site d'étude est classé en zone rouge, avec une perception entre 100 et 200 étoiles, ce qui dénote une pollution lumineuse puissante et omniprésente.	Modéré
	Nuisances olfactives	Aucune gêne olfactive ne concerne le site d'étude.	Nul
	Nuisances électromagnétiques	Le secteur de projet n'est pas surexposé à des nuisances électromagnétiques.	Nul
Réseaux d'eau	Alimentation en eau potable	L'alimentation en eau potable est assurée dans le territoire au niveau de la communauté d'agglomération, délégant la gestion sur la commune à Suez eau France. Les réservoirs locaux permettent d'assurer l'alimentation en eau potable de la commune ainsi qu'assurer sa bonne qualité. Dans une éventuelle densification urbaine le raccordement au réseau d'eau potable devra être étendu.	Faible
	Réseaux d'eau usée	Le traitement des eaux usées est assuré par la station d'épuration de Paris-Seine Amont, située sur la commune de Valenton (Val-de-Marne). Dans une éventuelle densification urbaine le raccordement au réseau d'assainissement sur la rue de Paris devrait être renforcé.	Modéré
	Réseaux d'eau pluvial	Sur l'ensemble de la commune, le SIAVB, la SAGE, la communauté d'agglomération Paris-Saclay et le PLU de Saclay imposent un principe de **«zéro rejet d'eaux pluviales»** au réseau. Cet objectif devra être atteint par la mise en place de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, favorisant l'infiltration en surface, l'évapotranspiration, la réutilisation, l'épuration (bassins végétalisés, jardins de pluie, espaces verts en creux, récupération d'eau de pluie sur les bâtiments, toitures végétalisées, etc.). Le SAGE et Règlement d'assainissement de la communauté d'agglomération Paris-Saclay établissent ainsi les références à prendre en compte pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales décennal, cinquantennale, et centennale.	Modéré
Réseaux d'énergie et potentiels en énergie renouvelable	Réseau d'énergie	L'alimentation en électricité du site nécessiterait une extension à partir du réseau du centre-bourg. L'alimentation en gaz du site nécessiterait une extension à partir du réseau du centre-bourg.	Modéré
	Potentiels en énergies renouvelables	L'étude d'approvisionnement énergétique permet d'identifier plusieurs scénarios et sources d'énergie mobilisable pour le site : • Potentiel de création de RCU avec un réseau limité. Cette piste sera étudiée. • Potentiel de récupération de la chaleur fatale par riothermie : La présence de logements sur le site fait que le potentiel de valorisation des eaux usées pourrait être intéressant à étudier. • Potentiel de géothermie : potentiel retenu dans l'étude d'approvisionnement. • Potentiel fort de aérothermie : ce système adapté à l'opération et sera étudié. • Potentiel de solaire photovoltaïque : le photovoltaïque représente donc une piste intéressante d'approvisionnement en EnR à l'échelle du projet. Les réflexions sur les dispositifs d'énergies renouvelables à retenir se poursuivent. .	Modéré
Gestion des déchets	Collecte des déchets	Les modalités actuelles de collecte des déchets sont assurées à l'échelle communale. Ils devront être étendus pour répondre aux éventuels besoins induits par l'urbanisation du nouveau quartier.	Faible

DESCRIPTION, VARIANTES ETUDIEES, JUSTIFICATION DU PROJET ET COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

3. DESCRIPTION, VARIANTES ETUDIEES, JUSTIFICATION DU PROJET ET COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

3.1. Contexte du projet et ses objectifs

3.1.1. Un projet inscrit dans les différents stratégiques d'aménagement du territoire et sa compatibilité

Le secteur du Domaine des Rigoles localisé sur la commune de Saclay (91) constitue un espace vierge de constructions d'une superficie d'environ 12 hectares, ciblé par le Schéma directeur environnemental d'Ile-de-France (SDRIF-E, voté par la Région le 11 septembre 2024.) comme un secteur de développement à vocation principale d'habitat. Il se situe en continuité du bâti existant et en frange agricole. Le site est longé par une rigole domaniale.

Le projet s'inscrit dans une dynamique de transformation métropolitaine, portée par la proximité immédiate de la future gare du Grand Paris Express (ligne 18). Cette nouvelle infrastructure renforcera l'accessibilité du site et son intégration dans la stratégie régionale de Transit-Oriented Development (TOD), un modèle d'urbanisme orienté vers les transports collectifs. La ligne 18 reliera le secteur d'aménagement aux grands pôles économiques et scientifiques d'Orly, Antony, Massy, Saint-Quentin-en-Yvelines et Versailles, et desservira le cluster Paris-Saclay, l'un des principaux pôles mondiaux de recherche et d'innovation.

Le projet s'inscrit également dans les objectifs du Programme Local de l'Habitat (PLH) 2019-2024 de la Communauté Paris-Saclay, qui vise à accompagner la croissance démographique et économique du territoire tout en répondant à la demande croissante en logements. Ce programme prévoit la production d'environ 20 000 logements sur six ans, soit une augmentation de population estimée à plus de 55 000 habitants, en cohérence avec les orientations du SDRIF-E et le Projet de Territoire.

Le projet répond notamment aux axes 1 et 2 su PLH (Axe 1 Objectif d'accroissement de la production de logements et Axe 2 Objectif de diversification de l'offre de logements), en proposant une offre mixte de logements en extension du centre bourg.

De plus, le projet permet de matérialiser les objectifs de l'OAP pour pouvoir garantir les besoins de logements et équipements existants et futurs pour la population saclaysienne. A travers un projet urbain qui maitrise la croissance démographique et assure la qualité des projets immobiliers futurs, en contribuant à la valorisation de l'image de la ville et en répondant aux besoins des équipements actuels et futurs.

Il s'agit de favoriser la densification en continuité directe du cœur de bourg, en priorisant la construction des secteurs au plus près du tissu urbain existant. Le projet urbain vise à favoriser la mixité sociale de la ville à travers une diversité de typologies de logements, en s'appuyant sur une trame paysagère forte conservant et valorisant des éléments à fort intérêt écologique et mettant la gestion de l'eau pluviale au cœur de l'aménagement des espaces extérieurs.

Ce site apparaît aujourd'hui pour la commune comme une réelle opportunité de permettre le développement urbain et de diversifier l'offre de logement afin de favoriser de véritables parcours résidentiels, pour répondre aux besoins actuels et anticiper les besoins de demain dans un contexte de fort développement du plateau de Saclay. Il représente également une occasion de repenser les usages des espaces publics, afin d'offrir de nouveaux services et aménités aux habitants, qu'ils soient actuels ou à venir.

3.1.2. Programmation

L'objectif du projet est de réaliser un nouveau quartier en continuité directe du cœur de bourg, présentant une diversité de typologies de logements et une mixité sociale. En effet, le projet prévoit une diversité importante en termes de formes urbaines avec des maisons (15%), des intermédiaires (15%), des petits collectifs (70%). Environ 700 logements seront ainsi développés sur le secteur dont 30% réservés à du logement locatif social. Une école sera également réalisée aux abords du périmètre du projet, sous maitrise d'ouvrage de la commune. Elle répondra aux besoins actuels du bourg et aux besoins futurs générés par le projet.

3.1.3. Objectifs du projet

L'objectif de ce projet est de mettre au cœur du parti d'aménagement l'intégration écologique et paysagère au site en s'appuyant notamment sur la création d'un parc. Il s'appuiera sur une trame paysagère forte, avec une présence importante des dispositifs de gestion des eaux pluviales (noues, jardins de pluie, merlons) qui viendront organiser l'aménagement de l'espace et renforcer l'intégration du site dans la trame bleue locale.

Ce quartier devra réussir sa greffe urbaine, en continuité avec les formes urbaines présentes aussi bien dans le cœur historique que dans les extensions plus récentes du bourg, et une transition à la fois paysagère et écologique avec la Rigole domaniale et au-delà, l'espace agricole.

Ainsi, plus particulièrement, les interventions préconisées sur ce secteur doivent répondre aux objectifs suivants :

- En cœur d'opération pourra avoir des implantations moins cadrées, en favorisant toujours la mitoyenneté, l'optimisation du foncier et l'orientation solaire des constructions dans une approche bioclimatique. L'implantation des constructions devra cependant tenir compte du principe de micro-centralités.
- Une densité d'environ 55 logements à l'hectare est à respecter dans ce secteur. Dans une logique de continuité avec les constructions du bourg, une densité plus forte pourra être acceptée en accroche avec les rues existantes, ainsi que sur le nouveau parc à créer.
- Le principe de micro-centralité devra être réinterprété et intégré en tant que base dans la conception des nouvelles opérations. Ce principe est défini par un espace ouvert central et végétalisé autour duquel s'organise les constructions de manière plus ou moins radioconcentrique.
- Ces espaces de centralités devront être pensés comme des îlots de fraicheur accueillant de la végétation en pleine terre et intégrant la gestion de l'eau en ville et intégrant les aménagements paysagers permettant une gestion naturelle des eaux de pluie.
- Le maillage routier et piétonnier devra tenir compte des typologies de voiries existantes ailleurs sur la commune, avec un gabarit de rues suffisamment large et permettant l'intégration d'alignement d'arbres à

fort développement, de petites poches de stationnements et tout en prévoyant une déambulation piétonne aisée et sécurisée.

- Les micro-centralités seront à dominante piétonnes et privilégieront les modes de déplacement doux.
- La voie verte longeant la rigole domaniale prend tout son sens et voit son usage renforcé avec le déploiement à terme d'une piste cyclable en parallèle de celle-ci, sous MOA de la commune de Saclay.
- Un travail sur le végétal devra ménager des percées sur la ville, notamment sur le clocher de l'église, et affirmer une lisière boisée dense en frange agricole. Un paysage ouvert devra être maintenu en entrée de ville et structurer l'espace par l'aménagement d'un front bâti le long de la rue de Paris
- Les aménagements paysagers veilleront à prendre en compte et valoriser au mieux les écosystèmes en présence, et notamment les éléments humides et aquatiques : zone humide au sein des noues et bassins de gestion des eaux pluviales, rigole domaniale.
- Une lisière boisée sera créée à la limite entre le quartier et les champs.

3.1.4. Justification du choix du site

L'ouverture à l'urbanisation du secteur est identifiée dans l'ensemble des documents d'urbanisme cadres du projet. Les enjeux du site ont rapidement été identifiés afin de pouvoir être intégrés dans la conception. En effet le site de projet prend place au sein d'une structure paysagère, environnementale et urbaine à enjeux avec une situation en entrée de centre-bourg et aux droits d'espaces naturels d'intérêts. La préservation des éléments naturels (zone humide, caractère végétal), la prise en compte de la trame urbanisée à dominante résidentielle présente au sud et à l'ouest et les contraintes liées aux voies de dessertes du site ont, tout d'abords, cadré l'emprise du projet permettant ainsi une véritable cohérence pour le centre-bourg de la commune.

Le 4/07/2025, la Ville de Saclay a adopté son Schéma Directeur Urbain (SDU). L'objectif général est de définir son identité urbaine et paysagère et sa raison d'être, dans une perspective de développement durable dans le respect des prérogatives du PLU. Ce schéma directeur a fait l'objet d'une concertation de plus d'un an à travers notamment 3 points forts :

- Un premier temps de définition des attentes a été réalisé avec les élus et un groupe de jeunes Saclaysiens, d'avril à mai 2021 ;
- Ce travail a permis d'avancer sur une vision urbaine avec l'agence de paysage et d'urbanisme, qui, dans un deuxième temps, a proposé une vision et un parti général d'aménagement du bourg ;
- Enfin, un troisième temps de co-conception des espaces publics a été réalisé avec des habitants volontaires d'avril à juin 2022.

Le schéma directeur urbain ainsi défini participe activement à la mise en place :

- D'un équilibre entre le renouvellement urbain et un développement urbain maîtrisé ;
- D'une diversité des fonctions urbaines, en prévoyant des capacités suffisantes pour satisfaire les besoins présents et futurs en matière d'habitat, d'activités économiques, d'activités sportives ou culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics ;
- De la préservation des espaces agricoles périurbains, des espaces naturels et des paysages, et de la sauvegarde des ensembles urbains remarquables et du patrimoine bâti ;
- D'une maîtrise des besoins de stationnement, de déplacement et desserte des grands équipements d'infrastructure.

La vision urbaine ressortie pour le projet du domaine de la Rigole est la suivante :

- Cette vision urbaine a ensuite donné lieu l'Orientation d'Aménagement Particulière (OAP) suivante déclinant un peu la création d'un quartier cocon à forte valeur paysagère, et qui adoucira l'impact visuel des nouvelles constructions depuis le plateau.
- La mise en place d'une lisière haute et épaisse entre la rigole domaniale et le quartier, qui intègrera des équipements et des promenades
- Le souci d'une grande qualité écologique qui valorisera l'eau et la biodiversité, autour de la zone humide
- Un quartier apaisé qui favorisera les modes doux et la marche à pied
- Des micro-quartiers, comme des nids, qui articuleront le bâtiment au paysage autour de placettes naturelles
- Un grand parc qui poursuivra la grande promenade urbaine vers la rigole domaniale



Figure 165 : Extrait du schéma directeur urbain de la Ville de Saclay, 2025

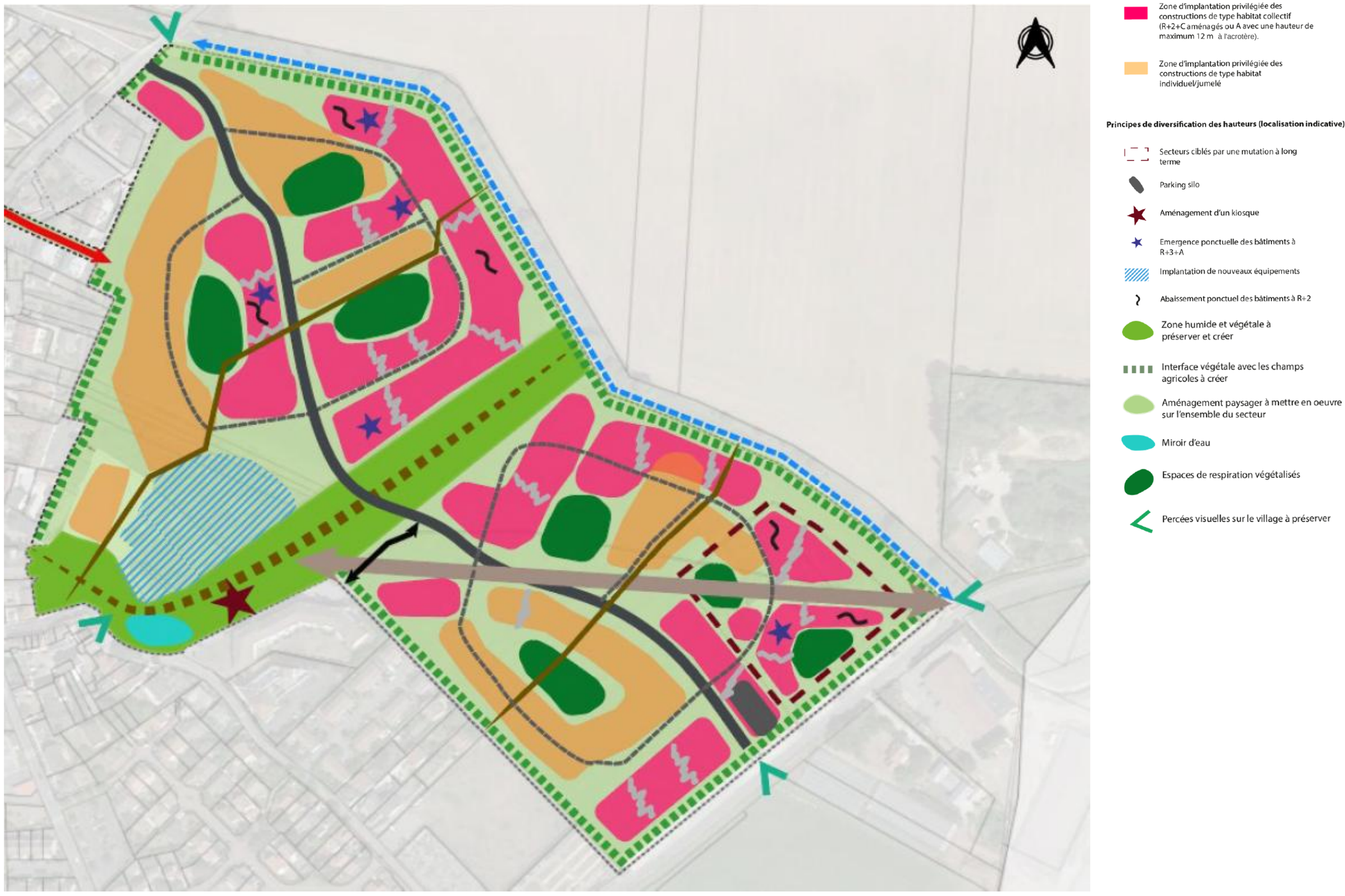


Figure 166 : Schéma d'aménagement OAP Domaine des Rigoles. PLU Saclay 2025

3.2. Les variantes locales d'aménagement/fonctionnement

Dans le cadre de sa conception, différents scénarios et variantes ont été envisagées pour le projet.

❖ Plan de masse 2016 :

Les premières réflexions sur le projet d'aménagement du Domaine des Rigoles ont débuté en 2016, à la suite du classement du secteur en zone AU (à urbaniser) dans le Plan Local d'Urbanisme.

En décembre 2017, une première délibération du Conseil municipal a prescrit la révision du PLU, notamment en lien avec la création de la future gare du Grand Paris Express (ligne 18) et les dynamiques d'urbanisation associées.

La première version du projet d'aménagement, élaborée dans ce cadre, proposait une organisation spatiale conciliant urbanisation et continuités paysagères :

- Une lisière boisée conçue en concertation avec les exploitants agricoles, visant à assurer la transition entre espaces bâtis et zones cultivées ;
- Des espaces partagés comprenant des jardins collectifs, des zones de verger et une prairie en éco-pâturage ;
- Environ 650 logements, répartis dans des bâtiments de R+3+C maximum, intégrés dans le paysage environnant ;
- La création de deux voies principales traversant la coulée verte, garantissant la continuité des circulations ;
- Une gestion intégrée des eaux pluviales, reposant sur l'aménagement d'un fossé central jouant le rôle de collecteur et régulateur des eaux de ruissellement.



Figure 167 : Plan de masse 2016.

Une concertation participative, hors champs réglementaires, a été mené en 2019 par les aménageurs avec la participation de la ville. La concertation a permis d'intégrer des éléments importants au projet comme une densité contrôlée, une hauteur réduite par rapport à la V2016, l'accord pour la Non-urbanisation de la ZH et la reconfiguration de la place de l'équipement public et une meilleure prise en compte du patrimoine historique local.



Figure 168 : Concertation participative du projet avec les riverains. 2019.

❖ Plan de masse 2019 :

En **2019**, le projet a connu une **évolution significative** à la suite des études complémentaires et des échanges menés avec les acteurs locaux. Cette nouvelle phase a conduit à une **révision à la baisse de la densité urbaine**, traduisant la volonté d'assurer une meilleure intégration paysagère et environnementale du futur quartier.

Le programme prévoit désormais :

- Environ **500 logements**, dont **100 maisons individuelles ou logements intermédiaires**,
- Des **bâtiments collectifs limités à R+3+C maximum**, afin de contrôler la densité et favoriser la qualité du cadre de vie,
- Une **seule voie traversant la zone humide**, garantissant la continuité piétonne et écologique du site,
- Le maintien de la **gestion des eaux pluviales par le fossé central**, conçu comme un élément paysager structurant,
- Une **augmentation du volume et de la qualité des espaces publics**, renforçant la présence de la nature en ville et la convivialité du quartier.

Cette évolution marque une **transition vers un projet plus sobre et plus respectueux de son environnement agricole et naturel**, en cohérence avec les ambitions locales de développement durable.



Figure 169 : Plan de masse 2019

❖ Plan de masse 2025 :

En 2025, le projet a de nouveau revu son plan de masse afin de réduire au maximum la surface imperméable et de gérer au mieux les eaux pluviales sur place.

Le projet optimise les circulations sur une seule voie traversante, « la route du tapis vert ». L'organisation urbaine est structurée autour des cocons connectés et des jardins de pluie qui assurent la gestion des eaux. Il s'aligne également sur les solutions portées par l'OAP des domaines des Rigoles.

Le projet retenu prévoit la création de 700 logements dont 105 maisons individuelles, 102 habitats intermédiaire, 279 logements collectifs en accession et 213 logements collectifs sociaux (soit 30% du total). Les logements sociaux sont répartis ainsi : 64 PLAI (30%), 85 PLUS (40%), 64 PLS (30%).

Le long de la route du Tapis Vert se déroule une mixité d'habitat donnant des séquences et un épannelage variés sur l'espace public. Aux entrées de la route du Tapis Vert, les résidences de logements collectifs varient entre R+2+Attique à R+3+Attique. Les hauteurs et volumes sont diverses, évitant une ligne de toits et façades uniformes, en accord avec les exigences de l'OAP. La description complète du projet sera détaillée dans les chapitres suivants.

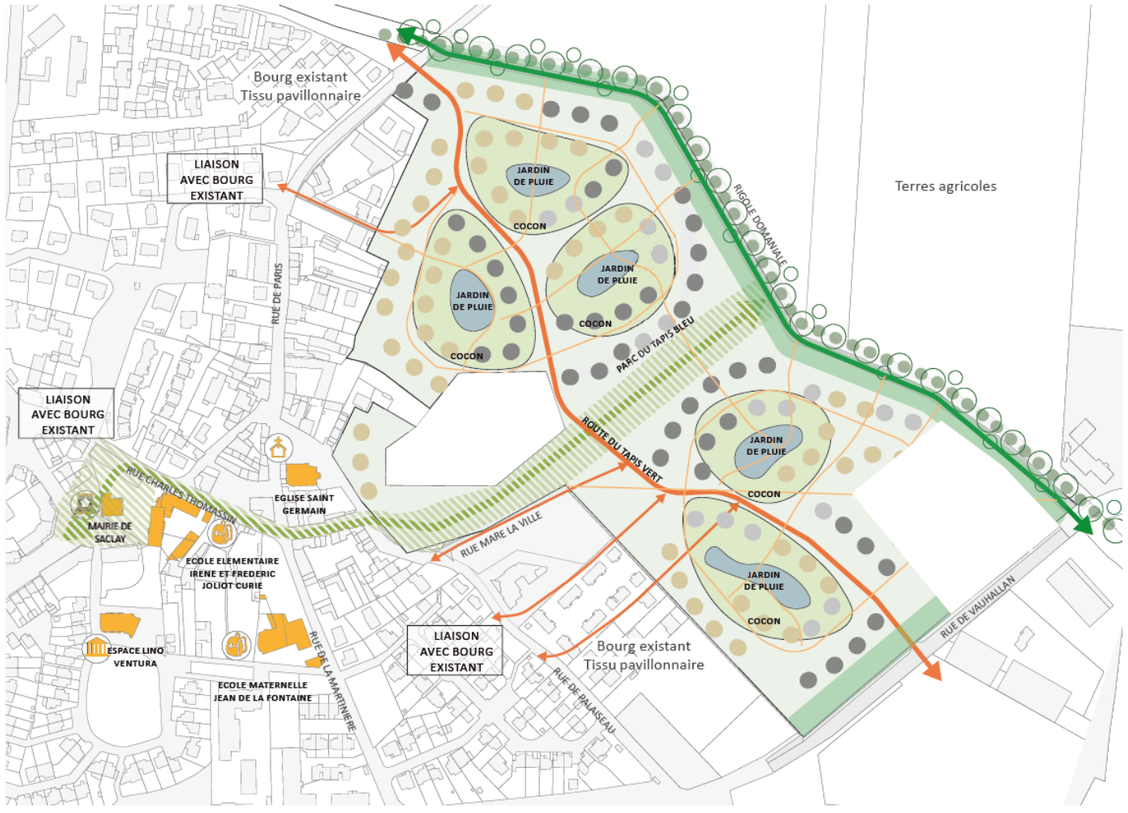


Figure 170 : Schéma du principe général d'implantation. APS 2025. Degré Zéro Paysage et urbanisme .

3.3. Analyse d'optimisation de la densité

Dans le cadre de l'étude d'impact relative au projet d'extension du centre-bourg de Saclay, une analyse d'optimisation de la densité a été conduite, conformément aux prescriptions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Cette démarche vise à justifier le niveau de densité retenu au regard des objectifs de sobriété foncière, de qualité urbaine et de limitation de l'artificialisation des sols, en cohérence avec les orientations du PLU et de l'OAP.

1. Objectif de densité et compatibilité réglementaire

Le projet prévoit la construction d'environ 700 logements sur 12 hectares, soit une densité moyenne de 53 à 55 logements/ha. Ce niveau s'inscrit pleinement dans les orientations de l'OAP du PLU communal, qui fixe une densité minimale de 55 logements/ha pour le centre-bourg et ses extensions prioritaires. Le projet répond également aux objectifs du SRADDET Île-de-France et au cadre fixé par la loi Climat et Résilience, dans une perspective de maitrise du développement urbain et encadrement de la bétonisation des terres.

2. Analyse de la capacité d'accueil du site

Le périmètre concerné, situé entre le centre historique et la rigole domaniale, est identifié comme stratégique dans la structure urbaine de Saclay. Il bénéficie d'une bonne accessibilité aux équipements publics, commerces et transports, tout en étant peu contraint par les risques naturels ou technologiques. Les éléments environnementaux à préserver (réseau hydrologique, trame verte locale, continuités paysagères) ont été pris en compte dans la composition urbaine et la répartition du bâti, garantissant une densité respectueuse du site.

3. Une densité maîtrisée, structurée par la topographie et le paysage

Le projet développe une densité résidentielle cohérente avec les objectifs de sobriété foncière et de valorisation des ressources paysagères. Il s'appuie sur une emprise foncière limitée, une programmation optimisée (environ 700 logements sur 12 ha environ) et une trame urbaine qui :

- S'ajuste aux courbes de niveau pour limiter les déblais/remblais ;
- Concentre les gabarits les plus denses le long de l'axe structurant (route du Tapis Vert) et aux entrées du quartier ;
- Maintien des porosités fortes à l'intérieur des îlots (nids, noues, jardins de pluie), évitant les effets de continuité bâtie ininterrompue.

Ce dispositif assure une compacité opérationnelle (densité > 55 logt/ha) tout en préservant des trames paysagères structurantes, supports de gestion alternative des eaux, de biodiversité et d'usages partagés.

4. Une gradation volumétrique en réponse aux franges bâties et aux covisibilités

L'implantation du bâti répond à une logique de transition douce avec les tissus existants :

- En frange Ouest (côté bourg), le tissu bâti est composé de maisons individuelles en R+1 ou R+1+C, en continuité avec les gabarits pavillonnaires du centre ancien ;
- Dans la partie centrale, une mixité typologique (maisons, intermédiaires R+2, collectifs R+2+A) assure à la fois diversité et compacité ;
- Aux extrémités Est, les volumes les plus hauts (jusqu'à R+3+A) marquent les entrées de quartier tout en étant adossés à une lisière boisée dense (épaisseur 9 m), limitant leur perception depuis le grand paysage.

Cette hiérarchie bâtie est renforcée par un traitement précis des gabarits en plan et en volume : formes découpées, orientations différenciées, interfaces en retrait, césures paysagères.

5. Une couture urbaine lisible et qualitative avec le bourg ancien

L'interface avec le bourg constitue un enjeu central de composition urbaine :

- Un travail d'articulation a été mené autour de la requalification de l'ancienne mare (Mare la Ville), transformée en miroir d'eau, et du parvis commun entre l'église et le futur groupe scolaire ;
- Ces dispositifs créent des seuils publics fédérateurs et permettent une couture qualitative entre tissus anciens et nouveaux, sans rupture d'échelle ;
- L'implantation du groupe scolaire en entrée de quartier joue un rôle de pivot fonctionnel et symbolique entre les deux entités.

6. Une valorisation active du grand paysage et des cônes de vue

La préservation du grand paysage et des vues structurantes a guidé la composition urbaine :

- Le parti pris d'une lisière boisée continue côté rigole permet d'éviter toute frontalité directe avec les espaces agricoles ouverts du plateau, et d'atténuer les vues sur les bâtiments les plus hauts ;
- Les cônes de vue vers l'église ont été préservés dans l'axe des percées majeures (parvis, sentes, noues), favorisant une orientation des cheminements vers les repères patrimoniaux ;
- L'épannelage progressif assure une insertion visuelle optimisée depuis les entrées de ville (rue de Paris, rue de Vauhallan).

7. Une densité fine, intégrée à une forme urbaine résiliente

Le projet évite les logiques d'îlots fermés au profit d'une organisation périphérique et ouverte, où chaque îlot s'articule autour d'un jardin central perméable (les nids), support de gestion hydraulique, d'usages mutualisés et de biodiversité ordinaire.

Cette forme permet :

- Une compacité fonctionnelle avec une densité nette élevée,
- Des qualités d'usage (lumière, ventilation, confort d'été),
- Une résilience climatique accrue (évacuation gravitaire des eaux, infiltration, désimperméabilisation généralisée).
- Elle constitue un compromis robuste entre intensité urbaine, soutenabilité écologique et cadre de vie.

Conclusion

Le niveau de densité retenu (≈ 55 logements/ha) est le fruit d'un arbitrage raisonné entre :

- La **recherche d'un urbanisme économe en foncier**,
- La **qualité urbaine et paysagère du cadre de vie**,
- La **cohérence avec les tissus existants** et les documents de planification.

En ce sens, le projet répond aux exigences réglementaires en matière d'artificialisation limitée, tout en garantissant une compacité suffisante pour favoriser les mobilités douces et les continuités écologiques.

3.4. Présentation du projet d'aménagement retenu

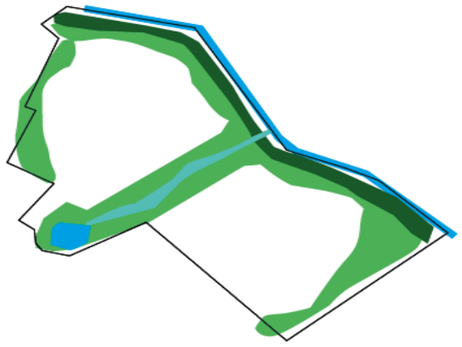
Pour élaborer son projet, l'équipe de concepteur a suivi les principes suivants :



La machine hydraulique

La thématique du drainage, de la récupération des eaux pluviales, des sols fertiles et perméables comme une thématique majeure pour le quartier

- La création d'un quartier comme une véritable « machine hydraulique » génératrice des formes urbaines du quartier.
- Les eaux pluviales sont récupérées dans des jardins de pluie et reversées dans un réseau de noues, pour aboutir à la rigole existante.



Le grand parc et les lisières

Le nouveau quartier est traversé par un parc qui tire le bourg vers les horizons ouverts du plateau et la rigole domaniale travail de la frange agricole avec une lisière arborée concept de la lisière en 2 temps :

- Une partie sous forme d'ourlet boisé qui met à distance et adosse la promenade de la rigole
- Une partie qui intègre les habitations

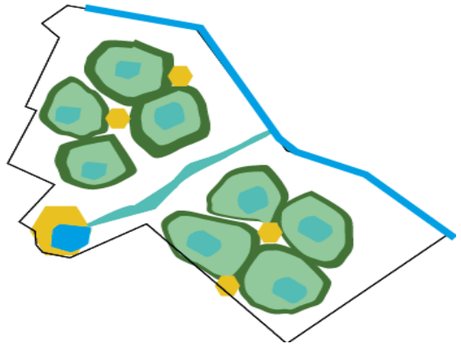


La définition d'un espace public à l'interface du bourg ancien et du nouveau quartier est comme une rotule centrale

- Un espace public majeur qui annonce et articule la transition avec le nouveau quartier
- Un espace public à haute teneur symbolique qui intègre le narratif de réémergence de la mare la ville dans la réflexion sur l'eau du quartier
- Un espace public qui devient le parvis de l'église et du futur groupe scolaire

Favoriser un tissu urbain perméable et des formes urbaines en continuité avec les formes historiques :

- Un maillage traversant et lisible d'un bout à l'autre du quartier, pas d'impasse.
- La grande promenade urbaine du bourg qui se poursuit dans le parc
- Des vues sur l'église



Les nids e convivialité

Création d'espaces et de formes urbaines qui favorisent la rencontre et la convivialité

- Microquartier à échelles humaines
- Des formes organiques et centripètes autour d'un salon de convivialité = les NIDS
- - des microplacettes qui articules les ilots et les espaces publics



Figure 171 : Structure paysagère et trame du futur quartier. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

3.4.1. Principe général d'implantation

La trame du nouveau quartier s'appuie donc sur une structure paysagère élaborée en préalable qui elle-même s'intègre à une organisation urbaine du centre bourg autour de la notion de « cocon connecté », en accord avec l'organisation spatiale demandé par l'OAP Domaine des Rigoles.

Quelques données clés :

- L'entrée du nouveau quartier est marquée par l'implantation du futur groupe scolaire et par une continuité d'espaces publics entre le bourg ancien et le nouveau quartier : le parvis de Eglise et le parvis de l'école.
- Le parc démarrera avec un miroir d'eau en lieu et place de l'ancienne mare (Mare la Ville) qui vient créer un élément qui relate l'histoire du bourg. Cet ensemble d'espaces publics majeur est une rotule d'articulation entre le bourg et son extension.
- Les formes sont organiques, et suivent les courbes de niveaux existantes. Le quartier s'organise de part et d'autre d'un grand parc, le parc du Tapis Bleu. Une seule voie, qui donne la part belle aux plantations et au paysage, traverse le quartier de la rue de Paris à la rue de Vauhallan. C'est la route du Tapis Vert.
- Les routes secondaires, de formes arrondies, sont des voies à sens unique, partagées entre piétons et voitures, elles distribuent des micro-quartiers, qui sont constitués autour d'espaces paysagers communs, les nids, qui ont pour vocation de récupérer les eaux de pluie, mais aussi d'accueillir des usages récréatifs pour les riverains.
- L'ensemble des voies du quartier est accompagné de noues de récupération des eaux de pluie pour une gestion à la parcelle.
- Les nids forment des ilots, autours desquels les bâtiments présentent des typologies mixtes. Le bâti suit les formes souples du paysage, et se déploient avec des formes articulées.
- L'ensemble des bâtiments sont orientés selon des principes bioclimatiques. Les ombres portées et les orientations permettent de favoriser des grands jardins au sud pour l'ensemble des typologies et les maisons en particulier.
- Les gabarits bâtis répondent à un souci d'intégration dans le tissu urbain existant. Les maisons individuelles sont mitoyennes, avec un tracé optimisé du foncier et une orientation bioclimatique bénéfique en accord avec l'OAP.
- Les aménagements urbains et les bâtiments sont disposés pour préserver la parcelle archéologique de 1 000 m² repéré sur les diagnostiques de la DRAC.

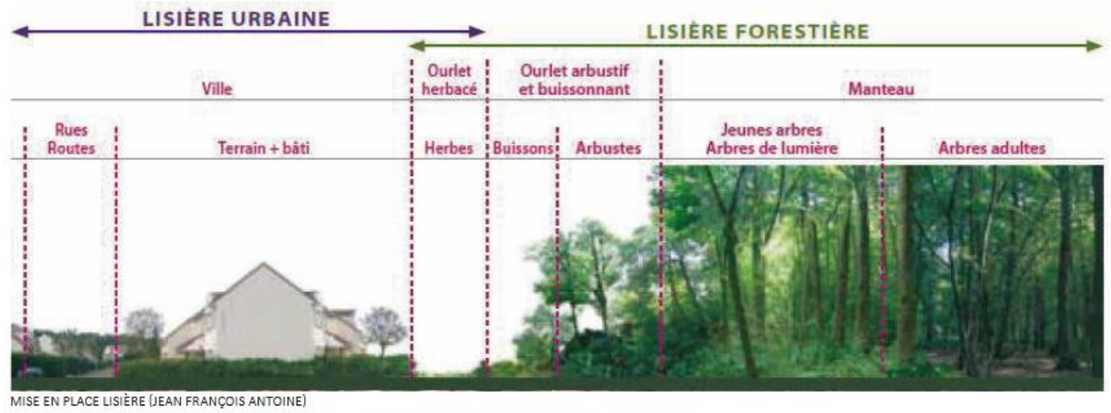


Figure 172 : Principe général d'implantation et morphologie d'ensemble. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025

3.4.2. Principes paysagers et espaces publics

Le paysage du quartier est marqué par plusieurs entités spécifiques :

- La lisière boisée, épaisse de 9 m, et qui accompagnera la rigole domaniale, permettra de proposer une transition douce entre les parcelles agricoles et le nouveau quartier. Ainsi depuis les voies d'accès au bourg (les routes de Paris et de Vauhallan) et la N118, nous aurons la sensation que le quartier s'est niché dans la corolle arborée.
- Le parc du Tapis Bleu, qui s'articulera autour d'une petite zone humide existante, pour la valoriser et la révéler. Ce parc de près d'1.3 ha, constituera 10% du futur quartier.
- Une grande déambulation sur un ponton en bois, viendra relier le bourg et la rigole domaniale, et intégrera les ambitions du Schéma Directeur Urbain, de créer une grande promenade qui relie l'ouest à l'est du bourg.
- Coté bourg, le parc démarrera avec un mirroir d'eau, en lieu et place de l'ancienne mare qui servait de lavoir (Mare la Ville). Et dans la volonté d'intégrer les propositions issues de la concertation habitante, un kiosque vient marquer le parc comme un nouveau repère.
- Le parc constitué d'écosystèmes humides, sera jonché d'aménités, tels que des decks de détente, des jeux pour enfants, un terrain multi sport et des éléments de fitness.
- Les parvis de l'église et de l'école sont comme une passerelle entre le bourg ancien et le bourg nouveau. Ils sont aussi un gage de lisibilité des espaces entre la partie historique et le nouveau quartier, et permettent de conserver les vues sur l'église.
- La route du Tapis Vert, est plus qu'une voie de circulation, c'est une véritable promenade paysagère, qui propose des linéaires de plantations importants, bandes plantées et noues, mais aussi des trottoirs confortables et une piste cyclable. Sur cette route, seront évités les entrées charretières des maisons.
- Les nids correspondent à des jardins d'agrément en cœur d'ilot, privés, mais à usages ouverts pour tous, et surtout traversants. Ces jardins ont pour vocation à récupérer les eaux de pluies des ilots, tout en maintenant des activités pour les riverains (détente, pic nic).
- Le réseau de noue, marquera aussi le paysage du quartier, puisque l'ensemble des voies seront accompagnées de noues plantées et arborées.
- Ce réseau permettra de mettre en valeur des écosystèmes liés à l'eau. Cette eau ne sera visible qu'en période de pluie, drainée et infiltrée vers la rigole domaniale.
- Des microplacettes disposées dans le quartier, permettront parfois d'évaser un peu les trottoirs, pour permettre de petits lieux de pause, et de convivialité.
- Elles offrent aussi des respirations urbaines dans un quartier très arboré, auront pour fonction d'articuler des espaces entre eux, ou de générer des seuils pour des bâtiments que nous aurions éloignés de la voirie.
- Deux placettes aux 2 entrée du bourg seront proposées pour marquer l'entrée dans le village de Saclay. Ici le caractère routier des routes de Paris et de Vauhallan laisse place à un système viaire plus urbain, et donc plus resserré, avec des trottoirs, des plantations, des stationnements, et des matérialités/ revêtements qui nous font vraiment passer de la route aux villages.
- Les placettes d'entrée pourront éventuellement être accompagnées d'un plateau haut, avec des revêtements qui renvoie à la représentation du village (pierre, béton désactivé), et qui permettront le ralentissement des véhicules.



MISE EN PLACE LISIÈRE (JEAN FRANÇOIS ANTOINE)


PARVIS ARBORÉ


PARC DE CHOUILLY AUTOUR D'UNE PETITE ZONE HUMIDE


PARC DES COTEAUX DE LA MUE (ROTS)


NOUES PLANTÉE (MAIL MENDÈS FRANCE À VAUREAL)


NOUE PLANTÉE À SAINT CYR SUR LOIRE

Figure 173 : Références du projet. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

3.4.2.1. Zoom sur le parc du Tapis bleu

Le parc du Tapis Bleu permet la traversée du nouveau quartier depuis le centre bourg jusqu'à la Rigole domaniale. Il suit une petite zone humide existante dont il valorisera les écosystèmes. Le parc est constitué d'une grande promenade paysagère en ponton de bois autour de la zone humide. Ce parc de près d'1,3 ha, constituera 10% du futur quartier. Il mesure 335 m de long et 45m de large en moyenne.

Le parc démarrera avec un miroir d'eau, en lieu et place de l'ancienne mare qui servait de lavoir (Mare la Ville) et constituera un point d'appel important, ainsi que l'amorce de la zone humide. Le parc constitué d'écosystèmes humides, sera jalonné d'aménités, tels que des decks de détente, des jeux pour enfants, un terrain multi sport et des éléments de fitness. Des chemins transversaux raccorderont les cocons entre eux.

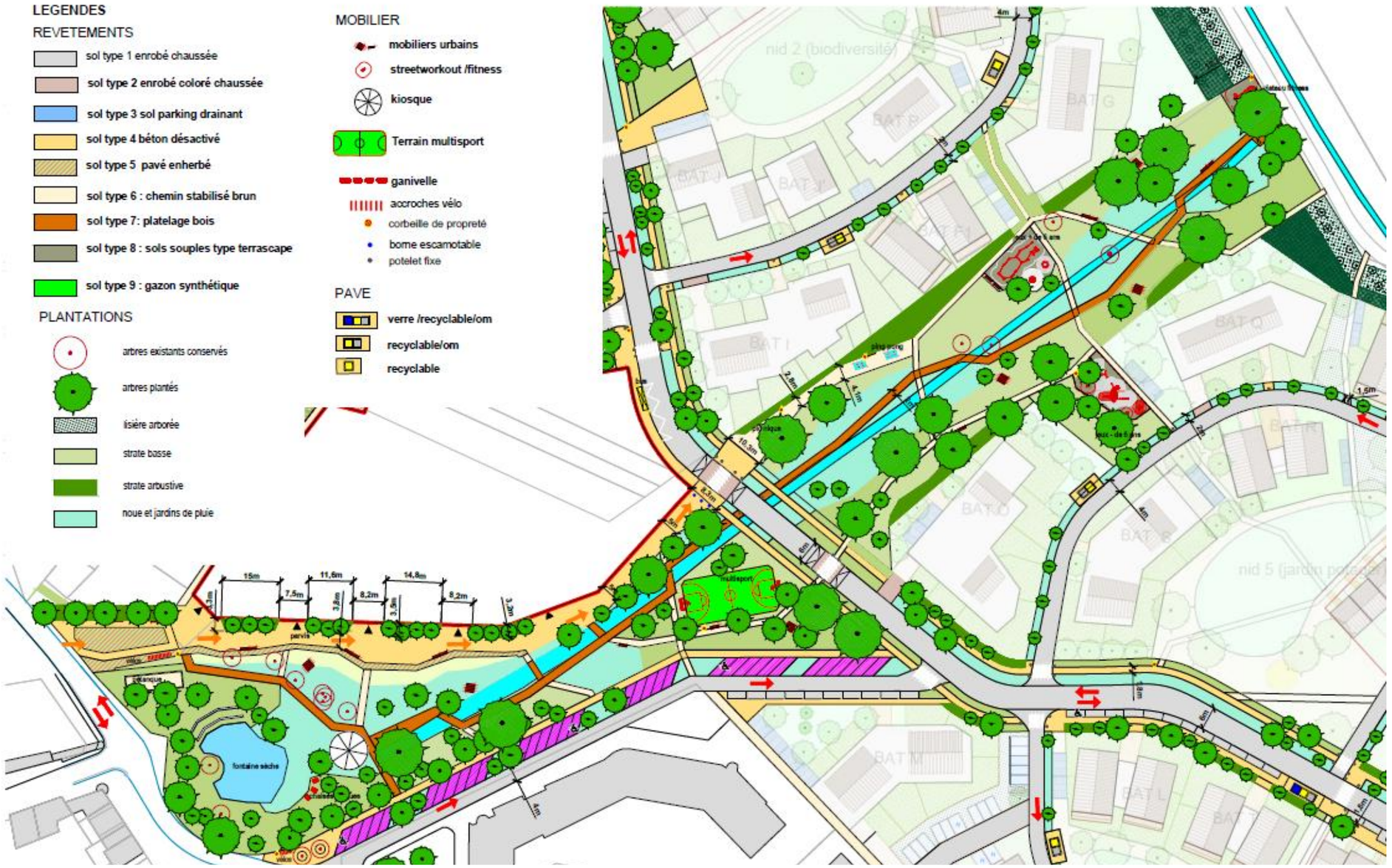


Figure 174 : Plan de masse- parc du Tapis Bleu. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

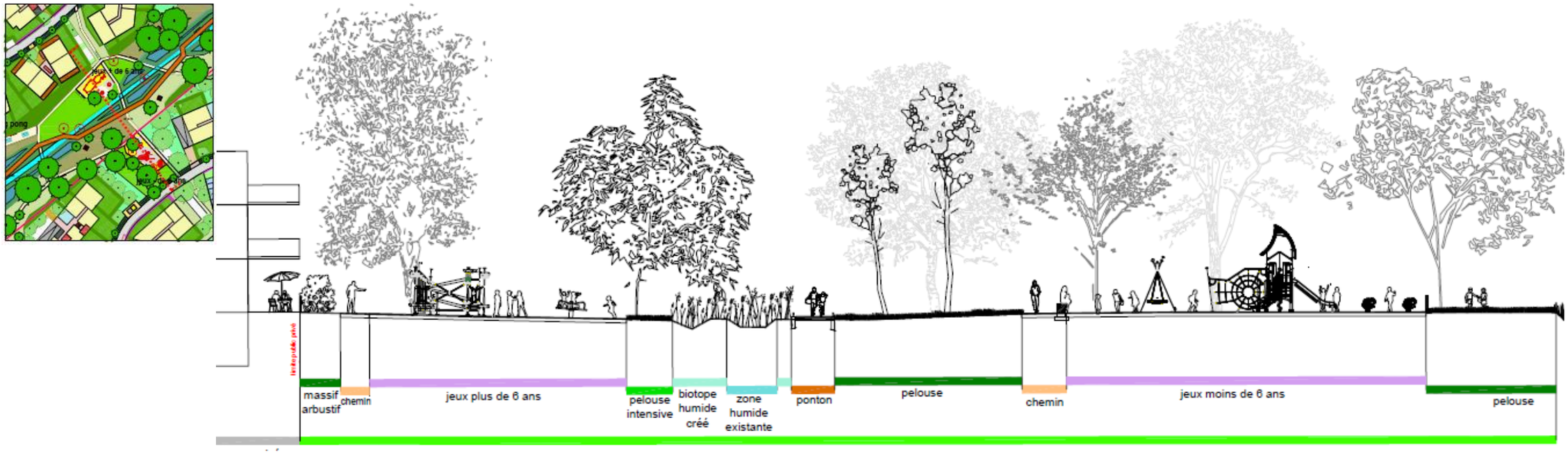


Figure 175 : Parc du Tapis Bleu (espace public) 65 m de large. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

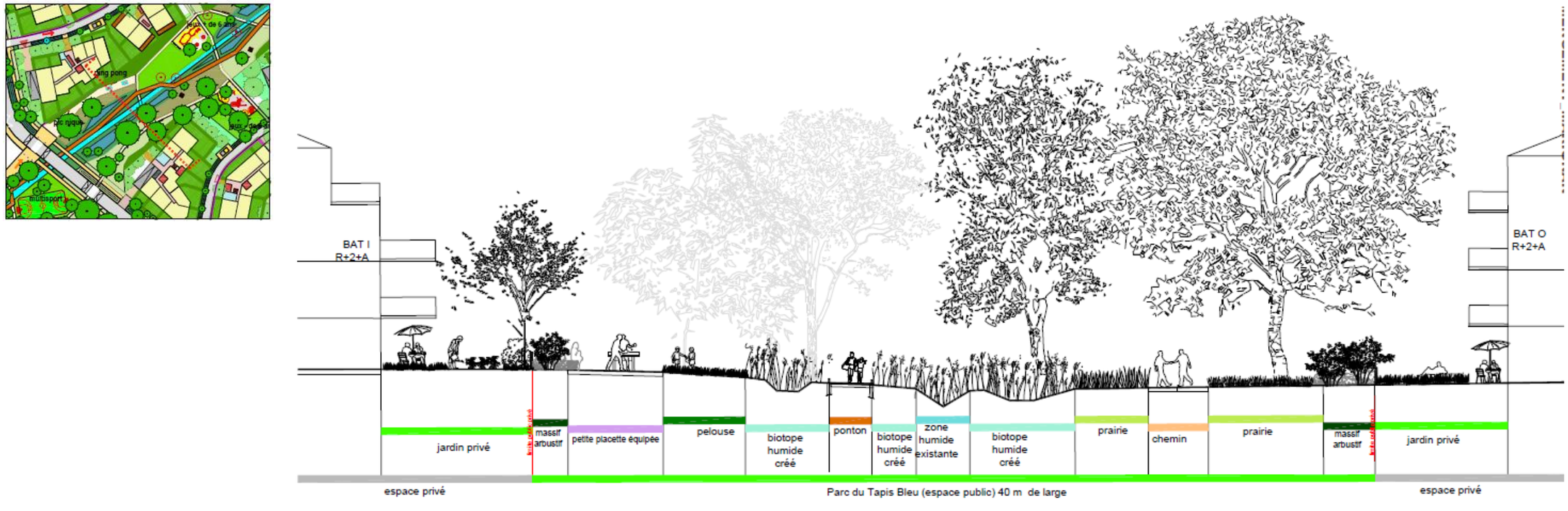


Figure 176 : Parc du Tapis Blue. 40 m de large. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

Une prairie humide sera créée à proximité de la zone humide existante. Elle sera orientée de telle façon à ce qu'une pente décroissante soit présente de manière à ce que toute la prairie soit, certaines années, recouverte par une lame d'eau en période de très hautes eaux.

Cette zone de prairie humide permettra aux amphibiens et aux insectes, notamment les odonates de s'y reproduire. Cette zone de prairie humide sera constituée d'une mosaïque d'habitat humide et permettra l'établissement d'une végétation humide diversifiée.

Afin d'éviter tout impact sur la zone humide existant, un dispositif de busage du fossé sera installé sous la chaussée et ses abords afin de protéger et assurer la continuité de la zone humide.

En parallèle au parc du Tapis Bleu, les jardins de pluie situés au cœur des nids résidentiels occupent une place essentielle dans la composition urbaine et paysagère du nouveau quartier.

Ces aménagements constituent à la fois des espaces paysagers de proximité, autour desquels s'organisent les habitations en îlots ; des espaces communs verdoyants, véritables îlots de fraîcheur favorisant la convivialité et la qualité du cadre de vie ; et des dispositifs écologiques fonctionnels, contribuant à la récupération, la régulation et l'infiltration des eaux pluviales à l'échelle du quartier.

Les jardins de pluie correspondent à des jardins d'agrément en cœur d'ilot, privés, mais à usages ouverts pour tous. Ils assurent également la traversabilité douce des îlots, créant des continuités piétonnes et écologiques entre les différents espaces publics.

Ils sont organisés en trois séquences paysagères complémentaires, articulant les fonctions hydrauliques, écologiques et d'agrément :

- Le cœur du nid, qui est la zone de récupération/infiltration des eaux pluviales à proprement parlé. C'est une large dépression plantée avec un point bas en son centre. Le dénivelé est extrêmement doux et peu perceptible.
- Une zone de jardins communs qui s'arrêtent aux limites des jardins privatifs individuels.
- Les accroches en étoile qui permettent de connecter le nid aux alentours, et la traversabilité de ces jardins.

La mise en place des jardins de pluies et des noues permettra d'avoir une gestion intégrée des eaux pluviales, les eaux de ruissellement engendrées par le projet seront collectées, stockées puis vidangées par infiltration naturelle via les ouvrages de gestion prévus. La gestion des eaux de pluie à la source permet de limiter la charge polluante des eaux de ruissellement grâce à une gestion diffuse des eaux pluviales.

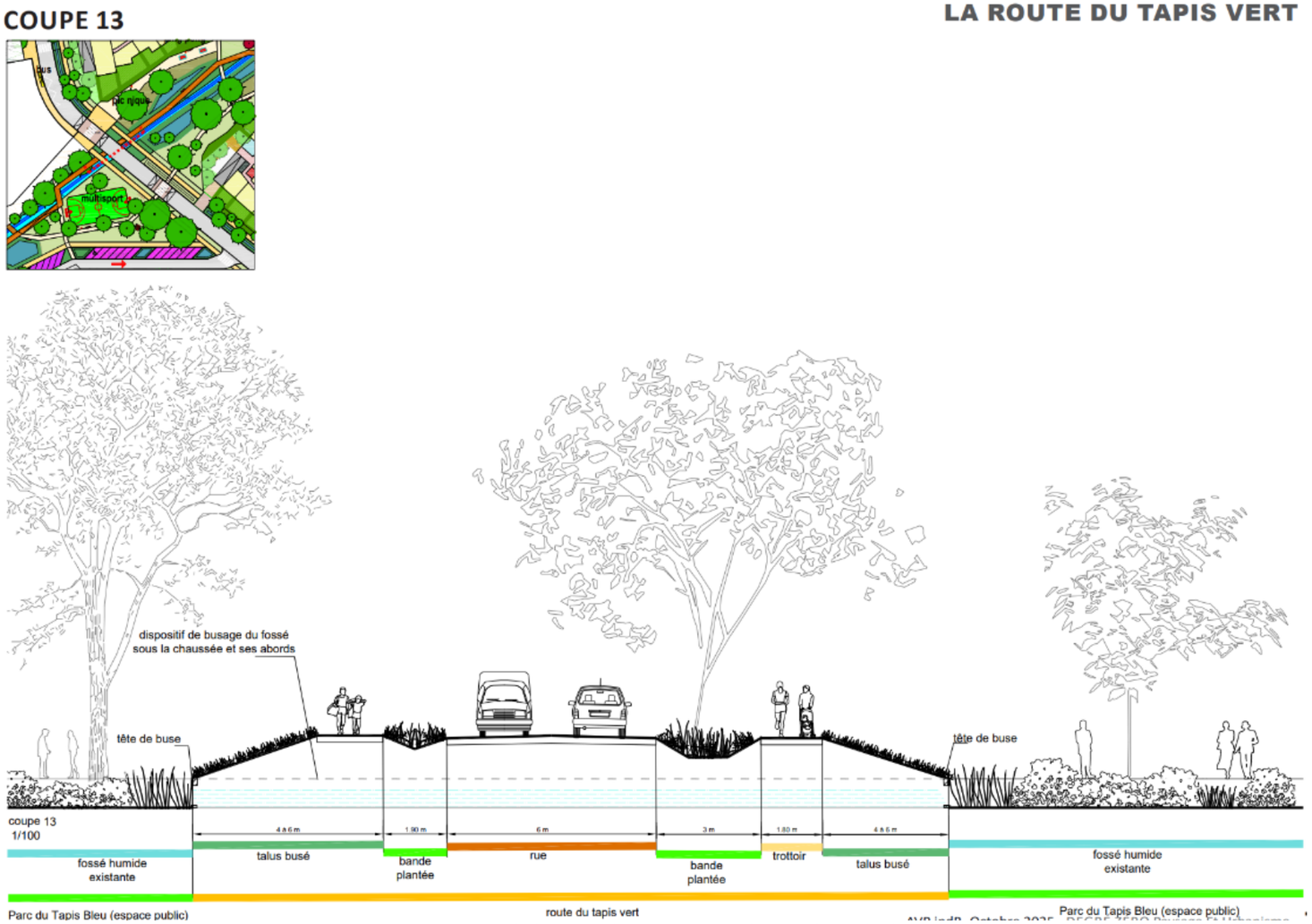


Figure 177 : Croissement de la route du tapis vert sur la zone humide du Parc du Tapis bleu

3.4.2.2. Zoom sur la lisière boisée

Une lisière boisée crée la limite entre le quartier et les champs, en accord avec les exigences de l'OAP. Cette lisière de plus de 600 m de long, avec une épaisseur de 9 m, répond à une volonté d'intégrer les futures zones habitées dans des ourlets boisés. L'objectif est d'éviter des frontalités trop importantes entre le plateau agricole ouvert et les nouvelles habitations. Cette lisière sera un écosystème à part entière, avec les caractéristiques forestières locales. Un travail fin de plantations des différents ourlets -herbacé, arbustif, arboré sera potentiellement mis en place, en préplantation.

)

L'objectif sera d'obtenir un boisement de 12 m de hauteur à maturité. L'implantation du bâti permettra d'avoir des extérieurs en contact direct avec cet écrin boisé. Les typologies du bâti répondront à cette configuration unique du paysage. Le chemin existant qui longe actuellement la Rigole sera donc, dans le futur, adossé à cette lisière. Nous proposons que des aménités diverses viennent s'implanter à la limite extérieure de la lisière, en lien avec le chemin de la Rigole. Nous proposons des activités sportives (fitness) ou des hamacs sous les arbres.

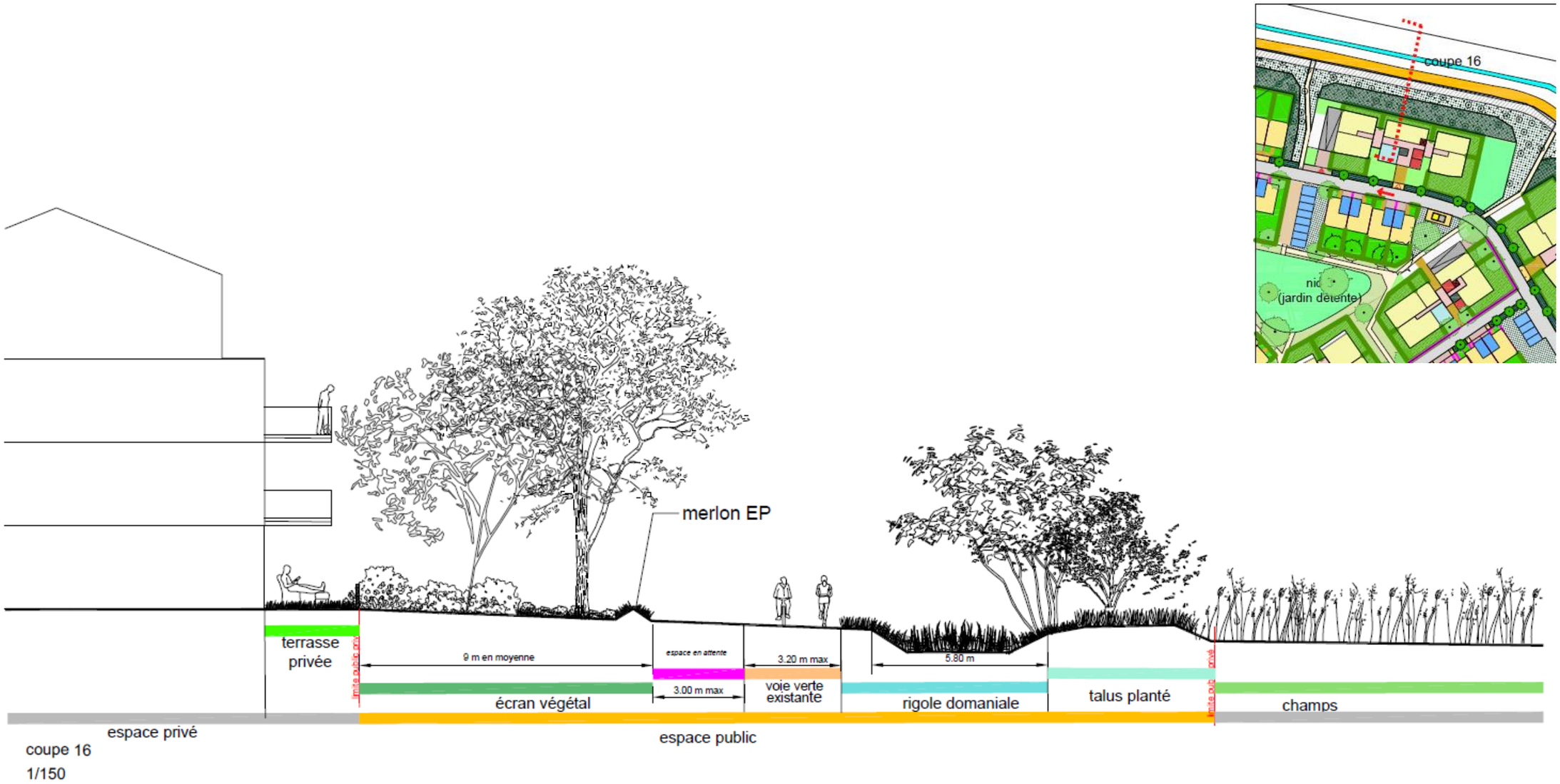


Figure 178 : Coupe sur la lissière boisée. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025

3.4.2.3. Zoom sur la résurgence de Mare La Ville

Mare La Ville était une mare dans le village de Saclay, qui a longtemps servi de lavoir. Dans le cadre du réaménagement de cet espace à la jonction entre le bourg ancien et le nouveau quartier, il est proposé de faire resurgir la mare sous une forme ludique et conviviale : un miroir d'eau d'environ 400 m², avec une quarantaine de jets ludiques et un labyrinthe de brume. Cette résurgence à proximité de l'école et en lien avec le bourg ancien, vient créer un événement singulier dans le village.

En accord avec les exigences de l'OAP, un paysage ouvert est maintenu au niveau du parvis de l'école pour mettre en valeur les perspectives vers le clocher de l'église. Un revêtement particulier en béton désactivé et pavés enherbés est prévu pour marquer l'arrivée dans le bourg et constituer une cohérence avec les cheminements doux.

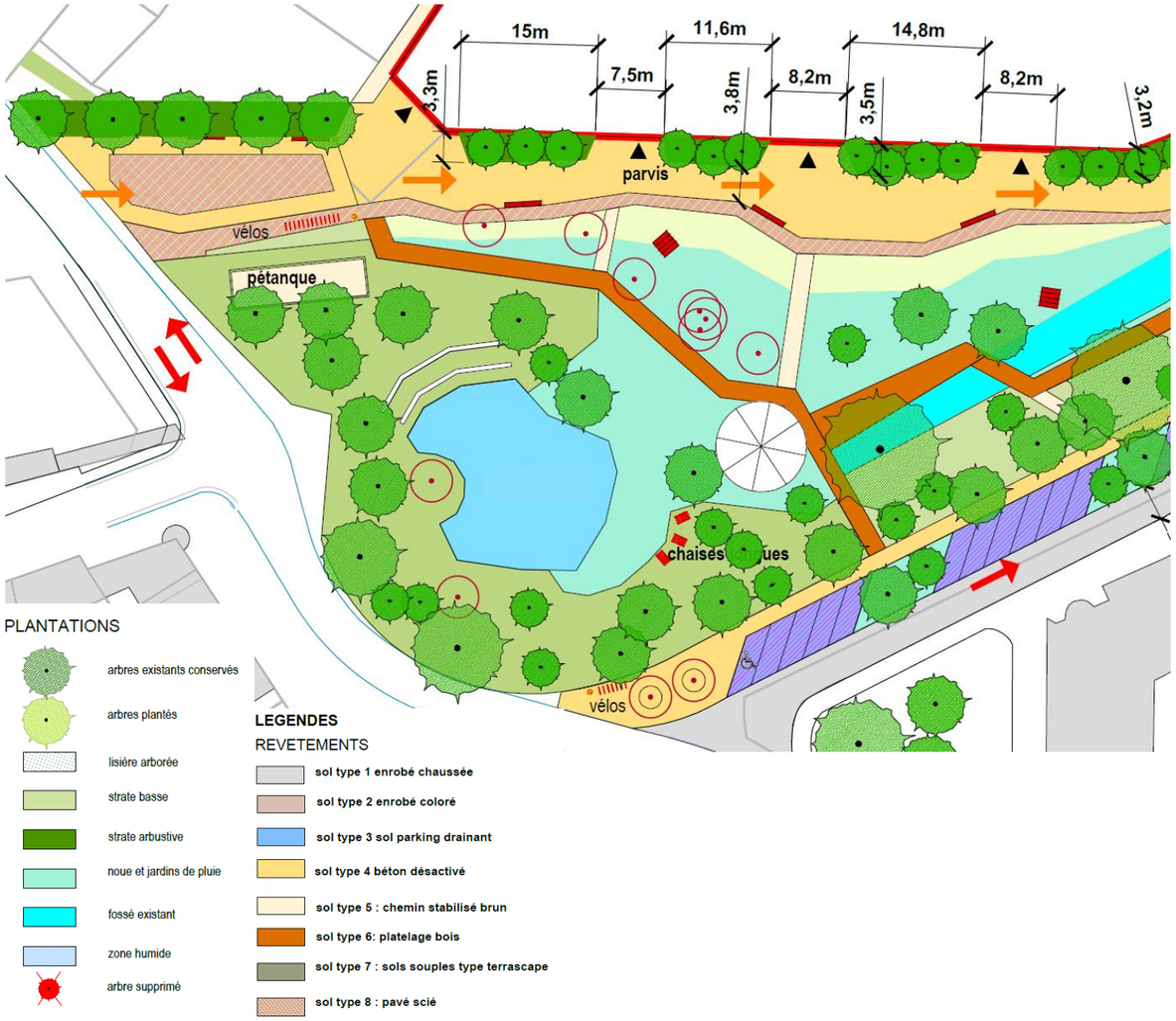


Figure 179 : Parvis de l'école et miroir d'eau. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.



Figure 180 : Saclay Mare La Ville – Cartorum



Figure 181 : exemple de labyrinthe de brume (water design)



Figure 182 :Dispositif des jets d'eau

3.4.3. Principe de nivellement et de gestion hydraulique

La topographie naturelle du quartier, montre un dénivelé d'environ 5 m entre l'église et les champs. La trame d'implantation du projet urbain a cherché à suivre les courbes de niveau du terrain existant. C'est ce que nous voyons avec la forme de voiries. Nous avons ainsi 2 zones existantes interrompues par le fossé de la zone humide. Le nivellement du projet cherchera à s'adapter au maximum au terrain, pour minimiser les déblais/ remblais, et pour drainer les eaux pluviales de manière gravitaire.

Conformément aux règlementations locales du SIAVB, la SAGE, la communauté d'agglomération Paris-Saclay et le PLU de Saclay, le projet sera basé sur les principes suivants de gestion des eaux pluviales :

- Collecter, stocker et infiltrer/évapotranspirer la pluie cinquantennale, caractérisée sur notre projet par une hauteur d'eau de 59 mm, au plus près du lieu de précipitation. L'infiltration/l'évapotranspiration est obligatoire a minima pour les pluies courantes de 10 mm, mais elle doit être recherchée pour la pluie d'occurrence cinquantennale ;
- Un débit de fuite régule a 0,7 l/s/ha au réseau peut être accorde si le projet rencontre des difficultés empêchant l'infiltration des eaux pluviales
- Le temps de vidange des ouvrages ne dépassera pas 24 h pour les pluies courantes.
- Mettre en œuvre des dispositifs plurifonctionnels sur les espaces supports d'autres usages tels que les espaces verts, toitures, stationnement, etc.

Le projet respectera les principes de gestion des eaux pluviales règlementaires avec une gestion à la parcelle d'une pluie de période cinquantennale de 59 mm prioritairement par infiltration. Si besoin, un débit de rejet régulé de 0,7 L/s/ha pourra être autorisé. Toutefois, les pluies courantes de 10 mm devront obligatoirement être infiltrées, et ce, dans un délai maximal de 24 heures.

3.4.3.1. Délimitation des bassins versants

Comme le montre la figure ci-dessus, le projet a été divisé en zones pour la délimitation des bassins versants et la définition de la gestion des eaux pluviales, correspondant pour chacune à une classe de sols spécifique. Le reste du site, non délimité, correspond au parc du Tapis Bleu (zone centrale) ainsi qu'au bord de rigole situé en limite nord du projet. Ces espaces, composés majoritairement d'espaces verts et de revêtements perméables, sont considérés comme étant en autogestion.

❖ Macrolot – Logements collectifs :

- L5 à L7 et L11 à L13 : Gestion des eaux pluviales dans des larges surfaces d'espaces verts légèrement creusés et accessibles au public appelés « nids », servant également de lieu de repos et d'activité.
- L1 à L4 et L8 à L10 : Ces bassins disposent d'une surface insuffisante pour assurer la gestion complète de leurs eaux pluviales à la parcelle et sont par ailleurs contraints par des niveaux de nappe élevés. Des ouvrages de gestion des eaux pluviales ont été aménagés sur le domaine public, au sein des zones de compensation (CL1 à CL4 et CL8 à CL10).

  Certains ouvrages de compensation prévus ne disposeront pas d'une capacité suffisante pour prendre en charge l'intégralité des volumes d'eaux pluviales issus des macrolots concernés (CL4, CL8 et CL10). En conséquence, ces macrolots devront gérer à minima le volume d'eaux pluviales non pris en charge par les ouvrages de compensation.

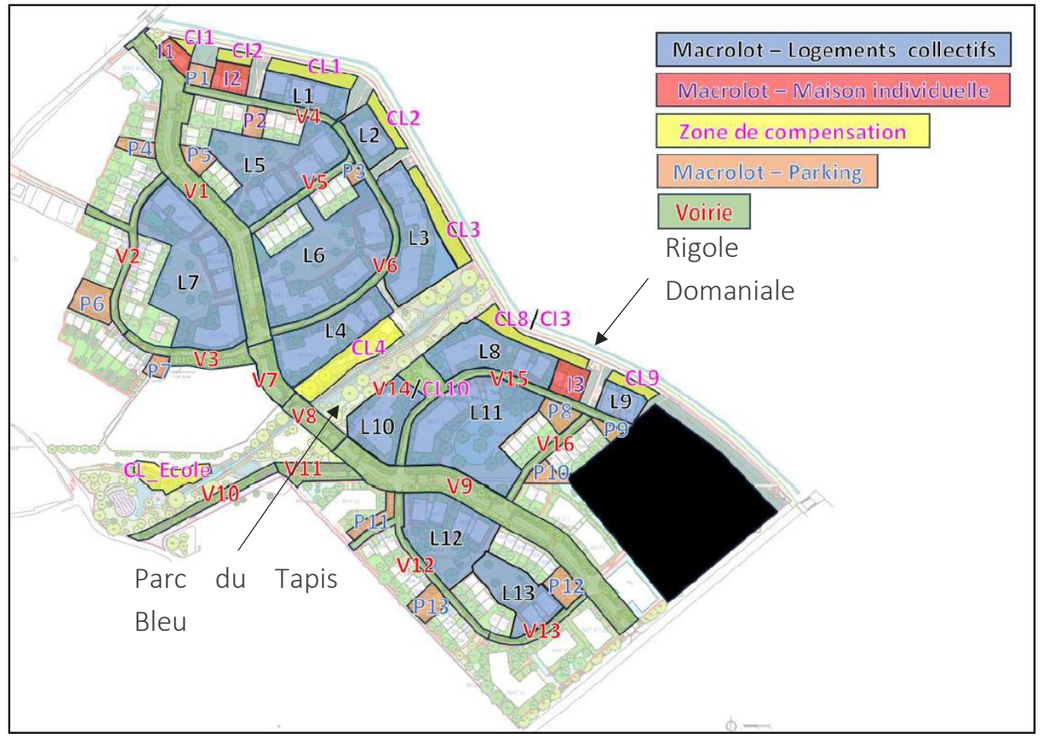


Figure 183 : Découpage des bassins versants, INFRA-SERVICES 2026

❖ Macrolot- Maisons individuelles :

• I1 à I3 : présentent des pentes en fond de jardin trop importantes pour permettre la gestion complète de leurs eaux pluviales à la parcelle, ainsi que des niveaux de nappe élevés à proximité. Ces macrolots devront également privilégier la gestion d'un maximum de leurs eaux pluviales in situ, avant tout déversement vers les ouvrages de compensation. C**e macrolot devra assurer a minima la gestion du volume d'eaux pluviales non pris en charge par l'ouvrage de compensation CI3.**

❖ Les zones de compensation : Ils correspondant (comme décrit précédemment) à des secteurs au sein desquels sont aménagés des ouvrages de gestion des eaux pluviales destinés à stocker et infiltrer les volumes excédentaires provenant de macrolots pour lesquels la gestion à la parcelle de l'ensemble des eaux pluviales réglementaires est rendue difficile, en raison notamment de leurs superficies limitées ou de niveaux de nappe élevés à proximité.

Ces zones de compensation sont, pour la majorité, exclusivement constituées d'espaces verts et de revêtements perméables. Elles sont donc considérées comme étant en autogestion. La surface active est considérée nulle au droit de ces zones.

© TERAO 2025

❖ **Les parkings des macrolots :** Ceux-ci appartiennent, pour la quasi-totalité (à l'exception de P11), aux macrolots de maisons individuelles. Les acquéreurs des maisons individuelles auront la liberté de choisir leurs ouvrages de gestion des eaux pluviales, sous réserve du respect des prescriptions générales de gestion des eaux pluviales. Toutefois, les zones de stationnement étant implantées sur des parcelles distinctes, communes à l'ensemble des acquéreurs, les ouvrages de gestion des eaux pluviales y seront imposés afin d'éviter tout risque de conflit d'usage.

❖ **Les bassins versants ne faisant pas l'objet des calculs de dimensionnement :** Ils concernent uniquement le domaine privé. Ces zones devront répondre aux mêmes objectifs de gestion des eaux pluviales généraux, à savoir : la gestion à la parcelle d'une pluie de période de période de retour cinquantennale de 59 mm prioritairement par infiltration. Si besoin, un débit de rejet régulé de 0,7 L/s/ha pourra être autorisé. Toutefois, les pluies courantes de 10 mm devront obligatoirement être infiltrées, et ce, dans un délai maximal de 24 heures.

3.4.3.2. Les ouvrages hydrauliques envisagés

Dès l'amont des études, la gestion hydraulique du projet a privilégié une gestion des eaux pluviales par des ouvrages superficiels, de faible profondeur et s'étendant sur les plus grandes surfaces possibles. **Les faibles distances observées entre le fond des ouvrages et le NPHE s'expliquent par la variabilité locale des niveaux de nappe et par l'adaptation progressive du projet aux contraintes hydrogéologiques et économiques.**

Le projet a donc fait l'objet d'un recalage précis afin d'assurer son équilibre économique tout en maintenant des conditions compatibles avec la gestion hydraulique. Ce travail a conduit, sur certains secteurs ponctuellement contraints par les variations du NPHE, à des distances réduites entre fond d'ouvrage et nappe. Cependant, **il a été systématiquement vérifié que les fonds ne descendaient jamais au niveau ni en dessous du NPHE estimé.**

La figure ci-après illustre les distances relevées entre le fond des ouvrages de gestion des eaux pluviales projetés et le niveau piézométrique haut estimé (NPHE) de la nappe superficielle (exprimées en mètres).

Ces distances varient de 20 cm centimètres (au point le plus bas du projet) à 2,49 m. Il convient de souligner que, dans aucun cas, le fond des ouvrages ne vient recouper ni atteindre le NPHE de la nappe.

Compte tenu de la nature du sous-sol, une vidange par débit de fuite régulé et par l'infiltration par les techniques alternatives est envisagée selon le bassin versant. Ce rejet n'entraînera pas de nuisances particulières face au réseau hydrographique de surface (ruissellement, inondation…).



Figure 184 : Distance entre la nappe et le fond de l'ouvrage envisagé en mètre, INFRA Services 2026

❖ **Les jardins de pluie**

Les jardins de pluie, aussi appelés noues ou espaces verts creux, sont destinés à absorber tout ou partie des ruissellements qui les empruntent. Ce sont des systèmes à rechercher dans la plupart des aménagements car leurs avantages sont multiples par rapport à une gestion dite « traditionnelle » :

- ✓ L'emprise foncière est limitée ;
- ✓ Le coût de mise en oeuvre est faible ;
- ✓ Compatible avec le profil en travers d'une voirie ;
- ✓ Idéal avec une évacuation des eaux de toitures en surface ;
- ✓ De faibles profondeurs, pas de nécessité de clôtures ou autres dispositifs de sécurité ;
- ✓ Parfaite intégration dans le paysage ;
- ✓ Ils peuvent être plantés ;
- ✓ Associés à certaines plantations « phyto-remédiatives », ils permettent d'agir activement sur la dépollution des sols ;
- ✓ Source de biodiversité ;
- ✓ Participation au phénomène « d'ilot de fraicheur » en ville.

© TERAO 2025

Les eaux pluviales seront alors gérées en grande partie par des noues positionnées en bordure de voirie et les espaces verts creux situés au centre de certains lots privatifs et en bordure des zones de stationnements, lorsque ces derniers ne sont pas gérés via un massif drainant. Ces ouvrages seront de faible profondeur (maximum 0,6 m).

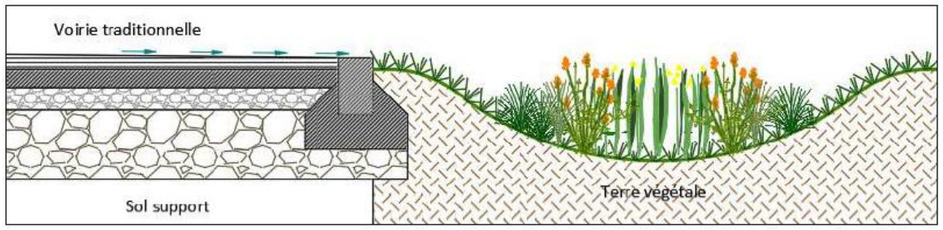


Figure 185 : Coupe d'un profil en travers d'un jardin de pluie en cunette (INFRA Services)

Dans certains projets très denses, un drainage en fond d'ouvrage pourra être installé en complément pour favoriser l'homogénéité de la surface d'infiltration. Les jardins de pluie drainés possèdent 3 caractéristiques :

- ✓ Au cours de la pluie, ils permettent d'utiliser « à plein » la capacité de rétention du sol
- ✓ Après la pluie, le ressuyage rend le terrain sain et praticable
- ✓ Ainsi, la capacité de rétention du jardin est restaurée et disponible pour la pluie suivante

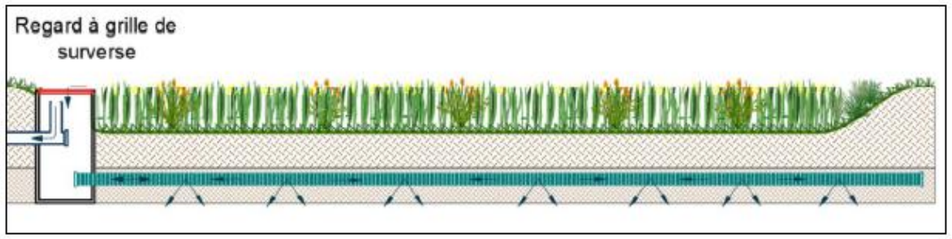


Figure 186 : Coupe d'un profil en long d'un jardin de pluie drainé (INFRA Services)

❖ Les merlons

Un merlon est un modelé de terre qui, quand le terrain est penté, permet de générer un volume de stockage. Il permet également de définir une limite de terrain ou encore d'établir le besoin en terre végétale pour la plantation d'arbres.

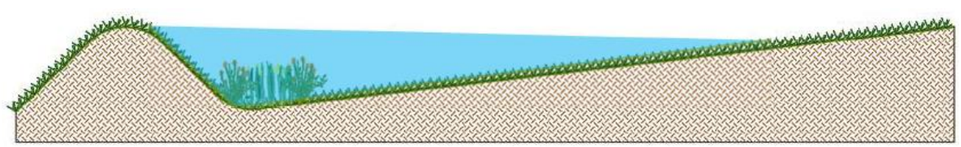


Figure 187 : Coupe de principe de stockage d'un merlon (INFRA Services)

Dans certains cas, un drain pourra être installé au point bas du merlon afin d'homogénéiser la surface d'infiltration.

❖ Les structures drainantes

Une petite partie des eaux pluviales seront gérées dans des massifs drainants localisés sous des places de stationnement, dans des zones présentant peu d'espaces.

La composition des massifs drainants repose sur l'utilisation de graves dont la structure permet de supporter les contraintes de charge des ouvrages (voiries, trottoirs, etc.) tout en ménageant des espaces interstitiels capables de stocker des volumes d'eau importants.

L'eau, stockée temporairement, est destinée à être infiltrée lentement dans un substrat, ou bien à être acheminée vers un exutoire à débit régulé. La grave utilisée devra offrir un indice de vide compris en 30% et 40%. Son épaisseur dépend du type de charge souhaité ainsi que du volume de stockage disponible.

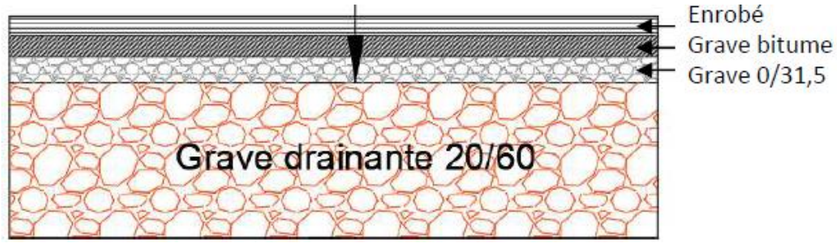


Figure 188 : Exemple de constitution d'une voirie traditionnelle en enrobé, avec de la grave 20/60 en guise de fond de forme (INFRA Services)

❖ Drains :

Un drain est un tuyau perforé permettant de collecter et de diffuser les eaux pluviales sur une surface. Il est généralement entouré de grave drainante et d'un géotextile afin d'éviter le colmatage des orifices.



Il peut également être relié à un exutoire, dans le cas où la perméabilité des sols serait insuffisante, afin de réaliser une vidange de l'ouvrage concerné par régulation de débit.

❖ Injection dans les massifs drainants :

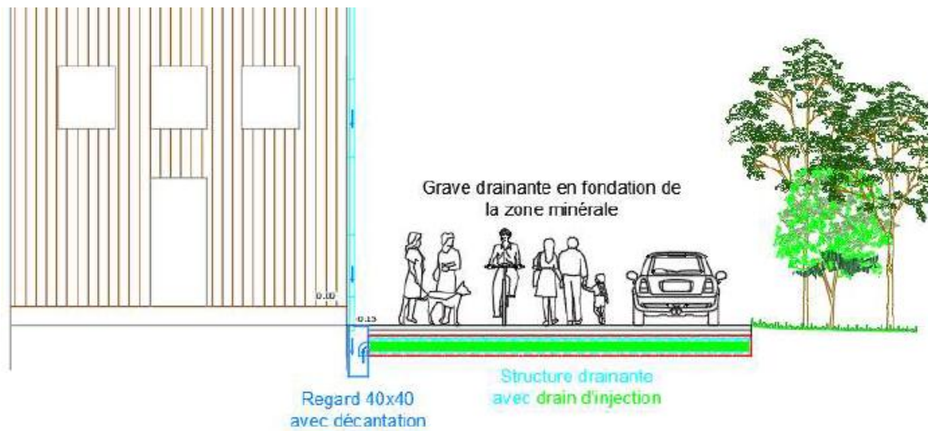


Figure 189 : Exemple d'une coupe de structure drainante avec injection en sortie de gouttière (INFRA Services).

A travers de revêtements poreux (enrobé poreux, enrobé drainant, dalle enherbée, etc.), redirection des eaux aux espaces verts, bande poreuse (gravillons, espaces verts, etc.) ou en descente de gouttière enterrée.

© TERAO 2025

Au droit des bassins versants sur lesquels une très faible perméabilité est retrouvée (<1.10^{-10} m/s, cf. annexe 6), un drainage en fond d'ouvrage sera installé en complément pour favoriser l'homogénéité de la surface d'infiltration et l'homogénéité de la vidange à débit régulé. Les jardins de pluie drainés possèdent 3 caractéristiques :

- Au cours de la pluie, ils permettent d'utiliser « à plein » la capacité de rétention du sol
- Après la pluie, le ressuyage rend le terrain sain et praticable
- Ainsi, la capacité de rétention du jardin est restaurée et disponible pour la pluie suivante

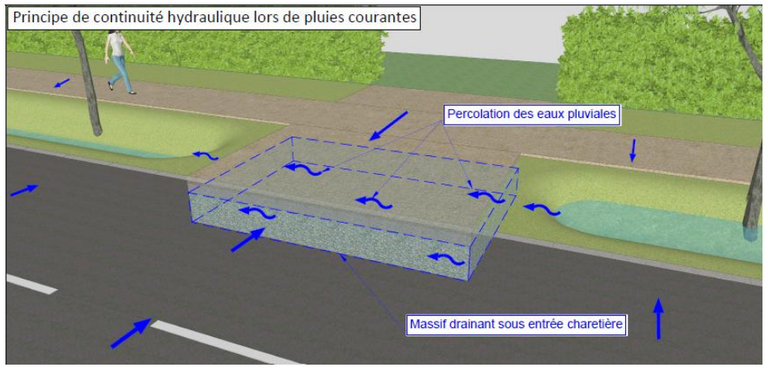


Figure 191 : Principe de continuité hydraulique lors de pluies courantes

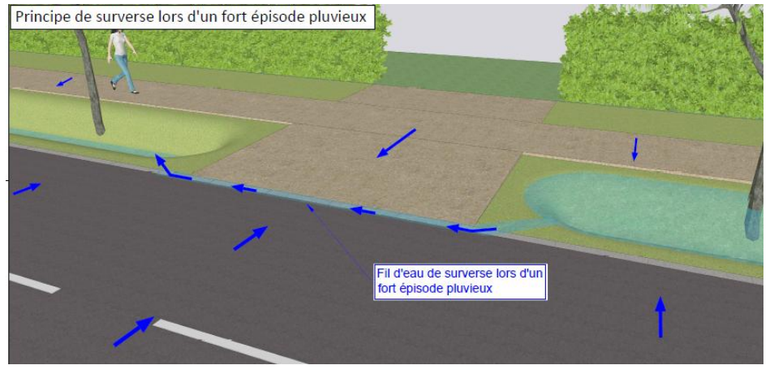


Figure 192 :Principe de surverse lors d'un fort épisode pluvieux. INFRA-Services 2026

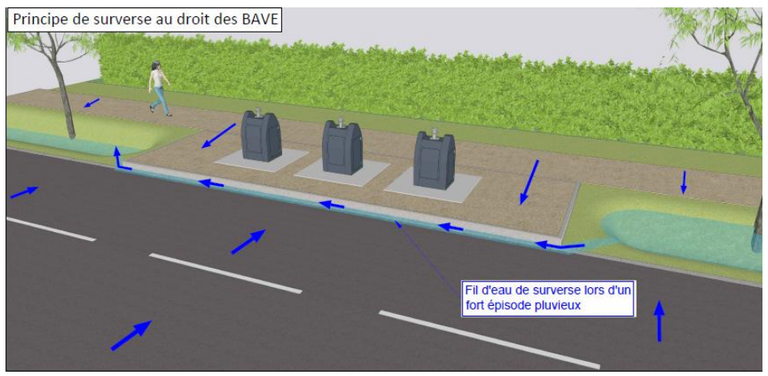


Figure 193 : Principe de surverse au droit des BAVE. INFRA-Services 2026

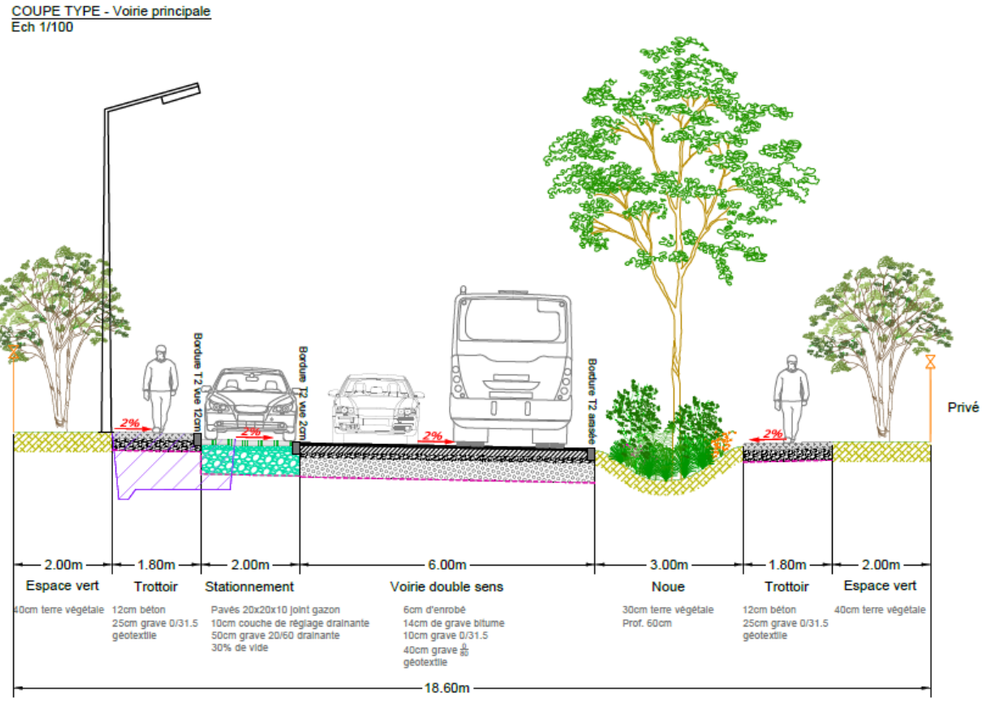


Figure 194 : Coupe type voirie principale. INFRA-Services 2026

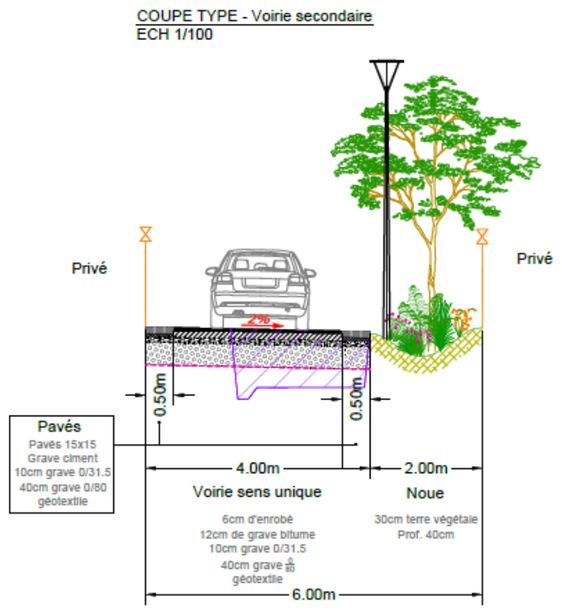


Figure 195 : Coupe type voirie principale. INFRA-Services 2026

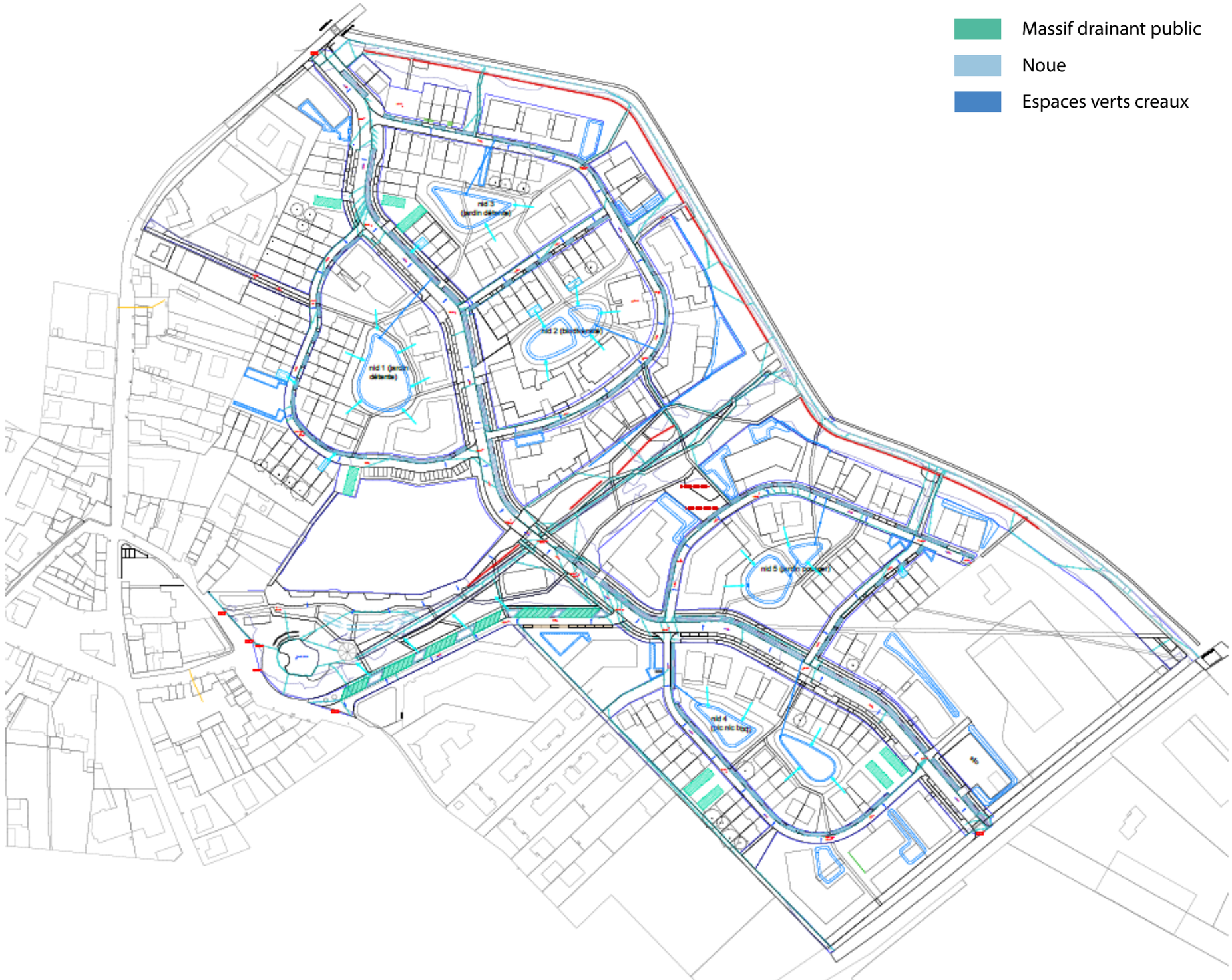


Figure 196 : Plan de gestion des Eaux Pluviales. SETU 2025

3.4.4. Principes de mobilité et de desserte

Le quartier est innervé par 3 accès carrossables : la rue Mare la ville en sens unique qui sera prolongée et la route du Tapis Vert, qui connecte la rue de Paris et la rue de Vauhallan à double sens.

Des voies secondaires distribuent des ilots d'habitations concentriques sous la forme d'allées partagées rappelant ce que nous trouvons dans les quartiers pavillonnaires du bourg.

L'ensemble du quartier est largement connecté par des sentes piétonnières qui traversent les ilots de part en part.

Dans le parc, une allée principale en platelage qui longe la zone humide poursuit la grande promenade urbaine du bourg de Saclay jusqu'à la rigole domaniale.

La promenade le long du chemin de la rigole domaniale est aménagée principalement pour les piétons. Ce cheminement pourra être renforcé par la potentielle création d'une piste cyclable sous MOA de la ville.

Afin le maillage routier proposé est en accord avec l'OAP, qui détermine un maillage routier et piétonnier qui tient compte des typologies de voiries existantes ailleurs sur la commune, avec un gabarit de rues suffisamment large et permettant l'intégration d'alignement d'arbres, de petites poches de stationnements et tout en prévoyant une déambulation piétonne aisée et sécurisée.

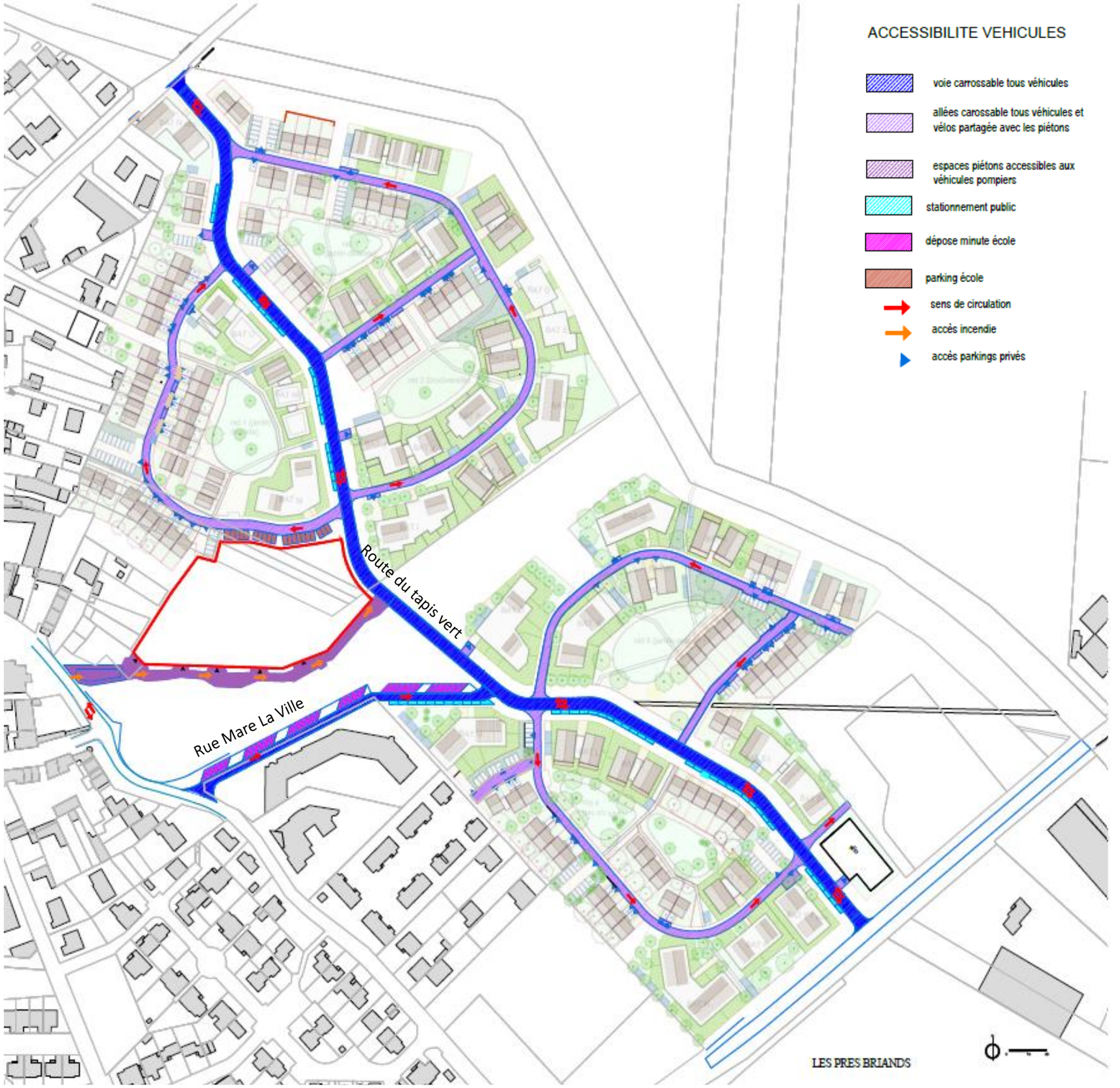


Figure 198 : Principe de mobilité et de desserte.

3.4.5. Principes d'accès et circulations des piétons

L'ensemble du quartier est largement connecté par des sentes piétonnières qui traversent les ilots de part en part.

Dans le parc, une allée principale en platelage qui longe la zone humide poursuit la grande promenade urbaine du bourg de Saclay jusqu'à la rigole domaniale.

La promenade le long du chemin de la rigole domaniale aménagée principalement pour les piétons, pourra être renforcé par la création en parallèle d'une piste cyclable dédiée, sous MOA de la ville.

La route du Tapis Vert est la voie principale du quartier entre la rue de Paris et la route de Vauhallan. Cette rue paysagère de 18.5m donne la part belle aux plantations, avec une noue plantée de 3 m qui récupère les eaux pluviales au nord, et une bande plantée et arborée de 2 m au sud. Ces espaces plantés permettent de lutter contre les ilots de chaleur urbains, et mettent à distance les rez-de-chaussée des habitations.

Des trottoirs confortables de 1,80 m encadrent la chaussée à double sens de 6 m, une largeur suffisante pour permettre le passage de bus et d'engins agricoles, en accord avec les exigences du PLU. La route du Tapis Vert est classée en zone 30 et dispose d'aménagements compatibles avec un usage partagé par les cyclistes.

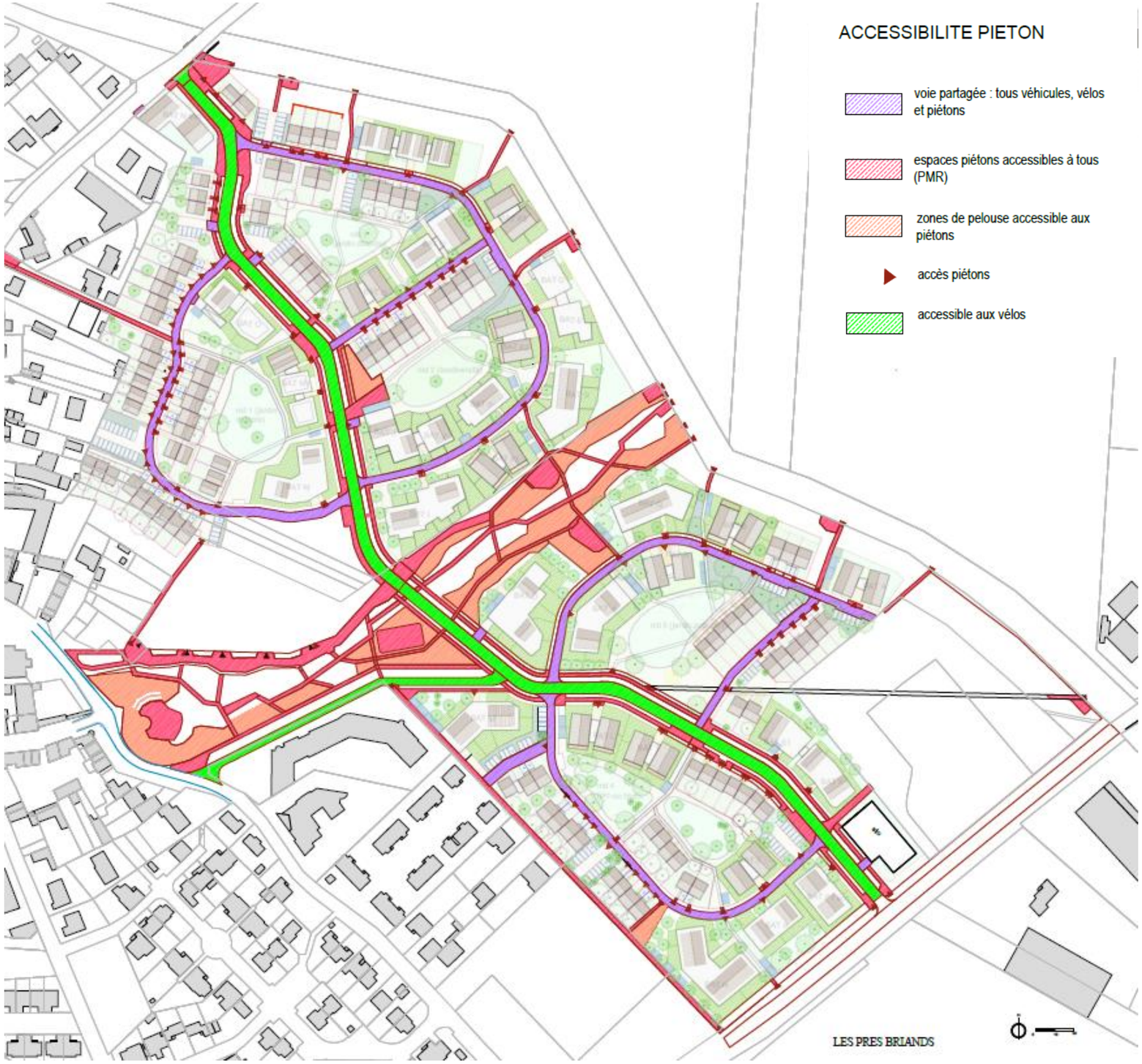


Figure 199 : Plan de cheminements d'accès et circulations piétons. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

Les voies secondaires sont des allées carrossables partagées avec les piétons et les cycles. Elles ont une largeur de 4 m et n'ont pas de trottoir. Les voiries secondaires sont des voies de desserte en sens unique et permettent le passage des camions poubelles et pompiers, en accord avec les exigences du PLU ;

L'ensemble de ces allées est longé par une noue plantée de 2 m de large. Ces noues de récupération des eaux de pluie permettent en outre de mettre à distance les habitations. Les allées partagées sont en zone 20.

Ces dispositions permettent aux cyclistes de bénéficier d'itinéraires apaisés au sein du quartier. Il n'y a pas de bande ou de piste cyclable du fait des zonages à 20 et 30. Le chemin des Rigoles, au nord, est un axe réservé aux piétons, qui est également favorable à la circulation des cyclistes.

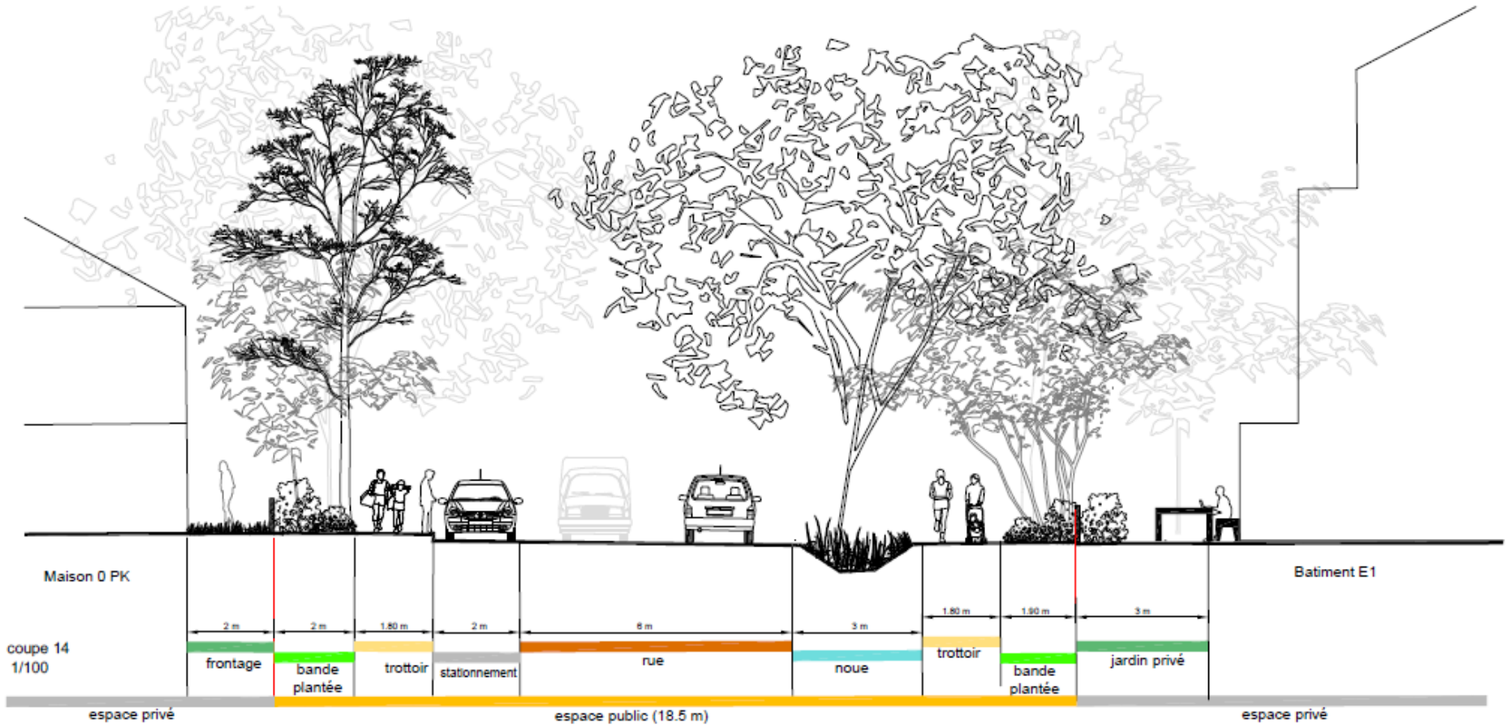


Figure 200 : Coupe de la route du Tapis Vert. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

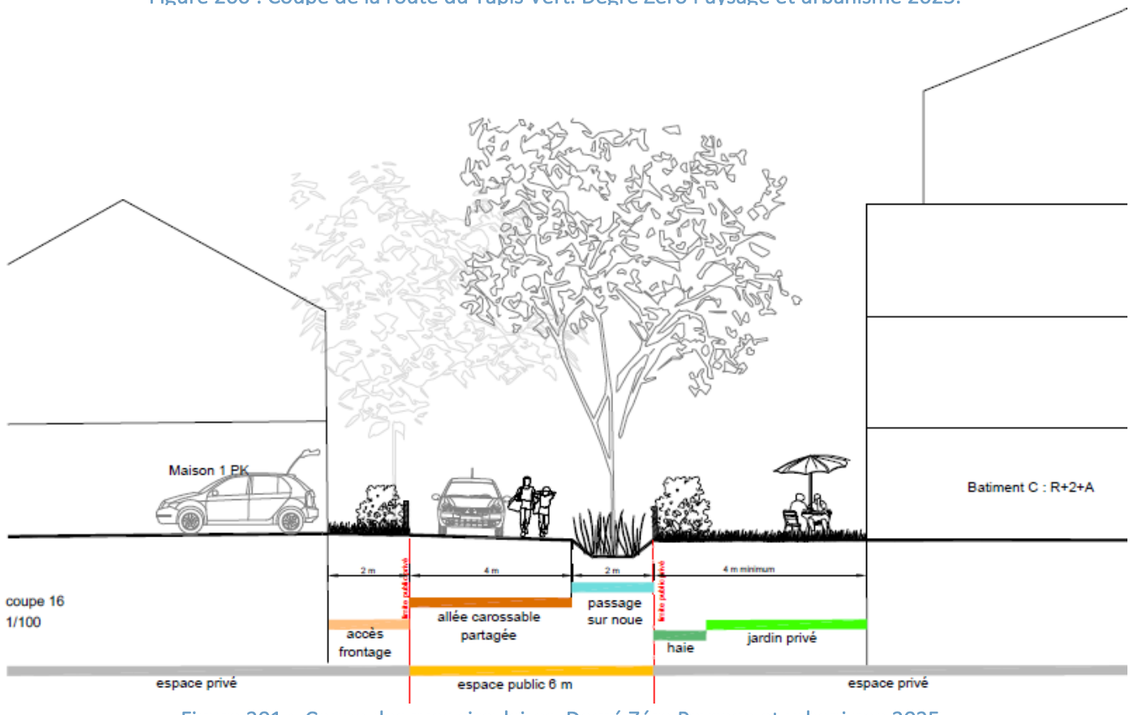


Figure 201 : Coupe des rues circulaires. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

3.4.6. Typologie architecturale

L'implantation du programme de logements s'inscrit autour de chaque jardin de pluie, formant la périphérie du cocon. Il a été recherché une mixité des typologies pour chaque nid : maisons, individuelles, intermédiaires et collectifs. En frange ouest, en relation avec l'existant, une majorité de maisons individuelles forme une couronne de transition.

Les résidences d'habitat collectif sont implantées le long de la route du Tapis Vert, et sur la partie Est, plus éloignée du bourg ancien. Elles longent également le Tapis Bleu, point bas du nouveau quartier. On les retrouve également aux entrées de la voie principale, créant un repère urbain masqué par la lisière.

Les résidences collectives sociales, présentent la même morphologie que celle des logements libres dont 97 logements sur le périmètre sud-est et 116 sur le périmètre nord-ouest. Elles seront réparties ainsi : 64 PLAI (30%), 85 PLUS (40%), 64 PLS (30%).

	PROGRAMMATION PROMOTEURS					
	Marignan		Eiffage		TOTAL	
logements individuels	41	13%	64	17%	**105**	**15%**
habitat intermédiaire	54	17%	48	12%	**102**	**15%**
logement collectif social	97	31%	116	30%	**213**	**30%**
logement collectif accession	120	38%	159	41%	**279**	**40%**
TOTAL	**312**		**387**		**699**	
	45%		55%			

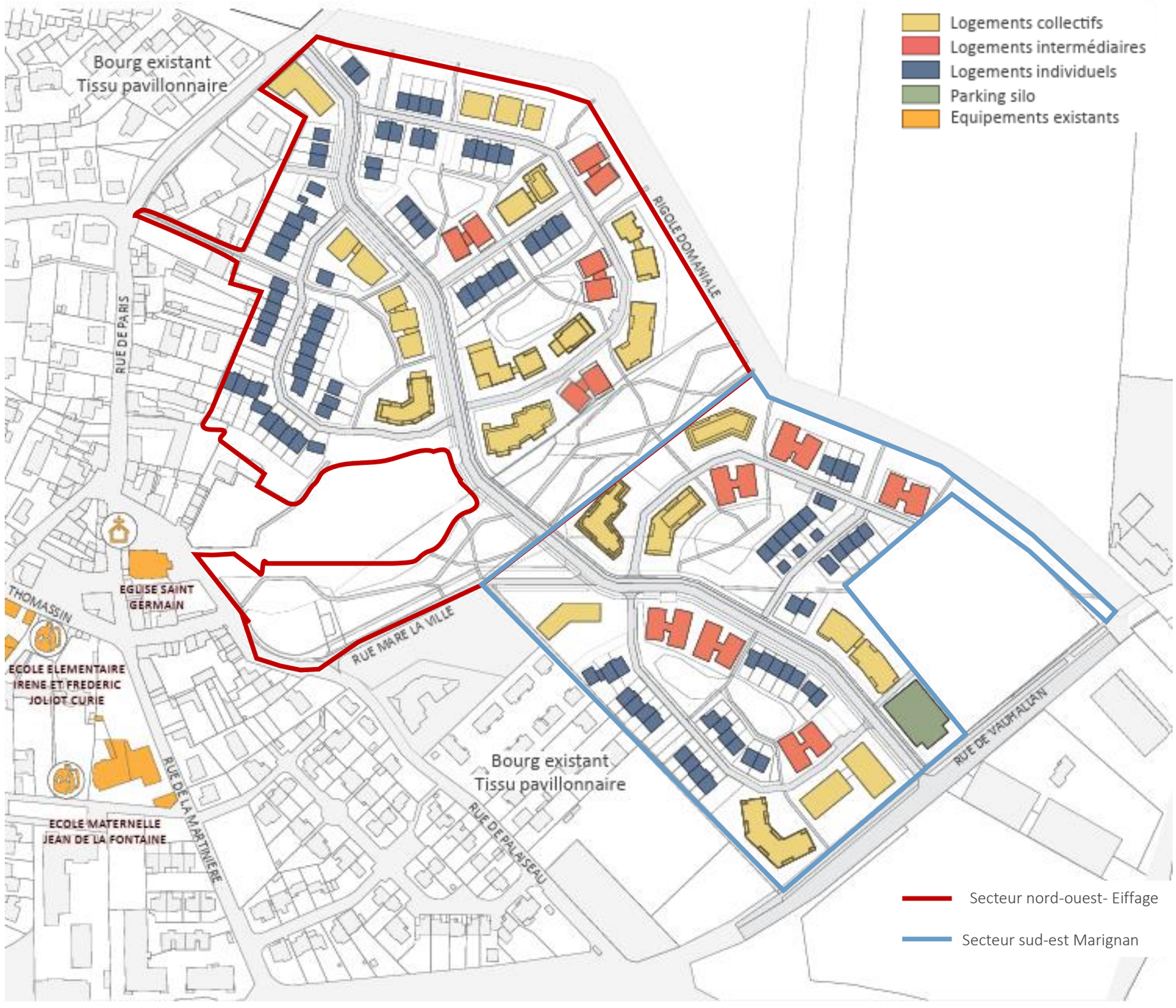


Figure 202 : Plan des typologies architecturales. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

3.4.6.1. Répartition des hauteurs

Le gabarit des bâtiments projetés se décline d'ouest en Est, en fonction des franges existantes autour du nouveau quartier : en limite du tissu pavillonnaire et en frange de bourg sont implantées des maisons individuelles à R+1 ou R+1+ Comble aménagé, offrant leur jardin en limite de fond de parcelles. Le long de la route du Tapis Vert se déroule une mixité d'habitat donnant des séquences et un épannelage variés sur l'espace public :

- Maisons à R+1 ou R+1+ Comble aménagé
- Petits bâtiments de logements superposés dits « intermédiaires » à R+2
- Résidences de logements collectifs à R+2 + Attique ou Comble aménagé, et R+3+A

Aux entrées de la route du Tapis Vert, les résidences de logements collectifs varient entre R+2+Attique à R+3+Attique. Le silo à l'entrée route de Vauhallan sera à R+3 non couvert. Les hauteurs et volumes sont diverses, évitant une ligne de toits et façades uniformes, en accord avec les exigences de l'OAP.

Sur les voies secondaires, on retrouve cette mixité de gabarits : maisons individuelles, intermédiaires et habitat collectif. L'habitat collectif est de préférence tourné vers le Tapis Bleu et la lisière contre la Rigole.



Figure 203 : Plan de répartition des hauteurs. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

3.4.7. Principes de stationnement

En général, le stationnement sur voirie bénéficie d'un aménagement qualitatif et d'un traitement paysager avec plusieurs places dotées de revêtements perméables, en accord avec les exigences de l'OAP.

Pour les maisons individuelles, les places sont majoritairement intégrées à la parcelle, tandis que certaines disposent de stationnements dissociés regroupés dans des poches à proximité.

Les logements collectifs répondent aux exigences en matière de stationnement grâce à des parkings enterrés, semi-enterrés ou, dans deux cas spécifiques (en orange), situés en rez-de-chaussée sous les bâtiments.

En accord avec l'OAP, un parking en silo est également prévu pour desservir les logements collectifs voisins. Enfin, le stationnement des visiteurs est regroupé le long de la route du Tapis Vert.

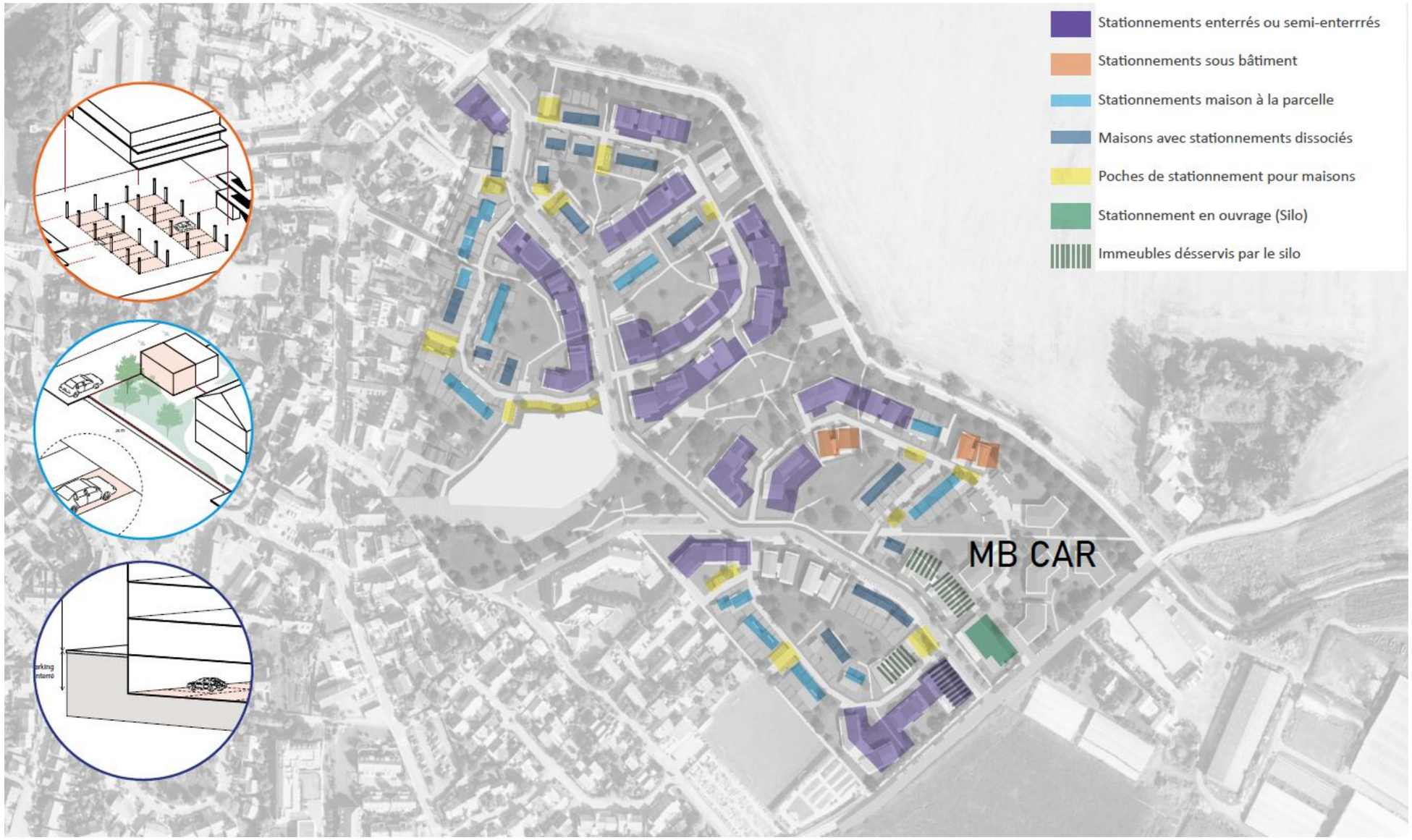


Figure 204 : Gestion stationnements. Degré Zéro Paysage et urbanisme 2025.

3.4.8. Eclairage public

Un réseau d'éclairage public vient accompagner les voies, certains espaces publics et certaines traversées piétonnes.

La route du tapis vert présente un éclairage sur ses 2 côtés :

- Un linéaire de mats doubles de 6 m de haut, permettra un éclairage de la chaussée et du trottoir sud
- Un linéaire de mat simple de 4 m viendra accompagner la piste cyclable et le trottoir nord
- Les allées carrossables partagées et les emplacements de parkings seront éclairés par un réseau de mats simples de 6m de haut. Ce sera aussi le cas de la rue Mare la Ville.
- Certaines traversées piétonnes dans les nids, seront probablement empruntées comme raccourcis, et seront éclairées par des linéaire de bornes.
- Les parvis de l'église et de l'école seront éclairés par des mats de 4 m.
- Le parc du tapis bleu sera éclairé de manière indirecte par l'éclairage du parvis de l'école et par celui de la rue mare la ville. Quand il n'y a pas d'éclairage indirect, la grande traversée sera accompagnée par un linéaire de bornes comme pour les traversées piétonnes des nids.

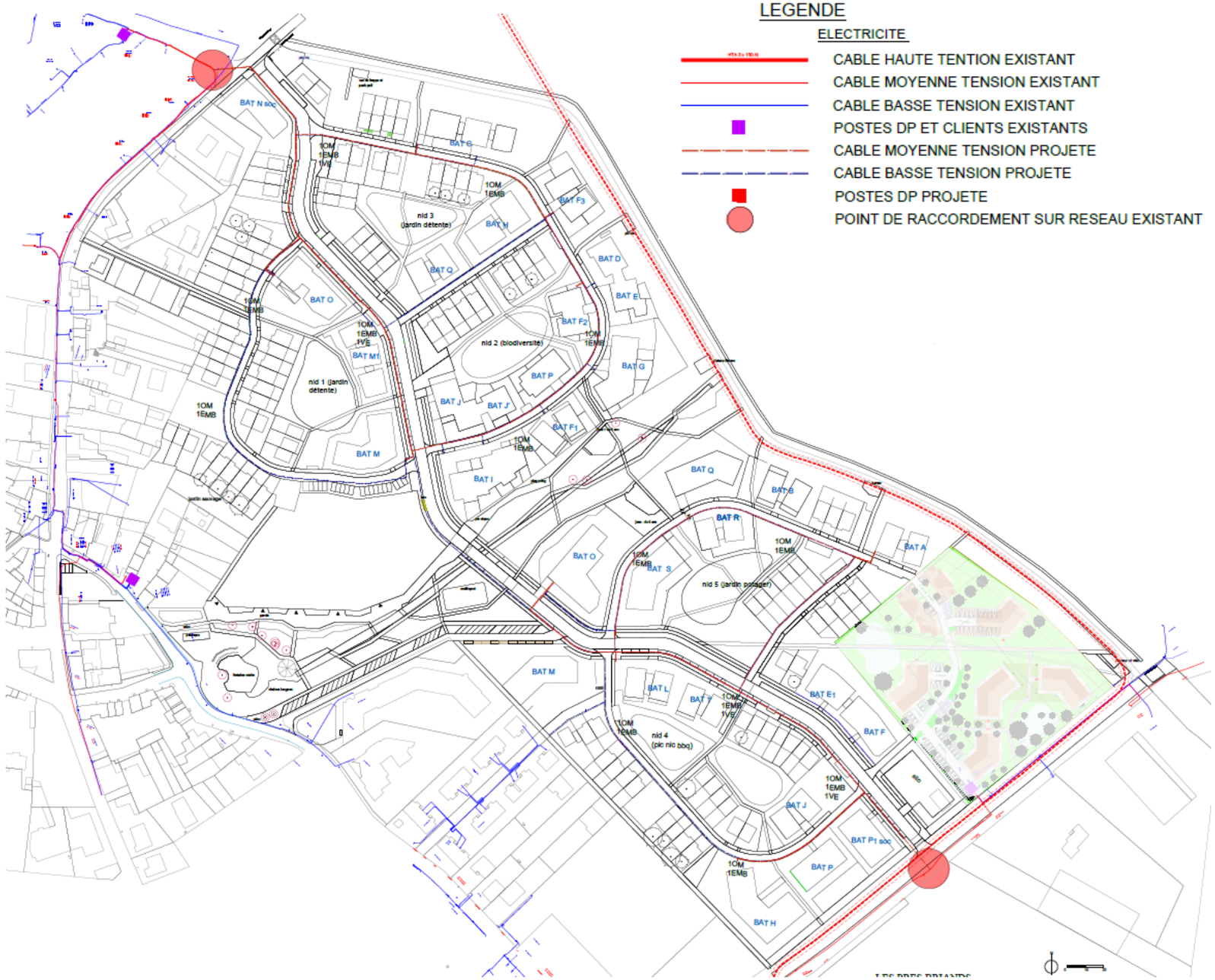


Figure 205 : Plan réseau électricité projet. SETU, 2025

3.4.9. Gestion des déchets

Les points d'apports volontaires ont été disposés de sorte d'être accessible pour chaque habitat dans un rayon de 50 m.

- Sur la route du tapis vert 4 PAVE verre/recyclable/om sont à disposition.
- 10 PAVE recyclable/om sont installés sur les voiries secondaires du projet.
- Un point PAVE recyclable est accessible à proximité des poches de stationnement au sud du nid 1.
- Des points de compostage sont prévues indépendamment pour chaque copropriété. Des bacs à compost peuvent être prévues sur les jardins des maisons individuelles.

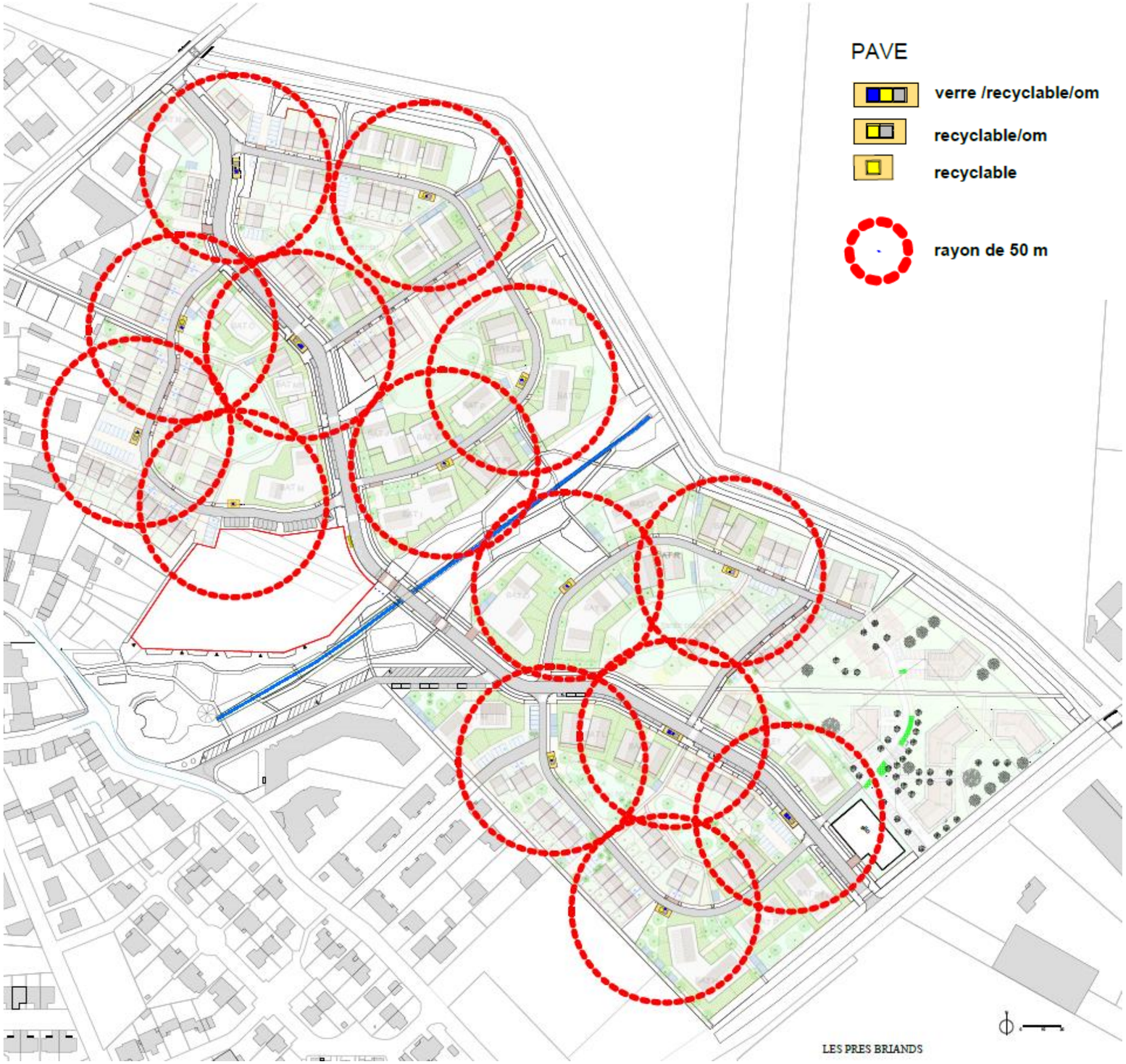


Figure 206 : Plan PAVE, Degré Zéro Paysage, 2025

3.4.10. Choix énergétiques étudiés et retenus pour le quartier

Dans le cadre de l'étude d'impact environnemental relative au projet du Domaine des Rigoles, une analyse spécifique a été menée afin d'évaluer les possibilités d'approvisionnement en énergies renouvelables du quartier. Cette démarche s'inscrit dans les objectifs de transition énergétique définis par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et le Plan Climat, visant à réduire l'empreinte carbone des projets et à favoriser un développement plus durable.

L'étude d'approvisionnement en énergies renouvelables a pour objectif d'identifier les ressources locales disponibles, d'évaluer leur pertinence technique, environnementale et économique, et de déterminer les modalités d'intégration des énergies renouvelables dans le fonctionnement global du projet. Pour rappel, les conclusions de l'état initial sur ce volet sont les suivantes :

	Source d'énergie	A étudier sur le projet
	Raccordement au RCU	Non, pas de source proche
	Création de RCU	**Oui, potentiel intéressant**
	Chaleur fatale : datacenter	Non, pas de source proche
	Chaleur fatale : riothermie	**Oui, potentiel intéressant**
	Géothermie	**Oui, potentiel intéressant**
	Aérothermie	**Oui, intérêt fort pour le projet**
	Hydrothermie	Non, pas de source proche
	Eolien	Non, technologie pas assez mature
	Solaire photovoltaïque	**Oui, potentiel intéressant**
	Biogaz / méthanisation	Non, pas d'intérêt pour le projet
	Biocarburants	Non, pas d'intérêt pour le projet
	Bois-énergie	Possible mais non recommandé

Tableau 55 :Etude de potentiel en énergies renouvelables du Domaine des Rigoles, TERAO

Les résultats présentés ci-après permettent de mieux appréhender le potentiel d'utilisation des énergies renouvelables sur le périmètre du projet, en vue d'en optimiser l'impact environnemental et de contribuer aux objectifs régionaux en matière d'énergie et de climat.

A noter que l'ensemble des bâtiments seront soumis à la RE 2020. Tant les maisons individuelles comme les logements collectifs devront respecter les seuils 2025,2028 et 2031 selon l'année du dépôt du permis de construire.

Ainsi, les différents scénarii qui ont été étudiés sont les suivants :

Nom de la variante	Principes généraux Logements individuels	Principes généraux Logements collectifs	Principes généraux École
Scénario de référence : Résistance électrique / PAC air/eau pour l'école	**Chauffage :** Radiateurs électriques **ECS :** Ballons ECS électriques **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** Radiateurs électriques **ECS :** Ballons ECS électriques **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** PAC air/eau BT **ECS :** Ballons ECS électriques **Electricité :** Réseau national
Scénario 1.1 Création d'un réseau de chaleur urbain alimenté par géothermie sur nappe + appoint électrique dans les logements	**Chauffage :** RCU si raccordé + appoint électrique / PAC air/eau **ECS :** RCU si raccordé + appoint électrique / PAC air/eau **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** RCU + appoint électrique **ECS :** RCU **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** RCU + appoint électrique **ECS :** Ballons ECS électriques **Electricité :** Réseau national
Scénario 1.2 Création d'un réseau de chaleur urbain alimenté par géothermie sur nappe et PAC air/eau (à l'échelle du réseau)	**Chauffage :** RCU si raccordé / PAC air/eau **ECS :** RCU si raccordé / PAC air/eau **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** RCU **ECS :** RCU **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** RCU **ECS :** Ballons ECS électriques **Electricité :** Réseau national
Scénario 2. PAC géothermique sur sondes + appoint électrique	**Chauffage :** PAC géothermique sur sondes + appoint électrique **ECS :** PAC géothermique **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** PAC géothermique sur sondes + appoint électrique **ECS :** PAC géothermique **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** PAC géothermique sur sondes + appoint électrique **ECS :** Ballons ECS électriques **Electricité :** Réseau national
Scénario 3. PAC air/eau	**Chauffage :** PAC air/eau double-service **ECS :** PAC air/eau double-service **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** PAC air/eau double-service + appoint par chaudière gaz à condensation **ECS :** PAC air/eau double-service **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** PAC air/eau BT **ECS :** Ballons ECS électriques **Electricité :** Réseau national

Tableau 56 : Scénarii énergétiques. TERAO 2025

A noter que la riothermie (production de chaleur sur eaux grises) et production photovoltaïque peuvent être ajouté en solution complémentaire à l'ensemble des scénarios présentés ci-dessous et constitue un appoint et pas une solution principale de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Comparaison des consommations en énergie finale

La consommation en énergie finale correspond à l'énergie effectivement utilisée par le consommateur final, c'est-à-dire après toutes les étapes de production, transformation, transport et distribution de l'énergie. Elle permet de quantifier précisément les besoins énergétiques du projet (chauffage, électricité, transport…).

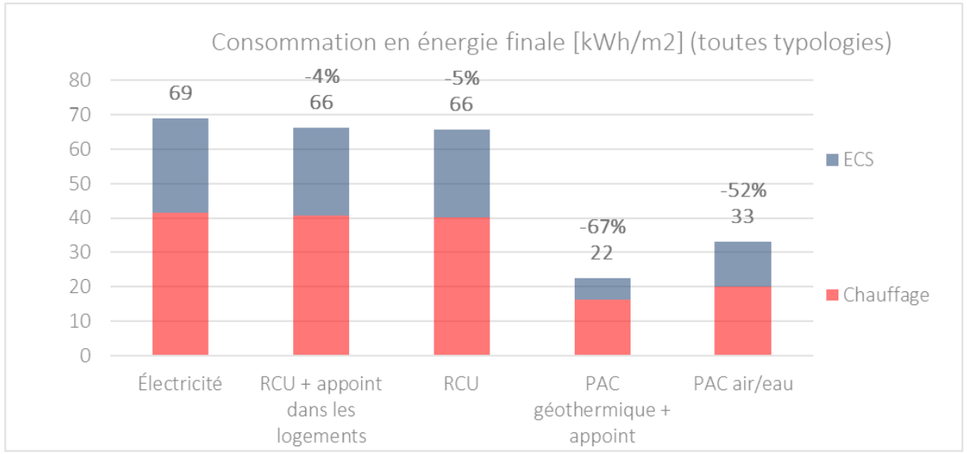


Figure 207 : Scénarii de consommation en énergie finale. TERAO 2025

Le scénario consommant le moins d'énergie finale sont ceux basés sur l'utilisation de PAC géothermique. Le scénario avec PAC aérothermique est légérement défavorisé, du fait de l'appoint au gaz dans les logements collectifs. Les scénarios de réseau de chaleur urbain sont davantage consommateurs d'énergie finale, car on comptabilise la chaleur soutirée au réseau urbain et non l'énergie ayant servie à produire cette chaleur.

Comparaison des consommations en énergie primaire

Même si l'énergie finale est ce que le consommateur utilise directement, l'énergie primaire donne une vision plus complète de l'impact énergétique d'un projet, en amont de la chaîne. La consommation en énergie primaire permet de mesurer l'énergie totale mobilisée depuis la ressource naturelle (soleil, vent, gaz, pétrole, uranium…) jusqu'à l'usage final. Comparer l'énergie primaire permet donc de mettre en évidence les pertes et l'efficacité globale d'un système énergétique.

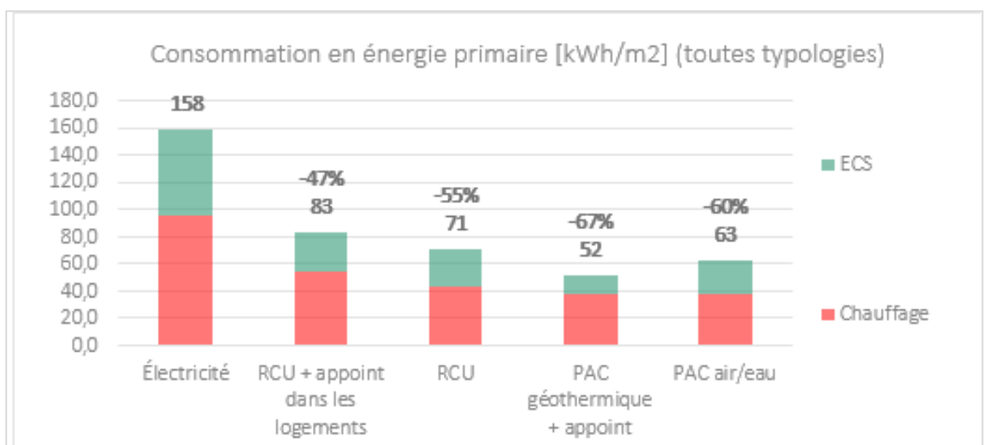


Figure 208 : Scénarii de consommation en énergie primaire. TERAO 2025

Le scénario fonctionnant à l'électricité est le plus défavorisé du point de vue des consommations d'énergie primaire. Les solutions de raccordement au réseau de chaleur urbain arrivent pratiquement au même niveau de consommation d'énergie primaire que ceux comportant les PAC dans les logements car le coefficient de conversion EP/EF du RCU est de 1 alors qu'il est de 2.3 pour l'électricité.

Comparaison des émissions de gaz à effet de serre

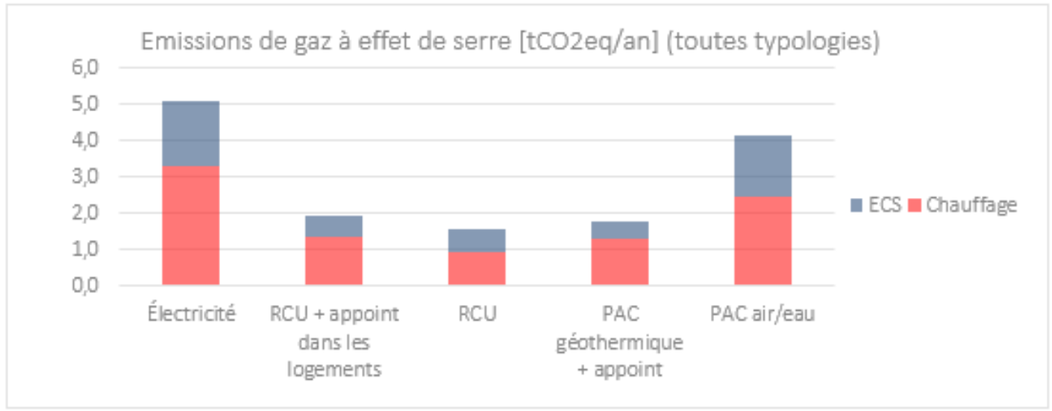


Figure 209 : Scénarii de émissions de gaz à effet de serre. TERAO 2025

Les scénarios sont globalement assez décarbonés car ils s'appuient sur l'électricité (relativement décarbonée sur le réseau électrique français), la géothermie et l'aérothermie. Le scénario avec appoint au gaz est défavorisé par rapport aux autres en raison de l'impact environnemental important du gaz.

Les émissions sont donc liées aux rendements des différents systèmes et à la consommation électrique, ce qui explique que les scénarios avec des PAC ont des émissions plus faibles, grâce à un coefficient de performance élevé. Le réseau de chaleur urbain alimenté par géothermie et aérothermie est la solution la plus décarbonnée : en effet, la mutualisation de la géothermie et l'appoint par aérothermie permettent l'optimisation de l'utilisation des sources d'énergie décarbonnées.

Comparaison du taux de couverture en énergies renouvelables

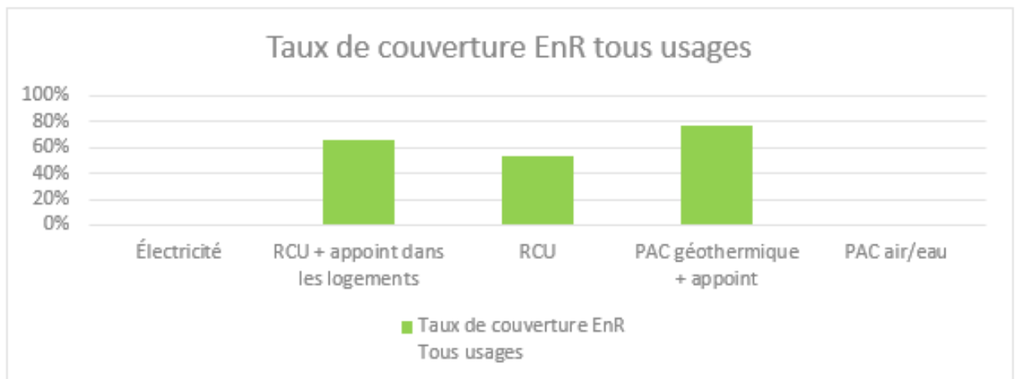


Figure 210 : Scénarii taux de couverture EnR. TERAO 2025

Le réseau de chaleur pensé alimenté majoritairement par de la géothermie présente donc un taux d'énergie renouvelable important. Les PAC, même si elles utilisent une source renouvelable (air, sol…), doivent prouver leur performance pour être partiellement comptées comme ENR car elles ont besoin d'électricité pour fonctionner.

Comparaison financière entre les scénarii

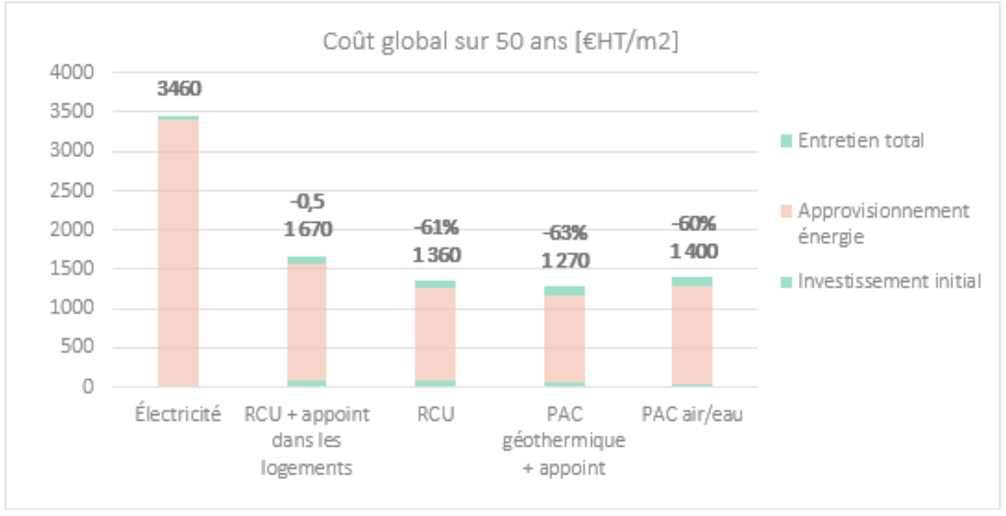


Figure 211 : Comparaison financière des scénarii. TERAO 2025

Dans l'ensemble, les coûts liés à la consommation d'énergie pour l'utilisateur final représentent le poste de dépenses le plus important en coût global sur 50 ans.

Les scénarios avec géothermie, présentent des coûts d'investissement plus élevés, notamment dû aux forages nécessaires.

Conclusion

Dans le cadre de la conception énergétique de ce futur quartier de logements en extension urbaine et composé d'une part importante de logements individuels, plusieurs scénarios de production de chaleur ont été étudiés, allant de solutions individuelles à des systèmes mutualisés. La comparaison repose sur les critères suivants : performance énergétique, part d'énergies renouvelables (ENR), émissions de gaz à effet de serre, faisabilité technique, coût global, et adaptation au contexte local.

- Le scénario de référence (résistances électriques + PAC) reste à écarter, du fait d'un très faible rendement, d'un impact carbone élevé et de l'absence de valorisation d'ENR.
- Le scénario 1.1 (Réseau de chaleur urbain géothermique avec appoint électrique par bâtiment), bien que performant sur les plans énergétique et environnemental, n'apparaît pas adapté à un tissu pavillonnaire étendu, en raison d'une densité thermique insuffisante (< 1 MWh/m/an) pour justifier économiquement l'investissement dans un réseau de chaleur classique. Il pourrait rester pertinent dans des sous-zones denses, mais pas à l'échelle du quartier.
- Le scénario 2 (géothermie sur sondes verticales avec appoint électrique) présente un très bon rendement énergétique (COP élevé), un fort taux d'ENR (≥ 90 %), une production locale, adaptée aux maisons individuelles ou aux petits groupements, est moins sensible à la densité thermique, et est compatible avec les objectifs de la RE2020. Cependant cette solution nécessite la réalisation d'une étude de sol approfondie et un prédimensionnement énergétique pour valider la faisabilité technique des sondes géothermiques dans différentes zones du quartier. Cette solution présente aussi des coûts d'investissement plus élevés, notamment dû aux forages nécessaires, qui compromettent l'équilibre financier du projet.
- Le scénario 3 (PAC air/eau individuelles avec un appoint gaz pour les logements collectifs) constitue une solution techniquement simple et bien adaptée au logement diffus, notamment si le sol ne permet pas de forage géothermique. Elle est toutefois plus dépendante des conditions climatiques extérieures et son taux d'ENR est modéré, ce qui peut limiter sa contribution aux objectifs environnementaux globaux.

Nom de la variante	Principes généraux Logements individuels	Principes généraux Logements collectifs	Principes généraux École
Scénario 3. PAC air/eau	**Chauffage :** PAC air/eau double-service **ECS :** PAC air/eau double-service **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** PAC air/eau double-service + appoint par chaudière gaz à condensation **ECS :** PAC air/eau double-service **Electricité :** Réseau national	**Chauffage :** PAC air/eau BT **ECS :** Ballons ECS électriques **Electricité :** Réseau national

Ainsi, le scénario 3 est la solution de référence à privilégier, étant une solution alternative adaptée et la plus simple à mettre en place. Le CPAUPE fera état du PLU concernant la réglementation d'installation des panneaux photovoltaïques en appoint. Le promoteur de chaque lot pourra poursuivre l'étude si cette solution est envisagé.

3.4.11.L'analyse du cycle de Vie du projet

L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) quantifie l'ensemble des impacts environnementaux liés à une activité dans un périmètre donné.

Elle peut quantifier par exemple les consommations d'énergie, d'eau, les émissions de gaz impactant la couche d'ozone, la production de déchets, etc.

Elle peut couvrir soit l'ensemble de la vie d'un bâtiment par exemple (construction, exploitation, démolition…) soit une étape donnée, comme l'impact des matériaux de construction utilisés. Dans le cadre de la soumission du projet d'aménagement de l'extension du centre bourg à une étude d'impact, un Bilan Carbone a été réalisé afin de permettre d'évaluer les impacts environnementaux du projet et d'appréhender sa qualité environnementale du point de vue des émissions de gaz à effet de serre.

Le terme Bilan Carbone® désigne la méthode développée par l'ADEME et l'Association Bilan Carbone (ABC), qui propose la définition et la mise en œuvre d'une démarche de progrès en matière de GES, d'évaluation et de réduction des GES pour les organisations. Le Bilan Carbone® se réfère à la norme ISO 14064-1. Il s'agit en réalité d'une Analyse de Cycle de Vie ne prenant que l'indicateur des émissions de Gaz à Effet de Serre et pensée à l'échelle d'une organisation. Pour le projet d'aménagement de l'extension du centre bourg, le logiciel UrbanPrint a été utilisé pour évaluer la performance et les impacts associés aux ouvrages et services urbains sous la responsabilité directe des concepteurs du quartier.

Les résultats peuvent être analysés selon deux échelles différentes :

- Le périmètre « aménageur », relevant directement des choix techniques d'aménagement du quartier, sous la responsabilité directe des concepteurs. Ce périmètre prend notamment en compte les familles d'équipements des bâtiments, des espaces extérieurs et des réseaux du quartier (voiries, réseaux de chaleur, réseaux d'eau, collecte des déchets…) ainsi que la liste des services urbaines ou contributeurs associés aux équipements dont l'énergie, les produits de construction, les eaux, les déchets, la mobilité et le chantier.

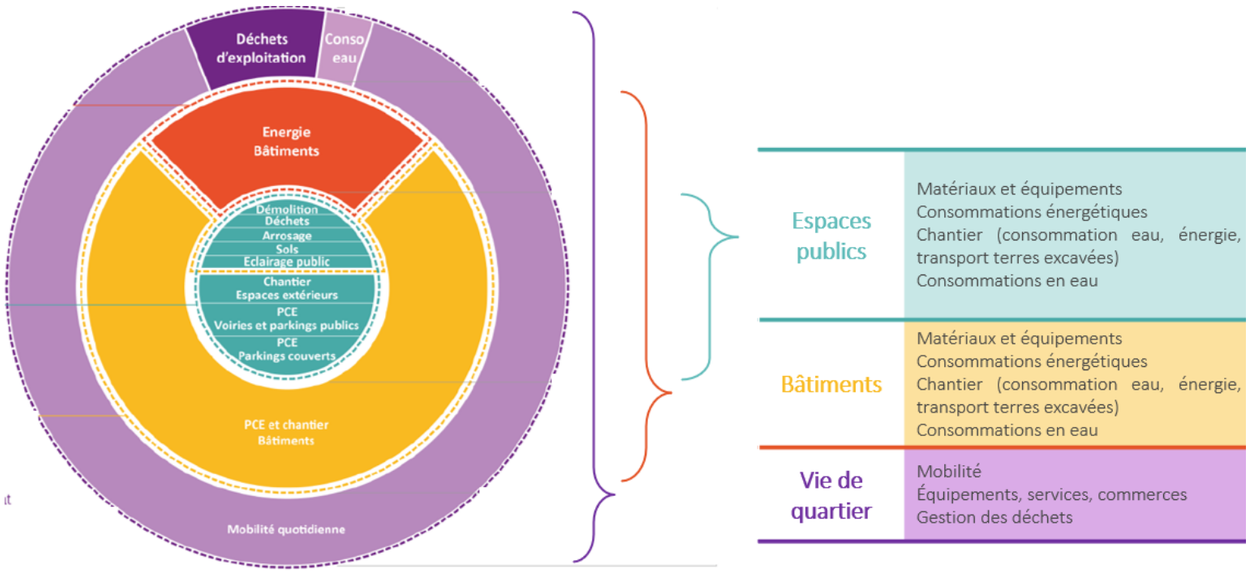


Figure 212 : Répartition des contributeurs selon les différents indicateurs BBCA Quartier du périmètre Aménagement (Référentiel BBCA Quartier, 28 novembre 2022)

- Le périmètre « global » prenant également en compte le comportement des usagers du quartier, notamment en matière de transport, de consommation de biens et de services et l'alimentation.

L'évaluation d'un bilan carbone d'un quartier doit ainsi prendre en compte à la fois les choix opérés par l'aménageur ainsi que ceux réalisés par les usagers.

Les leviers relevant des décisions de l'aménageur ont un impact direct sur les émissions des habitants et concernent notamment les postes liés aux matériaux, aux chantiers, à l'énergie, à la gestion de l'eau et aux déchets. Les usagers jouent néanmoins un rôle aussi important dans la réduction de l'empreinte carbone du quartier. Les leviers sont associés à leurs comportements et englobent les postes liés à l'alimentation, à la mobilité longue distance, aux biens de consommation et aux services. Un quartier devra dont savoir mobiliser des choix incitatifs, au-delà de son périmètre d'intervention technique, permettant d'embarquer l'usager pour atteindre des performances en phase avec les trajectoires carbones attendues.

A l'échelle du projet, le bilan carbone pour le quartier projeté (périmètre aménageur) est estimé à 2 268 tCO2/an pour l'ensemble du quartier soit 20% des émissions totales. En effet, le bilan carbone du quartier projeté comprenant à la fois le périmètre aménageur et usagers est estimé à 11 353 tCO2/an.

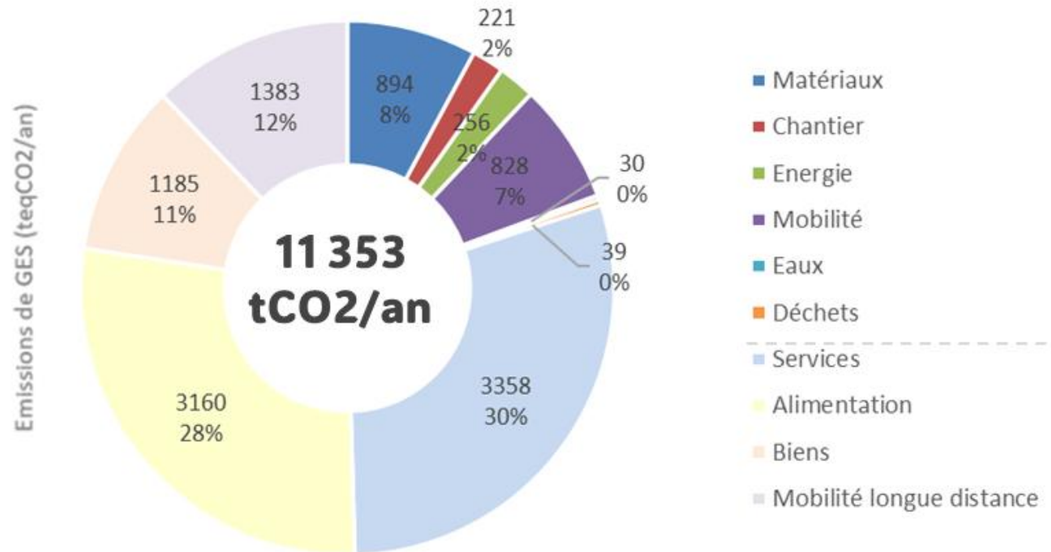


Figure 213 : Impact carbone global du projet (Elaboration à partir des données Urban Print, TERAO, 2025)

POSTE	Mesures misses en place dans le projet pour un gain carbone	Pistes complémentaires
BATIMENTS – MATERIAUX	• Mise en place de matériaux mixtes dans les constructions, c'est-à-dire à la fois de matériaux classiques et de matériaux biosourcés.	• Dans la mesure du possible réduire la taille des parkings en privilégiant les stationnements mutualisés. •Intégration des matériaux issues du réemploi pour les logements neufs et pour les espaces publics.
CHANTIER	• Promotion du réemploi des terres in-situ ou dans des chantiers à proximité. • Suivi pour assurer la bonne gestion des déchets de chantier. • Conservation d'un maximum de surfaces perméables. (Espaces verts privés, publics, parkings perméables). • Misse en place des mesures compensatoires pour le stockage du carbone.	
ENERGIE	• Construction des bâtiments de logement individuelles et collectifs performants thermiquement (soumis aux seuils de la RE 2020) • Mise en place d'une stratégie d'éclairage public avec arrêt partiel : correspond à des éclairages allumés dès qu'il fait nuit avec un fonctionnement la moitié du temps entre 0h et 6h, soit environ 3 160h/an.	• Mettre en place des détecteurs de présence LED en espaces de parking. • Développer une solution de récupération de chaleur sur eau grise sur les nouveaux bâtiments • Optimiser la température de consigne de chauffage. • Installer des panneaux photovoltaïques.
MOBILITE	• Promotion d'une mobilité douce à l'intérieur du quartier avec des cheminements piétons et des voiries compatibles avec des usages cyclables. • Connection aux nouveaux axes de transport à l'échelle métropolitaine.	•Mise en place des systèmes d'autopartage et points d'arrêt du covoiturage
EAU	• Misse en place d'un système de gestion des eau pluviales à la parcelle.	
DECHETS	• Assurer une bonne gestion des déchets en phase chantier. • Promotion de compostage sur les jardins des maisons individuelles et à niveau collectif pour les copropriétés.	

Tableau 57 : Mesures de réduction de l'impact carbone du projet. TERAO 2025

4. VULNERABILITE DU PROJET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET AUX CATASTROPHES MAJEURS

4.1. Le risque majeur

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- D'une part à la **présence d'un événement**, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ;
- D'autre part à **l'existence d'enjeux**, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

Un risque majeur est caractérisé par **sa faible fréquence** et par **son énorme gravité**.

Un événement potentiellement dangereux : un aléa, n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

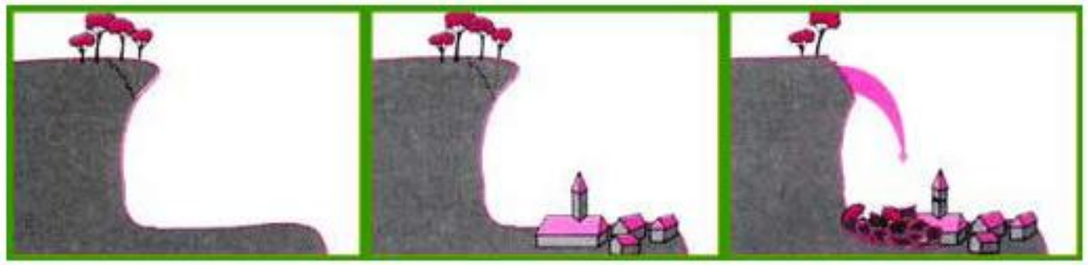


Figure 214 : Evolution d'un aléa (à gauche) à risque majeur (à droite) (Source : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable)

Les trois catégories de risques majeurs sont :

- **Les risques naturels** : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- **Les risques technologiques** : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, liés aux ruptures de barrages...
- L**es risques de transports collectifs** (personnes, matières dangereuses), qui sont assimilables à des risques technologiques.

4.2. Risques naturels et enjeux du changement climatique dans le cadre du projet

Dans un contexte de dérèglement climatique croissant, la compréhension des notions d'adaptation et de résilience est devenue essentielle pour orienter les choix d'aménagement du territoire. L'étude de résilience permet d'anticiper les impacts des aléas climatiques physiques — dont la fréquence et l'intensité augmentent sous l'effet du changement climatique — et d'y répondre de manière stratégique.

Le diagnostic de résilience vise à évaluer la capacité d'un territoire à faire face aux risques climatiques futurs en identifiant ses vulnérabilités, qu'elles soient environnementales, sociales ou économiques. L'analyse a été réalisée sur la base de projections climatiques à horizon moyen (2041-2070) sur la base du scénario RCP 8.5 du GIEC. Ce scénario considère qu'aucune mesure d'atténuation des changements climatiques supplémentaire n'est prise sur l'horizon 2050 et que les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter au rythme actuel.

Nous analysons ici la résilience climatique du projet face aux aléas climatiques identifiés. Le diagnostic a été réalisé en 3 étapes : Évaluation de l'exposition, Évaluation de la sensibilité et Évaluation de la vulnérabilité.

Cette analyse réalisée par le bureau d'étude et de conseil TERAO est basée sur la méthodologie suivante :

<u>Etape 1 : Evaluation de l'exposition</u>

A cette étape, nous évaluons l'ampleur des aléas naturels auxquels le territoire d'étude est soumis et devra faire face, ainsi que la probabilité d'occurrence de ces aléas. Cette évaluation passe par :

- Une analyse de l'exposition actuelle, en s'appuyant sur différentes ressources telles que des cartographies et des documents réglementaires.
- Une analyse de l'exposition future en s'appuyant sur des indicateurs prospectifs disponibles sur la plateforme DRIAS. Nous avons étudié les projections à horizon moyen (2041-2070), prenant ainsi en compte les projections des trente prochaines années, dans un scénario pessimiste avec des émissions de GES très élevées (RCP8.5).

Le scénario RCP 8.5 considère qu'aucune mesure d'atténuation des changements climatiques supplémentaire n'est prise et que les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter au rythme actuel. Il prédit une augmentation de près de 4 degrés à la fin du siècle par rapport aux normes préindustrielles.

3 niveaux d'exposition sont possibles par aléa : **Faible, Moyen et Fort**.

<u>Etape 2 : Evaluation de la sensibilité</u>

A cette étape, nous évaluons la sensibilité du projet d'aménagement **selon la présence ou non de facteurs déclenchants ou aggravants de l'aléa**. L'évaluation prend en compte les **caractéristiques du projet** (présence de sous-sol, matériaux utilisés…), les **caractéristiques de l'environnement du projet** (imperméabilisation, végétation, terrain en pente, etc.), **les usages projetés du projet** et le **profil de ses occupants.**

3 niveaux de sensibilité sont possibles par aléa : **Faible, Moyen et Fort**.

<u>Etape 3 : Evaluation de la vulnérabilité</u>

La vulnérabilité désigne le degré auquel le projet et ses occupants sont affectés par les effets des aléas climatiques. Elle correspond au croisement entre les conclusions de l'exposition et de la sensibilité du bâtiment.

Niveau de vulnérabilité		Niveau de sensibilité		
		Faible	Moyen	Fort
Niveau d'exposition	Faible	Très faible	Faible	Moyen
	Moyen	Faible	Moyen	Fort
	Fort	Moyen	Fort	Très fort

Etape 4 : Recommandations de mesures d'adaptation à intégrer (intégrer dans le chapitre sur les impacts et mesures de l'étude d'impact)

Nous conclurons cette analyse par une proposition de solutions d'adaptation pour les aléas dont le niveau de vulnérabilité est supérieur ou égale à moyen. Les recommandations sont variées : besoin d'études complémentaires et faire intervenir un expert, des recommandations techniques (en chantier, en conception, en exploitation), des recommandations d'usages.

Limites de cette analyse :

La présente étude de vulnérabilité climatique a été réalisée sur la base des données disponibles à la date de sa rédaction, notamment les projections climatiques issues des scénarios TRACC et RCP, les documents d'urbanisme et les diagnostics territoriaux existants (PCAET, PPR, BRGM, etc.). Elle repose sur des hypothèses et modèles scientifiques susceptibles d'évoluer.

Cette étude a pour vocation d'éclairer les choix d'aménagement en intégrant les enjeux d'adaptation au changement climatique, mais ne constitue ni une garantie absolue contre les risques identifiés, ni un document réglementaire au sens strict. Elle ne saurait engager la responsabilité de son auteur en cas d'événement futur imprévu, ou en cas d'interprétation ou d'usage inadapté des recommandations qui y figurent.

L'analyse devra être réévaluée périodiquement, en fonction de l'évolution des connaissances, des données locales disponibles et du contexte réglementaire.

4.3. Rappel de la conclusion sur l'exposition du site face aux aléas climatiques

Le présent chapitre, s'appuie particulièrement sur des données extraites du portail DRIAS et sur les premières analyses du GREC francilien (les références liées au GREC sont indiquées en italique dans le document).

Le climat de la région Île-de-France est de type tempéré. Toutefois, il est marqué par une certaine variabilité, s'exprimant notamment par les observations effectuées sur les températures et les précipitations. Concernant les températures, on note une grande amplitude de variations, et une grande variabilité d'un mois à l'autre, d'une année à l'autre pour la même saison. Les précipitations moyennes varient peu au cours d'une année mais sont caractérisées par une grande variabilité d'une année sur l'autre (avec des cumuls pouvant être 3 fois plus importants ou 10 fois moins élevés que la moyenne). Ces variabilités s'expliquent principalement par l'influence du climat océanique de la façade ouest de l'Europe (irrégularité de la circulation des vents sur l'Atlantique Nord).

4.3.1. Aléas retenus pour le site d'étude au regard de son contexte géographique et météorologique

Les aléas climatiques pouvant impacter un projet immobilier en Ile-de-France sont les suivants :

- Vagues de chaleur
- Feux de forêts
- Phénomènes de vent : tempêtes et tornades
- Sècheresse / Retrait gonflement des argiles
- Débordement des cours d'eau
- Remontée de nappe
- Ruissellement
- Glissement de terrain

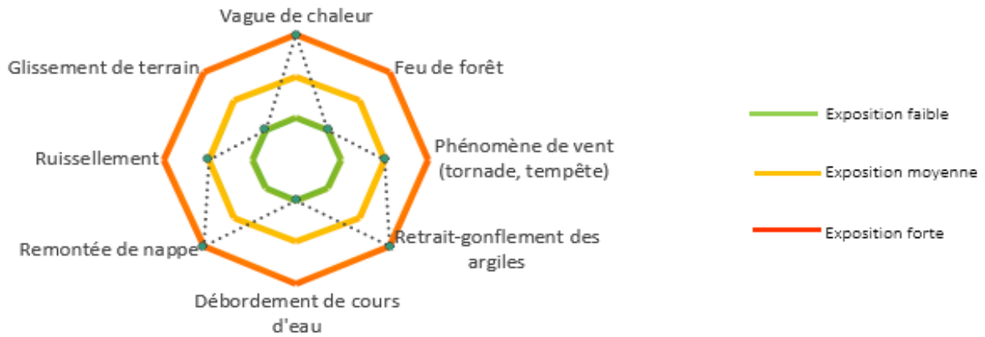
© TERAO 2025

4.3.2. Evaluation de l'exposition du projet face aux aléas climatiques retenus

Evaluation de l'exposition

Thèmes	Aléas	Niveau d'exposition
Aléas liés à la température	Vague de chaleur	Fort
	Feu de forêt	Faible
Aléas liés au vent	Tornade, tempête	Moyen
Aléas liés à l'eau	Retrait-gonflement des argiles	Fort
	Débordement de cours d'eau	Faible
	Remontée de nappe	Fort
	Ruissellement	Fort
Aléas liés aux masses solides	Glissement de terrain	Faible

DIAGRAMME RADAR RECAPITULATIF - Niveau d'exposition par aléa



Aléas	Niveau d'exposition	Justifications
Vague de chaleur	Fort	A l'horizon 2050, durant l'été à Saclay, on comptabilisera : • Au moins 3 jours où les températures dépasseront 35°C • 11 jours consécutifs de vague de chaleur, c'est-à-dire où les températures extérieures dépassent de 5°C les températures de référence. • 15 nuits par été seront considérées comme des nuits tropicales, c'est-à-dire des nuits où les températures ne descendent pas en dessous de 20°C.
Feu de forêt	Faible	Le site d'étude est situé à plus de 200m d'une forêt de plus d'un hectare. Par ailleurs, il n'existe pas d'Obligation Légale de débroussaillement ou de Servitude d'utilité publique concernant le risque feu de forêt sur le site, et la commune ne fait pas l'objet d'un PPR feu de forêt.
Phénomène de vent	Moyen	L'Essonne a connu une tornade d'intensité significative entre 1980 et 2021, ce risque a donc déjà impacté Saclay le passé et un phénomène de tornade pourrait se reproduire, bien que rarement.
Débordement de cours d'eau	Faible	La Commune n'est pas couverte par un PPRI. Le fossé à l'intérieur du site est en eau de façon intermittente, pas d'évènement recensé, le débit sera régulé.
Remontée de nappe	Fort	Risque de remontée de nappe identifié sur le territoire Risque avéré avec l'identification de la nappe à faible profondeur confirmée par une étude géotechnique
Ruissellement	Fort	Le site d'étude est composé essentiellement des Limons des Plateaux qui sont peu perméables. Cette formation peut présenter du fait des faibles perméabilités, des phénomènes de rétention d'eau, voire par fort épisodes pluvieux, d'inondations par manque d'infiltrations.
RGA	Fort	Il n'existe pas de PPR sécheresse, RGA ou mouvements de terrain tassements différentiels sur la commune. Le site s'implante toutefois dans une zone identifiée comme présentant un niveau d'exposition fort au RGA qui se confirme avec la présence d'argile notée dans l'étude géotechnique. Par ailleurs, à horizon 2050, le nombre de jours de sol sec va augmenter de 18 jours et les précipitations intenses vont augmenter de 5% en intensité, ce qui va aggraver le risque de retrait-gonflement des argiles.
Glissement	Faible	Il n'existe pas de glissements recensés à proximité immédiate du site ou de PPR ou servitude couvrant le site d'étude sur le risque de glissement de terrain. Le site est relativement plat légère pente (2%) vers la rigole Domaniale donc pas de risque identifié.

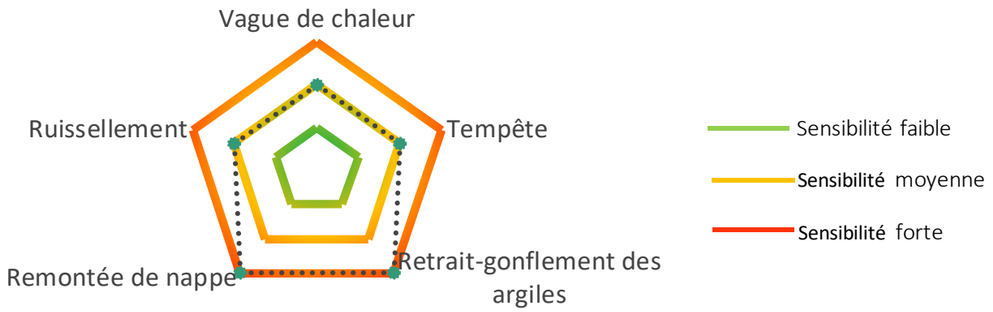
4.4. Sensibilité du projet d'aménagement

L'évaluation de la sensibilité du projet d'aménagement est réalisée seulement sur les aléas ayant un niveau d'exposition supérieur à Faible. Elle prend en compte les **caractéristiques des bâtiments** (présence de sous-sol, matériaux utilisés…), les **caractéristiques de l'environnement du bâtiment** (imperméabilisation, végétation, terrain en pente…), **l'usage des bâtiments** et le **profil des usagers du quartier.**

Evaluation de la sensibilité

Thèmes	Aléas	Niveau de sensibilité
Aléas liés à la température	Vague de chaleur	Moyen
Aléas liés au vent	Tempête et tornade	Moyen
Aléas liés à l'eau	Retrait-gonflement des argiles	Fort
	Remontée de nappe	Fort
	Ruissellement	Moyen

DIAGRAMME RADAR RECAPITULATIF - Niveau de sensibilité par aléa retenu



Le tableau ci-contre justifie les niveaux de sensibilité obtenus sur la base de l'exposition du site aux aléas ayant un niveau supérieur ou égal à Moyen.

Aléas	Niveau de sensibilité	Justifications des forces du projet	Justifications des faiblesses du projet
Vague de chaleur	Moyen	Les espaces extérieurs sont végétalisés et arborés et présence de nombreux aménagements de gestion des EP, d'une résurgence de cours d'eau sous forme de bassin, et d'une zone humide conservée et restaurée Les couleurs de façade seront claires et permettent la réflexion. Bâtiments neufs avec du double vitrage. L'inertie des bâtiments est supposée moyenne. Bâtiments parfois traversant	Bâtiments parfois bi-orientés Absence d'informations sur le traitement solaire des vitrages et la mise en place de protection solaire Les bâtiments ne sont pas climatisés.
Phénomène de vent	Moyen		Des arbres assez hauts sont présents à proximité immédiate des bâtiments. Certaines ouvertures sont orientées face aux vents dominants. Absence d'information sur la protection des ouvertures Absence d'informations sur la présence d'écran sous toiture.
RGA	Fort	Un géotechnicien a été consulté et à défini des modalités à respecter pour les fondations. Ces recommandations sont reprises dans le chapitre sur les mesures de la présente étude d'impact.	Beaucoup de bâtiments du projet sont bas (moins de 2 étages), sans sous-sols. Les abords des bâtiments ne sont pas identifiés comme imperméable Présence d'arbres à proximité des façades
Remontée de nappe	Fort	L'assainissement pluvial sera essentiellement basé sur la gestion intégrée des eaux pluviales pour respecter les écoulements naturels ; stocker l'eau au plus proche du lieu de précipitation ; favoriser l'infiltration naturelle et/ou le débit régulé et veiller à la prise en compte des épisodes pluvieux exceptionnels ou à la répétition d'épisodes pluvieux.	Niveau de la nappe superficielle peu profonde (entre 0 et 3m). Présence de bâtiment avec des sous-sol Absence de rehaussement des bâtiments
Ruissellement	Moyen	Stockage des eaux pluviales sur les parcelles publiques et privés. Création des jardins de pluie.	Sol argileux et peu perméable.

4.4.1.1. Sensibilité du projet d'aménagement à la chaleur

La Maitrise d'ouvrage du projet d'aménagement a souhaité réaliser une étude bioclimatique et de caractérisation de l'effet d'ilot de chaleur urbain afin de connaitre les points forts et les points faibles de son projet afin d'améliorer sa conception au travers de mesures à intégrer en phase AVP et dans les projets de construction.

Ensoleillement : L'objectif est d'étudier l'exposition au rayonnement solaire, sur les espaces publics, sur les jardins privés, les terrasses et sur les façades des bâtiments.

Au 21/06, date du jour le plus long (et donc de la solarisation la plus longue) avec un soleil beaucoup plus vertical. En été, les apports solaires ont cette fois un impact potentiellement négatif sur le confort thermique et les éventuels besoins de refroidissement, il est donc nécessaire de s'en protéger.

En été, **la plupart des façades sont largement ensoleillées avec 44 % des surfaces qui reçoivent plus de 8h d'ensoleillement**. Ceci représente un défi important pour garantir le confort bioclimatique à l'intérieur des bâtiments.

Le traitement des façades ouest, sud et est, ainsi que des toitures est essentiel pour garantir le confort bioclimatique en été.

Les espaces extérieurs sont également fortement ensoleillés : **environ 46 % des espaces extérieurs bénéficient de plus de 7 heures d'ensoleillement par jour.**

Les corridors verts et les nids du projet jouent un rôle important dans la création **d'îlots de fraîcheur pour atténuer les effets de l'ilot de chaleur urbain (ICU)**. Ils permettent de garantir le confort thermique dans les espaces publics et à l'intérieur des bâtiments, notamment dans les façades ouest qui auront tendance à monter davantage en température.

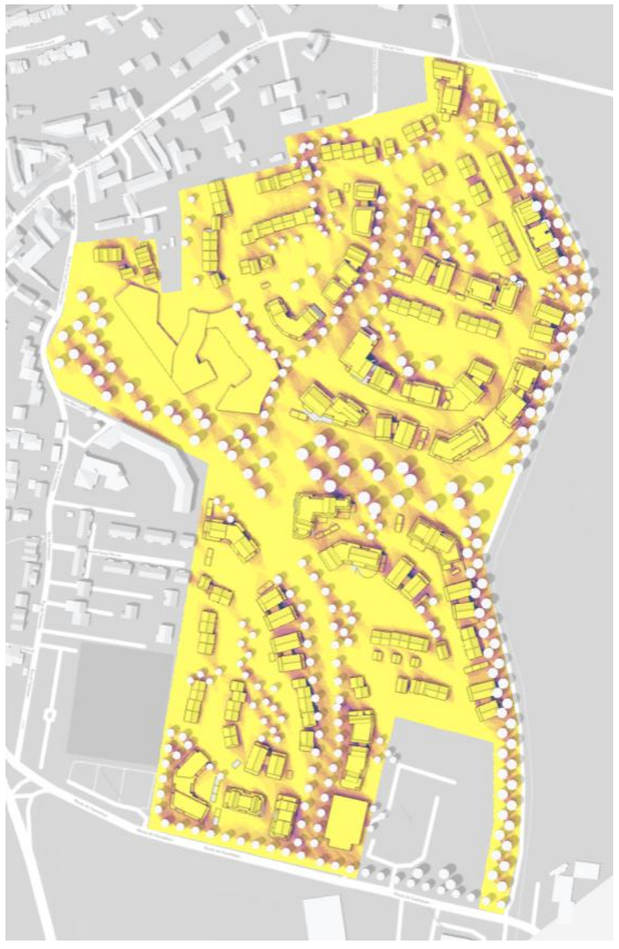


Figure 215 : Ensoleillement maximum du périmètre du projet au 21 juin. TERAO 2025

Caractérisation du projet à l'effet d'ilot de chaleur urbain :

L'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU) est un facteur aggravant des vagues de chaleur et en particulier des épisodes de canicule. La ville par sa minéralité, ses matériaux, sa rugosité, ses carences en eau et en végétation, ses activités anthropiques émettrices de chaleur et de polluants, est source de perturbations radiatives, thermiques, hydrologiques et aérologiques qui influent sur le climat en réchauffant l'atmosphère. À l'inverse, les zones de cultures ainsi que les îlots pavillonnaires ont un faible impact sur l'aggravation du phénomène ICU pendant la nuit. Bien qu'ils puissent atteindre des hautes températures pendant la journée, la surface de sol perméable facilite l'évacuation de la chaleur, ce qui permet de limiter l'impact sur l'effet ICU pendant la nuit.

L'analyse du confort thermique à l'extérieur présente des intérêts majeurs en matière de santé et de bien être dans la ville, d'adaptation au changement climatique et de conception d'espaces de qualité. Néanmoins, elle représente une donnée complexe à modéliser parce que plusieurs paramètres entrent en jeu sur des conditions climatiques très variables : La température d'air, l'humidité relative, l'ensoleillement (radiations directes et diffuses), la température radiante, la vitesse d'air, l'activité et l'habillement.

Il n'est donc pas pertinent de mesurer le confort extérieur avec une simple température d'air. Des indicateurs ont été définis sur la base du modèle biométéorologique humain, qui mesure la réponse du corps humain (ressenti de confort) à ces différents facteurs de stress thermique. Les indicateurs d'évaluation de l'efficacité en termes de rafraîchissement sont :

- **La température de l'air :** En général, la circulation de l'air en ville permet une diminution du réchauffement des espaces publics grâce à une dispersion constante de la chaleur.
- **La température de surface :** elle varie très fortement en fonction de l'exposition au soleil et du vent, ainsi que des caractéristiques des matériaux. Cette grandeur impacte le confort thermique par le biais de la température moyenne radiante et sur la température d'air par le biais du phénomène de convection.
- **Les indices de confort :** permettent de calculer le ressenti en température d'un passant ou d'un habitant. Il calcule les échanges de chaleur entre le corps humain et son environnement, en intégrant les paramètres météorologiques de température, humidité, vent et rayonnement. Les indices UTCI (universal thermal climate index) et PET (physiological equivalent temperature) sont les plus utilisés.

Caractérisation du model ICU :

Les conditions de simulation des ambiances thermiques sur le quartier ont été définies sur la base d'un horizon temporel moyen (2050), en s'appuyant sur les hypothèses du scénario climatique RCP 8.5. Ce scénario, bien qu'étant le plus pessimiste parmi les quatre trajectoires du GIEC, est aujourd'hui considéré comme l'un des plus plausibles compte tenu de l'évolution actuelle des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale. Il traduit une dynamique de réchauffement climatique soutenue, sans inflexion majeure des politiques climatiques internationales.

La simulation a été menée en intégrant l'élévation des températures moyennes attendue selon ce scénario. Les projections pour l'Essonne à cet horizon estiment environ 15 jours de vague de chaleur par an. Toutefois, afin de privilégier une approche représentative du confort thermique durant la majeure partie de l'été, la modélisation a été réalisée sur la base d'une journée estivale chaude « typique » (01/08/2050), en dehors d'un épisode de canicule.

Ce choix méthodologique permet d'évaluer le fonctionnement thermique du quartier dans un contexte fréquent et non exceptionnel, ce qui facilite l'interprétation des résultats et leur transposition à l'échelle opérationnelle. Il convient néanmoins de souligner que ces résultats restent partiellement optimistes : en conditions extrêmes — notamment lors d'épisodes de vague de chaleur —, les effets de l'îlot de chaleur urbain (ICU) seraient très probablement amplifiés, conduisant à une dégradation plus marquée des conditions de confort, en particulier pour les usagers vulnérables ou les espaces minéralisés.

Caractérisation climatique de la simulation

Date et durée de la simulation :	De 05 :00 h 01/08 à 05 :00h 02/08 (simulation sur 48h)
Vitesse du vent :	3,3 m/s à 10 m du sol
Direction du vent :	Nord, en prenant les conditions fréquentes les plus défavorables.

Température min de l'air :	T min=20°C à 5h
Température max de l'air :	T max=30°C à 16h
Humidité :	45% à 82%
Couverture nuageuse :	Ciel dégagé

❖ Température de surface

- Dès 8 h du matin, les différences de température de surface entre les matériaux minéraux et la végétation sont déjà perceptibles. Les surfaces minérales ensoleillées peuvent atteindre 26 °C, tandis que celles situées à l'ombre restent à 21 °C. Les surfaces végétales exposées au soleil matinal atteignent 24 °C, et les espaces végétalisés ombragés se maintiennent à 19 °C, bénéficiant de l'effet rafraîchissant de l'évapotranspiration.
- À midi, les écarts de température se prononcent beaucoup plus nettement. Les espaces végétalisés se situent entre 22 °C à l'ombre et 30 °C en plein soleil. Les surfaces situées sous des groupements d'arbres affichent des températures beaucoup plus basses, pouvant créer des microclimats dont la température est inférieure de 4 à 9 °C à celle du reste de l'espace. Les surfaces minérales atteignent 27°C à l'ombre et peuvent dépasser 47°C lorsqu'elles sont exposées au plein soleil depuis la matinée.

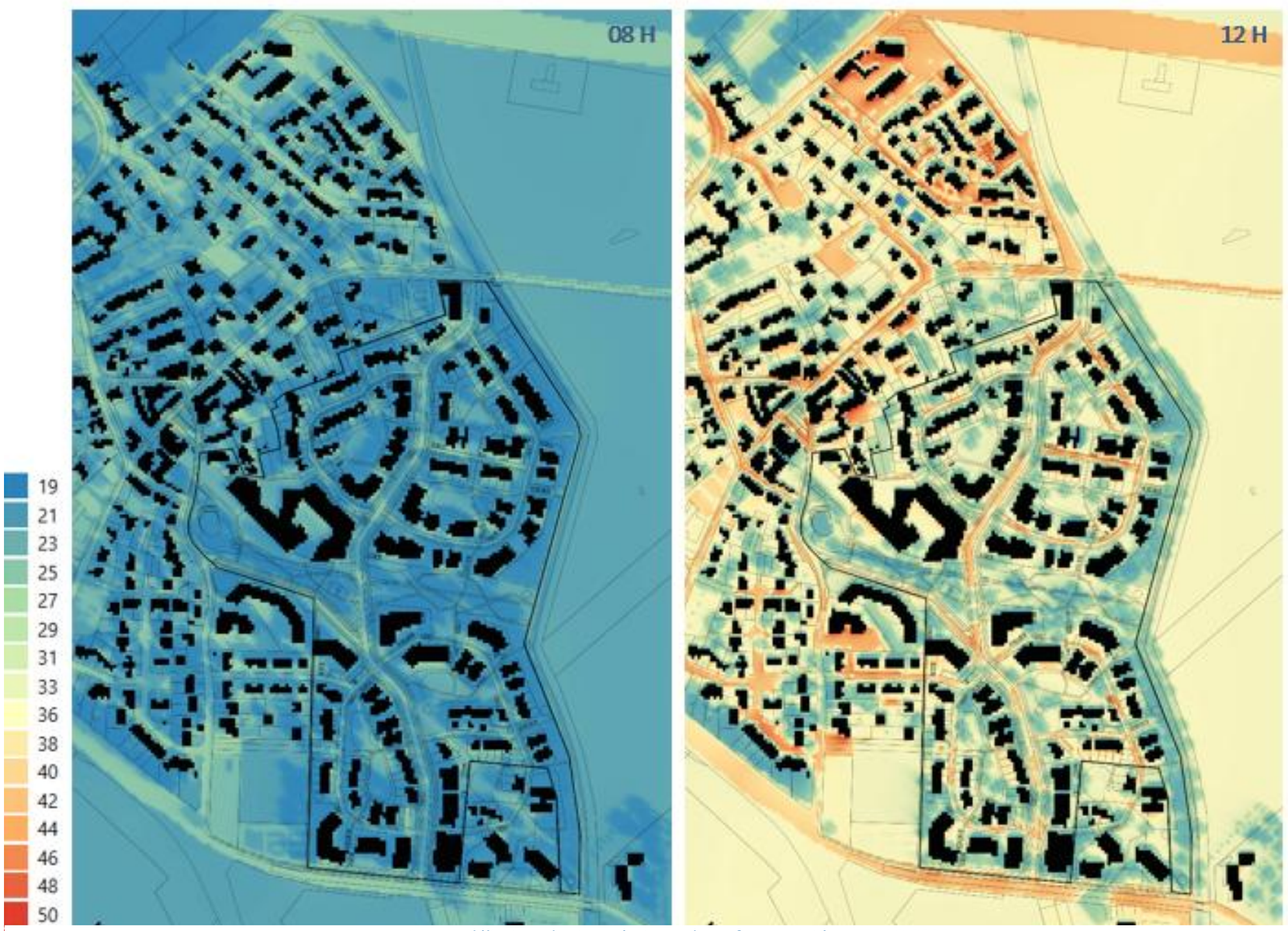


Figure 216 : Modélisation des températures de surface projetées, TERAO 2025

- À 16h, les surfaces atteignent leurs températures maximales. Les espaces bitumés exposés en plein soleil pendant le matin et l'après-midi peuvent atteindre jusqu'à 51°C. Les surfaces à l'ombre peuvent rester à 32°C. Les espaces végétalisés peuvent monter en température jusqu'à 40-42°C en absence d'ombrage, et peuvent maintenir des températures basses jusqu'à 24°C en présence d'ombre des groupements d'arbres.
- À 20h, les températures des surfaces commencent à se refroidir, libérant la chaleur cumulée pendant la journée. Cette inertie thermique est responsable du réchauffement de l'air ambiant nocturne. Les températures des surfaces descendent significativement, avec des réductions de jusqu'à 10°C par rapport aux températures maximales à 16h. Ainsi, les surfaces bitumées fortement ensoleillées se situent entre 39 et 44°C et les espaces verts se situent entre 24 et 37°C.
- À minuit, la restitution thermique de la chaleur cumulée dans les matériaux continue et les températures sur l'ensemble du site sont plus homogènes. Les surfaces minérales continuent de libérer la chaleur emmagasinée, et maintiennent des températures entre 23°-27°C. Les surfaces végétalisées redescendent plus rapidement grâce à leur faible capacité de stockage thermique, entre 21°C-23°C.
- À 4h, dans le point le plus froid de la journée, les surfaces minéralisées ont libéré une grande partie de leur chaleur stockée et elles atteignent des températures entre 21-24°C. Malgré ce refroidissement, elles restent encore légèrement plus chaudes que les surfaces végétalisées. Les surfaces végétalisées qui se refroidissent plus rapidement se stabilisent entre 19°C-21°C.



Figure 217 : Modélisation des températures de surface projetées, TERAO 2025

- Le graphique ci-dessous présente la comparaison des températures entre surfaces végétales et imperméables du projet.

L'écart de températures entre la surface du parc du Tapis bleu (1) et la voirie secondaire (7) atteint des valeurs significatives : jusqu'à 6,9°C le premier jour et 7,7°C le deuxième jour de mesure.

Le graphique permet de montrer comment le maintien des surfaces perméables avec couverture végétale présente un effet bénéfique majeur pour la réduction des températures de surface.

L'ombre projetée par les arbres permet également de réduire les températures, même sur les surfaces bitumineuses.

Toutefois, en conditions de sécheresse, les surfaces perméables sans couverture végétale (gazon sec) exposées à un ensoleillement intense peuvent atteindre des températures très élevées : jusqu'à 42,7°C le premier jour et 47,7°C le deuxième jour. Des valeurs légèrement inférieures de seulement (-2°C) par rapport à la voirie secondaire dans des conditions d'exposition solaire similaires.

Ces observations soulignent l'importance d'intégrer la gestion de l'eau aux espaces extérieurs et de développer un système de végétation stratifiée dans les jardins publics et privés.

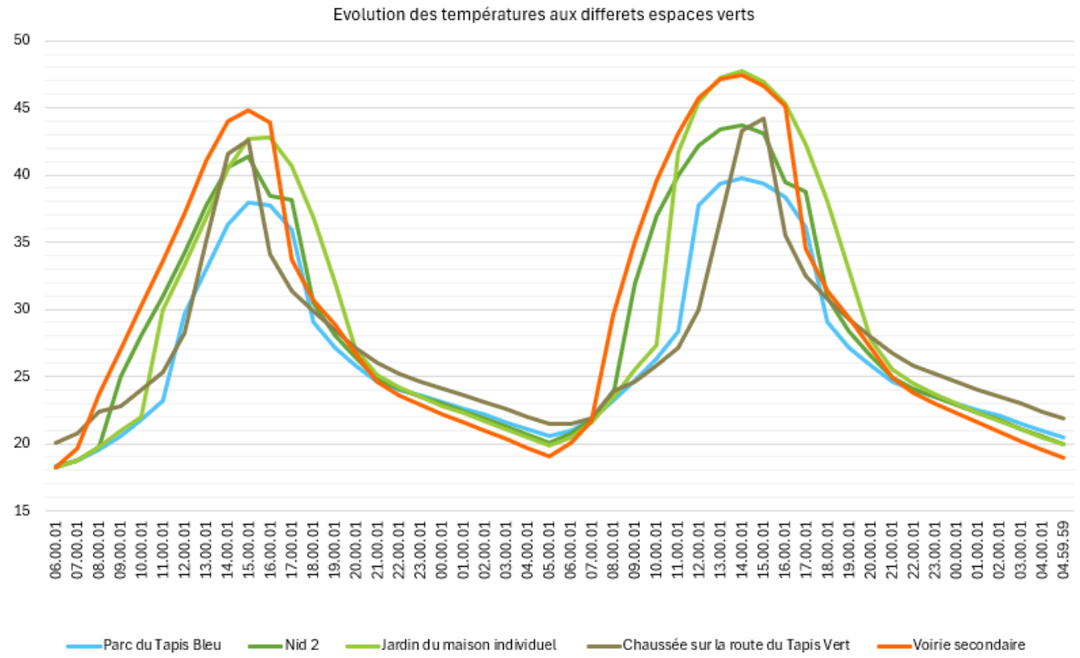


Figure 218 : des températures de surface projetées, TERAO 2025



Parc du Tapis bleu



Prairie fleuri Nid 2



Gazon sec - Maisons individuelles

❖ Modélisation du confort thermique en PET (température physiologique équivalente)

La température de l'air et l'humidité ne suffisent pas à exprimer le confort d'une personne. Pour se rapprocher au mieux du ressenti d'un passant ou d'un habitant, on peut utiliser des indices de confort thermique.

Différents indicateurs sont utilisés pour évaluer la réponse physiologique du corps humain à différentes conditions de confort, notamment le PET.

La température physiologique équivalente (PET) est un indice de confort thermique, qui contrairement à la température de l'air, considère plusieurs facteurs supplémentaires comme l'humidité de l'air, la vitesse du vent et le rayonnement solaire. Même des facteurs individuels comme le sexe, la taille, le poids et le métabolisme peuvent être pris en compte.

L'indice PET comprend plusieurs niveaux de stress physiologique définis, qui permettent de contextualiser vos résultats.

PET	Thermal perception	Grade of physiological stress
4°C	Very cold	Extreme cold stress
8°C	Cold	Strong cold stress
13°C	Cool	Moderate cold stress
18°C	Slightly cool	Slight cold stress
23°C	Comfortable	No thermal stress
29°C	Slightly warm	Slight heat stress
35°C	Warm	Moderate heat stress
41°C	Hot	Strong heat stress
	Very hot	Extreme heat stress

Tableau 58 : Valeurs de l'indicateur PET. ENS Paris Saclay

- À 8h, sous un ensoleillement modéré, les conditions de confort thermique restent globalement acceptables. Les différences selon les types d'aménagement se mettent en évidence grâce au PET. Sur les surfaces minéralisées ensoleillées, le stress thermique est modéré à fort et sur les surfaces ombragées le stress est faible. Dans les pelouses ensoleillées, le stress thermique est faible à modéré et sous les groupements d'arbres, le stress thermique est nul à faible.
- À 12h, le stress thermique est plus important dans les surfaces minérales comme végétales à cause d'un rayonnement solaire beaucoup plus intense. À ce moment de la journée le stress thermique est déjà extrême. Les groupements d'arbres créent des îlots de fraîcheur importants et réduisent le stress thermique jusqu'à modéré, permettant de créer des passages confortables pour les habitants du quartier.
- À 16h, le stress thermique reste dans la catégorie extrême à cause des conditions d'ensoleillement fortes et de l'augmentation de la température de l'air et des surfaces. Même si les conditions du confort thermique sont dégradées par rapport à 12h, les îlots de fraîcheur maintenus par les groupements d'arbres restent importants et maintiennent le stress thermique à un niveau modéré. Le choix d'aménagement du projet montre des avantages sur le confort thermique des espaces extérieurs du projet vs le confort thermique dans le Bourg de Saclay.

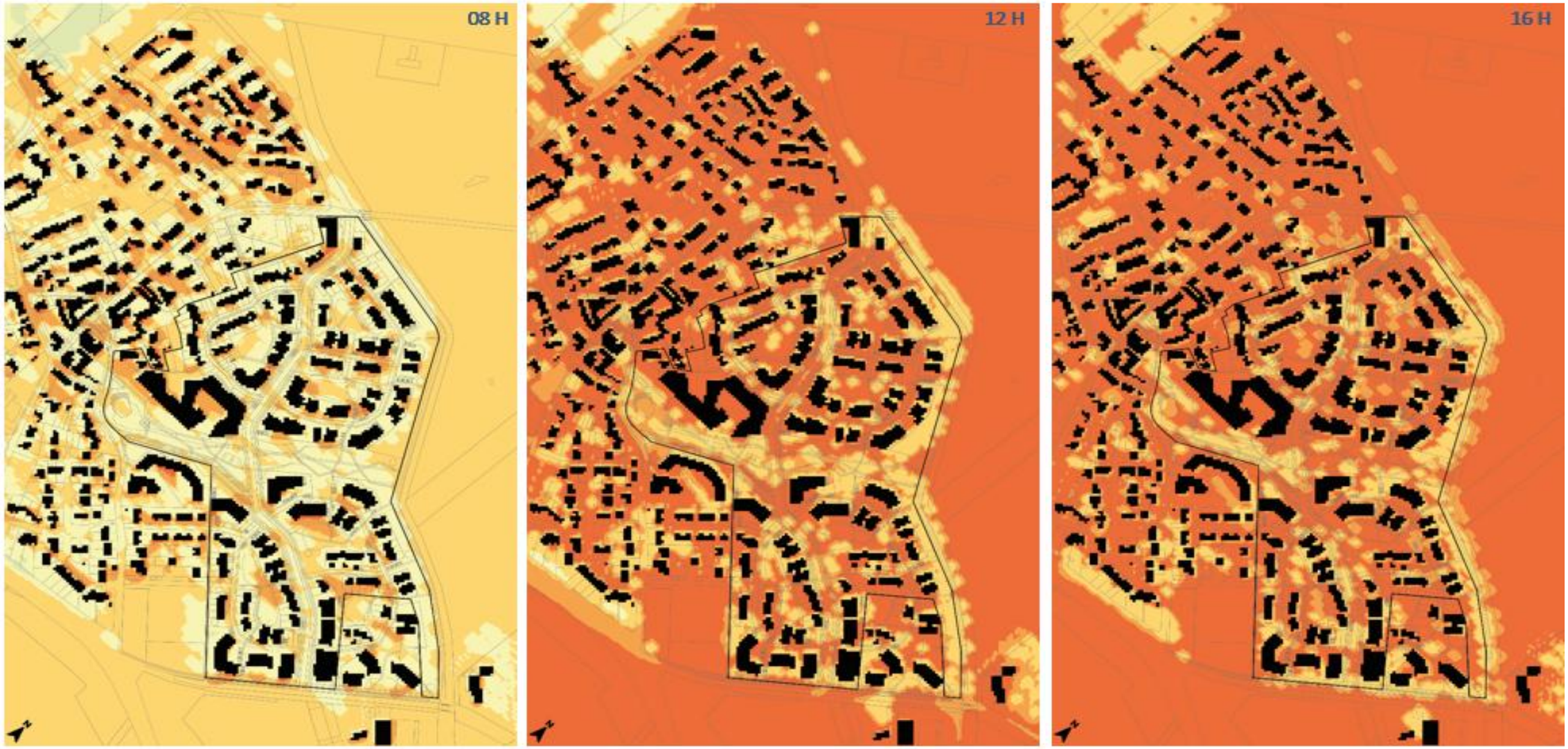


Figure 219: Modélisation des températures ressenties, TERAO 2025

- À 20h, avec la diminution du rayonnement solaire, le stress thermique commence à s'atténuer et est globalement faible. Les zones autour des bâtiments créent un microclimat moins confortable en raison de la restitution thermique des surfaces échauffées durant la journée, présentent un stress thermique modéré.
- A minuit avec une absence total d'ensoleillement, le stress thermique est globalement faible. A ce moment le phénomène d'ilot de chaleur urbain est présent quand la faible ventilation nocturne limite l'évacuation de la chaleur restituée par les matériaux, maintenant un léger inconfort thermique même la nuit.
- À 4 h, le stress thermique a fortement diminué et les espaces extérieurs les plus dégagés ne présentent plus aucun inconfort thermique. Cependant, les espaces urbains fermés, qui limitent la ventilation nocturne, ont un peu plus de mal à dissiper la chaleur, ce qui provoque un léger inconfort thermique autour des espaces bâtis.



Figure 220 : Modélisation des températures ressenties, TERAO 2025

Conclusion de l'étude de la sensibilisation du projet d'aménagement à la chaleur

En conclusion, l'étude ICU a permis d'analyser le comportement du site dans des conditions climatiques chaudes simulées selon le scénario RCP 8.5 à horizon 2050.

Le projet présente de nombreux avantages bioclimatiques grâce à son insertion urbaine et paysagère, s'établissant comme une transition écologique entre les zones agricoles à l'est et les espaces urbains du bourg de Saclay à l'ouest.

L'analyse comparative met en évidence les écarts significatifs entre le périmètre du projet et le contexte existant. Le bourg de Saclay, avec ses surfaces imperméables à forte inertie thermique, retient la chaleur et accentue l'effet d'îlot de chaleur urbain. De l'autre côté, les surfaces agricoles sans ombrage montent rapidement en température, accentuant le réchauffement de l'air et l'inconfort thermique.

Le projet trouve un équilibre entre urbanisation et végétation grâce à la limitation des surfaces imperméables, la plantation de multiples groupements d'arbres dans les nids et la création de corridors verts urbains. Cette stratégie génère des aménagements plus confortables et adaptés à un climat futur dégradé.

Les températures de surface et de l'air sont jusqu'à 3°C plus fraîches à l'intérieur du périmètre du projet par rapport au centre-bourg, mettant en évidence les impacts positifs face à la réduction de l'effet ICU sur ce projet.

L'analyse de l'indicateur PET démontre comment les groupements d'arbres et corridors verts maintiennent le confort thermique sur site, transformant des espaces de stress thermique extrême en espaces de stress thermique modéré.

La trame verte et bleue, intégrant corps d'eau, jardins de pluie et espaces perméables, crée un système de régulation thermique naturelle bénéficiant à l'ensemble du périmètre urbain. Le projet démontre ainsi une capacité de résilience face au réchauffement climatique, offrant des îlots de fraîcheur dans un contexte climatique dégradé. Il convient maintenant de poursuivre les réflexions à l'échelle des projets de bâtiments pour lesquels des premières mesures sont listées dans la présente étude d'impact.

4.4.1.2. Sensibilité du projet d'aménagement face aux vents

L'objectif de cette étude est d'étudier le confort aux vents sur le projet en moyenne annuelle ainsi qu'en période de rafale de vent qui peuvent entrainer des problèmes de sécurité.

L'étude aéraulique du site a été réalisée dans le cadre d'un horizon temporel moyen (2050), en cohérence avec la démarche climatique globale du projet. Toutefois, contrairement à d'autres paramètres climatiques comme la température, la modélisation prospective des régimes de vent reste aujourd'hui limitée en termes de fiabilité. En effet, les outils et scénarios climatiques disponibles n'offrent pas, à ce jour, de projections suffisamment robustes sur l'évolution précise des directions, des vitesses moyennes ou des phénomènes tourbillonnaires à l'échelle locale.

Par conséquent, l'analyse repose sur l'état actuel du climat, à partir de données météorologiques historiques et récentes issues de stations locales, considérées comme représentatives des conditions courantes sur le territoire. Cette approche permet d'identifier les principales zones d'accélération du vent, les effets de couloir ou d'écrans liés au bâti, et d'anticiper les situations d'inconfort modéré à fort pour les usagers dans l'espace public.

Un focus spécifique a également été réalisé sur les phénomènes de rafales, dont la fréquence et l'intensité peuvent être modélisées de façon plus encadrée, bien qu'avec un degré d'incertitude restant notable. Les résultats obtenus permettent d'identifier certaines zones potentiellement sensibles, notamment en lien avec la morphologie des bâtiments et des espaces ouverts. Il convient néanmoins d'interpréter l'ensemble des résultats avec discernement, en gardant à l'esprit que les événements extrêmes restent difficilement prédictibles dans le contexte du changement climatique.

❖ Etude statistique des moyennes annuelles des vents projetés sur le nouveau quartier



Figure 221 : Modelisation du cas de vitesse de vent moyenne annuelle (5,5 m/s) provennant du SO

❖ Etude statistique des moyennes annuelles des vents projetés sur le nouveau quartier

Dans l'ensemble, le site n'est pas exposé à des vents importants tout au long de l'année. Il n'y a pas de zone inconfortable vis-à-vis des vents sur le site : le confort aéraulique extérieur est bon entre les bâtiments et sur les vastes espaces extérieurs.

En été, les espaces extérieurs sont bien ventilés ce qui favorise le réfléchissement en cas des fortes chaleurs. Il est conseillé de prévoir des aménagements paysagers spéciaux pour les usages statistiques prévues pour les espaces au cœur des Nids. (Bancs, zone BBQ, espaces de jeux pour les enfants, tables de pique-nique).

Les espaces dans la trame verte sont partiellement protégés du vent. En cas d'usages statiques (terrasses) il est conseillé de prévoir des aménagements paysagers spéciaux pour garantir le confort sur des stations prolongées.



Figure 222 : Etude statistique annuelle des vents projetés sur le nouveau quartier, TERAO 2025

❖ Modélisation du projet en cas de rafales hivernales

En hiver, les vents proviennent majoritairement du sud-ouest et ils peuvent attendre jusqu'au 10,7 m/s en cas de rafale et bien plus en cas de tempêtes par exemple.

En rafales à 10,7 m/s, des zones d'inconfort sont présentes en plusieurs endroits du site, liées à des effets de venturi, canalisation et coin. Cet inconfort peut être dérangeant, surtout dans les zones de circulations, notamment la trame verte.

Il est conseillé de prévoir un aménagement paysager spécial avec des plantations de strates basses pour ces zones, afin de garantir la protection de ces espaces en cas de rafales.

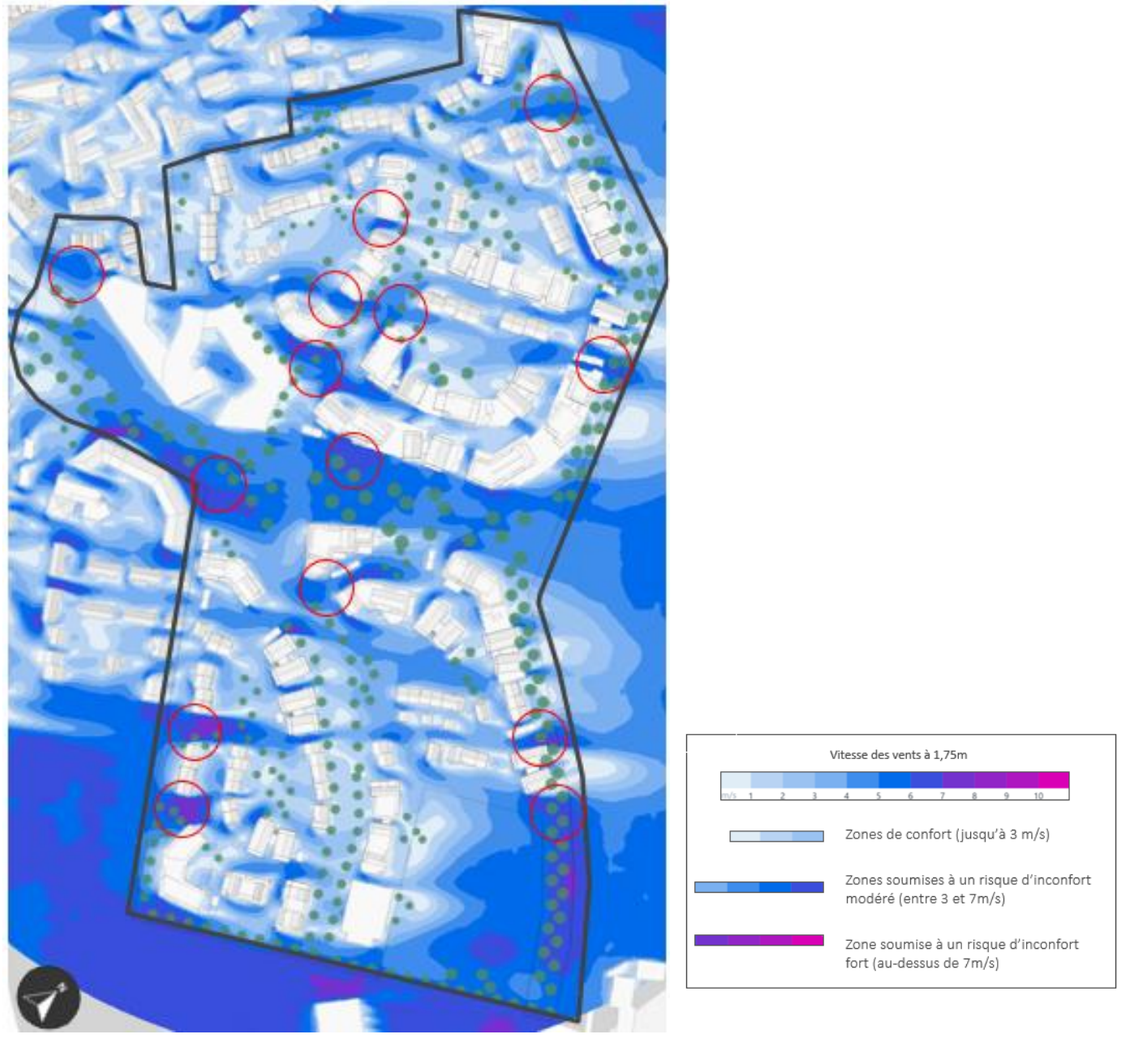
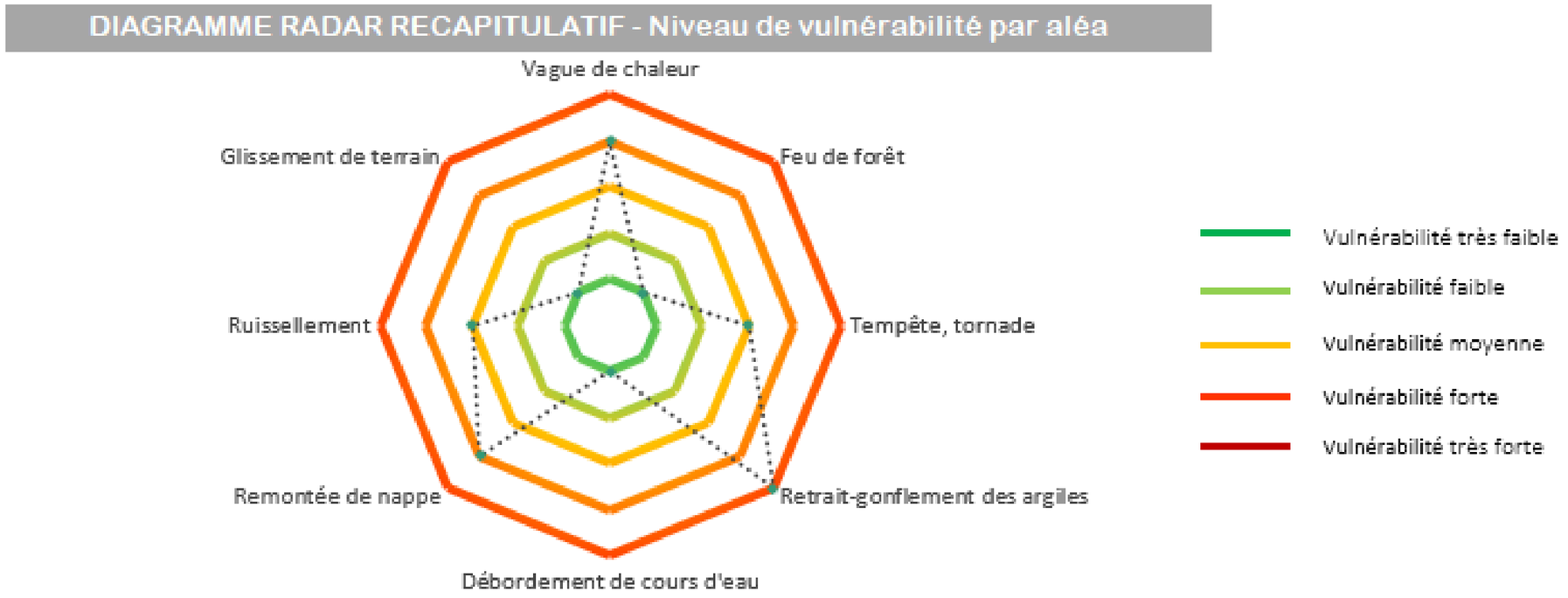


Figure 223 : Modélisation en cas de rafale hivernales atteignant une vitesse de 10,7m/d, TERAO 2025

4.5. Evaluation de la vulnérabilité du projet d'aménagement face aux aléas climatiques

La vulnérabilité désigne le degré auquel le projet et ses occupants sont affectés par les effets des aléas climatiques. Elle correspond au croisement entre les conclusions de l'exposition et de la sensibilité du projet d'aménagement.

Evaluation de la vulnérabilité		
Thèmes	**Aléas**	**Niveau de vulnérabilité**
Aléas liés à la température	Vague de chaleur	Fort
	Feu de forêt	Très faible
Aléas liés au vent	Tempête, tornade	Moyen
Aléas liés à l'eau	Retrait-gonflement des argiles	Très fort
	Débordement de cours d'eau	Très faible
	Remontée de nappe	Fort
	Ruissellement	Moyen
Aléas liés aux masses solides	Glissement de terrain	Très faible



4.6. Vulnérabilité du projet aux risques anthropiques

Aléas	Niveau d'exposition	Justifications	Mesures /stratégies de réduction des risques	Vulnérabilité du projet après mesures
ICPE et site SEVESO	Modéré	Proximité aux sites ICPE à 1,5 km sur le CEA St Aubin.	Site inscrit sur le Plan Particulier d'Intervention (PPI) du CEA Saint Aubin.	Modéré
Installations nucléaires	Fort	Proximité aux installations nucléaires à 1,5 km sur le CEA St Aubin.	Site inscrit sur le Plan Particulier d'Intervention (PPI) du CEA Saint Aubin.	Fort
Etablissement déclarant des rejets de polluants	Faible	Proximité à des 2 sites déclarés, dédié à la récupération de déchets triés et un ICPE. Aucun site SEVESO est identifié.		Faible
Transport de matières dangereuses	Faible	Des canalisations de matières dangereuses achemines du gaz naturel sont présentes à 500 m à l'ouest de la zone d'étude.	Les canalisations font objet de mesures spécifiques de prévention des risques, définies par arrêté du 5 mars 2014.	Faible
Pollution des sols par des sites industriels	Fort	Aucun site est répertorié sur le terrain d'assiette du projet. Plusieurs sites sont repérés à proximité sur projet.	D'après l'étude ARCADIS sur la pollution des sols les sites répertoriés à proximité ne sont pas susceptibles de polluer les sols et les nappes souterraines au regard de la profondeur de la nappe attendue et de son sens d'écoulement supposé (en direction de l'est).	Modéré
Pollution par pyrotechnie	Fort	Le diagnostic de pollution pyrotechnique réalisé par DIANEX montre plusieurs cibles potentiellement pyrotechniques, situées entre 0 et 1 m de profondeur.	Les cibles identifiées lors des ouvertures du sol concernées par le périmètre des travaux seront retirées.	Modéré
Amiante	Nul	Parcelle non bâtie.		Nul

4.6.1.1. Le PPI du CEA Saint Aubin

L'arrêté préfectoral du 26 avril 2013, a mis en place un plan particulier d'intervention ayant pour objet de protéger les populations en cas d'accident sur une installation nucléaire sur un périmètre de 2,5km autour du CEA. Le PPI précise les missions des différents services concernés, les schémas de diffusion de l'alerte et les moyens matériels et humains.

A noter que ce plan n'entraine aucune contrainte d'urbanisme, donc aucune mesure n'a été mise en place dans le projet ou est à prévoir.

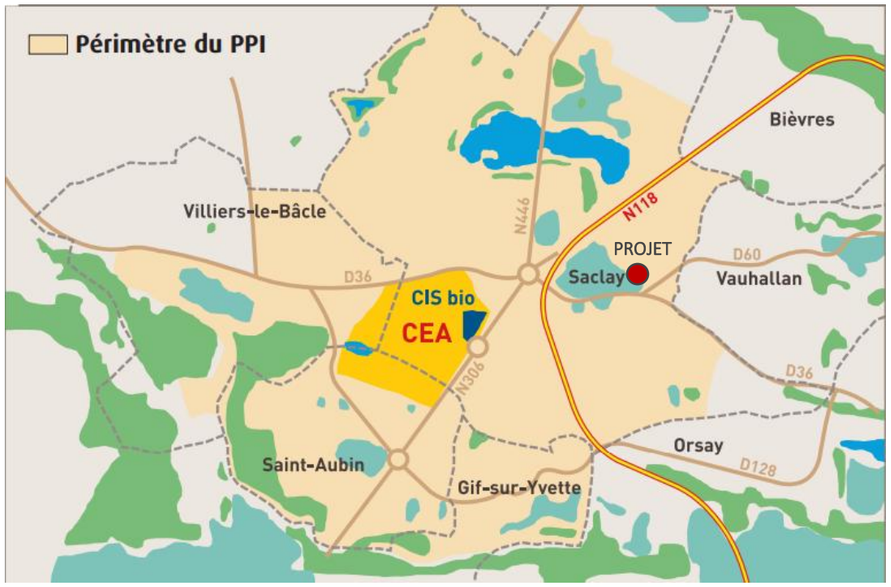


Figure 224: Périmètre du PPI CEA Saint Aubin. 2013

Les bons gestes de protection et les consignes à appliquer en cas d'alerte

Ce que vous devez FAIRE et NE PAS FAIRE

Mettez-vous à l'abri et à l'écoute

FAIRE
- **Restez ou rentrez chez vous,** chez un voisin ou dans un bâtiment public.
- **Fermez les portes et les fenêtres.**
- **Arrêtez les ventilations en fonctionnement.**
- **Mettez-vous à l'écoute des informations : France Inter (87.8 ou 95.4MHz) ou France Bleu (107.1MHz).**
- **Laissez le bétail dehors.**

NE PAS FAIRE
- **N'allez pas chercher vos enfants à l'école.** Ils y sont à l'abri et en sécurité, avec leurs enseignants parfaitement informés des mesures à prendre.

Ne gênez pas les secours

NE PAS FAIRE
- **Évitez de téléphoner.** Le réseau doit être libre pour l'accès prioritaire des secours. De plus, il se peut que ces derniers cherchent à vous joindre.
- **Ne prenez pas votre voiture.** Elle n'assure pas une bonne protection et vous risqueriez de gêner le trafic routier réservé aux secours.

FAIRE
- **Respectez toute consigne donnée par les représentants des autorités.**
- **Attendez l'ordre des autorités pour prendre un comprimé d'iode si nécessaire.**

La prise d'iode stable au bon moment diminue le risque de survenue de cancer de la thyroïde lié au rejet accidentel d'iode radioactif, en particulier pour les femmes enceintes, enfants et jeunes adultes.

Après l'alerte

FAIRE
- **Vous pouvez sortir.**
- **Vous pouvez continuer à consommer sans risque** les provisions entreposées à votre domicile ainsi que l'eau du robinet.
- Vous devez attendre l'autorisation des autorités pour cueillir et consommer les légumes et les fruits du jardin.

Vos moyens d'information en cas d'alerte

La sirène vous prévient de l'alerte

Installée dans votre commune, elle est immédiatement déclenchée en cas d'accident. Apprenez à connaître le signal national d'alerte : la sirène émet un son modulé qui comporte trois signaux d'une minute quarante et une secondes chacun espacé d'un silence de 5 secondes.

SIRÈNE — 5 s. — 1 mn 41 sec. — 5 s. — 1 mn 41 sec. — 1 mn 41 sec.

L'automate d'appel téléphonique vous prévient de l'alerte

Un automate appelle les téléphones fixes dans le périmètre du PPI pour prévenir du déclenchement de l'alerte et rappeler les consignes.

Vous êtes prévenu automatiquement

Mettez-vous aussitôt à l'abri

Enfermez-vous dans un bâtiment — Fermez toutes les arrivées d'air — Ne téléphonez pas — N'allez pas chercher votre enfant à l'école

La radio vous informe en temps réel

Restez à l'écoute

France Inter (87.8 ou 95.4MHz) et France Bleu (107.1MHz), émettent des messages des pouvoirs publics : toutes les informations sur la nature du danger, sur son évolution et sur les consignes à appliquer.

La sirène et l'automate signalent la fin du danger

Vous pouvez sortir

SIRÈNE — 30 sec. — Un son continu de 30 secondes met fin à l'alerte.

Un message de fin d'alerte est délivré sur les téléphones fixes par l'automate d'appel.

Figure 225: Extrait du PPI CEA de Saclay

ANALYSE DU DEVENIR DES ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE

5. ANALYSE DU DEVENIR DES ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact intègre « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 ».

Le tableau ci-dessous décrit pour chaque thématique de l'environnement :

- Les caractéristiques actuelles du site et de son environnement ;
- Les perspectives d'évolution dans un scénario « tendanciel » au fil de l'eau, c'est-à-dire en l'absence du projet ;
- Les perspectives d'évolution dans le cadre de la mise en œuvre du projet objet de la présente étude d'impact.

Le tableau reprend chacune des thématiques de l'environnement étudiées dans le chapitre « synthèse des enjeux du site ».

Pour chacune de ces thématiques, l'analyse propose une évolution probable du site d'étude selon le scénario fil de l'eau et selon le scénario de référence.

Lorsque l'évolution est jugée positive pour le territoire, elle est surlignée en vert. Lorsqu'elle est jugée négative fort, elle est surlignée en rouge, négative modéré elle est surlignée en jaune et en gris lorsqu'elle est neutre.

En l'absence d'aménagement dans un site actuellement non urbanisé et auparavant dédié à l'agriculture, les principales tendances discernables seraient :

- Entretien et taille de la végétation pour permettre l'occupation du champ
- Exploitation du sol pour la culture

En résumé, sous réserve d'un entretien régulier, le site se maintiendrait dans un état stable, végétalisé et cultivé.

La réalisation du projet modifiera fortement la configuration du lieu. Des effets majeurs sont attendus :

- Du point de vue humain : la dynamisation du site aujourd'hui peu occupé et le développement d'une nouvelle offre diversifiée de logements sur la commune ;
- Développement d'une diversité biologique ;
- L'augmentation du trafic sur le secteur ;

Finalement, cette analyse montre que :

Le projet d'extension du centre-bourg de Saclay présente des évolutions fortes sur l'environnement par rapport à l'état actuel du site concernant notamment l'imperméabilisation du site, la diminution de l'activité agricole, sa fréquentation tout en venant répondre à des besoins du territoire de proposer une nouvelle offre de logement diversifiée, des espaces verts d'agrément de proximité, et une volonté de maintenir et diversifier la végétation et les milieux naturels.

THEMATIQUES :	CARACTERISTIQUES DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	SCENARIO AU FIL DE L'EAU (EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL SANS PROJET)	SCENARIO DE REFERENCE AVEC LE PROJET
OCCUPATION DU SITE	• Terres agricoles cultivées en continuité directe du bourg	• Pas d'évolution probable concernant les espaces agricoles et naturels : ○ Maintien de l'usage agricole avec un état stable. ○ La végétation continue de se développer mais est limitée par les activités agricoles • Pas d'évolution notable permettant de répondre aux objectifs de construction établis dans les documents cadres (SRADDET, PLH, PLU, OAP) le site ne participe pas aux objectifs établis dans les documents cadres pour les années à venir	• Perte du fonctionnement agricole et imperméabilisation de ces terrains • Réponse aux objectifs inscrits par les documents de planification, les orientations d'aménagement et de programmation et la stratégie de développement d'habitat de la Ville et de Paris Saclay.
MILIEU PHYSIQUE, ET RISQUES NATURELS	• Une nappe au droit du site peu profonde mais un sol peu perméable • Présence de zones humides • Une topographie relativement plate, avec une faible pente orientée vers la rigole domaniale • Un risque d'inondation par ruissellement et potentiellement par remontée de nappe en cas de forte pluie • Un risque fort à l'aléa retrait / gonflement des sols argileux	• Evolutions probables liée au réchauffement climatique : fortes précipitations pluvieuses augmentant le risque d'inondation par ruissellement des eaux pluviales, abaissement de la nappe phréatique • Fonction de drainage des terres agricoles conservée, mais sans amélioration de gestion	• Evitement d'altération des zones humides et maintien de son alimentation par les EP (volumes 100% infiltrés comme en l'état existant et débit qui tend vers le débit naturel) • Des terres seront excavées pour la création des bâtiments • L'aléa au risque notamment retrait-gonflement par définition est augmenté par la présence de personnes exposées, mais le projet identifie les recommandations à mettre en œuvre pour limiter les risques et adapter les constructions
CLIMAT, CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ILOT DE CHALEUR	• Sol végétalisé	• Maintien du sol végétalisé, potentiellement risque sur le type de culture actuelle et de ses besoins non adaptés (besoin de plus d'eau, etc.)	• Augmentation de la vulnérabilité à l'ICU par l'artificialisation des sols et la création de nouveaux bâtiments et aménagements • Conception bioclimatique des bâtiments dans un objectif de résilience urbaine et d'adaptation au changement climatique • La plantation d'arbres, la création d'espaces végétalisés (publics et privés), la gestion de sol sur site permettent de conserver le plus possible la résilience à l'ICU du site
MILIEU NATUREL	• Présence de haies, prairies, potentiel corridor écologique lié à la rigole • Présence de 7 espèces exotiques envahissantes.	• Maintien des haies et habitats, mais sans valorisation écologique structurée • Pas d'évolution probable de la biodiversité sur le site • Développement et propagation des espèces végétales envahissantes sur l'ensemble du site et donc perte potentielle de la biodiversité à terme	• Destruction ou altération d'une partie des habitats écologiques en place (notamment les parties cultivées) lors des travaux. Toutefois des mesures ERC sont proposées pour les recréer et ainsi maintenir les espèces de faune associées sur le site • La zone humide du site est conservée et fait l'objet d'un suivi qualitatif • Réduction des espèces végétales invasives présentes sur le site • Diminution de la trame noire existante : le projet implique un éclairage de nuit mais qui sera néanmoins conçu de manière à limiter ses impacts sur la faune nocturne (éclairage vers le bas, réduction de l'éclairage à partir d'une certaine heure…)

PAYSAGE ET PATRIMOINE	• Paysage ouvert, vue dégagée sur le plateau agricole • Le patrimoine bâti aux alentours avec des tissus pavillonnaires ne dispose pas d'intérêt particulier	• Maintien du paysage ouvert, vue dégagée sur le plateau agricole, pas d'évolution probable	• Insertion du site dans son environnement conservé, en transition entre les parcelles agricoles et le centre-bourg avec des vues sur les points attractifs de la Ville (Eglise par exemple) • Création d'un parc de proximité offrant des nouveaux usages aux habitants de la commune • Impact paysager pour les habitants actuels du centre-bourg
ACTIVITES ECONOMIQUES, COMMERCIALES ET EQUIPEMENTS	• Le site est un terrain vierge de construction dédié à l'activité agricole	• Pas d'évolution probable	• Redynamisation de l'offre de logements sur la commune • Le projet à dominante résidentielle va créer de l'emploi dans le chantier des lots et des aménagements mais pas de façon pérenne
MOBILITE ET DEPLACEMENTS	• Le site ne dispose pas d'accès (uniquement pour le passage d'engins agricoles) et n'occasionne pas de déplacements	• Pas d'évolution probable	• Aménagement de voies vertes partagées piétons/cycles et de parkings à vélos • L'extension du centre-bourg a pour effet la génération de déplacements de personnes
RISQUES ANTHROPIQUES, SANTE, SECURITE ET SALUBRITE	• Présence de quelques traces de composés polluants dans le sol • Ambiance sonore relativement calme • Qualité de l'air moyenne. • Absence de nuisances électromagnétiques sur le périmètre •	• Pas d'évolution probable	• Le site va être décapé pour retirer les traces de polluants, toutefois, d'après l'étude environnementale, le site est compatible avec les usages d'habitation prévus • Gênes temporaires sur l'ambiance acoustique et la qualité de l'air liées aux travaux et à l'augmentation de la circulation locale. Toutefois, les hypothèses de trafics induits par le projet montrent que les apports de véhicules dans le village existant est négligeable d'un point de vie acoustique.
RESEAU D'ENERGIES ET POTENTIELS DES ENERGIES RENOUVELABLES	• Le site est un terrain vierge dédié à l'activité agricole, il n'est pas consommateur en énergie	• Pas d'évolution probable	• Le projet a dominante résidentielle va être consommateur en énergie • Potentielle production énergétique par des énergies renouvelables
GESTION DES DECHETS	• Déchets liés à l'exploitation agricole	• Pas d'évolution probable	• En phase chantier, production de déchets lié à la construction des lots notamment • En phase de fonctionnement, production de déchets ménagers : OMR, emballage, verre et biodéchets
RESEAUX ET GESTION DE L'EAU	• Absence de réseau sur le site actuel • Gestion des eaux pluviales par infiltration au niveau des espaces végétalisés existants toutefois le site est peu perméable et sujet au ruissellement	• Pas d'évolution probable	• Le projet va générer des eaux complémentaires notamment des eaux grises et eaux usées • Les consommations d'eau potable seront limitées par la mise en place d'équipements hydro-économes • Le projet paysager et urbain est dimensionné pour gérer les pluies du projet par des jardins de pluie et de ouvrages hydrauliques à ciel ouvert

DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES ASSOCIEES

6. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

6.1. Principes du dossier d'incidences

Le projet d'aménagement a été établi en fonction des sensibilités et enjeux locaux identifiés dans l'état initial du site afin d'éviter autant que possible d'avoir des incidences ou impacts sur l'environnement et la santé. La solution d'aménagement finale présentée dans le dossier correspond ainsi à celle de « moindre impact » au regard des enjeux techniques, environnementaux, sanitaires, paysagers et économiques.

Toutefois, des impacts potentiels du projet sur l'environnement et sur la santé humaine peuvent subsister. Ces impacts seront traités dans leur ensemble dans le présent chapitre conformément à l'article modifié R.122-5 du Code de l'Environnement, qu'ils soient directs, indirects ou induits, temporaires ou permanents. Selon ce même article, de nouvelles mesures complémentaires et adaptées visant à éviter, réduire ou compenser les impacts identifiés doivent par conséquent être proposées.

L'évaluation des impacts est le résultat du croisement entre l'analyse de l'état initial réalisée, le projet d'aménagement et nos retours d'expérience.

Afin de faciliter la lecture, les chapitres concernant les impacts et les mesures ont été regroupés, et traités par thématique.

Les impacts sur l'environnement imputables à un projet sont de 2 types :

- **Les impacts temporaires**, dus essentiellement à la période de chantier (passage d'engins, poussières, bruit, etc.). Il s'agit généralement d'inconvénients ponctuels qui peuvent être évités ou réduits par l'application de règles pratiques.
- **Les impacts permanents** qui sont rendus définitifs par la modification de l'environnement consécutive à la réalisation du projet. Certains de ces effets sont pratiquement inévitables dans la perspective d'un aménagement mais ils peuvent toutefois être atténués par la mise en œuvre de mesures poursuivant les deux objectifs suivants :
    - Optimiser la conception du projet à la source ;
    - Diminuer les effets résiduels inévitables.

Ce chapitre est découpé en 2 parties correspondant aux 2 phases de la vie du projet, à savoir la phase exploitation et la phase travaux, et à un récapitulatif des mesures « éviter, réduire, compenser » (mesures ERC), dont le principe est explicité ci-après.

L'évaluation des impacts en phase travaux tient compte :

- Du planning de travaux ;
- De la phase préalable de démolition des bâtiments ;
- De la phase construction de l'opération.

L'évaluation des impacts en phase exploitation tient compte :

- De la phase de mise en service de l'opération, ;
- Des effets cumulatifs avec d'autres projets connus.

Pour chacune des thématiques présentées, des mesures sont définies. Leur définition suit une hiérarchisation des résultats :

- **Les mesures d'Evitement (E)** sont les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Ces mesures recouvrent généralement trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité, l'évitement géographique et l'évitement technique. Elles sont prises en réponse à un impact identifié afin de retenir la solution de moindre impact environnemental. Cela ne signifie pas que la solution retenue, avec mise en œuvre de la mesure d'évitement identifiée, n'engendrera pas d'impacts sur d'autres thématiques environnementales ou sur d'autres composantes du milieu naturel, paysager, voire humains, mais cela implique qu'elle constituera le meilleur compromis possible au regard des différents enjeux et qu'elle assurera la prise en compte d'un enjeu majeur.
- **Les mesures de Réduction (R)** sont définies si l'impact ne peut être évité. Elles visent à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement qui n'ont pas pu être évités. Elles peuvent avoir plusieurs effets sur l'impact identifié (sur sa durée, son intensité, son étendue, ou la combinaison de plusieurs éléments) et peuvent constituer une réduction géographique, technique ou temporelle.
- **Les mesures Compensatoires (C)** s'appliquent en dernier recours aux effets négatifs notables résiduels, directs ou indirects du projet, qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles seront mises en œuvre de préférence sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. Il existe trois modalités de compensation : création, restauration / réhabilitation et évolution des pratiques de gestion.

Le pétitionnaire peut également présenter des mesures dites « **d'Accompagnement » (A).** Elles peuvent être définies pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures d'évitement, de réduction ou compensatoires (hors cadre réglementaire ou législatif), mais elles ne sont pas elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation. Dans cette catégorie se retrouvent donc toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

Le respect de l'ordre de cette séquence « Eviter (E), Réduire (R), Compenser (C) » (ERC) constitue une condition indispensable, obligatoire et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans la conception du projet d'extension du centre bourg de Saclay. Elle s'applique à un champ élargi de considérations environnementales, notamment à la biodiversité, la pollution, le bruit, le paysage, le cadre de vie, les risques mais également à la santé.

Les moyens mobilisés pour mettre en œuvre ces mesures relèvent de choix du maître d'ouvrage qui doit assurer l'application des mesures identifiées.

6.1.1. Objet du chapitre

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.

- Les impacts négatifs, neutre et positifs,
- La hiérarchisation des enjeux identifiés : faible, modéré et fort
- Ainsi que l'impact : directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet.

DESCRIPTION DE L'IMPACT NEGATIF / NEUTRE / POSITIF	NEGLIGEABLE/FAIBLE / MODERE / FORT	DIRECT / INDIRECT TEMPORAIRE / PERMANENT COURT / MOYEN / LONG TERME

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts négatifs seront numérotés selon :

- **Thématique** : numéro fixe (1 à 16). Par exemple :

  - 01. Organisation du chantier

  - 02. Santé et sécurité sur les usagers et les compagnons

  - 03. Climat

- **Phase** : lettre pour phase :

  - C = Chantier
  - E = Exploitation

- **Mesure** : Type de mesure

  E = Eviter

  R= Réduire

  C = Compenser

  A = Accompagner

- **Ordre séquentiel** : (01,02,03,04,05)

Par exemple :

03.C.A.01
Thématique 03, phase **C**hantier, mesure d'**A**ccompagnement, N° 1

6.1.2. Principes du déroulement du projet en phase travaux

La période de chantier du projet Domaine des Rigoles est structurée selon quatre grandes phases prévues entre 2026 et 2032. La date de démarrage des travaux ilots promoteur correspond au premier trimestre 2027 avec un delta d'environ 9 mois entre les phases.

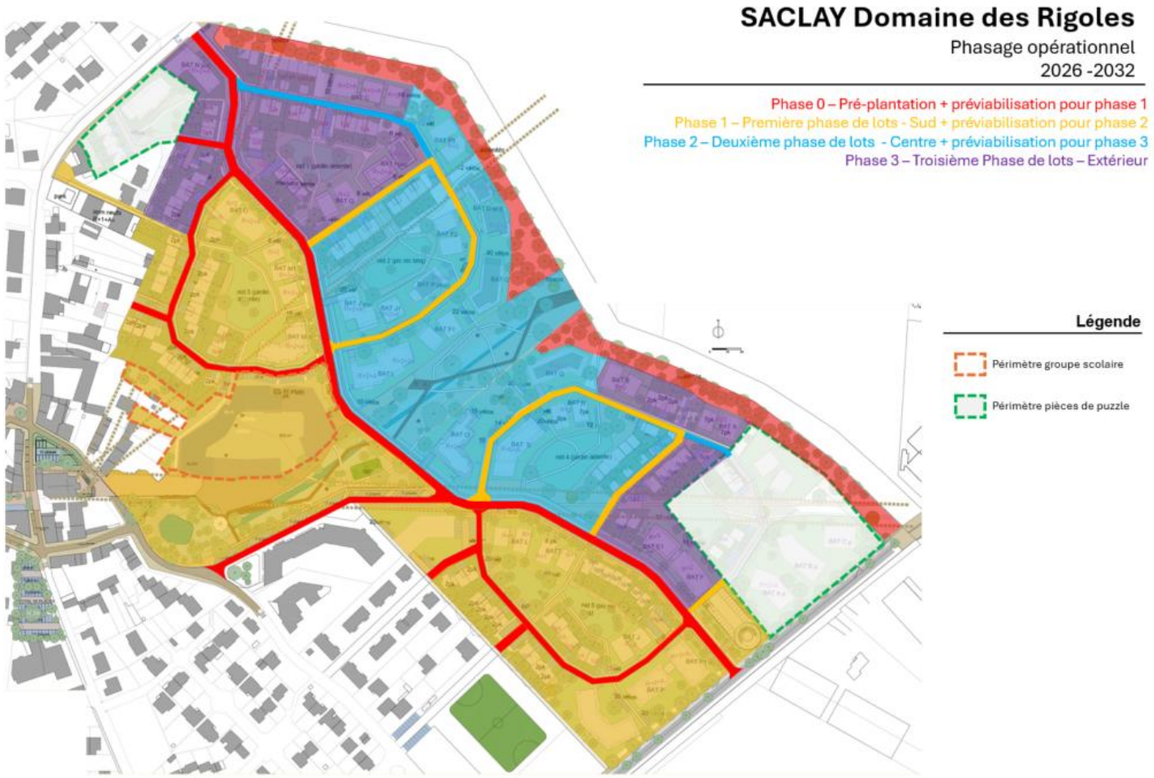


Figure 226 : Phasage opérationnel du projet. Source : SAS Saclay le Bourg-SNC Saclay village 2025

- La phase 0 comporte la Pré-plantation sur les espaces végétalisées longeant la rigole domaniale, ainsi que les travaux de pré viabilisation pour la phase 1.
- La phase 1 comporte la construction de la première phase des lots en continuité avec le centre bourg de la ville de Saclay, la construction de la partie sud-ouest du parc du Tapis bleu. Les travaux de pré-viabilisation pour la phase 2 seront prévues à cette étape également.
- La phase 2 comporte la construction de la deuxième phase des lots, la construction de la deuxième phase du parc du Tapis Bleu et les travaux de pré-viabilisation de la phase 3.
- La phase 3 intègre la construction de la dernière phase des lots.

6.2. Phase chantier : impacts et mesures Eviter-Réduire-Compenser-Accompagner (ERCA)

6.2.1. L'organisation du chantier et les mesures globales d'évitement et de réduction des impacts négatifs du projet

IMPACT NEGATIF SUR L'ENVIRONNEMENT	MODERE	DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME
IMPACT NEGATIF SUR LE CADRE DE VIE DANS LE QUARTIER EN PHASE TRAVAUX	FORT	DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME

6.2.1.1. Descriptions des potentielles incidences notables temporaires du projet

Suivant l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie traite des effets temporaires du projet sur l'environnement et sur la santé humaine, qu'ils soient négatifs ou positifs, directs, indirects ou induits. Ces effets temporaires sont essentiellement liés à la phase de réalisation des travaux d'aménagement du site.

En effet, si l'on considère le cycle de vie complet d'un bâtiment, la phase chantier est de courte durée mais peut constituer, une source de nuisances majeure pour l'environnement qu'il convient de prendre en compte.

On distingue plusieurs types d'impacts temporaires (sanitaires, qualité des sols, de l'eau et de l'air, etc.) selon différentes nuisances (visuelles, sonores, etc.) dont il faut estimer la gravité en fonction des atteintes possibles sur l'environnement. A noter que le projet étant situé en limite de centre-bourg son impact sur la population existante est limité.

Toutefois, afin de limiter le plus en amont possible les impacts issus de l'ensemble des nuisances identifiées sur site pendant la réalisation des travaux, le chantier de l'opération de l'extension du centre-bourg de Saclay sera encadré par deux « Chartes chantier à faibles impacts environnementaux », et plus précisément :

- Une charte chantier pour l'aménagement global des voies et espaces verts.
- Un charte chantier spécifique à la construction des lots privés.

Ces deux chartes définissent les mesures préventives à mettre en œuvre sur le chantier afin d'éviter tout impact sur l'environnement. De manière plus détaillée, les actions découlant de l'application des deux chartes chantier durant les travaux visent à :

- Limiter les consommations (eau, énergie, transport) et les nuisances (poussières, boues, bruits, livraisons et stationnement de véhicules, changement du plan local de circulation, abords du chantier, etc.) ;
- Limiter les risques pour la santé des ouvriers du chantier (bruit, utilisation de solvants, etc.) ;
- Limiter les pollutions de proximité (sol, eau, air) ;
- Réduire les déchets de chantier et en assurer une gestion différenciée ;
- Protéger la biodiversité ;
- Sécuriser l'accès au site.

Le respect de ces chartes est une condition de contractualisation de la maitrise d'ouvrage avec les entreprises. Elles sont par conséquent intégrées au marché de travaux des entreprises. Une fois signée, elles cristallisent l'engagement de toutes les entreprises intervenant sur le chantier (titulaires, cotraitantes et sous-traitantes) à respecter les mesures fixées.



Figure 227 : objectifs traités dans la rubrique « Chantier à Faibles Nuisances » TERAO

6.2.1.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Rédaction d'une charte chantier à faibles impacts environnementaux (01.C.A.01).

Celle-ci traitera des thématiques suivantes, à savoir, à minima :

- Des objectifs de la charte chantier à faibles nuisances,
- Des responsabilités et missions des intervenants sur le chantier,
- Du rôle du responsable environnement de chantier,
- Des actions de communication et sensibilisation sur l'application de la charte,
- Des documents du chantier à faibles nuisances,
- De l'implantation des éléments du chantier,
- De la préservation de la biodiversité,
- De la gestion des déchets,
- De l'évitement des pollutions,
- De la réduction des nuisances,
- De l'économie des ressources,
- Des mesures favorables à l'insertion par l'emploi
- Des pénalités en cas de non-respect de la charte.

Nommer un responsable environnement du chantier pour le suivi des exigences de la charte chantier à faibles impacts environnementaux (01.C.A.02)

- Conformément aux chartes chantier, il sera désigné par les entreprises ou groupement, un responsable environnement. Il sera l'acteur garant au quotidien de la qualité environnementale sur le chantier, de la mise en place et du respect des dispositions des chartes, ainsi que de son amélioration continue. Il travaillera en étroite collaboration avec les différents intervenants tout au long des étapes du chantier. Il devra être présent dès sa préparation et y assurer une permanence, jusqu'à la livraison. Au quotidien, il aura pour rôle principal de mettre en place les dispositions prévues par la présente Charte chantier faibles nuisances et de contrôler leur application au sein de son entreprise et par ses sous-traitants.

- Une personne compétente en suivi environnemental pour la MOA sera également désignée afin de suivre le bon respect des mesures par les entreprises. Un passage tous les 3 mois, du début à la fin de la réalisation des travaux, permettra de juger convenablement de l'avancée des travaux et du respect des mesures préconisées.

Suivi du chantier par un écologue (01.C.A.03)

Dans le but de s'assurer de la bonne mise en place des mesures de l'étude faune-flore, un suivi de chantier sera réalisé sur le site du projet. Ce suivi sera réalisé par une personne compétente en écologie qui veillera à la bonne mise en place des mesures et conseillera les agents de chantier. Un rapport de suivi sera réalisé et transmis aux autorités compétentes.

Un passage tous les 3 mois, du début à la fin de la réalisation des travaux, permettra de juger convenablement de l'avancée des travaux et du respect des mesures préconisées.

Un suivi sur le long terme sera mis en place pour une durée de 10 ans pour les zones humides incluant éventuellement le suivi des espèces et des habitats avec un passage tous les ans les premières années, puis plus espacés les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+5, n+8, n+10 à partir de la livraison des zones humides.

Former le personnel du chantier aux enjeux environnementaux et écologiques du site (01.C.A.04)

Il est demandé aux entreprises d'assurer la formation de tout leur personnel sur le chantier par l'intermédiaire de leur responsable qualité environnement. La formation comprendra une première partie de sensibilisation à l'environnement et la biodiversité et d'explication des grands enjeux de la prise en compte de l'environnement dans la construction. La seconde partie, plus opérationnelle, s'attachera à décrire le système de collecte sélective des déchets, la nécessaire propreté du chantier, la volonté de réduire les pollutions potentielles du site et les nuisances sonores.

Assurer une communication et information régulière auprès des riverains (01.C.A.05)

- L'acceptabilité des travaux passe par une bonne communication auprès des riverains subissant les nuisances.
- Le maître d'ouvrage veillera à informer la population riveraine sur l'avancement du chantier et ses incidences sur le fonctionnement du secteur.
- Plusieurs moyens de communication : site Internet, supports papier, supports multimédia, panneaux d'informations de chantier, réunion d'information et numéro/adresse mail d'un contact pour la gestion des remarques, etc. afin de permettre aux riverains et aux usagers du quartier d'avoir une bonne visibilité sur le déroulement et l'avancement des travaux (planning) et d'appréhender au mieux les gênes occasionnées (planification des tâches bruyantes, etc.).
- Organisation d'une réunion avec les riverains à chaque nouvelle phase de travaux.

6.2.1.3. Modalités de suivi du chantier et des mesures définies dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux

- Mise en place d'une remontée d'information mensuelle auprès de la MOA sur le suivi des mesures en phase chantier par le Responsable Environnement Chantier ;
- Elaboration d'un dossier de suivi du chantier (il pourra prendre la forme d'un classeur environnemental de chantier ou une version dématérialisée, mais l'important est que les différents documents de suivi soient tous recensés dans un endroit unique) ;
- Suivi du chantier régulier par un écologue.
- Programmation de réunions de chantier fréquentes, avec un point sur le déroulement du chantier « exemplaire », pour analyser les éventuels incidents environnementaux survenus, les plaintes reçues des riverains, de veiller à la bonne évacuation des déchets de chantiers, point de formation du personnel, etc.
- Définition des modalités de communication avec les riverains dans un document contractuel de gestion du chantier (exemple : partie spécifique de la « charte chantier à faibles impacts environnementaux » ;
- Réalisation d'un bilan de chantier en fin de chantier (dépenses, consommations, émissions, carbone, etc.), pour en tirer des enseignements, auquel participent tous les responsables environnement de chaque lot et le responsable chantier côté maitrise d'ouvrage.

6.2.2. Effets temporaires sur les usagers du secteur et les compagnons en matière de santé et sécurité et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LA SECURITE DES USAGERS DU QUARTIER ET DES COMPAGNONS EN PHASE CHANTIER	MODERE	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)
IMPACT NEGATIF EVENTUEL LIE AU RISQUE PYROTECHNIQUE	FORT	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

6.2.2.1. Descriptions des incidences notables temporaires potentielles du projet

La santé-sécurité des personnes présentes sur le chantier (encadrement, compagnons, intervenants, sous-traitants) doit être une priorité pour le projet. Le chantier sera soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Les causes d'insécurité aux abords du chantier sont multiples. Les impacts attendus sur la sécurité des usagers et des travailleurs seront de natures suivantes :

- La confrontation entre engins de chantier, circulation générale et circulation piétonne ;
- Les voiries servant d'accès au chantier peuvent être rendues glissantes en raison des dépôts de matériaux ;

Il est à noter que la sécurité du chantier concernera aussi bien le personnel travaillant sur le chantier que les usagers et les riverains de l'espace public. Le chantier visera « 0 prise de risque pour 0 accident ».

Le secteur de Saclay a subi des combats militaires durant la Seconde Guerre Mondiale. Ce secteur a été le siège de la défense de la route de Paris entre les avant-postes de la division Leclerc et les Allemands, en août 1944. Le plateau de Saclay représentait le dernier point stratégique important pour les Allemands, leur permettant de contrôler les aérodromes de Toussus-le- Noble et de Villacoublay ; ainsi que la route du Pont de Sèvres.

Des artilleurs allemands de l'Abbaye de Limon de Vauhallan bombardent l'église de Saclay en août 1944. Les risques de découvertes d'engins de guerre sur cette zone étant donc pressenties, une détection pyrotechnique a été demandée par l'Inrap. Elle a été assurée par la société DIANEX. Leur rapport montre des anomalies éparses sur l'ensemble de la zone prescrite. Pas moins de 402 cibles ont été relevées sur l'ensemble du site du projet.

Nous rappelons que les cibles identifiées correspondent à des objets ferromagnétiques de magnétisations significatives pouvant s'apparenter à des munitions. Cependant toutes les cibles ne correspondent pas nécessairement à une munition de guerre explosive. Seule l'ouverture du sol pourra lever le doute sur la nature de la cible.

6.2.2.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Assurer la sécurité de toute personne intervenant sur le chantier et des riverains (02.C.R.01)

- Mettre en place des panneaux d'information indiquant les coordonnées des secours les plus proches ;

- Sensibiliser les ouvriers aux atteintes irréversibles des bruits de chantier sur leur capacité auditive, en collaboration avec la médecine du travail ;
- Généraliser le port de protections individuelles, surtout pour les ouvriers travaillant en poste fixe ;
- Les chantiers seront clôturés par un dispositif matériel fixe (de type palissade) s'opposant efficacement aux chutes de personnes, aux chocs (automobiles) et aux intempéries (vent notamment) ;
- Le maintien en parfait état, et l'entretien de la signalisation seront impératifs pendant toute la durée des travaux ;
- L'éclairage public sera maintenu au droit des emprises de chantier par d'éventuels dispositifs provisoires déplaçables ;
- Un plan de circulation provisoire des voitures, camions et piétons aux abords du chantier pourra être mis en place pour éviter les conflits et les risques d'accidents ;
- La mise en œuvre du chantier protégera systématiquement : chaussées, trottoirs, rampes, caniveaux, regards, tampons, avaloirs, bordures, revêtements et autres ouvrages utilisés ou franchis sur le domaine public aux abords du chantier par ses engins ou ses personnels.
- Tout stockage, de quelque nature que ce soit (matériaux, matériels), sera prévu dans des zones prédéfinies dans les plans d'emprise des travaux.
- Les services de secours et d'assistance (SDIS, secours médical d'urgence, ambulances, police, gendarmerie) pourront accéder en tous lieux du chantier en cas d'urgence. L'accessibilité au chantier sera donc maintenue en permanence.
- Le site met en place les mesures de prévention réglementaires au risque d'exposition à des agents chimiques dangereux.

Eviter les entrées/sorties du camion sur la rue de Palaiseau et le au centre bourg de Saclay (02.C.R.02)

Afin de limiter les nuisances liées aux chantiers, les entrées/sorties des camions se feront à travers la route du tapis vert, désigné comme voie principal pour le transport des matériaux.

Former le personnel au risque spécifique pyrotechnique sur le chantier (procédures d'arrêt immédiat, évacuation, balisage) (02.C.R.03)

Réaliser une étude complémentaire de détection pyrotechnique et si besoin se faire accompagner sur le chantier par une personne compétente pour réaliser une surveillance avec détecteur (02.C.R.04).

6.2.2.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies :

- Analyse de la conformité du Plan d'Installation du Chantier (PIC) par la Maitrise d'Ouvrage ;
- Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures de la charte chantier par le Responsable Environnement Chantier ;
- Mise en place des modalités de communication dans un document contractuel de gestion du chantier de type « charte chantier à faibles impacts environnementaux » ;
- Visites de chantier régulières par les MOA ou leurs représentants ;
- Conservation d'une copie de l'intégralité des documents et comptes rendus de réunion mis à disposition du public dans le dossier de suivi du chantier à faible impact environnemental.
- Contrôle sur place de la sensibilisation faite aux compagnons par le Responsable Environnement Chantier ;
- Recensement des incidents et des mesures correctives appliquées.

6.2.3. Effets temporaires sur le climat et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGLIGEABLE SUR LE CLIMAT	FAIBLE	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

Compte tenu des caractéristiques des travaux et de la typologie du projet (opération d'aménagement d'un quartier à vocation dominante d'habitat), le projet n'aura pas d'incidence (directe ou indirecte) temporaire sur le contexte météorologique local ou régional ou sur les phénomènes associés aux risques naturels météorologiques. En effet, le projet n'est pas de nature à entrainer une modification de la fréquence ou de l'intensité des risques naturels météorologiques identifiés sur le territoire.

Cependant, les conditions climatiques locales pourraient impacter le bon déroulement de la phase chantier et entrainer des risques matériels et humains (accidents de travail liés au vent ou au verglas, exposition des ouvriers à des températures extrêmes, etc.). Ainsi, les principaux enjeux associés au climat en phase chantier, concernent davantage la prise en compte des aléas météorologiques.

6.2.3.1. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Adapter les conditions de travail dans le respect des prescriptions du code du travail pour éviter les risques engendrés par les conditions météorologiques lors de la phase chantier (03.C.E.01)

- Si des intempéries rendent la réalisation des travaux dangereuse ou impossible, le chantier sera sécurisé et les opérations de construction et d'aménagement seront interrompues.
- En cas de canicule, les horaires de travail pourront être ajustés avec notamment l'objectif de limiter l'exposition des compagnons entre 12h et 16h.

Mettre en œuvre des procédures d'intervention préventive et de sensibilisation des ouvriers pour limiter les risques d'accident en cas de neige, de verglas ou de canicule (03.C.E.02)

6.2.3.2. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Contrôle sur place de la sensibilisation faite aux compagnons par le Responsable Environnement Chantier ;
- Recensement des incidents et des mesures correctives appliquées.

6.2.4. Effets temporaires sur le sol et le sous-sol et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX	FORT	(INDIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LA GEOLOGIE ET LA TOPOGRAPHIE SUR LA PHASE CHANTIER	FORT	(DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)

6.2.4.1. Descriptions des potentielles incidences notables temporaires du projet

Dans le cadre du projet, la société ATLAS a été sollicitée par les Maitres d'ouvrage pour réaliser des études géotechniques et hydrogéologiques de conception en 2023, afin de documenter le contexte géologique du site et les risques naturels recensés.

L'analyse de l'état initial a permis d'identifier un certain nombre de contraintes déterminantes dans le choix des méthodes d'exécution des travaux de construction :

- Des ***Limons des Plateaux*** ont été traversés jusqu'à 1,5 / 3,0 m de profondeur, soit jusqu'à 148,7 / 144,7 NGF. Ils sont constitués de limons généralement argileux marron à ocre, avec parfois la présence de graviers calcaires (SP6),
- Les ***Argiles à Meulières de Montmorency*** ont été identifiées jusqu'à l'arrêt volontaire du sondage SP3 à 15,7 m de profondeur, et jusqu'à 8,8 / 14,0 m de profondeur au droit des autres sondages, soit jusqu'à 141,4 / 132,0 NGF. Elles sont constituées d'argiles avec des blocs de meulières durs de taille décimétrique à potentiellement métrique (SP2) avec quelques passages entièrement argileux,
- Au-delà, les ***Sables et Grès de Fontainebleau*** ont été reconnus jusqu'à l'arrêt volontaire des sondages entre 15,0 / 15,1 m de profondeur, soit jusqu'à la cote 132,7 NGF. Il s'agit de sables fins, beiges, blancs, voire grisâtres. Cette formation est connue au niveau du Plateau de Saclay comme pouvant atteindre une cinquantaine de mètres d'épaisseur.

Le projet comprend la construction de bâtiments dont la hauteur varie entre R+1 et R+3+Attique avec des parkings intéressés sous les immeubles. Les infrastructures souterraines sont limitées à un seul niveau de sous-sol.

Par ailleurs, le risque de phénomène de retrait-gonflement des argiles est considéré comme fort sur la zone d'étude. Ce risque a pour conséquence d'engendrer des fissurations des structures, des distorsions des portes et des fenêtres, un décollement des bâtiments annexes, une dislocation des dallages et des cloisons, une rupture des canalisations enterrées, etc.

Les désordres touchent principalement les constructions légères de plain-pied et celles aux fondations peu profondes ou non homogènes. Un terrain en pente ou hétérogène, l'existence de sous-sols partiels, des arbres à proximité, une circulation d'eau souterraine (rupture de canalisations...) peuvent aggraver la situation.

Les mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet proviennent des études géotechnique et hydrogéologique des sociétés ATLAS et ARCADIS. En complément, un diagnostic agropédologique et plan de gestion des sols a été réalisé en décembre 2025 par la société SOL PAYSAGE afin de caractériser les sols de l'emprise, et définir les atouts et contraintes de leur matériaux constitutifs et de proposer des préconisations utiles au projet en vue de la préservation de leur qualité et de leur valorisation en réemploi.

Dix sondages ont été réalisées au droit du site à la pelle mécanique afin de caractériser les sols de l'emprise. **Les sondages témoignent la présence de sols agricoles naturels de grande qualité agronomique, relativement homogènes sur l'ensemble du site.** Ils sont épais, non caillouteux, peu compact, à texture limoneuse en surface et limoneux argileuse à argileuse en profondeur. Ils offrent aux plantes un volume facilement prospectable par les racines, avec une bonne capacité de rétention en eau et en éléments nutritifs. Cependant, ils sont fragiles du fait de leur texture limono-argileuse qui les rend particulièrement sensibles à la compaction pendant les phases de terrassement.

Les matériaux qui constituent ces sols représentent pour le projet des ressources valorisables devant être soigneusement triés et mises en stocks, afin de permettre leur réemploi dans la reconstitution de sol fertiles des futurs espaces verts du projet.

Les observations et la description des sondages pédologiques ont permis d'établir la carte des profils ci-dessous. Elle met en évidence les différents types d'horizon (matériaux) identifiés, leur localisation et leur épaisseur sur chaque observation de sol. Ces horizons se distinguent par leur texture, leur richesse en matière organique et leur localisation au sein des profils :

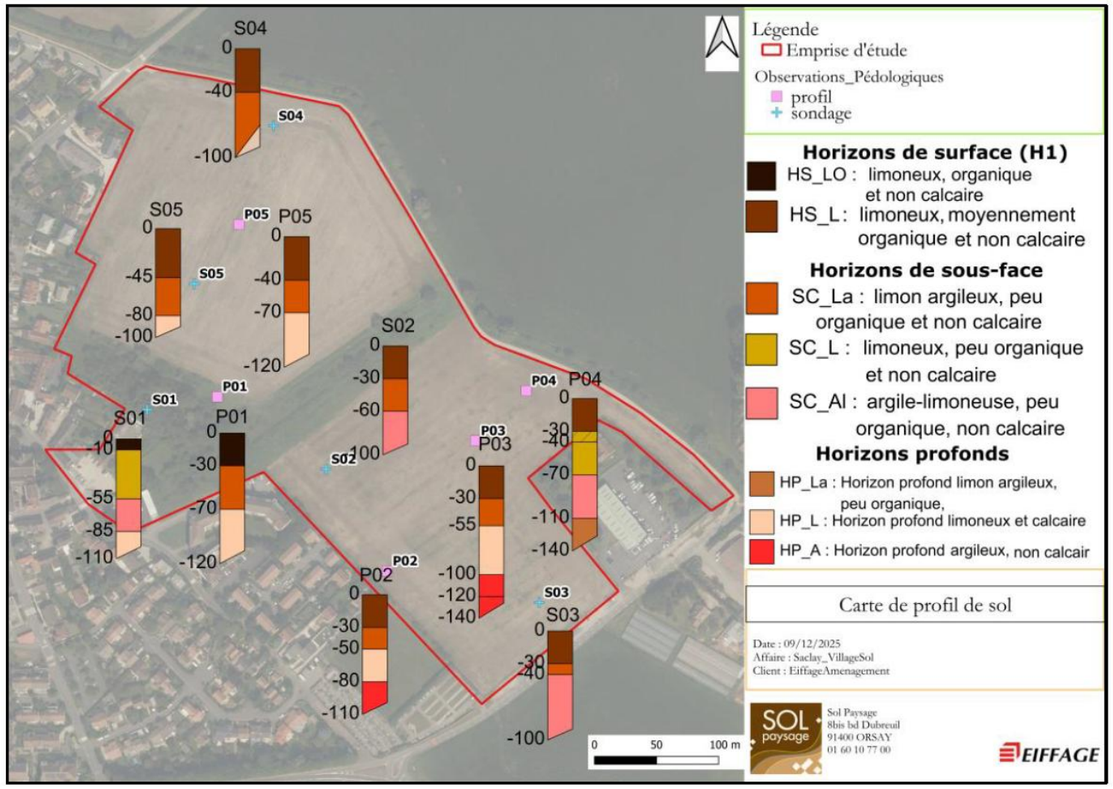


Figure 228 : Carte de profil des sols. Sol-Paysage, 2025

- **Les horizons de surface :** Ce sont les horizons « labourés » des sols du site. Ils sont de texture limoneuse, organiques (HS_LO) ou moyennement organiques (HS_L), non caillouteux, peu compacts et non calcaires.
- **Les horizons de sous face et intermédiaires :** Ils sont globalement non calcaires, assez peu organiques et assez compacts. Ils sont marqués par un contraste textural lié soit à la structuration sol (SC_La) ou soit à la migration verticale des minéraux argileux des horizons supérieurs (SC_L et SC_La) vers les horizons intermédiaires (SC-Al).
- **Les horizons profonds :** ces horizons supérieurs ci-dessus reposent soit sur des matériaux limon argileux profonds (HP_La), ou soit sur les couches géologiques du site constituées de matériaux limoneux calcaire (loess) et d'argile à meulière (HP_A).

La carte ci-dessous présente l'épaisseur moyenne de terre végétale des sols du site. Elle met en évidence des variations comprises entre 10 à 40 cm avec notamment :

- Secteur Nord : épaisseur moyenne de terre végétale d'environ de 40 cm ;
- Secteur Sud : présence d'une épaisseur d'environ 30 cm ;
- Zone boisée : épaisseur plus faible de l'ordre de 10 cm

A noter que la zone blanche au centre de la carte n'a pas fait l'objet d'observation en raison de son caractère humide, identifié comme zone humide lors du diagnostic flore.

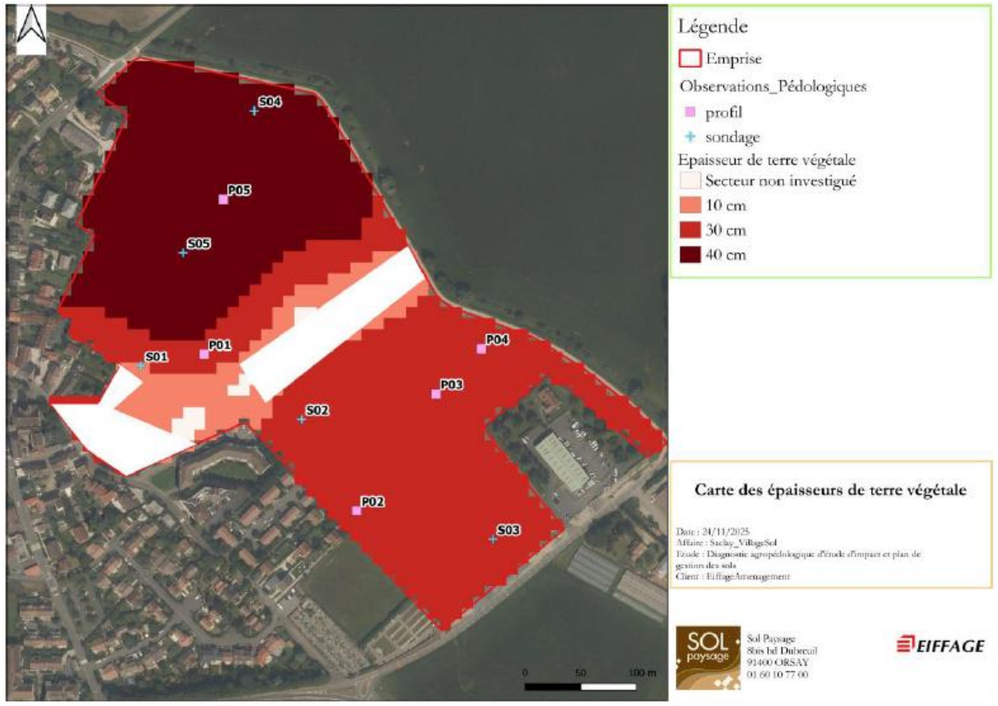


Figure 229 : Carte de épaisseurs de horizons de surface (terres végétales) . Sol-Paysage 2025



Figure 230 : Carte de épaisseurs de horizons de sous face et intermédiaires. Sol-Paysage 2025

Dans le cadre des terrassements pour le projet d'aménagement, afin de pouvoir valoriser les matériaux pédologiques du site, il est préconisé de réaliser un décapage sélectif avec tri des terres selon les épaisseurs indiquées sur les figures précédentes et en fonction de la profondeur définitive de décapage prévue.

• Les matériaux dits terre végétale (surface) fourniront une ressource fertile à utiliser de manière privilégiée en mélange terre compost en surface des futurs sols fertiles;

• Les matériaux ressources de sous face pourront également et fournir des matériaux fertiles à utiliser en horizon de sous face intermédiaire ou profond des sols fertiles;

6.2.4.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Adapter les méthodes d'exécution des travaux de construction aux contraintes de sol argileux (04.C.E.01)

Dans le cas d'un projet de bâtiments de types **R+1 et R+2 sans niveau de sous-sol**, le niveau d'assise des **fondations est à rechercher vers 4.0m de profondeur**. Les fondations seraient de type semi-profondes, à savoir des puits. Il est recommandé de liaisonner les fondations et le bâtiment avec un chainage horizontal et vertical. Ce chainage permettra de contrer un éventuel phénomène de retrait gonflement des argiles qui peut caractériser la Meulière de Montmorency.

En ce qui concerne le cas d'un projet de bâtiments de type **R+1 et R+2 sur un niveau de sous-sol**, il est considéré par le géotechnicien (Arcadis 2016) que le niveau bas de ce dernier se situerait vers 3.0m de profondeur par rapport au niveau du terrain naturel actuel. **C'est pourquoi les fondations pourront être superficielles de type semelles, assises vers 3.5m à 4m de profondeur dans les argiles à Meulières de Montmorency**. Des mesures complémentaires sont à prévoir, notamment en ce qui concerne l'homogénéité du fond de fouille (risque de blocs de Meulières et d'argile), mais également vis-à-vis des risques de retrait gonflement compte tenu de la nature intrinsèque de l'argile à Meulières (chainage des fondations et de la structure des bâtiments, coffrage type biocofra, etc.).

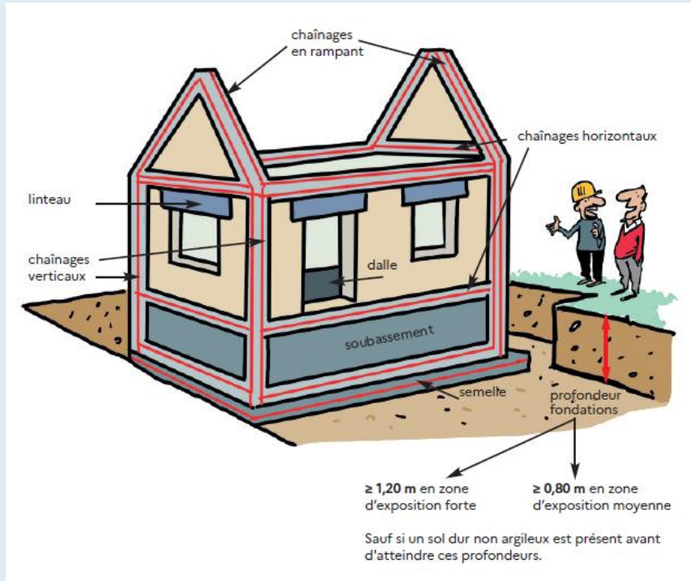


Figure 231 : Exemple de chainages horizontaux et verticaux. Ministère de la Transition Ecologique, 2021.

D'après l'étude géotechnique, il ressort qu'une nappe phréatique circule au toit des argiles à Meulières. Il faudra donc en tenir compte en phase chantier mais également en phase définitive, notamment lors de la réalisation des fondations superficielles et/ou semi-profondes et des soutènements. Dans le cas d'un niveau de sous-sol dont le bas

devrait se situer vers 3.0m de profondeur, le projet serait concerné par la présence de la nappe. En fonction des résultats obtenus par une étude hydrogéologique (NPHE), il pourra alors être confirmé la nécessité de cuveler toute hauteur ou non ce premier niveau de sous-sol.

En ce qui concerne les **terrassements**, ils devraient se faire principalement au sein des ***argiles de Montmorency***, qui sont susceptibles de renfermer de la meulière silicifiée sous forme de blocs, voire de bancs. L'entreprise prendra donc toute disposition pour palier à ces particularités et atteindre les niveaux attendus.

Concernant les aménagements paysagers, dans l'état actuel de notre connaissance du site, pour tout aménagement de talus en déblai, la pente de talus ne devra pas excéder le 2H pour 1V. De plus, du fait de l'argilosité du terrain, il faudra respecter les recommandations gouvernementales concernant les distances de sécurité entre les massifs végétaux et les ouvrages, voire mettre en place des barrières anti-racinaires.

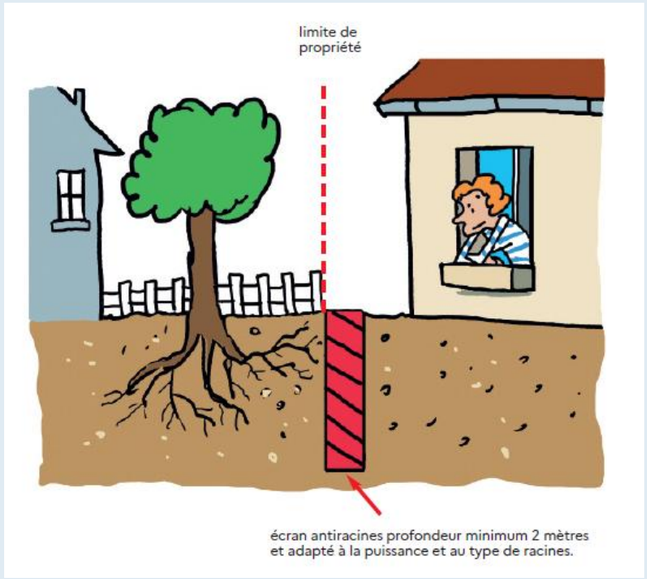


Figure 232 : Exemple d'écran anti-racinaire. Ministère de la Transition Ecologique, 2021.

Réutilisation des terres végétales présentes sur site pour le projet et hors site (04.C.R.01)

Le diagnostic agropédologique a mis en évidence la disponibilité d'un large volume de ressources en terre pouvant être réemployé dans la reconstitution de sols fertiles pour le projet. Les excédents de matériaux excavés pourront être valorisés dans une logique d'économie circulaire, notamment via la commercialisation de support de culture : « terre végétale » ou « terre support », suivant les dénominations de la norme NF U 44 551.

Dans cette perspective, et dans l'objectif de ne pas gaspiller les ressources pédologiques et d'optimiser leur réemploi pour le projet, il conviendra d'intégrer dans le cahier des charges des entreprises de terrassement un volet spécifique sur la gestion des terres fertiles. Dans les itinéraires de travaux, il convient d'intégrer le tri qualitatif et quantitatif précis des matériaux fertiles avec une mise en stock temporaire identifiée sur une zone dédiée.

Mettre en place des solutions d'optimisation de la gestion des déblais (04.C.R.02)

La réalisation du projet sur les sols agricoles de l'emprise va générer un impact important sur la couverture pédologique de l'emprise. L'application de la doctrine Eviter Réduire Compenser va principalement s'opérer autour de deux axes d'optimisation :

- Le projet de terrassement qui devra prendre en compte les carte de profils et les cartes des épaisseurs des différents matériaux pédologiques présents sur site, par des itinéraires adaptés de décapage, d'excavation et de stockage des terres dans des conditions météorologique favorable, qui dépendront principalement du calendrier de travaux ;
- Le projet d'aménagement paysager qui devra intégrer des modèles de sols fertiles reconstitués à partir des stocks réalisés en amont par le terrassier, en prenant en compte les contraintes d'emprise dans le phasage de l'opération.

La gestion et la valorisation de ces matériaux excavés nécessitent d'anticiper des emprises de stockage des terres suivant les préconisations recommandées dans le rapport agropédologique pour garantir le maintien voire l'amélioration de la qualité des terres avant leur mise en œuvre.

À noter que les andains de section triangulaire doivent être lissés en surface, végétalisés et éparés d'espaces d'écoulement des eaux (rigoles) et de circulation pour éviter tout tassement des stocks. En cas de stockage prolongé au-delà d'une saison, un ensemencement ou bâchage est recommandé pour éviter l'infestation par les adventices et l'érosion du stock. La surface brute de stockage moyenne en conditions optimales est de 1 à 1,5m3 de terre/m² au sol.

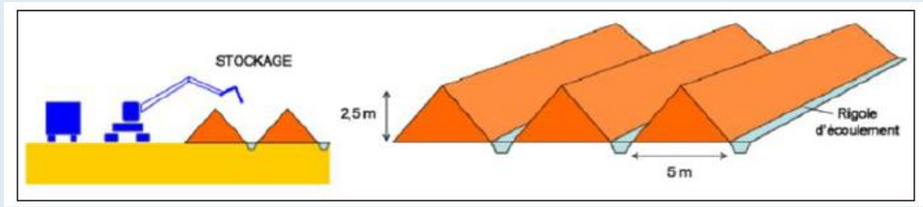


Figure 233 : Principe de stockage en andain de la terre végétale. Sol Paysage 2025.

L'emprise nécessaire au stockage devra être anticipée pour permettre une capacité de stockage maximale adaptée au phasage des terrassements. Le stockage des terres sur une emprise dédiée et clairement délimitée à proximité du site permet de maîtriser les flux et de contrôler les quantités et qualités des terres décapées et stockées

Réaliser des investigations complémentaires et un plan de terrassement afin d'avoir une vision au plus juste des déblais et remblais et leur nature dans un objectif de recherche d'équilibre entre les déblais et les remblais (04.C.R.03)

Afin de réduire la première estimation de volume, il est recommandé, avant la phase chantier de :

- Réaliser des sondages de délimitation autour de Tm5, Tmec15 (et éventuellement Tmec 12 où des traces noires et grisâtres ont été observées en surface) afin de préciser les surfaces et volumes concernés par les dépassements des critères d'acceptation en ISDI relevés au droit de ces points dans les terrains de surface (fluorures sur Tm5, nickel, plomb, sulfates et FS Tmec15 sur lixiviats).
- La réalisation d'une étude technique des futurs déblais inertes pourrait permettre d'étudier la faisabilité d'une valorisation de ces matériaux hors site afin d'estimer les économies potentielles du projet.
- De la même façon il est conseillé de procéder à une deuxième phase de l'étude agropédologique afin de réaliser une correcte **l'estimation des ressources et des besoins du projet pour intégrer la gestion des sols fertiles dans la démarche de projet de façon à optimiser, par la conception et dans travaux, l'impact du projet sur les sols agricoles**

Lancer des études géotechniques complémentaires pour une connaissance plus approfondie du site compte tenu de la superficie importante du terrain (04.C.A.01)

Il conviendra également de missionner un géotechnicien pour la supervision d'exécution des travaux géotechniques dans le cadre d'une mission G4 si nécessaire. L'étude et le suivi d'exécution de ces travaux est à confier à l'entreprise dans le cadre d'une mission G3.

6.2.4.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Les études géotechniques réalisées en amont et celles à réaliser à des stades plus avancés du projet (dont G2 phase PRO) constituent une mesure de suivi à part entière.
- L'entrepreneur vérifiera que le type de fondations et la puissance du matériel qu'il propose permettront de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues,
- L'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour ne pas déstabiliser les fondations voisines (reconnaissance complémentaire de fondations, déport de la machine, tonnage limité).
- Conformément aux prescriptions de la norme NFP 94-262, un contrôle de continuité et de la qualité du fût des pieux en béton pourra être prévu par carottage sonique ou impédance.
- Lors de la réalisation des pieux, la nature des matériaux extraits ainsi que les paramètres d'enregistrement seront contrôlées pour s'assurer du bon ancrage dans les formations géologiques existantes.

6.2.5. Effets temporaires et mesures sur les risques de pollution des sols et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF EVENTUEL SUR LA DIFFUSION DES POLLUTIONS PENDANT LA PHASE TRAVAUX	FORT	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE DEBLAIS	FORT	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

6.2.5.1. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

Par ailleurs, l'étude historique a confirmé un usage agricole sans épandage de boues. Aucune source potentielle de pollution n'a été mise en évidence mais la présence de certains composés dans les sols et dans les eaux comme suit :

Compte-tenu de la non-présence de source de pollution mise en évidence lors du diagnostic de pollution, uniquement la présence de certains polluants dans les sols et les eaux souterraines, à de faibles teneurs, ne présentant pas d'enjeu sanitaire sur la base du retour d'expérience d'Arcadis qui a réalisé l'étude environnementale du site, pour un usage résidentiel projeté tel que décrit dans le rapport. Ainsi, **il n'a pas été jugé nécessaire par les experts de réaliser une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).**

De plus, les résultats de l'étude agropédologique de 2025 montrent l'absence de contamination en éléments traces métalliques (ETM) au niveau des sols du site. Les valeurs respectent toutes les seuils de référence établis. Ce qui permet d'envisager une valorisation des matériaux sans contrainte sanitaire particulière. Ces matériaux sont également valorisables partout en France, particulièrement en Ile-de-France.

En cours de travaux, des risques de pollution peuvent se produire en cas d'entraînement par ruissellement des eaux météoriques en période très pluvieuse, de matières en suspension, ou d'hydrocarbures (fuite accidentelle depuis un engin). Ces pollutions, difficilement quantifiables, sont donc majoritairement liées à la migration des particules fines. Les matériaux d'apport peuvent être eux aussi, une source de pollution aussi bien pour la partie publique que pour la partie privée.

6.2.5.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Bloquer la transmission des particules fines et autres polluants avec la réalisation des ouvrages hydrauliques (05.C.E.01)

La réalisation des ouvrages hydrauliques (noues, espaces verts creux, …) sera faite en début de chantier afin de bloquer en amont les fines et autres polluants. Ainsi, le ruissellement ne souillera pas l'assainissement existant.

Le façonnement des ouvrages de gestion, la mise en œuvre de terre végétale et le pré-verdissement des espaces verts seront intégrés lors de la phase chantier de manière à livrer une opération entièrement végétalisée. Cela signifie que l'ensemble des outils sera rapidement mis en place et opérationnel.

Un nettoyage des ouvrages hydrauliques sera réalisé en fin de chantier afin d'éviter leur colmatage.

Prévoir des équipements de protection individuel pour le personnel de chantier intervenant sur l'excavation des terres (05.C.E.02)

- Il y aura lieu de maîtriser les risques d'exposition aux traces de composant identifiés en phase travaux par le port des EPI et des mesures de protections collectives adaptées.

Prévenir et maitriser les éventuelles pollutions aux hydrocarbures (05.C.E.03)

Une attention toute particulière sera faite lors de la phase travaux sur le compactage des sols occasionné par le passage des engins de chantier. L'effet de pollution par accident sera anticipé par la sensibilisation du personnel et par la mise en place des mesures habituelles de chantier, comme (liste non exhaustive) :

- Utiliser des aires étanches mobiles sur lesquelles se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ;
- Stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches ;
- Réaliser le lavage des engins sur des aires étanches ;
- Eloigner les facteurs de risque des secteurs à enjeux ;
- Mettre en place un système adapté de type kit antipollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures… Des kits antipollution devront être disponibles à tout moment ;
- Enlever immédiatement par un décapage la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleteuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet.

Définir dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux des mesures et des bonnes pratiques pour éviter la diffusion de pollution liée au chantier dans les sols et les eaux (05.C.E.04)

- Les effluents (huile de décoffrage, laitance de béton, solvants et produits de nettoyage ou de dégraissage, etc.) seront contrôlés et collectés ;
- Un plan d'assainissement des eaux de ruissellement sera établi ;
- Le stockage des produits polluants se fera sur bacs de rétentions correctement dimensionnés ;
- Le nettoyage des engins se fera sur une aire de lavage identifiée, bétonnée et équipée d'un bassin de rétention pour boue et d'un dispositif permettant la retenue des huiles et graisses ;
- Les effluents collectés devront ensuite être dirigés vers des entreprises spécialisées ou prétraités sur le site avant d'être rejetés dans le réseau d'eaux usées ;

- Pour chaque lot, l'entreprise constitue un kit d'intervention d'urgence permettant d'absorber ou de neutraliser tout déversement accidentel (carburant, huile, graisse, solvant, acide, peinture, vernis...) ;
- En cas de pollution non maîtrisable et non traitable, les autorités locales doivent être informées dans les meilleurs délais.

Orienter les terres présentant des dépassements aux valeurs limites et donc qui ne seront pas acceptées en installations de stockages de déchets inertes (ISDI) vers des filières spécifiques (05.C.R.01)

- Au regard des pratiques actuelles des filières, la présence de matériaux exogènes (briques, débris, …), une couleur suspecte (noirâtre), une odeur suspecte ou des remblais impactés en métaux, peuvent impliquer un refus d'acceptation en ISDI ou ISDI pour terres sulfatées et donc l'obligation d'une évacuation en filière spécifique

6.2.5.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Etablir des bordereaux de suivi des entrées-sorties de terre qu'elles soient considérées comme déchets ou non ;
- Identifier les quantités de terres excavées/ réutilisées/ apportées et évacuées (origine et destination) ;
- Identifier la nature des terres évacuées ;
- Suivre les mesures de la charte chantier à faibles impacts environnementaux ;
- Rédiger un mémoire/un DOE sur le remblaiement des terres.

6.2.6. Effets temporaires sur les eaux superficielles et souterraines et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LES EAUX SUPERFICIELLES DU SITE	FORT	(DIRECT / TEMPORAIRE / LONG TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LES EAUX SOUTERRAINES DU SITE	FORT	(DIRECT / TEMPORAIRE / LONG TERME)

6.2.6.1. Descriptions des incidences notables temporaires potentielles du projet

Dans le cadre du projet, la société ATLAS a été sollicitée par les Maitres d'ouvrage pour réaliser des études géotechniques et hydrogéologiques de conception en 2023 et 2025, afin de documenter le contexte géologique du site et les risques naturels recensés. INFRA-SERVICES a mobilisé également son expertise en 2025 et 2026 pour la réalisation de la note hydraulique du projet dans le cadre du dossier de loi sur l'eau.

Atlas Géotechnique a mené une étude du niveau des plus hautes eaux (NPHE) au droit du site. En conformité avec les échanges avec la Direction départementale des territoires (DDT) – Essonne, les NPHE annuelles ont été prises en compte dans le cadre de la conception de la gestion des eaux pluviales. Les estimations du NPHE, pour la phase chantier et les occurrences 10 à 100 ans sont affichées dans les tableaux ci-dessous :

Estimation des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE)					
Position hydraulique	**Niveau d'étiage de la nappe (EB)**	**NPHE Phase chantier (EF)****	**NPHE Occurrence 10 ans**	**NPHE Occurrence 100 ans (EE)*****	**Cotes des niveaux bas supposés des bâtiments du projet**
Amont de la zone scolaire et du parc du tapis bleu *	149,5 NGF	150,8 NGF*	TN*	TN*	RDC bâtiment scolaire : *Inconnu*
Amont de la Zone 3 *	150,3 NGF	151,6 NGF	TN*	TN*	RDC lots maisons : 152,2 à 151,0 NGF
Centre de la Zone 3	148,3 NGF	149,6 NGF	150,1 NGF	TN*	RDC lots maisons : 151,0 à 150,0 NGF R-1 bâtiments M et O : 147,9 NGF Fond du bassin Nid 3 : 150,1 NGF
Amont de la Zone 2	147,5 NGF	148,8 NGF	149,3 NGF	TN*	R-1 bâtiments F1 et I : 147,00 NGF R-1 bâtiments F2, J et P : 147,25 NGF
Amont de la Zone 1 / Centre de la Zone 2	146,8 NGF	148,1 NGF	TN*	TN*	RDC lots maisons : 150,0 à 148,5 NGF R-1 bâtiments H et Q : 146,75 NGF R-1 bâtiment N : 145,9 NGF Fond du bassin Nid 1 : 148,7 NGF / Fond du bassin Nid 2 : 149,0 NGF R-1 bâtiments D, E et G : 145,25 NGF
Aval des zones 1 et 2	145,9 NGF	147,2 NGF	TN*	TN*	RDC lots maisons : 148,0 à 147,75 NGF R-1 bâtiment C : 145,0 NGF RDC bâtiment F3 : 147,75 BGF

Tableau 59 : Estimation du niveau des plus hautes eaux sur les différentes zones étudiées du secteur Nord-Ouest, ATLAS -GEOTECHNIQUE 2025

Estimation des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE)					
Position hydraulique	**Niveau d'étiage de la nappe (EB)**	**NPHE Phase chantier (EF)****	**NPHE Occurrence 10 ans**	**NPHE Occurrence 100 ans (EE)*****	**Cotes des niveaux bas supposés des bâtiments du projet**
Amont de la zone scolaire et du parc du tapis bleu *	149,5 NGF	150,8 NGF*	TN*	TN*	RDC bâtiment scolaire : *Inconnu*
Amont de la Zone 3 *	150,3 NGF	151,6 NGF	TN*	TN*	RDC lots maisons : 152,2 à 151,0 NGF
Centre de la Zone 3	148,3 NGF	149,6 NGF	150,1 NGF	TN*	RDC lots maisons : 151,0 à 150,0 NGF R-1 bâtiments M et O : 147,9 NGF Fond du bassin Nid 3 : 150,1 NGF
Amont de la Zone 2	147,5 NGF	148,8 NGF	149,3 NGF	TN*	R-1 bâtiments F1 et I : 147,00 NGF R-1 bâtiments F2, J et P : 147,25 NGF
Amont de la Zone 1 / Centre de la Zone 2	146,8 NGF	148,1 NGF	TN*	TN*	RDC lots maisons : 150,0 à 148,5 NGF R-1 bâtiments H et Q : 146,75 NGF R-1 bâtiment N : 145,9 NGF Fond du bassin Nid 1 : 148,7 NGF / Fond du bassin Nid 2 : 149,0 NGF R-1 bâtiments D, E et G : 145,25 NGF
Amont bâtiments R et Cp	147,5 NGF	148,8 NGF*	149,3 NGF (TNA)**	TNA**	RDC bâtiment R : 149,5 NGF R-1 bâtiment Cp : 146,0 NGF
Amont bâtiments A, B, D et Q	147,0 NGF	148,3 NGF*	TNA**	TNA**	RDC bâtiment A : 148,5 NGF RDC bâtiment D : 149,0 NGF R-1 bâtiment B : 145,5 NGF R-1 bâtiment Q : 145,5 NGF
Aval bâtiments A, B, D et Q	146,5 NGF	147,8 NGF*	TNA**	TNA**	

Tableau 60 : Estimation du niveau des plus hautes eaux sur les différentes zones étudiées du secteur Sud-Est, ATLAS -GEOTECHNIQUE 2025

*Au vu des faibles perméabilité des terrains, une saturation totale des sols peut être observée en périodes pluvieuses continues.

**Ces cotes NPHE sont supérieures ou égales au niveau du terrain naturel actuel (TNA) au droit des bâtiments du projet, pour les périodes de retour décennale et/ou centennale, voire annuellement. Cependant, le site ne se trouve pas en zone inondable. Ainsi, il ne s'agirait pas de submersion, mais plutôt d'une saturation totale des sols jusqu'en surface.

*EB : Basses Eaux (prise en compte des niveaux d'eau mesurés au droit du site d'étude).

*EF : Hautes Eaux Fréquentes (niveau d'eau estimé à partir du niveau EB et du battement saisonnier sur une année)

* EE : Eaux Exceptionnelles.

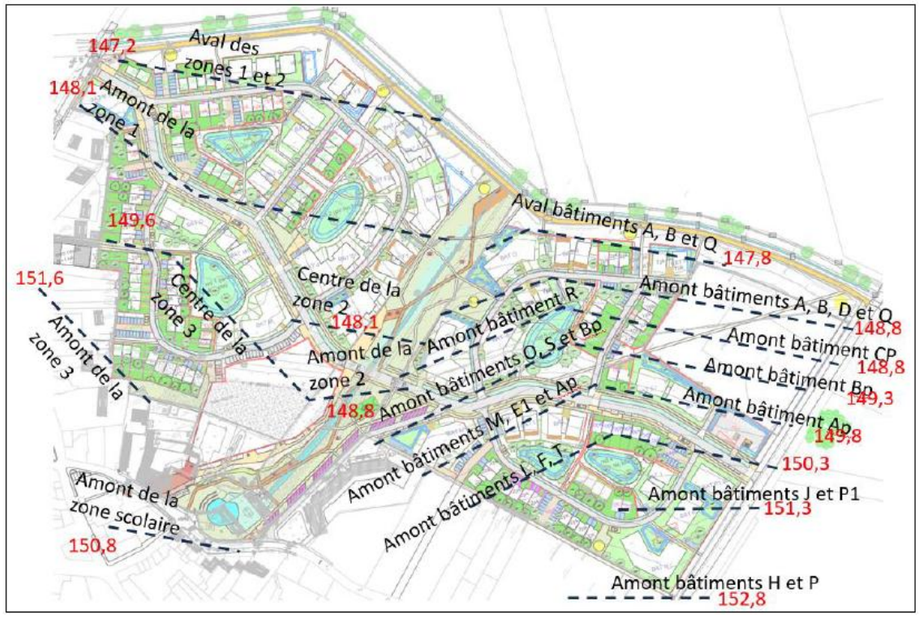


Figure 234 : NPHE annuelles (m NGF) suivant les profils définis par Atlas Géotechnique, INFRA SERVICES 2026

Afin de se rendre compte du NPHE par rapport au terrain naturel, ATLAS a procédé à l'interpolation de ces données piézométriques à l'interpolation des données altimétriques du terrain naturel mesurées par un géomètre expert. Le résultat est le suivant :

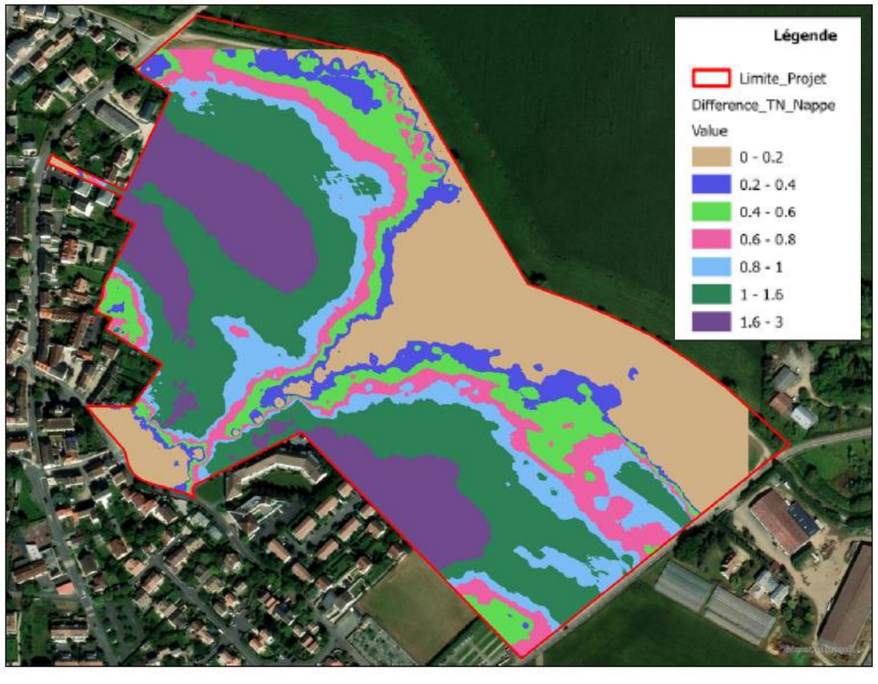


Figure 235 : Tranches de profondeur auxquelles se situent les NPHE annuelles par rapport au terrain naturel, INFRA SERVICES 2026

De façon général, il est recommandé de garder une distance d'1 m entre le fond des ouvrages de gestion des eaux pluviales et le NPHE de la nappe, notamment pour des questions de pollution. **Cependant pour le périmètre du projet, le NPHE se situe au terrain naturel sur la majorité du territoire et il est impératif selon la réglementation du SAGE de la Bièvre d'infiltrer des pluies courantes de 10 mm en moins de 24 heures.**

Le présent projet se voulant le plus vertueux possible, il est envisagé de gérer autant que possible les eaux pluviales par infiltration sur l'entièreté du site. L'entièreté des ouvrages permettront l'infiltration des eaux pluviales.

La distance d'1 m entre le fond des ouvrages de gestion des eaux pluviales et le NPHE de la nappe sera le plus possible recherchée. Néanmoins, au regard des contraintes du NPHE de la nappe vis-à-vis de la topographie du terrain, **une partie des fonds d'ouvrage descendront en dessous de ce seuil** (cf. chapitre « Distance des ouvrages au NPHE de la nappe superficielle »).

Le nivellement du site sera travaillé de telle sorte à que les fonds d'ouvrage soient positionnés le plus haut possible vis-à-vis du NPHE, le tout au regard des contraintes économiques et techniques du projet. Aux endroits où la nappe est affleurante, c'est-à-dire aux endroits où creuser une noue ou installer une structure drainante amènerait à descendre sous le NPHE, des merlons de terre seront utilisés.

6.2.6.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Prévoir les travaux de terrassement et d'excavation en période sèche de sorte à se prémunir des possibles remontés de la nappe (06.C.E.01)

- Les travaux de terrassements de la fouille générale et des fondations sur les ouvrages de certains bâtiments seraient susceptibles à intercepter localement la nappe en périodes de Basses Eaux (EB) et de Hautes Eaux Fréquentes (EF). Ainsi, l'entreprise en charge des travaux devra mettre en place un système de gestion des arrivées d'eau adapté afin de réaliser les terrassements, les fondations et les éventuelles fosses (bassin de rétention, fosse d'ascenseur, etc,) hors d'eau.

Adapter les travaux de terrassements et la réalisation des fondations des maisons du projet (06.C.E.02)

Dans la configuration où les niveaux bas des RDC des maisons seront calés au niveau du terrain naturel actuel le plus haut sur leur emprise, les travaux des terrassements de plateforme ne seraient pas impactés par les remontées de nappe, en périodes de Basses Eaux (EB) et de Hautes Eaux Fréquentes (EF). Cependant, la réalisation des fondations pourrait intercepter localement la nappe, sur des hauteurs réduites. Dans ce cas, afin de réaliser les ouvrages à sec, l'entreprise devra prévoir un système d'épuisement de la nappe adapté aux arrivées d'eau. Les débits et volumes d'exhaure attendus seraient faibles, compte tenu de la nature des terrains rencontrés sur place (limons argileux marron à argiles à blocs de meulières) et de la faible hauteur d'eau à épuiser.

Adapter le niveau des aménagements extérieurs en considération de la présence de la nappe à faible profondeur (06.C.E.03)

Le nivellement du site sera travaillé de telle sorte à que les fonds d'ouvrage soient positionnés le plus haut possible vis-à-vis du NPHE, le tout au regard des contraintes économiques et techniques du projet. Aux endroits où la nappe est affleurante, c'est-à-dire aux endroits où creuser une noue ou installer une structure drainante amènerait à descendre sous le NPHE, des merlons de terre seront utilisés.
L'évaluation des volumes de déblais/remblais a révélé un déséquilibre majeur, avec un excédent significatif de remblais. Le projet a donc fait l'objet d'un recalage précis afin d'assurer son équilibre économique tout en maintenant des conditions compatibles avec la gestion hydraulique. Ce travail a conduit, sur certains secteurs ponctuellement contraints par les variations du NPHE, à des distances réduites entre fond d'ouvrage et nappe. Cependant, **il a été systématiquement vérifié que les fonds ne descendaient jamais au niveau ni en dessous du NPHE estimé**.

Définir dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux des mesures et bonnes pratiques pour à éviter les pollutions ponctuelles et gérer les eaux de ruissellement (06.C.E.04)

- La charte chantier reprendra à minima les prescriptions suivantes afin d'éviter la pollution des eaux (liste non exhaustive) :

- Mise en place d'une zone stricte de préservation des zones sensibles (zones humide et cours d'eau) où les activités du chantier sont strictement interdites.
- Mise en place d'une zone de préservation des zones sensibles (zones humide et cours d'eau) où les stationnements d'engins et le stockage de produits dangereux seront interdits.
- Baliser le chantier pour éviter son impact sur les milieux naturels : Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors des zones de travaux, voies de circulation et base vie. Le chantier (accès, circulation, base vie) sera balisé.
- Utiliser des aires étanches mobiles sur lesquelles se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ;
- Stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches et à l'abris des intempéries.
- Veiller à la révision et à l'entretien des engins de chantier hors du site ou sur des aires étanches
- Mettre en place un système adapté de type kit antipollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures… Des kits antipollution devront être disponibles à tout moment ;
- Enlever immédiatement par un décapage la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleteuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet.

- Les eaux pluviales sont collectées et traitées au niveau des aires du chantier avant leur rejet dans le milieu naturel
- L'effet de pollution par accident sera anticipé par la sensibilisation du personnel aux enjeux environnementaux

Rebouchage des ouvrages de tous les sondages équipés en piézomètres (06.C.E.04)

Nous recommandons vivement le rebouchage de tous les sondages équipés en piézomètres, avant le démarrage effectif des travaux de terrassements. Il conviendra de reboucher ces ouvrages sur toute leur hauteur, par la mise en place d'une cimentation ou d'un comblement par argile gonflante, permettant de garantir l'absence de circulation d'eau avant le démarrage effectif des travaux de terrassements.

Gestion des eaux pluviales en phase chantier pour éviter la pollution sur les eaux superficielles (06.C.E.05)

L'aménagement des ouvrages permettra une importante décantation, une filtration mécanique et une épuration biologique naturelle. L'accompagnement végétal renforcera encore le rôle épurateur.

Sur ces bases, les concentrations et les flux de pollution en sortie d'ouvrage ne sera que très faible. Le projet n'aura ainsi pas d'incidence sur la qualité des eaux superficielles.

- **Afin d'éviter les inondations en phase travaux, les eaux pluviales pourront être canalisées au moyen de tranchées et évacuées par pompage ou envoi en collecteur d'assainissement.** Du fait des aménagements et des constructions liés au projet, ce phénomène de ruissellement risque d'être amplifié en phase définitive, comme en témoignent les marques d'inondations au niveau du parking du garage automobile voisin du projet. Il sera donc nécessaire de prévoir un dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux de pluie adapté à ce phénomène (bassins de rétention, collecteurs adaptés, etc.). Dans l'état actuel de notre connaissance du site, et compte tenu des remarques précédentes, il est fortement déconseillé de mettre en place un système d'infiltration des eaux pluviales.

Maitriser le risque de remontée de nappe en phase chantier (06.C.R.01)

En phase chantier, d'après nos estimations, les travaux de terrassements des fouilles générales et des fondations des bâtiments du projet nécessiteront un pompage de la nappe. Les volumes d'exhaure totaux attendus seront supérieurs

à 10 000 m3/an en période de Basses Eaux et inférieurs à 200 000 m3/an en période de Hautes Eaux Fréquentes. En effet, ils pourront atteindre 99 800 m3 en période de Basses Eaux (EB) et 176 300 m3 en période de Hautes Eaux Fréquentes (EF), pour une durée de pompage de 6 mois, en fonction des hauteurs d'eau réelles à épuiser et dans la gamme de perméabilité définie.
Le projet de l'extension du centre-bourg de Saclay sera soumis à une procédure indépendante de demande de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, en vertu du Code de l'Environnement si un rabattement de nappe s'avère nécessaire en phase travaux. Si les terrassements interceptent la nappe, des dispositions spécifiques pourraient être nécessaires. Dans ce cas, des solutions de drainage, de rabattement de nappe par pointes filtrantes ou puits filtrants ou de pompage en fond de fouille s'avéreront nécessaires :

- Système d'épuisement préconisé : Le dispositif pourra être constitué, en première approche, d'un système de ***puisards*** disposés en périphérie de la fouille générale, dont la profondeur sera légèrement en-dessous de celle du fond de fouille. Ils seront équipés de pompes de relevage. Ce dispositif pourra être renforcé par un réseau de ***tranchées et de fosses drainantes*** à l'intérieur de la fouille.
- Débits et volumes d'exhaure : Les travaux de terrassements des fouilles générales et des fondations des bâtiments du projet nécessiteront un **pompage de la nappe**. Les volumes d'exhaure totaux attendus seront supérieurs à 10 000 m3/an en période de Basses Eaux et inférieurs à 200 000 m3/an en période de Hautes Eaux Fréquentes. En effet, ils pourront atteindre **99 800 m3 en période de Basses Eaux (EB) et 176 300 m3 en période de Hautes Eaux Fréquentes (EF)**, pour une durée de pompage de 6 mois, en fonction des hauteurs d'eau réelles à épuiser et dans la gamme de perméabilité définie.
- Débits et volumes d'exhaure : Sous réserve d'une autorisation des services compétents (gestionnaire, mairie, département, Police de l'Eau, etc.) ainsi que d'une déclaration au titre de la rubrique 2.2.1.0 du code de l'environnement (rejet en milieux aquatiques), une partie des eaux récoltées pourra être dirigé vers la *rigole Domaniale* et/ou de réinfiltrer ces eaux dans le fossé situé sur la bordure sud-est du site d'étude.
- A ce jour, il n'est pas jugé nécessaire de prévoir des rabattements de nappes en phase de chantier. En cours de terrassement, des venues d'eau peuvent apparaître en cas de forte pluie. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors des fouilles (captage). Les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec des plateformes de travail à tout moment.

Suivi du dossier loi sur l'eau (06.C.R.02)

- Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront réalisés en priorité, afin d'offrir un volume de décantation pour les eaux de ruissellement en phase chantier : ces dernières peuvent en effet être chargées en matières en suspensions à la suite du décapage des sols.
- Des dispositifs type botte de paille pourront être mis en œuvre au droit des exutoires des ouvrages, assurant ainsi la rétention des matières en suspension et la qualité des rejets en direction du milieu naturel.

6.2.6.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Les recommandations de l'étude hydrogéologique constituent une mesure de suivi à part entière (pour la préparation et le déroulement du chantier).
- Les eaux souterraines du site ont fait l'objet d'un suivi piézométrique par mesures et capteurs automatiques ;
- Définition du planning d'intervention pour les travaux de terrassement ;
- Suivi des mesures du dossier loi sur l'eau établit ;
- Application de la charte chantier faibles nuisances tout au long du chantier par le Responsable Chantier Environnement et suivi par le MOA.

6.2.7. Effets temporaires sur la biodiversité et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LA BIODIVERSITE DU SITE	FORT	(DIRECT / TEMPORAIRE ET PERMANENT / COURT TERME)

6.2.7.1. Description des incidences notables temporaires potentielle du projet

Une étude d'impact faune-flore-milieux naturels a été réalisée par le bureau d'étude CERE en 2024. Les résultats sont repris dans le présent chapitre.

Les principaux impacts potentiels du projet, concernant la faune, la flore et les habitats naturels sont les suivants :

- Destruction/altération d'habitats ;
- Modification du paysage ;
- Destruction d'individus de faune et de flore ;
- Développement d'espèces végétales invasives ;
- Dérangement/perturbation visuelle et sonore des espèces animales ;
- Diminution de l'espace vital des espèces ;
- Interruption de biocorridors.

Les principales opérations qui pourraient générer ces impacts sont les suivantes :

- Décapage des terrains superficiels et imperméabilisation des sols ;
- Circulation d'engins en période de chantier ;
- Modification du paysage en phase d'exploitation ;
- Travaux et éclairage nocturnes.

Une grande partie du site est occupée par des cultures. Seulement quelques milieux naturels subsistent (friches prairiales, fourré, fossé). Aucun habitat remarquable n'a été identifié sur le périmètre d'étude mais un habitat humide a été identifié. Les habitats impactés dans le cadre du projet sont très communs et concernent principalement des cultures, des fourrés, des friches prairiales ainsi que des pelouses urbaines. Ces habitats sont à faible enjeu patrimonial. L'impact du chantier sur les habitats sera donc faible.

Aucune station de flore protégée ou patrimoniale n'est présente dans le périmètre du projet, l'impact du projet sur la flore sera donc négligeable.

Cependant, 7 espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le site : le Buddleia du père David, le Lila d'Espagne, la renouée du japon, le robinier faux-acacia, le séneçon du cap, le cerisier acide et l'ailante glanduleux. Les travaux engendrent un risque de dissémination de ces espèces et d'altération des habitats périphériques. Toutefois, si des mesures de balisages et de lutte/éradication sont mises en place, l'impact sera faible à négligeable.

Les sondages pédologiques n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de zone humide, et le projet ne dispose pas de végétation humide. La seule zone humide présente est celle du fossé intermittent traversant la zone d'étude, représentant 282 m² de zone humide. Ce fossé ne sera pas impacté par le projet et le projet n'aura donc pas d'impact sur les zones humides. Les nouveaux aménagements verront une remise en état de ce fossé (celui-ci est actuellement envahi par la ronce et sa fonctionnalité est limitée) et la mise en place de nouveau milieux humides de gestion des eaux pluviales.

6.2.7.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Respecter les emprises naturelles (07.C.E.01)

Afin d'éviter les impacts sur les milieux adjacents en phase travaux, l'emprise du chantier et les zones à imperméabiliser devront être respectées.

Ainsi, aucune intrusion, même temporaire dans les milieux naturels riverains et des zones humides ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors des zones de travaux, voies de circulation et base vie. Le chantier (accès, circulation, base vie) sera balisé.

Limitation de la circulation des engins (07.C.R.01)

Afin de réduire l'impact des engins sur les milieux naturels lors de la réalisation des travaux :

-la circulation se fera au maximum sur les routes déjà existantes sur le périmètre d'étude

-la vitesse de déplacement des engins durant les travaux sera limitée à 20km/h, conformément aux règles de circulation et de sécurité instaurées sur le chantier.

Ainsi, le risque d'écrasement accidentel de la faune sera réduit, voire évité et le dérangement sonore sera aussi réduit.

Adapter la période des travaux pour éviter l'impact sur la biodiversité (07.C.R.02)

Afin d'éviter et de réduire la destruction d'individus et les dérangements sonores et visuels de la faune fréquentant les milieux naturels situés sur et en bordure du projet, il est recommandé de réaliser les travaux (notamment les opérations lourdes de décapage) en dehors de la période sensible de reproduction d'un maximum d'espèces, c'est-à-dire entre septembre et mars. A minima les travaux devront commencer pendant cette période afin de créer un phénomène d'effarouchement empêchant les espèces de nicher sur la zone des travaux, et se faire en continue. Ceci permettra ainsi d'éviter toute destruction d'individu en période de reproduction.

Périodes	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période sensible pour les lépidoptères et les hyménoptères												
Période sensible pour l'avifaune nicheuse												
Périodes sensibles pour les chiroptères												
Période sensible pour les amphibiens												
Période recommandée :												

Période de moindre sensibilité	Faune active non reproductrice
Période de transition	Présence d'œufs et de larves de lépidoptères-orthoptères, présence de jeunes amphibiens en dispersion
Période de forte sensibilité	Léthargie hivernale, reproduction, développement des jeunes

Figure 236 : Période de plus forte sensibilité de la faune et période d'intervention recommandée

Précautions lors de l'abattage des arbres et arbustes (07.C.R.03)

L'abattage d'arbres ou d'arbustes sera nécessaire. Etant donné l'absence de cavité pouvant abriter des chiroptères, une date d'intervention en concordance avec les périodes de sensibilisation des espèces (de septembre à mars) permettra de s'affranchir de tout risque de destruction accidentelle d'individu non volant ou d'œufs d'oiseaux éventuellement présents dans les haies, alignements d'arbres et friches.

La période de moindre impact, recommandée pour ces travaux, correspond globalement aux mois de septembre à mars, c'est-à-dire après la reproduction de la majorité des espèces.

Lutter contre les espèces exotiques envahissantes (07.C.R.04)

Plusieurs espèces floristiques exotiques envahissantes ont été inventoriées sur le périmètre d'étude. Il convient donc de mettre en place un plan de lutte pour ces espèces et un plan de veille vis-à-vis de la propagation de ces espèces.

Afin d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur le périmètre d'étude, un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives sera mis en place. Il permettra de surveiller le développement et l'apparition d'espèces invasives sur le périmètre d'étude et de mettre en place un programme de lutte ou de régulation des populations le cas échéant.

Cette mesure, mise en oeuvre dès la phase travaux, sera réalisée par le personnel chargé de l'entretien des espaces verts, compétent à l'identification des espèces invasives présentes sur le site et aux espèces les plus fréquemment rencontrées ainsi qu'à leurs méthodes d'éradication et de régulation.

Ainsi lorsqu'une espèce invasive sera observée par un membre du personnel du chantier formé (ou un écologue le cas échéant) , elle sera immédiatement signalée et arrachée afin de limiter son expansion. Les résidus d'arrachage ne seront pas stockés sur place et seront préférentiellement incinérés pour éviter toute prolifération. L'évolution des espèces invasives sera évaluée grâce au suivi écologique et permettra de mettre en place un nouveau plan de lutte adapté si nécessaire.

Afin de limiter le risque de propagation de ces espèces :

- En attente d'un traitement des espèce exotiques envahissantes, un balisage des stations ou une pancarte à l'attention du personnel devra être mis en place.

- Les terres contaminées par des espèces exotiques envahissantes ne seront pas réutilisées (sauf dérogation particulière)

- Les produits végétaux issus des arrachages ne seront pas laissés en contact avec le sol

- Il est interdit de mélanger ou de transférer des terres issues d'un site potentiellement contaminé.

- L'export des terres contaminées devra être réalisé en camion bâché : les terres subiront un traitement permettant la destruction de l'ensemble des propagules.

- Le matériel utilisé pour la coupe, l'arrachage et le traitement des parties aériennes ou des terres contaminées par des espèces exotiques envahissantes doit être nettoyé (enlèvement des résidus de plantes, nettoyage des matériels de coupe, godets, roues, chenilles, etc.) après chaque usage et si possible être spécifique à cet usage.

- Si de l'eau est utilisée pour ce nettoyage, elle doit être filtrée (géotextile ou, par défaut, filtre à paille) avant rejet et l'eau et les résidus de nettoyage doivent être traités comme les terres contaminées.

- Les zones mises à nu seront végétalisées au plus tôt à l'aide de semences d'espèces herbacées indigènes afin d'éviter une colonisation par les espèces exotiques envahissantes.

Limiter les travaux nocturnes (07.C.R.05)

Les travaux seront de préférence réalisés de jour, afin de ne pas interférer avec les espèces aux mœurs nocturnes ou crépusculaires, notamment les chiroptères et les insectes nocturnes. Ainsi, l'éclairage, les travaux et la circulation nocturne seront proscrits, sauf cas suivant.

Toutefois, en période hivernale (de fin décembre à mi-février), les espèces les plus sensibles hibernent : les amphibiens ne se déplacent plus la nuit, ils hivernent dans le sol ou dans une souche, etc. ; les chauves-souris ne se déplacent plus la nuit non plus : elles hibernent dans les bâtiments, dans les grottes et dans les cavités arboricoles ; les papillons de nuit hivernent au stade œuf. Seuls les rapaces nocturnes présentent une certaine activité nocturne en hiver. Le cas échéant, il sera possible d'éclairer une heure avant le lever et une heure après le coucher du soleil, en période hivernale (de début décembre jusqu'à la mi-février).

Prévention et maitrise des pollutions aux hydrocarbures (07.C.R.06)

Afin de protéger la zone humide, l'effet de pollution par accident sera anticipé par la sensibilisation du personnel et par la mise en place des mesures habituelles de chantier, comme (liste non exhaustive) :

- Utiliser des aires étanches mobiles sur lesquelles se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ;
- Stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches ;
- Réaliser le lavage des engins sur des aires étanches ;
- Eloigner les facteurs de risque des secteurs à enjeux ;
- Mettre en place un système adapté de type kit antipollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures… Des kits antipollution devront être disponibles à tout moment ;
- Enlever immédiatement par un décapage la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleteuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet.

Protection des amphibiens (07.C.R.07)

Mise en place d'un dispositif anti-intrusion des amphibiens sur le chantier au niveau de la rigole domaniale. Ce dispositif permettra d'éviter le déplacement d'amphibiens vers les aires de travaux.

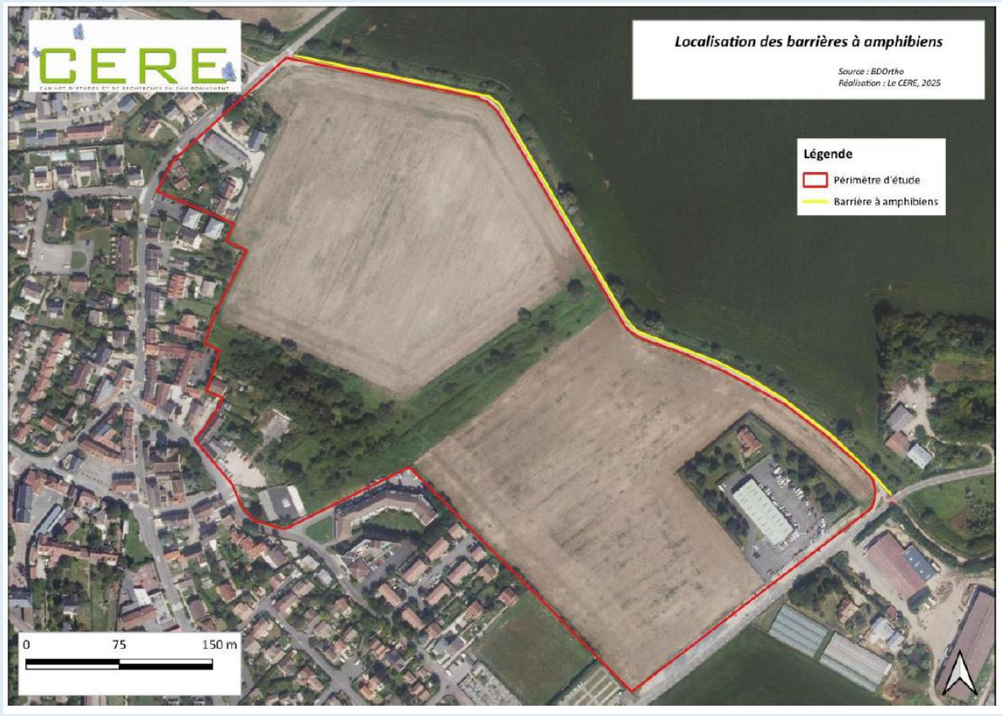


Figure 237 : Localisation des barrières à amphibiens. CERE 2026

Les barrières seront composées d'un filet de 50 cm de haut disposant de maille de 3mm au maximum enterré au niveau du sol, disposant d'un système anti-retour. La longueur totale des barrières est estimée à environ 630 m.

Cette mesure sera mise en place avant le mois de février si le chantier se déroule durant les mois de février à mars. Le dispositif devra être maintenu de début février jusqu'à fin mars.

Cette mesure sera mise en place avant le mois de février si le chantier se déroule durant les mois de février à mars. Le dispositif devra être maintenu de début février jusqu'à fin mars.

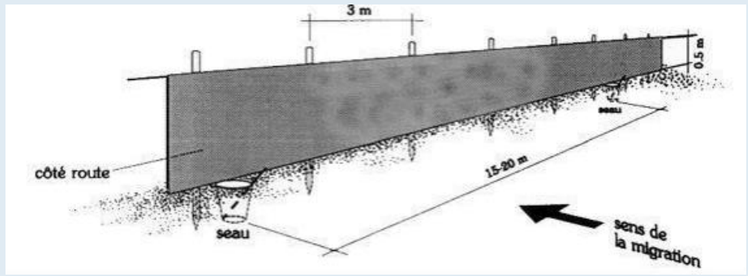


Figure 238 : Exemple d'implantation de filet anti-batracien, CERE 2025

Protection des reptiles (07.C.R.08)

Une palissade étanche devra être mise en place au niveau de la zone où le Lézard des murailles a été observé.

Celle-ci permettra d'éviter l'entrée d'individu sur les sites du chantier. Cette palissade sera équipée d'un filet de 50cm de haut disposant de maille de 3mm et possédant un système de protection contre l'escalade (inclinaison du filet vers l'extérieur du chantier). La longueur totale des barrières est estimée à 120 m. Ces barrières devront être mise en place dès le début des travaux.

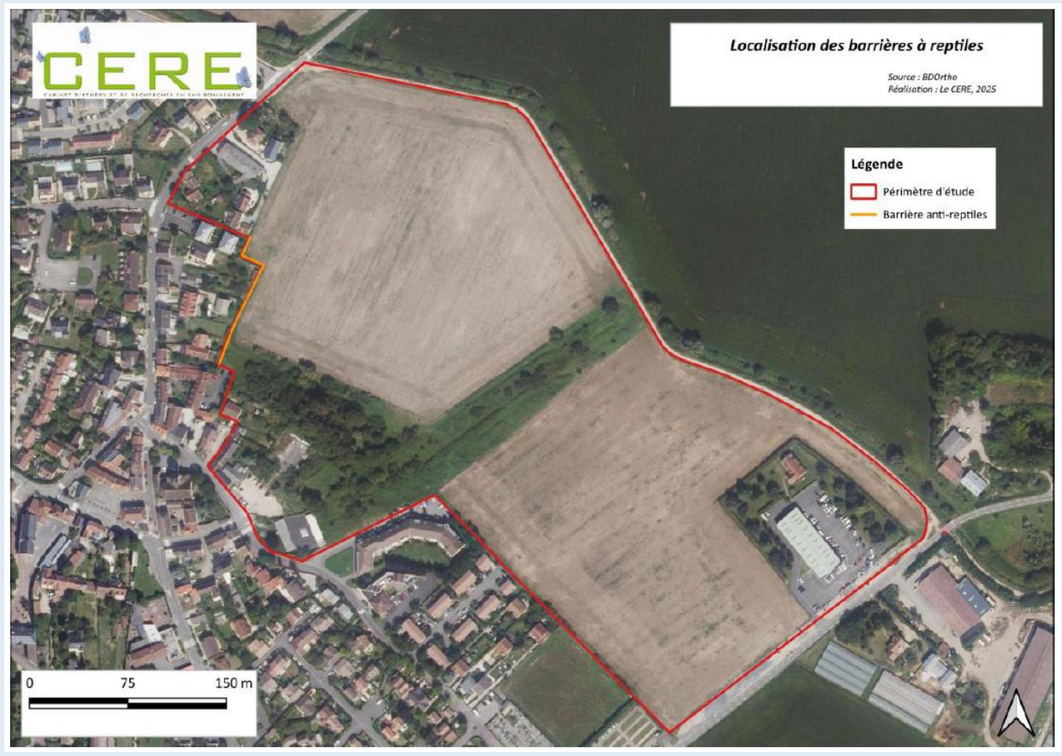


Figure 239 : Localisation des barrières à reptiles. CERE 2026

Mise en place d'une gestion différenciée (07.C.A.01)

La gestion différenciée consistera à conserver des zones refuges non fauchées au moment de chaque tonte créant ainsi des zones de prairies-pelouses autour de la zone humide. Ces zones seront fauchées plus tardivement en octobre. Cette gestion consistera également à proscrire tout intrant chimique.

La fauche devra être réalisée tardivement (fin-octobre). Si une deuxième fauche doit être réalisée (cas exceptionnels), elle aura lieu début juin. Cette fauche, plus précoce, favorisera le développement des dicotylédones et donc des plantes à fleurs, favorables aux insectes butineurs.

Il est important de ne jamais réaliser de fauche centripète c'est-à-dire en partant des bords de la prairie et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée.

La hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 cm. Ceci permettra d'éviter l'usure des outils et les risques de projections liés à une fauche au ras du sol. Cette hauteur de fauche permettra aussi de conserver la faune invertébrée et notamment les larves d'insectes pouvant être présentes dans les premiers centimètres de végétation.

La vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir.

Le foin sera laissé au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera exporté de la prairie après la coupe afin de ne pas enrichir le milieu. Ces zones de prairies-pelouses seront favorables à la présence d'espèces d'oiseaux qui pourront y effectuer leur nidification. Elles pourront également être favorables au développement d'espèces floristiques plus intéressantes ainsi que favoriser la présence d'insectes tels que les lépidoptères et les orthoptères. De plus, la fauche tardive limitera le risque de dérangement pour la faune.

Il sera important de ne pas utiliser de fertilisants, pesticides ou herbicides. De plus, il est impératif de prévoir des zones refuges qui permettront à la petite faune de s'abriter en hiver. À cet effet le plan de fauche devra être réalisé sur le principe de la figure suivante.

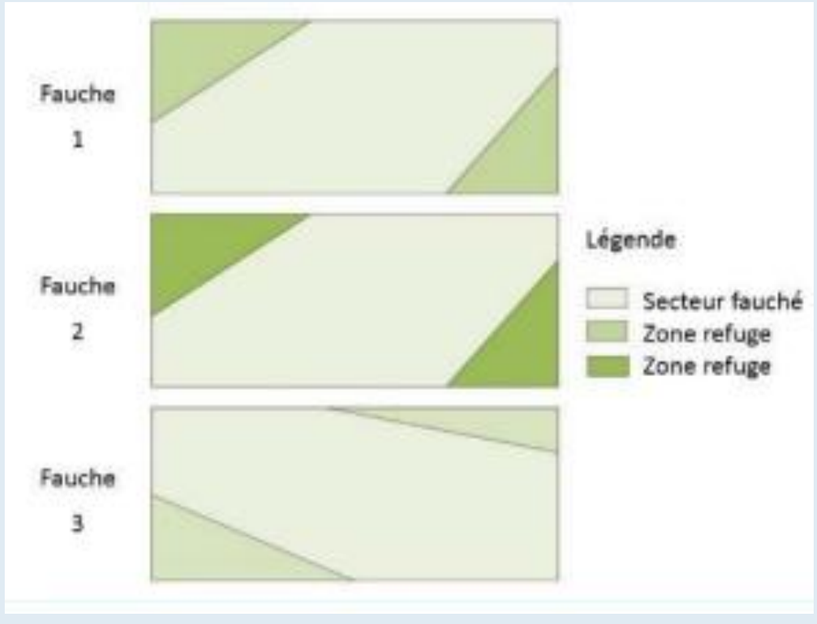


Figure 240 : Exemple de rotation de zones refuges fauchées, CERE 2025

Mettre en place des milieux semi-fermés (07.C.A.02)

La mise en place de milieux semi-fermés composés d'un réseau d'arbres, de buissons et de haies sur le site devrait permettre de compenser la perte des buissons et des arbres abattus favorables aux oiseaux et chiroptères. De plus un aménagement paysager connectant l'ensemble de ces milieux permettra de consolider les corridors écologiques locaux.

En période d'exploitation, la mise en place de mesures comme la non-utilisation de produits phytosanitaires et l'aménagement écologique des espaces verts devraient permettre de pas avoir d'impact sur les insectes. Les nouveaux aménagements avec notamment la mise en place du parc du Tapis Bleu, des jardins d'eau, des noues ainsi que des bandes plantées devrait renforcer les populations d'insectes et développer leur richesse spécifique.

Planter des plantes indigènes en cas de pré-plantation (liste détaillée dans l'étude faune-flore avec une validation de la palette végétal par écologue) (07.C.A.03)

Il sera préférable d'utiliser, pour les semis et les plantations, des plantes indigènes et locales d'Ile de France (50% de la palette végétale). En effet, le choix d'espèces indigènes et locales pour les plantations et les fleurs permettrait de favoriser la venue d'espèces d'insectes locales. Rappelons que les insectes constituent la base alimentaire pour de nombreuses autres espèces : oiseaux, micromammifères, d'autres insectes... Ils permettent également une meilleure pollinisation des plantes (les fruits et légumes par exemple) et une meilleure dispersion des graines.

Installer des gites artificiels à chiroptères (07.C.A.04)

Afin d'augmenter l'attrait des chiroptères pour le site et de compenser la perte temporaire en dendromicrohabitats, la pose de 8 gîtes arboricoles à chiroptères sera réalisée. Les gîtes devront être installés avant l'abattage ou la transplantation des arbres et un entretien de ces gîtes pourra être réalisé. Les gîtes devront être installé à une hauteur de 3 à 6 mètres avec une orientation sud et de façon à être inaccessible aux prédateurs (chats).

La pose de gîtes dans les zones arbustives ou arborées permettra de fournir des habitats de substitution aux espèces arboricoles.

Les modèles arboricoles sont faits en béton bois, matière accumulant la chaleur en journée pour la rediffuser progressivement la nuit en hiver. La cavité intérieure est cylindrique et l'accès au gîte est relativement étroit pour éviter que le nichoir soit accessible aux prédateurs.

Sensibilisation du personnel du chantier (07.C .A .05)

Pour chaque agent intervenant sur le chantier, il serait pertinent de le sensibilisé au risque d'impact environnemental pouvant être généré sur ou à proximité du périmètre exploité. Le personnel serait également initié aux bonnes pratiques de chantier, comme par exemple couper le moteur d'un véhicule dès lors que celui-ci est à l'arrêt durant plus de 2 minutes. Il s'agirait notamment de sensibiliser le personnel:

- à l'utilisation des dispositifs antipollution,
- aux enjeux écologiques présents sur et aux abords du site (espèces menacées),
- au risque de dispersion des végétaux exotiques invasifs,
- à la pollution des cours d'eau et des écosystèmes terrestres,
- à la circulation des espèces (biocorridors),
- à l'évitement de création de zones pièges pour la petite faune (par exemple en laissant des bidons ouverts),
- aux périodes de sensibilité des espèces (phase de reproduction).

À cet effet, les mesures d'insertion environnementales proposées dans ce rapport seront communiquées à toute entreprise intervenant sur le chantier. Le chef de chantier sera garant du respect et de la mise en œuvre des mesures proposées.

Il est aussi possible d'organiser des journées de sensibilisation qui seront réalisées par une personne compétente en la matière, notamment un écologue habitué à cette problématique.

6.2.7.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies :

Sur la zone humide, un suivi écologique de la faune et de la flore sera réalisé sur une durée de 10 ans afin d'évaluer l'efficacité de cette mesure.

Ce suivi sera mis en place pour une durée de 10 ans pour les zones humides incluant éventuellement le suivi des espèces et des habitats avec un passage tous les ans les premières années, puis plus espacés les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+5, n+8, n+10 à partir de la livraison des zones humides.

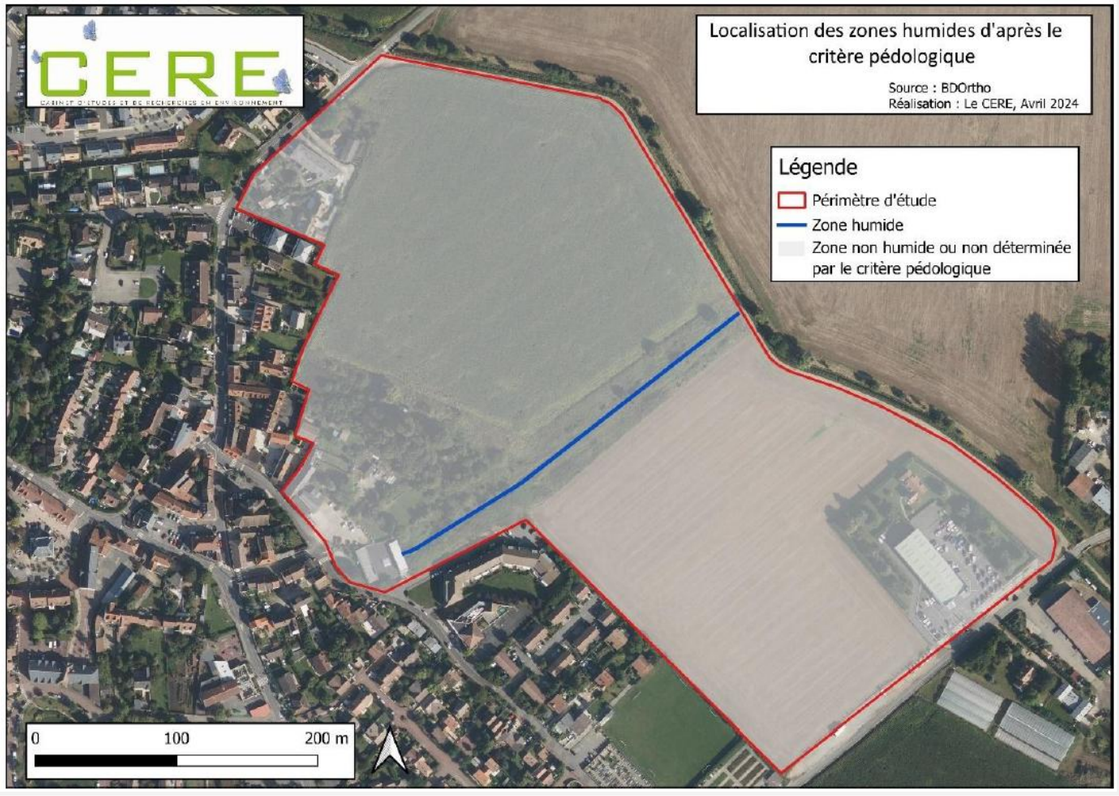


Figure 241 : Localisation des zones humides d'après le critère pédologique. CERE 2024

6.2.8. Effets temporaires sur le paysage et le patrimoine et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF POTENTIEL SUR L'ARCHEOLOGIE	FORT	(DIRECT /PERMANENT/COURT TERME)
IMPACT NEGATIF POTENTIEL SUR LA PROPRETE AUX ALENTOURS DU CHANTIER	MODERE	(DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LE PAYSAGE EN PHASE CHANTIER	MODERE	(DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)

6.2.8.1. Description des potentielles incidences notables temporaires du projet

Le périmètre de projet est aujourd'hui constitué de terres agricoles. Pour mémoire, aucun bâti remarquable ou périmètre de monument historique n'est présent aux abords du site. Le chantier va modifier le paysage du site ainsi que les vues depuis les abords du site sur les environs par la mise en place des installations de chantier.

Les différents travaux participeront à dégrader temporairement la qualité paysagère du site dès le début des travaux du fait de la présence d'engins de chantier, locaux techniques, palissades, échafaudages, etc. Cependant, l'impact ne sera que local. La dégradation du paysage issu du chantier est évaluée comme modérée.

Le diagnostic archéologique établi par l'INRAP indique que les archéologues ont mis au jour une petite nécropole rurale isolée de l'époque mérovingienne. Il s'agit de la première de ce type repérée sur le plateau. Son étude permettrait de mieux connaître les plus anciennes populations médiévales du plateau, de préciser le maillage du territoire et de mieux appréhender les modifications d'occupation du sol.

Une zone de sensibilité archéologique couvrant une superficie d'environ 1 000 m² a été identifiée sur le périmètre du projet et sera préservé de tout aménagement. (c.f. périmètre jaune figure 215). Elle sera maintenue en espaces verts, veillant préserver les niveaux archéologiques.

La zone non accessible au moment de la fouille d'environ 12 850 m² (c.f. pointillé rouge figure 215) fait l'objet d'une prescription de fouille archéologique préventive préalable aux travaux. Cette prescription s'applique à une partie du périmètre du projet ainsi qu'à la parcelle voisine, prévue pour la construction d'un nouveau groupe scolaire par la commune de Saclay. Le projet est susceptible de changer sur cette emprise en fonction des prescriptions établies par le diagnostic archéologique.

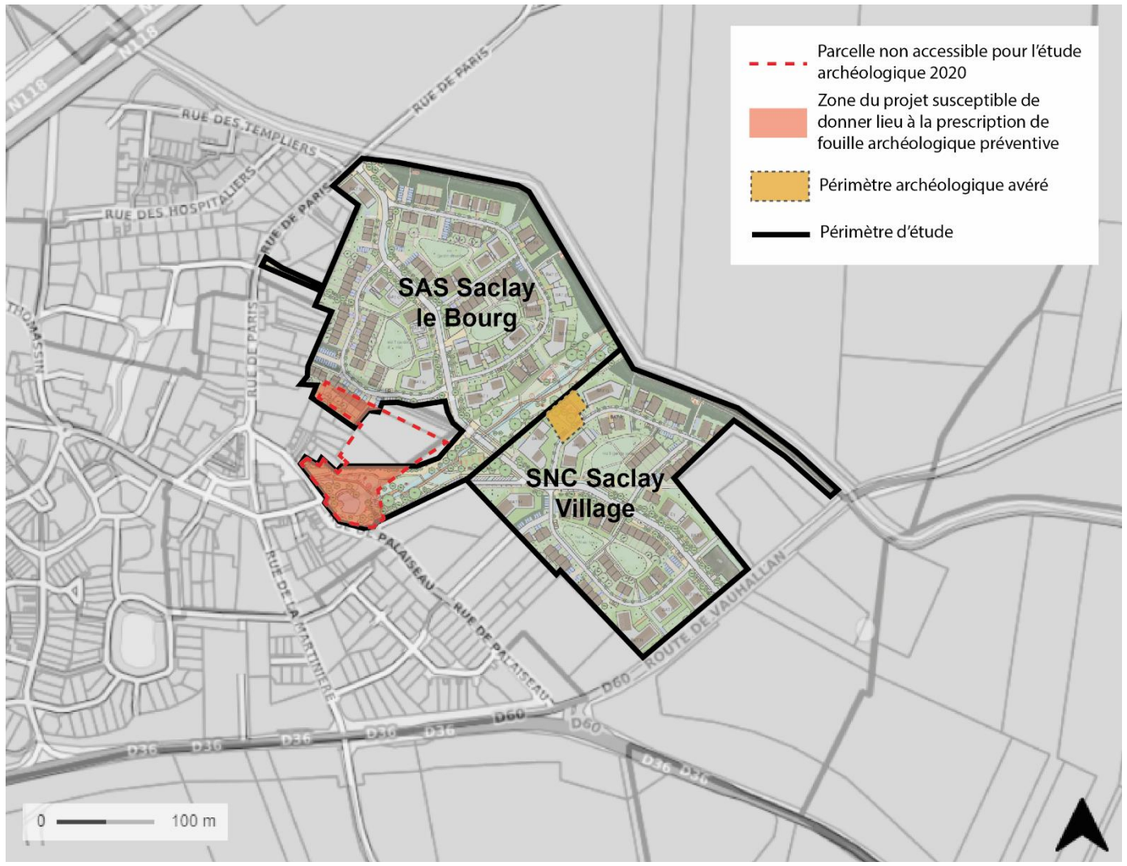


Figure 242: Synthèse des enjeux archéologiques. TERAO 2025.

6.2.8.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Eviter toute construction sur la parcelle de 1 000 m² identifié à enjeux archéologiques par la DRAC (08.C.E.01)

Déclarer immédiatement toute découverte fortuite de vestiges archéologiques au service de la DRAC et de la Ville de Saclay et ne pas bâtir sur la parcelle de 1000m² identifiée à enjeux par la DRAC. A cet endroit, conserver un espace vert avec des plantations de végétaux ou la création d'allées n'impactant pas les niveaux archéologiques. Poursuivre les échanges avec la DRAC pour la validation des choix d'aménagement.

Réaliser une fouille préventive sur la parcelle non accessible sur le secteur de l'école et du miroir d'eau (08.C.E.02)

Les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique enfoui. La réalisation d'une fouille préventive avant le démarrage des travaux permettra de mettre en évidence la présence ou l'absence de vestiges archéologiques afin de protéger le patrimoine.

Mettre en œuvre le plus tôt possible les aménagements paysagers (arbres en particulier) afin de favoriser l'intégration du projet dans son environnement (08.C.R.01)

La mise en œuvre de terre végétale et le pré-verdissement des espaces verts seront intégrés lors de la phase chantier de manière à livrer une opération entièrement végétalisée. Cela signifie que l'ensemble des outils sera rapidement mis en place et opérationnel

Mettre en place des palissades esthétiques et pédagogiques pour briser la vue sur le chantier depuis le centre-bourg tout en sensibilisant sur l'avancement du chantier (08.C.R.02)

Mettre en place des mesures pour assurer la propreté du chantier, notamment des voies d'accès (08.C.R.03)

Le Responsable Environnement de l'Entreprise mandataire s'assurera des moyens mis en œuvre pour assurer la propreté intérieure et extérieure du chantier afin que le chantier soit plus facilement accepté par le public, notamment en accord avec la charte chantier à faibles nuisances. Il veillera à la propreté et l'aspect général du site et ses abords en prévoyant notamment :

- Un débourbeur, sera aménagé en sortie du chantier, pour un passage systématique avant toute sortie du chantier. Un nettoyage régulier du dispositif sera réalisé pour maintenir son efficacité dans le temps ;
- Le nettoyage régulier des traces d'hydrocarbures au sol ;
- Le nettoyage selon les besoins des accès au chantier (exemple : évacuation de la boue/poussières sur les chaussées) ;
- Le nettoyage en fin de journée des zones de travail (notamment avec la collecte des déchets).

6.2.8.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Suivi des modalités de propreté du chantier inscrites dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux par le Responsable Environnement Chantier.
- Suivi et réponses aux éventuelles plaintes des riverains.

6.2.9. Effets temporaires sur le trafic, la circulation et le stationnement et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LE TRAFIC ROUTIER ET LA SECURITE AUX ABORDS DU CHANTIER	FORT	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

6.2.9.1. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

Une étude de trafic a été réalisée par le bureau d'étude ETC en 2025. Les résultats sont repris dans le présent chapitre.

Les travaux liés aux phases de terrassements, de construction et aménagements (voiries, cheminements doux, gestion des eaux pluviales et aménagements paysagers) et le déplacement des travailleurs associés sur le site vont entrainer une augmentation de la circulation automobile locale principalement, marquée notamment par un nombre de poids lourds et de véhicules de particuliers en augmentation. L'implantation du chantier engendrera en effet des circulations et rotations de camions et autres supplémentaires, susceptibles de perturber la circulation sur les voies adjacentes au chantier.

Le trafic supplémentaire pourra ponctuellement affecter la circulation, en particulier au cours des phases du chantier les plus génératrices de trafic et si ce trafic a lieu en heure de pointe du matin ou du soir :

- Phase d'aménagement des espaces publics et de gros œuvre des lots : l'évacuation des matériaux/terres et l'apport de matériaux de construction (davantage de poids-lourds) ;
- Phase de second œuvre des lots : personnel sur le site présent en nombre important (plus de voitures et d'utilitaires).

L'activité du chantier implique nécessairement des mouvements quotidiens de poids-lourds. À ce stade d'avancement des études, les flux poids-lourds n'ont pas encore été estimés pour les travaux du projet d'aménagement.

L'insécurité lié aux circulations aux abords du chantier est généralement due à la confrontation entre engins de chantier et circulation générale, en l'espèce sur les rues jouxtant le site sur les trottoirs, le passage des cycles et la voirie.

6.2.9.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Maintenir le fonctionnement des services de secours (09.C.E.01)

La continuité des services de secours, de ramassage des ordures ménagères et de transport en commun, toutes les mesures seront prises pour garantir en permanence le passage de ces véhicules.

Adapter les horaires du chantier à la circulation et notamment aux heures d'entrée-sortie des écoles (09.C.R.01)

Il est précisé que chaque entreprise devra faire respecter les consignes en matière de planification des livraisons de chantier suivant le protocole chargement/déchargement, en évitant si possible la livraison aux heures susceptibles de créer des nuisances aux riverains.

Elaboration d'un plan de gestion des déplacements dans la charte chantier (09.C.R.02)

Les accès au chantier seront implantés stratégiquement afin de limiter l'impact sur le fonctionnement communal

En signant la Charte Chantier à Faibles Nuisances, l'opérateur s'engage à mettre en œuvre des actions visant à maîtriser la gestion des flux du chantier et à les réduire notamment en lien avec la présence de l'école, dont :

- Réalisation d'un Plan d'Installation de chantier (PIC) qui définira les entrées et sorties de chaque site ;
- Aucun engin de chantier ne stationnera en dehors de l'emprise du projet ;
- Optimisation des aires de stationnement pour le personnel ;
- Identification des zones de stockage pour limiter les flux de camions ;
- Identification des zones de manœuvre et les principaux itinéraires empruntés par les véhicules du chantier ;
- Définition des plans de circulation aux abords du site et mise en place d'une signalétique temporaire de mise en sécurité des itinéraires piétons.
- En général, les entreprises prendront toutes mesures nécessaires, visant à assurer que leurs travaux n'induisent pas de perturbations sur les trafics routiers, piétons ou cyclistes. A défaut, les entreprises mettront en place une signalétique temporaire sur voirie et un plan de déplacement alternatif.
- Les chargements/déchargements se feront dans l'emprise du chantier et non sur la voie publique.
- Il sera mis en place par l'entreprise de gros œuvre une signalétique spécifique qui indiquera l'itinéraire pour les accès livraisons de chantier. L'entreprise fournira un plan diffusé à tous les corps d'état pour leur accès depuis la voie publique jusqu'à la zone de stationnement prévue à cet effet.
- Les fournisseurs chargés de livraison et approvisionnement du chantier devront être informés de la démarche environnementale du chantier.
- Chaque entreprise devra fournir au Maitre d'Œuvre d'Exécution (ou à l'OPC si un prestataire autre que le Maître d'œuvre d'Exécution a été missionné sur l'opération) la copie de son protocole chargement/déchargement.

Concerter et communiquer avec la Collectivité et les riverains sur les temps de chantier et les gênes anticipées (09.C.A.01)

Le flux routier sera évalué avec les services de la collectivité et des procédures seront identifiées pour fluidifier les flux d'engins (modification des règles locales de circulations, réservation de zones pour les stationnements, interdiction de stationner aux abords du chantier hors de son périmètre, etc.). Ces modifications temporaires seront communiquées aux riverains.

6.2.9.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Suivi des modalités de la charte chantier à faibles impacts environnementaux ;
- Contrôle de la bonne application du plan de circulation sur le chantier par l'OPC ;
- Suivi et gestion des plaintes éventuelles.

6.2.10. Effets temporaires sur l'environnement sonore et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE NUISANCES SONORES	MODERE	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

6.2.10.1. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

Une étude d'impact acoustique a été réalisée par le bureau d'étude IMPEDANCE en 2025. Les résultats sont repris dans le présent chapitre.

Le chantier va provoquer temporairement une augmentation des nuisances sonores pour les riverains situés à proximité.

Cette gêne sera liée essentiellement :

- Aux travaux, de terrassement (manœuvre des engins de terrassement, manège des camions d'enlèvement) et d'aménagement de voirie, espaces publics et de gros œuvre des lots (flux de livraison de matériaux, toupies, décoffrage, etc.) ;
- À la circulation des engins de chantier sur la voie dont les fréquences de passage resteront néanmoins relativement faibles et ne modifieront pas significativement les conditions sonores existantes.

A titre indicatif, le tableau ci-après reprend les niveaux sonores susceptibles d'être générés.

	Niveau sonore à la source (dans l'air)	Niveau sonore théorique à 100 m	Niveau sonore théorique à 500 m	Niveau sonore théorique à 1 000 m
Passage des camions	95 dB(A)	44 dB(A)	30 dB(A)	24 dB(A)
Chantier Terrassement	100 dB(A)	49 dB(A)	35 dB(A)	29 dB(A)

Tableau 61 : Impacts sonores du chantier (ordres de grandeur)

A noter qu'entre 90 dB et la valeur limite de 120 dB, la nuisance sonore provoque un trouble auditif, un stress pouvant avoir des effets secondaires importants sur la santé. Des troubles du sommeil peuvent se produire à une exposition à des seuils inférieurs. Par comparaison, il convient de rappeler que le bruit ambiant est généralement supérieur à 30 dB(A). Les 100 premiers mètres autour des activités bruyantes sont donc les plus contraignants.

Le chantier sera organisé pour respecter les dispositions de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 dite « Loi Bruit », avec ses décrets et arrêtés d'application parus, relatifs à la lutte contre le bruit.

6.2.10.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Optimiser le phasage des travaux et le plan d'installation de chantier (10.C.R.01)

- Dans le cadre du projet, les maitres d'ouvrage devront établir un phasage des travaux et un plan d'installation de chantier réfléchis et optimisés permettant de réduire les émissions sonores durant la phase chantier, en identifiant notamment les points d'accès et d'attente des camions de livraison et le positionnement des postes fixes bruyants ;
- Les méthodes et outils seront choisis afin de générer le moins de bruit possible ;
- Les locaux de cantonnement pourront être implantés de façon à être utilisés comme écrans protecteurs vis-à-vis des riverains (dans la mesure du possible).

Planifier les travaux bruyants sur certaines plages horaires en conformité avec la règlementation locale (09.C.R.02)

Des périodes horaires pourraient être mis en place permettant à des activités bruyantes de s'exercer (exemple : de 8h à 12h et de 13h à 17h les jours ouvrés de la semaine). Tenir compte également de la réglementation locale en la matière.

Informer les riverains sur les impacts identifiés (10.C.A.01)

- Informer les riverains quant au planning des tâches bruyantes et à l'utilisation des engins bruyants en précisant la date, l'heure, la durée de leur utilisation. Un affichage pourra être fait en entrée du chantier.

6.2.10.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Application de la charte faibles nuisances par le Responsable Environnement Chantier.
- Jointure dans le classeur environnement de toute pièce justificative de la bonne mise en œuvre de ces mesures.
- Suivi des plaintes éventuelles et suivi des actions mises en place.

6.2.11. Effets temporaires sur la qualité de l'air et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE POUSSIERES LIEE AU CHANTIER	MODERE	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE POLLUTIONS ATMOSPHERIQUES LIEES AU CHANTIER	MODERE	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

6.2.11.1. Description des potentielles incidences notables temporaires du projet

Une étude de qualité de l'air a été réalisée par le bureau d'étude TECHNISIM en 2025. Les résultats sont repris dans le présent chapitre.

Les travaux de construction peuvent polluer l'environnement. Selon le type et la taille du chantier, les effets sont très limités à la fois géographiquement et dans le temps. Néanmoins, sur un grand chantier avec une activité longue et intensive, ils peuvent s'avérer importants.

Il importe en premier lieu de faire la distinction entre les différentes catégories d'émissions atmosphériques rencontrées sur un chantier :

• **Les émissions à l'échappement des machines et engins :** les moteurs à combustion des machines et engins rejettent des polluants tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils et les poussières fines ;

• **Les émissions de poussières :** les poussières sont générées lors des travaux d'excavation et d'aménagement, mais également lors du transport, de l'entreposage et du transbordement de matériaux sur le chantier. L'utilisation de machines et de véhicules soulève en permanence des tourbillons de poussière. Le traitement mécanique d'objets et les opérations de soudage libèrent également de la poussière ;

• **Les émissions des solvants :** l'emploi de solvants, ou de produits en contenant, engendre des émissions de composés organiques volatils [COV] ;

•**Les émissions d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP] :** le bitume utilisé pour le revêtement des voies de circulation, les aires de stationnement et les trottoirs, émet des HAP dont certains sont cancérogènes.

6.2.11.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet sur la pollution atmosphérique

Définition de mesures de réduction des poussières en phase démolition (11.C.R.01)

- L'entreprise de démolition devra fournir un programme de démolition comprenant les moyens pour cantonner la poussière et réduire les nuisances.
- Respect des mesures inscrites dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux.

Atténuer le risque d'exposition à la poussière (11.C.R.02)

Pour réduire ces émissions de poussières, certaines actions ciblées peuvent être réalisées :

- L'humidification du terrain, qui permet d'empêcher l'envol des poussières par temps sec en phase de terrassement ;
- L'utilisation de goulottes, pour le transfert des gravats ;
- Le bâchage systématique des camions ;
- La mise en place de dispositifs d'arrosage lors de toute phase ou travaux générateurs de poussières.

Réduire les émissions COV et HAP (11.C.R.03)

Concernant les opérations de préparation du bitume, de revêtement et d'étanchéité, les mesures de réduction des émissions possibles sont les suivantes :

- Bannir des préparations thermiques des revêtements/matériaux contenant du goudron sur les chantiers ;
- Employer des bitumes à faible taux d'émission de polluants atmosphériques (émission réduite de fumées) ;
- Employer des émulsions bitumineuses plutôt que de solutions bitumineuses (travaux de revêtement de routes) ;
- Abaisser au maximum la température de traitement par un choix approprié des liants ;
- Utiliser des asphaltes coulés et des bitumes à chaud et à faibles émanations de fumées ;
- Employer des chaudières fermées munies de régulateurs de température ;
- Éviter la surchauffe des bitumineux dans les procédés de soudage ;
- Aménager les postes de soudage, afin que les fumées puissent être captées, aspirées et séparées.

Mettre en place des bonnes pratiques pour limiter le maintien de la poussière et des nuisances olfactives à la livraison des logements (11.C.R.04)

- Les équipements de ventilations sont protégés de la poussière (stockage des gaines à l'abri de la poussière, calfeutrement des conduits en attente, protection des diffuseurs d'air, etc.) ;
- Les produits à faibles émissions de COV seront favorisés pour limiter les sources d'émission (peintures, colles, gaz d'échappement, éviter les engins thermiques…) ;
- Après tous travaux de peinture ou de vernissage (attention aux peintures dites « sans odeur » en particulier, qui comportent autant de solvants que les autres) les pièces de logements sont aérées ;
- L'ensemble des zones intérieures seront nettoyées avant la mise en marche de la ventilation ;
- La ventilation mécanique à haut débit sera mise en marche avant l'installation des occupants et les filtres encrassés seront changés avant l'emménagement des occupants.

Encourager dans la charte chantier la limitation des gaz d'échappement des engins de chantier (11.C.R.05)

Dans son document « Quelques bonnes pratiques sur chantier », l'APESA40 propose d'utiliser des carburants dits 'propres' en remplacement du diesel : le gaz de pétrole liquéfié [GPL], le gaz naturel pour véhicules [GNV], les carburants TBTS [Très Basse Teneurs en Soufre] ou encore l'Émulsion Eau dans Gazole [EEG]. L'EEG est un mélange de diesel, d'eau, et d'agents émulsifiants. Le principal avantage de l'EEG est de permettre la réduction de 15 à 30 % des rejets de NOx et de 30 à 80 % des émissions de particules carbonées.

Enfin l'utilisation d'équipements fonctionnant à l'électricité ou sur batterie plutôt qu'au gasoil ou autres carburants fossiles permet d'éviter l'émission de polluants locaux.

6.2.11.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures de la charte chantier par le Responsable Environnement Chantier ;
- Conservation d'une copie de l'intégralité des documents et comptes rendus de réunion mis à disposition du public dans le dossier de suivi du chantier à faible impact environnemental qui sera vérifié par les MOA ;
- Joindre dans le classeur environnement toutes pièces justificatives de la bonne mise en œuvre de ces mesures ;

6.2.12. Effets temporaires sur la production et la gestion des déchets et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION DE DECHETS ET LEUR GESTION EN PHASE CHANTIER	FORT	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

6.2.12.1. Descriptions des potentielles incidences notables temporaires du projet

Selon le code de l'environnement (art. L.541-2), « Toute personne qui produit ou détient des déchets […] est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination conformément aux dispositions du présent chapitre, dans des conditions propres à éviter les dits effets. ». Pour le secteur du BTP, l'entreprise est toujours considérée comme étant le producteur et/ou détenteur des déchets de chantier.

A ce stade de conception du projet, l'étude ne permet pas d'estimer les volumes de déchets générés par la réalisation du projet. Que ce soit pour la mise en œuvre des bâtiments, des voiries, ou même des espaces publics, le projet sera générateur d'un volume de déchets inertes (béton, terre, brique,), banals (bois, plastique, papier/carton, métal ferreux) et dangereux (peinture, mastic, aérosol, goudron). La répartition massique des déchets de chantier est statistiquement la suivante : Déchets inertes (60%) – Déchets Banals (34%) – Déchets dangereux (5%) – Emballages (1%).

Leur gestion constitue donc un enjeu environnemental de premier ordre dont les grands axes sont les suivants :

- Réduire les déchets à la source ;
- Optimiser la collecte, le tri et le regroupement des déchets ;
- Valoriser au mieux les déchets de chantier en adéquation avec les filières locales existantes et s'assurer de la destination des déchets.

6.2.12.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Valoriser et réduire la production de déchets à la source des projets de construction (12.C.R.01)

- Un taux de valorisation des déchets de construction de 70% de la masse totale de déchets générée sera recherché à minima.
- Un taux minimal de 50% de la valorisation matière sera visée parmi la valorisation des déchets.

Mettre en place un Schéma d'Organisation de la Gestion des Déchets (SOGED) (12.C.R.02)

- Un contrôle des déchets de chantier sera prévu par le Responsable Environnement Chantier à travers la charte chantier à faibles impacts environnementaux, qui comprendra alors notamment :

- La sélection des prestataires en charge de l'élimination des déchets ;
- La détermination précise des déchets admissibles par filière d'élimination ;
- La détermination du nombre, de la nature, de la localisation des conteneurs pour la collecte des déchets ;
- Leur condition de manutention (grue, monte-charge, camion) en tenant compte de l'évolution du chantier et des flux de déchets générés dans le temps et l'espace ;
- Les dispositions adoptées pour la collecte intermédiaire, telles que des conteneurs à roulettes, des petites bennes, des goulottes… ;
- L'information des compagnons sur le chantier par panneaux.

- Le tri des déchets suivra notamment la nomenclature suivante :

- Les Déchets Inertes : Décharge de classe 3 ou recyclage ;
- Les Déchets Industriel Banals (DIB) (ou Déchets non dangereux) : Décharge de classe 2, recyclage ou valorisation énergétique ;

- Les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) (ou Déchets Dangereux (DD) : Décharge de classe 1, recyclage après décontamination ;
- Les Déchets d'Emballage : Font partie des DIB mais soumis à une réglementation spéciale.
- Le tri des déchets sera effectué dans les cantonnements de chantier, en fonction du tri déjà effectué par la municipalité.

Sensibiliser les ouvriers au recyclage, au nettoyage du chantier et au tri des déchets dans les bennes mises à leur disposition (12.C.A.01)

- Une signalisation efficace des bennes devra être mise en place afin de limiter les erreurs de tri (signalisation écrite et pictogramme).
- Des points de sensibilisation des compagnons seront réalisés sur la thématique des déchets

Définir un processus de suivi du tri des déchets (12.C.A.02)

- Les entreprises fourniront aux maîtres d'ouvrage, lors du déroulement du chantier les enregistrements relatifs à l'élimination des déchets (y compris déblais/remblais) afin d'en conserver une parfaite traçabilité.

- Une analyse des retours de bordereaux de suivi sera réalisée par le Responsable Environnement du Lot gros œuvre du chantier à travers le contrôle des bons de décharge et l'analyse quantitative de ces bons.

6.2.12.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- A chaque évacuation d'une benne, les bordereaux de suivi sont renseignés et remis au prestataire chargé de leur enlèvement. Un double est conservé sur le chantier dans le classeur environnement ;
- Contrôles à intervalles réguliers de l'usage des zones de tri/ bennes ;
- Tableau de suivi du volume par type de déchets et objectifs de résultats par phases ;
- Présentation des résultats à intervalles réguliers ;
- Bilan de chantier.

6.2.13. Impact temporaire sur la production de carbone et mesures ERC conséquentes (chantier)

IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE CO2 EN PHASE CHANTIER	FORT	(DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)

Dans le cadre de la présente étude d'impact, TERAO a réalisé une étude complémentaire pour calculer le bilan carbone du projet a été réalisé pour mesurer l'impact du projet.

Pour la phase chantier, 2 paramètres clés vont influencer le bilan carbone : Le choix des matériaux et le fonctionnement du chantier.

Pour le projet d'extension du centre-bourg de Saclay, le logiciel UrbanPrint a été utilisé pour évaluer la performance et les impacts associés aux ouvrages et services urbains sous la responsabilité directe des concepteurs du quartier.

Concernant la phase chantier, plusieurs postes d'émissions carbones influenceront le bilan carbone :

- Le contributeur des matériaux
- Le contributeur chantier
- Le contributeur changement d'affectation du sol

Afin de mieux appréhender la qualité environnementale du quartier, le logiciel UrbanPrint permet de comparer le projet d'aménagement envisagé avec celui d'un projet dit « de référence, c'est-à-dire un projet d'aménagement implanté sur la même commune, avec la même programmation mais avec des caractéristiques de construction et de consommations dites « business as usual », c'est-à-dire calées sur les pratiques constructives les plus habituelles.

Concernant le post matériaux, les différents choix de conception ont permis la réduction de l'impact carbone de 200 kg eq CO2/an, notamment à travers le choix des fondations du projet (puits de fondation pour les immeubles de logements collectifs et individuels et semelles filantes pour les immeubles de logements collectifs avec parking) ainsi que la stratégie de proposer des parkings souterrains proposant uniquement le nombre de places de parking règlementaires nécessaires. De plus, les infrastructures souterraines sont limitées à un seul niveau de sous-sol.

Concernant le post chantier, le projet permet la réduction de l'impact carbone de 48 kg eq CO2/an, en comparaison avec le projet de référence.

Concernant l'usage du sol, les émissions liées au changement d'affectation sont produites lors du remplacement de zones naturelles, forêts, prairies ou terres agricoles par des zones bâties. Le carbone séquestré dans la végétation et dans les sols est libéré lors de la minéralisation de ces espaces. En tant que parcelle avec un usage de type agricole, le site avant-projet a une valeur de captation carbone de 54 tCO2eq/ha. L'imperméabilisation partiel du site lié au projet vient diminuer ce potentiel de captation par l'ajout d'espaces minéralisés et imperméabilisés. Le projet présente néanmoins toujours un potentiel de captation carbone grâce à la création d'espaces verts et d'un parc au cœur du quartier. Ce changement entraine la diminution des capacités de captation carbone à l'échelle du quartier de 34 tCO2/ha. En effet, la parcelle après projet présentera un potentiel de captation carbone modifié de 20tCO2eq/ha, elle captera ainsi 34 tonnes de moins par hectare et par an que dans la situation initiale.

6.2.13.1. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Mise en place de matériaux mixtes pour les constructions (13.C.R.01)

Le projet utilise à la fois des matériaux classiques et des matériaux biosourcés. L'introduction de matériaux biosourcés permettrai un gain carbone de jusqu'au 98 tCO2/an.

Réemploi des terres végétales in situ ou ex-situ (13.C.R.02)

Reduction de l'empreinte de carbone associé au transport des terres de déblais et remblais vers un site de stockage.

Plantation d'arbres et conservation de la zone humide pour améliorer le stockage carbone du projet (13.C.R.03)

6.2.13.2. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Calcul des émissions du projet à différentes étapes du projet ainsi que des propositions de solutions bas carbone.
- Suivi des émissions du projet à travers de la charte chantier à faibles impacts environnementaux et du responsable environnemental.

6.2.14.Effets temporaires sur les ressources locales et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LES CONSOMMATIONS D'ENERGIES ET D'EAU EN PHASE CHANTIER	MODERE	(DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

6.2.14.1. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

Un chantier nécessite des consommations énergétiques mais également d'eau non négligeables. Elles sont issues de la réalisation des travaux et du fonctionnement de la base vie. Les impacts temporaires du projet sont alors sur les ressources locales. Il convient donc de minimiser ces consommations.

6.2.14.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Mettre en place des moyens pour réduire la consommation d'eau et d'énergie (14.C.R.01)

Des équipements pour réduire la consommation d'eau et d'énergie seront mis en place sur le chantier :

- Des robinetteries temporisées,
- Des détecteurs de présence,
- Des ferme-portes,
- Des horloges de programmation pour l'éclairage,
- Des horloges de programmation pour le chauffage,
- Des thermostats,
- Des dispositifs de coupure générale d'eau, d'électricité,
- Des compteurs d'eau et d'énergie avec relevés périodiques...

Sensibiliser les compagnons aux économies d'eau et d'énergie (14.C.A.01)

- Chaque responsable environnement de chaque entreprise ou par le responsable environnement du groupement communiquera sur l'utilisation rationnelle des énergies et fluides et sur la réduction des consommations (couper l'eau pendant les phases de fermeture du chantier, utilisation de boutons poussoirs pour les robinets, etc.).

Mettre en place un suivi des consommations en eau et électricité durant toute la durée du chantier (14.C.A.02)

Mise en place d'un suivi des consommations en eau et en électricité durant toute la durée du chantier, afin de détecter d'éventuelles fuites ou anomalies et de définir des mesures correctives réactives.

6.2.14.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Le responsable environnement du site tient à jour le suivi des consommations d'eau (relevé compteurs). Il assure les actions de sensibilisation sur la consommation d'eau et des actions correctives en cas de dérive.
- La bonne mise en œuvre des mesures sera assurée par le responsable environnemental désigné pour l'application de la Charte chantier à faibles nuisances.
- Les consommations d'électricité seront suivies via la mise en place de compteurs d'électricité (pour l'ensemble du chantier et pour la base-vie).
- A l'issue du chantier, un bilan sera remis et indiquera les consommations d'électricité, d'eau, etc.

6.2.15.Effets temporaires sur le contexte socio-économique et mesures ERC conséquentes

IMPACT POSITIF SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES DE LA COMMUNE POUR REPONDRE AUX BESOINS DU LOGEMENT	MODERE	(DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)

6.2.15.1. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

La réalisation du projet d'extension du centre-bourg de Saclay aura pour effet potentiel de dynamiser avant tout l'emploi du secteur du BTP pendant toute la durée des travaux.

Il peut aussi contribuer à l'accès à l'emploi au travers d'actions pour favoriser l'insertion, l'embauche locale et la formation.

L'arrivée de travailleurs sur le chantier engendrera également un besoin en termes de restauration et éventuellement de logements temporaires. Les restaurants et commerces présents à proximité du site pourront répondre à ce besoin. La phase chantier va donc intensifier l'activité économique locale sur la période de chantier.

L'influence du projet en phase travaux sur l'activité économique pourra s'étendre à l'échelle de l'agglomération voire du département, que ce soit pour se fournir en matériaux ou encore pour mobiliser les acteurs sur le chantier.

6.2.15.2. Mesures d'accompagnement

Insérer des clauses sociales d'insertion dans les contrats des entreprises afin de lutter localement contre le chômage et les exclusions (15.C.A.01)

6.2.15.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Inscription des clauses d'insertion sociale dans le dossier de consultation des entreprises
- Suivi des heures d'insertion effectuées.

6.2.16.Synthèse des impacts et mesures temporaires ERC (phase chantier)

Sous-thèmes	Hiérarchisation des enjeux identifiées	Nature et analyse des impacts permanents	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesure concernée (évitement, réduction et accompagnement)	Mesures misses en place	Modalités et actions de suivi	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire et description éventuelle.
Impact général du chantier	Fort	IMPACT NEGATIF SUR L'ENVIRONNEMENT (DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)	Modéré	01.C.A.01	Rédaction d'une charte chantier à faibles impacts environnementaux.	• Système de remonté d'information mensuelle auprès de la MOA par le responsable chantier. • Elaboration d'un dossier de suivi du chantier. • Suivi par un écologue. • Réunions de chantier fréquents avec un point sur le déroulement du « chantier exemplaire » • Définition des modalités de communication avec les riverains dans un document contractuel de gestion du chantier. • Réalisation d'un bilan de chantier chantier (dépenses, consommations, émissions, carbone, etc.).	Faible	Non
				01.C.A.02	Nommer un responsable environnement pour suivi des exigences de la charte chantier à faibles impacts environnementaux.			
				01.C.A.03	Suivi du chantier par un écologue			
				01.C.A.04	Former le personnel du chantier aux enjeux environnementaux du site.			
		UN DERANGEMENT DU CADRE DE VIE DANS LE QUARTIER EN PHASE TRAVAUX (DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)	Fort	01.C.A.05	Assurer une communication et information régulière auprès des riverains.			
Santé et sécurité sur les usagers et les compagnons	Modéré	IMPACT NEGATIF SUR LA SECURITE DES USAGERS DU QUARTIER ET DES COMPAGNONS EN PHASE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	Modéré	02.C.R.01	Assurer la sécurité de toute personne intervenant sur le chantier et des riverains.	• Analyse de la conformité du Plan d'Installation du Chantier (PIC) par la Maitrise d'Ouvrage ; • Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures de la charte chantier par le Responsable Environnement Chantier ; • Mise en place des modalités de communication de la « charte chantier à faibles impacts environnementaux » ; • Visites de chantier régulières par les MOA ou leurs représentants ; • Conservation d'une copie de l'intégralité des documents et comptes rendus de réunion mis à disposition du public dans le dossier de suivi du chantier à faible impact environnemental. • Contrôle sur place de la sensibilisation faite aux compagnons par le Responsable Environnement Chantier ; • Recensement des incidents et des mesures correctives appliquées.	Négligeable	Non
				02.C.R.02	Eviter les entrées/sorties du camion sur la rue de Palaiseau et le au centre bourg de Saclay.			
		IMPACT NEGATIF EVENTUEL LIE AU RISQUE PYROTECHNIQUE (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	Fort	02.C.R.03	Former le personnel au risque spécifique pyrotechnique sur le chantier (procédures d'arrêt immédiat, évacuation, balisage).		Faible	Non
				02.C.R.04	Réaliser une étude complémentaire de détection pyrotechnique et si besoin se faire accompagner sur le chantier par une personne compétente pour réaliser une surveillance avec détecteur.			

Climat	Faible	IMPACTS NEGLIGEABLES SUR LE CLIMAT (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	Négligeable	03.C.E.01	Adapter les conditions de travail dans le respect des prescriptions du code du travail pour éviter les risques engendrés par les conditions météorologiques lors de la phase chantier.	• Contrôle sur place de la sensibilisation faite aux compagnons par le Responsable Environnement Chantier. • Recensement des incidents et des mesures correctives appliquées.	Nul	Non
			Négligeable	03.C.E.02	Mettre en œuvre des procédures d'intervention préventive et de sensibilisation des ouvriers pour limiter les risques d'accident en cas de neige, de verglas ou de canicule.			
Sol et sous-sol	Fort	IMPACT NEGATIF SUR L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX (INDIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)	Fort	04.C.E.01	Adapter les méthodes d'exécution des travaux de construction aux contraintes de sol.	• Les études géotechniques réalisées en amont et celles à réaliser à des stades plus avancés du projet (dont G2 phase PRO) constituent une mesure de suivi à part entière. • L'entrepreneur vérifiera que le type de fondations et la puissance du matériel qu'il propose permettront de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues. • L'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour ne pas déstabiliser les fondations voisines (reconnaissance complémentaire de fondations, déport de la machine, tonnage limité). • Conformément aux prescriptions de la norme NFP 94-262, un contrôle de continuité et de la qualité du fût des pieux en béton pourra être prévu par carottage sonique ou impédance. • Lors de la réalisation des pieux, la nature des matériaux extraits ainsi que les paramètres d'enregistrement seront contrôlées pour s'assurer du bon ancrage dans les formations géologiques existantes.	Négligeable	Non
		IMPACTS NEGATIF SUR DE LA GEOLOGIE ET LA TOPOGRAPHIE SUR LA PHASE CHANTIER (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)	Modéré	04.C.R.01	Réutiliser les terres végétales présentes sur le site pour le projet et hors site.			
				04.C.R.02	Mettre en place des solutions d'optimisation de la gestion des déblais.			
				04.C.R.03	Réaliser des investigations complémentaires et un plan de terrassement afin d'avoir une vision au plus juste des déblais et remblais et leur nature dans l'objectif de recherche d'équilibre de déblais et les remblais.			
				04.C.A.01	Lancer des études complémentaires pour une connaissance plus approfondie du site compte tenu de la superficie importante du terrain.			
Mesures sur la santé, la sécurité et les	Fort	UN IMPACT NEGATIF EVENTUEL SUR LA DIFFUSION DES POLLUTIONS PENDANT LA PHASE	Fort	05.C.E.01	Bloquer la transmission des particules fines et autres polluants avec la réalisation des ouvrages hydrauliques	• Etablir des bordereaux de suivi des entrées-sorties de terre qu'elles soient considérées comme déchets ou non ;	Faible	Non

gênes occasionnées		**TRAVAUX** (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME) **IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE DEBLAIS** (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)		05.C.E.02	Prévoir des équipements de protection individuel pour le personnel de chantier intervenant sur l'excavation des terres	• Identifier les quantités de terres excavées/ réutilisées/ apportées et évacuées (origine et destination) ; • Identifier la nature des terres évacuées ; • Suivre les mesures de la charte chantier à faibles impacts environnementaux ; • Rédiger un mémoire/un DOE sur le remblaiement des terres.		
				05.C.E.03	Prévention et maitrise des pollutions aux hydrocarbures.			
				05.C.E.04	Définir dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux des mesures et des bonnes pratiques pour éviter la diffusion de pollution liée au chantier dans les sols et les eaux			
				05.C.R.01	Orienter les terres présentant des dépassements aux valeurs limites vers des filières spécifiques de gestion			
Eaux superficielles et souterraines	Fort	**IMPACT POTENTIEL NEGATIF SUR LES EAUX SUPERFICIELLES DU SITE** (ZONE HUMIDE) **IMPACT NEGATIF SUR LES EAUX SOUTERRAINES** (DIRECT / TEMPORAIRE / LONG TERME)	Fort	06.C.E.01	Prévoir des équipements de protection individuel pour le personnel de chantier intervenant sur l'excavation des terres	• Les recommandations de l'étude hydrogéologique à venir constituent une mesure de suivi à part entière (pour la préparation et le déroulement du chantier). • Les eaux souterraines au droit du site ont fait l'objet d'un suivi piézométrique par mesures et capteurs automatiques ; • Définition du planning d'intervention pour les travaux de terrassement ; • Suivi des mesures du dossier loi sur l'eau établit • Application de la charte chantier faibles nuisances tout au long du chantier par le Responsable Chantier Environnement et suivi par le MOA.	Faible	Non
				06.C.E.02	Adapter les travaux de terrassements et la réalisation des fondations des maisons du projet			
				06.C.E.03	Adapter le niveau des aménagements extérieurs en considération de la présence de la nappe à faible profondeur			
				06.C.E.04	Définir dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux des mesures et des bonnes pratiques pour éviter la diffusion de pollution liée au chantier dans les sols et les eaux			
				06.C.E.05	Rebouchage des ouvrages de tous les sondages équipés en piézomètres.			
				06.C.E.06	Gestion des eaux pluviales en phase chantier pour éviter la pollution sur les eaux superficielles.			
				06.C.R.01	Maitriser le risque de remontée de nappe en phase chantier			
				06.C.R.02	Suivi du dossier loi sur l'eau			
Milieu naturel	Fort	**IMPACT NEGATIF SUR LA BIODIVERSITE DU SITE** (DIRECT / TEMPORAIRE ET PERMANENT / COURT TERME)	Fort	07.C.E.01	Respecter les emprises naturelles	Sur la zone humide, un suivi écologique de la faune et de la flore sur une durée de 10 ans sera réalisé afin d'évaluer l'efficacité de cette mesure. Ce suivi aura lieu tous les ans sur une période de 5 ans (couplé au suivi	Négligeable	Non
				07.C.R.01	Limitation de la circulation des engins			
				07.C.R.02	Adapter la période des travaux pour éviter l'impact sur la biodiversité			

				07.C.R.03	Précautions lors de l'abattage d'arbres et d'arbustes.	des autres mesures), et plus espacés pendant les 5 ans suivants. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+5, n+8, n+10 à partir de la livraison des zones humides.		
				07.C.R.04	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes			
				07.C.R.05	Limiter les travaux nocturnes			
				07.C.R.06	Prévention et maitrise des pollutions aux hydrocarbures afin de protéger la zone humide			
				07.C.R.07	Protection des amphibiens			
				07.C.R.08	Protection des reptiles			
				07.C.A.01	Mise en place d'une gestion différenciée			
				07.C.A.02	Mise en place des milieux semi-fermés			
				07.C.A.03	Planter des plantes indigènes (liste détaillée dans l'étude faune-flore avec une validation de la palette végétal par écologue).			
				07.C.A.04	Installer des gites artificiels à chiroptères			
				07.C.A.05	Sensibilisation du personnel du chantier			
Paysage et patrimoine	Modéré	IMPACT POTENTIELLEMENT NEGATIF SUR L'ARCHEOLOGIE (DIRECT / TEMPORAIRE / LONG TERME)	Fort	08.C.E.01	Eviter toute construction sur la parcelle de 1 000 m² identifiée à enjeux archéologique par la DRAC. Conserver un espace vert avec des plantations de végétaux ou la création d'allées n'impactant pas les niveaux archéologiques.	• Protection de la zone à intérêt archéologique pendant la phase chantier. • Déclarer immédiatement toute découverte fortuite de vestiges archéologiques au service de la DRAC et de la Ville de Saclay. • Poursuivre les échanges avec la DRAC pour la validation des choix d'aménagement	Faible	Non
				08.C.E.02	Réaliser une fouille préventive sur la parcelle non accessible sur le secteur de l'école et du miroir d'eau.			
		IMPACT NEGATIF POTENTIEL SUR LA PROPRETE AUX ALENTOURS DU CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME) IMPACT NEGATIF SUR LE PAYSAGE EN PHASE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)	Modéré	08.C.R.01	Mettre en œuvre le plus tôt possible les aménagements paysagers afin de favoriser l'intégration du projet dans son environnement.	• Suivi des modalités de propreté du chantier inscrites dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux par le Responsable Environnement Chantier. • Suivi et réponses aux éventuelles plaintes des riverains.	Négligeable	Non
				08.C.R.02	Mettre en place des palissades esthétiques et pédagogiques pour briser la vue sur le chantier depuis le centre-bourg tout en sensibilisant sur l'avancement du chantier.			
				08.C.R.03	Mettre en place des mesures pour assurer la propreté du chantier, notamment des voies d'accès.			
Trafic, circulation et stationnement	Modéré	IMPACT NEGATIF SUR LE TRAFIC ROUTIER ET LA SECURITE AUX	Fort	09.C.E.01	Maintenir le fonctionnement des services de secours, ramassage des ordures ménagères et de transport en commun.	• Suivi des modalités de la charte chantier à faibles impacts environnementaux ;	Faible	Non

		ABORDS DU CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)		09.C.R.01	Adapter les horaires du chantier à la circulation et notamment aux heures d'entrée-sortie des écoles.	• Contrôle de la bonne application du plan de circulation sur le chantier par l'OPC ; • Suivi et gestion des plaintes éventuelles.		
				09.C.R.02	Elaboration d'un plan de gestion des déplacements dans la charte chantier.			
				09.C.A.01	Concerter et communiquer avec la Collectivité et les riverains sur les temps de chantier.			
Environnement sonore	Modéré	IMPACT NEGATIF PAR LA PRODUCTION DE NUISANCES SONORES (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	Modéré	10.C.R.01	Optimiser le phasage des travaux et le plan d'installation de chantier.	• Application de la charte faibles nuisances par le Responsable Environnement Chantier. • Jointure dans le classeur environnement de toute pièce justificative de la bonne mise en œuvre de ces mesures. • Suivi des plaintes éventuelles et suivi des actions mises en place.	Faible	Non
				10.C.R.02	Planifier les travaux bruyants sur certaines plages horaires en conformité avec la règlementation locale.			
				10.C.A.01	Informer les riverains sur les impacts identifiés.			
Qualité de l'air	Modéré	IMPACT NEGATIF PAR LA PRODUCTION DE POUSSIERES LIEE AU CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME) IMPACT NEGATIF PAR LA PRODUCTION DE POLLUTIONS ATMOSPHERIQUES LIEES AU CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	Modéré	11.C.R.01	Définition de mesures de réduction des poussières en phase démolition	• Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures de la charte chantier par le Responsable Environnement Chantier. • Conservation d'une copie de l'intégralité des documents et comptes rendus de réunion mis à disposition du public dans le dossier de suivi du chantier à faible impact environnemental qui sera vérifié par les MOA. • Joindre dans le classeur environnement toutes pièces justificatives de la bonne mise en œuvre de ces mesures.	Faible	Non
				11.C.R.02	Atténuer le risque d'exposition à la poussière.			
				11.C.R.03	Réduire les émissions COV et HAP			
				11.C.R.04	Mettre en place des bonnes pratiques pour limiter le maintien de la poussière et des nuisances olfactives à la livraison des logements.			
				11.C.R.05	Encourager dans la charte chantier la limitation des gaz d'échappement des engins de chantier.			
Production et gestion des déchets	Fort	IMPACT NEGATIF SUR L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION DE DECHETS ET LEUR GESTION EN PHASE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	Fort	12.C.R.01	Valoriser et réduire la production de déchets à la source des projets de construction	• A chaque évacuation d'une benne, les bordereaux de suivi sont renseignés et remis au prestataire chargé de leur enlèvement. Un double est conservé sur le chantier dans le classeur environnement ; • Contrôles à intervalles réguliers de l'usage des zones de tri/ bennes ; • Tableau de suivi du volume par type de déchets et objectifs de résultats par phases ; • Présentation des résultats à intervalles réguliers ; • Bilan de chantier.	Faible	Non
				12.C.R.02	Mettre en place un Schéma d'Organisation de la Gestion des Déchets (SOGED)			
				12.C.A.01	Sensibiliser les ouvriers au recyclage, au nettoyage du chantier et au tri des déchets dans les bennes mises à leur disposition.			
				12.C.A.02	Définir un processus de suivi du tri des déchets.			

Impact Carbone	Fort	IMPACT NEGATIF PAR LA PRODUCTION DE CO2 EN PHASE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)	Fort	13.C.R.01	Mise en place de matériaux mixtes pour les constructions.	• Calcul des émissions du projet à différentes étapes du projet ainsi que des propositions de solutions bas carbone. • Suivi des émissions du projet à travers de la charte chantier à faibles impacts environnementaux et du responsable environnemental.	Faible	Non
				13.C.R.02	Réemploi des terres in-situ et chantiers de proximité.			
				13.C.R.03	Plantation des arbres et conservation d'une zone humide pour la captation de carbone.			
Ressources locales : Energie et eau	Modéré	IMPACT NEGATIF SUR LES CONSOMMATIONS D'ENERGIES ET D'EAU EN PHASE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	Modéré	14.C.R.01	Mettre en place des moyens pour réduire la consommation d'eau et d'énergie.	• Le responsable environnement du site tient à jour le suivi des consommations d'eau (relevé compteurs). Il assure les actions de sensibilisation sur la consommation d'eau et des actions correctives en cas de dérive. • La bonne mise en œuvre des mesures sera assurée par le responsable environnemental désigné pour l'application de la Charte chantier à faibles nuisances. • Les consommations d'électricité seront suivies via la mise en place de compteurs d'électricité (pour l'ensemble du chantier et pour la base-vie). • A l'issue du chantier, un bilan sera remis et indiquera les consommations d'électricité, d'eau, etc.	Faible	Non
				14.C.A.01	Sensibiliser les compagnons aux économies d'eau et d'énergie			
				14.C.A.02	Mettre en place un suivi des consommations en eau et électricité durant toute la durée du chantier.			
Activités économiques	Modéré	IMPACT POSITIF SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES DE LA COMMUNE POUR REPONDRE AUX BESOINS DU CHANTIER ET DES OUVRIERS (DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)	Modéré	15.C.A.01	Insérer des clauses sociales d'insertion dans les contrats des entreprises afin de lutter localement contre le chômage et les exclusions.	• Inscription des clauses d'insertion sociale dans le dossier de consultation des entreprises • Suivi des heures d'insertion effectuées.	Nul	Non

6.3. Phase Exploitation / vie de quartier : impacts et mesures Eviter-Réduire-Compenser-Accompagner (ERCA)

6.3.1. Effets permanents sur l'occupation du sol et notamment sur l'économie agricole et mesures ERC conséquentes

IMPACTS POSITIFS SUR L'ECONOMIE AGRICOLE EN REPONSE A LA DEMANDE DE LOGEMENT SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LA CONSOMMATION D'ESPACES AGRICOLES	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.1.1. Description des incidences notables permanentes potentielles du projet

Une étude préalable agricole a été réalisée par le bureau d'étude ALFE en 2025. Les résultats sont repris dans le présent chapitre.

La réalisation du quartier Est de Saclay (91) consomme des terres agricoles précédemment utilisées en grandes cultures. La surface du projet couvre 12 ha dont 10,32 ha de grandes cultures et 1 ha de zone fauchée.

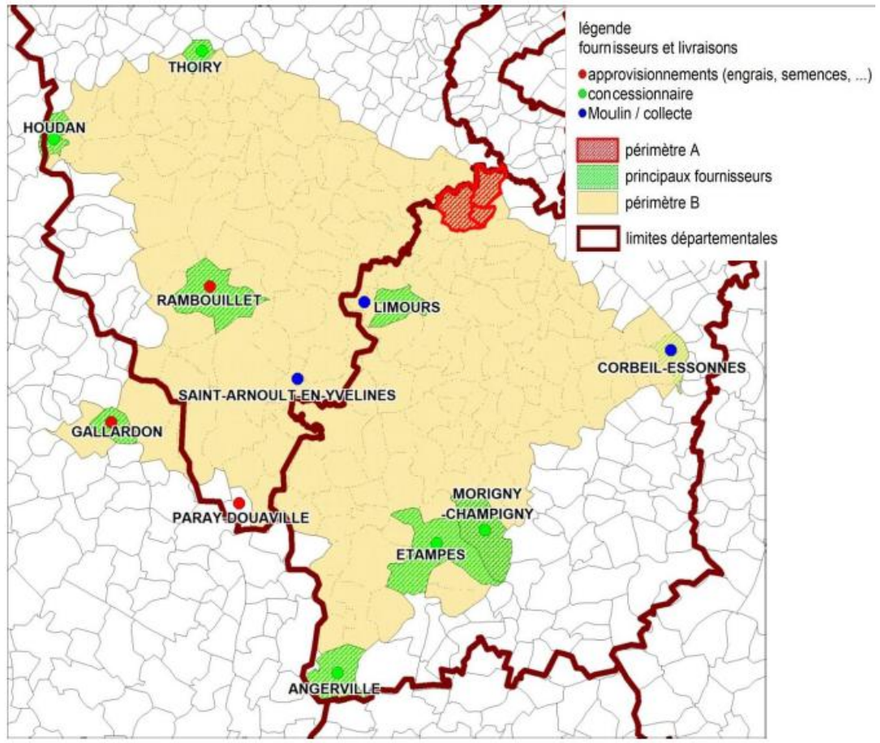


Figure 243 : Répartition des organismes agricoles sur le périmètre de filières locales (périmètre B). ALFE, 2025.

Deux périmètres d'étude sont proposés pour évaluer l'impact du projet sur l'économie agricole, ils correspondent :

- D'une part au secteur directement impacté (périmètre A). Sur ce périmètre, un protocole d'accord d'indemnisation a d'ores et déjà été passé entre les maîtres d'ouvrage du projet et la plupart des propriétaires des parcelles concernées.
- D'autre part à la zone géographique intégrant les équipements structurants qui interagissent avec les exploitations pour une part significative de leur activité et permettant d'en assurer la fonctionnalité (périmètre B). C'est le périmètre concerné par les mesures compensatoires collectives agricoles.

6.3.1.2. Emprises sur les terres agricoles et perte de Surface Agricole Utile (SAU) :

Deux exploitations sont directement impactées. Environ 11 hectares de terres sont prélevés pour le projet d'urbanisme et la création d'un nouveau quartier adossé au bourg de Saclay, soit 1,5% des surfaces agricoles de la commune de Saclay. **Cela représente une perte directe des capacités de production des exploitations, et concerne des productions de céréales et oléo protéagineux**. Cette surface représente respectivement 2% et 30 % des SAU. Concernant la seconde exploitation il s'agit d'une personne faisant valoir ses terres par un tiers, en ayant gardé un statut agricole. Cette perte s'inscrit toutefois dans une tendance continue de grignotage des surfaces agricoles, et pèse sur l'ensemble des filières agricoles. D'autres pertes de surfaces ont été enregistrées sur la période précédente pour les exploitations de la commune.

Globalement, **la diminution des surfaces agricoles en grande cultures se traduit par la perte de rentabilité des organismes agricoles en amont et aval de la production**, qui s'ajoutent aux pertes liées aux autres projets d'urbanisme de la région.

La circulation des engins agricoles en zone urbaine et péri urbaine est souvent un fort enjeu pour l'activité agricole. Il en va du maintien des chemins ruraux, du gabarit des voiries et des aménagements de celles-ci (carrefours aménagés, chicanes, stationnement) ainsi que de la cohabitation des trafics en particulier en période de récoltes, des travaux en période humide (boue) ou en période sèche (poussières). A ce titre le chemin dit « chemin de la rigole » revêt une grande importance pour les exploitants de la commune qui l'empruntent non seulement pour la desserte directe des parcelles concernées par l'aménagement du nouveau quartier, mais aussi pour accéder à certains blocs parcellaires sans passer par le bourg ni faire des détours importants.

Sans être aussi directement sensible et visible, cette perte de rentabilité touche toutes les filières amont et aval de l'activité agricole. Le développement régional de productions en vente directe et de productions de matériaux pouvant trouver des débouchés dans un contexte urbain peuvent profiter du développement actuel. A noter également la proximité des centres de recherche (Agro Paris Tech et INRAE) en agronomie qui peuvent également déboucher sur des opportunités pour l'agriculture locale.

Les impacts directs sur les exploitations concernées ont d'ores et déjà donné lieu à un protocole d'accord entre les maîtres d'ouvrages et les exploitants. Les mesures présentées visent à compenser l'impact collectif. **Les dispositions pour éviter ou réduire les impacts de l'aménagement sur l'économie agricole ne sont pas ici en mesure d'en supprimer entièrement les effets négatifs. Il convient donc que le maître d'ouvrage mette en place des mesures de compensation collective**. Pour cela le maître d'ouvrage peut soit s'engager à mettre en œuvre des projets bénéfiques à l'économie agricole du territoire, soit participer au fond de compensation régional géré par Agri

Les montants des pertes annuelles des filières amonts et aval sont estimées à1310 €/ha/an, soit une valeur actuelle nette de 17 685€/ha pour un taux d'actualisation de 8%. Concernant le projet du « domaine des Rigoles », d'une emprise sur les espaces agricoles de 11,22 ha, le montant des mesures compensatoires s'élève à 198 426€. **Les projets entrant dans le cadre de la compensation collective doivent bénéficier à plusieurs exploitants ou partenaires de l'économie agricole. Elles peuvent prendre des formes très diverses, en nature ou en soutien technique ou financier de projet. Elle doit soutenir l'économie agricole sur le secteur impacté par le projet d'urbanisme.**

Une concertation a été menée en 2018, auprès des collectivités, des agriculteurs du plateau de Saclay, de la Chambre d'agriculture et de l'association Terre et Cité. Cette concertation avait mis en avant un certain nombre de pistes d'actions pouvant être soutenues dans le cadre des mesures compensatoires. Elle a été actualisée entre mai et juin 2025. Les propositions rendent compte de l'ensemble des pistes évoquées, en s'attachant à leur cohérence avec les orientations du programme d'action 2024-2030 de la ZPNAF.

L'étude préalable agricole réalisée par ALFE a été transmise à la CDPENAF afin d'obtenir un avis. La CDPENAF évalue la pertinence et la proportionnalité des mesures proposées. À l'issue de cette consultation, le Préfet dispose d'un délai de quatre mois pour rendre son avis, ce délai courant à compter de la date de réception d'un dossier complet.

Les mesures de compensation suivantes, extraites de l'étude préalable agricole, ont été proposées :

6.3.1.3. Mesures pour éviter, réduire et compenser les impacts négatifs du projet

Aménager une voirie compatible avec les usages agricoles. (01.E.R.01)

Afin de réduire les impacts sur la circulation des engins agricoles, le projet d'aménagement du nouveau quartier prévoit de réserver le chemin de la Rigole aux circulations « douces » (intégrant l'activité équestre), et la création d'une voirie parallèle traversante au sein du nouveau quartier, compatible avec l'usage agricole. C'est la voirie nommée « route du Tapis vert ».

Aménager une zone tampon entre les usages agricoles et la zone urbanisé (01.E.R.02)

Le projet d'aménagement est susceptible de générer des conflits de voisinage avec les exploitations agricoles situées sur les parcelles voisines, notamment en raison de conflits d'usages entre les fonctions résidentielles et les activités agricoles (bruits, poussières, odeurs, passages d'engins agricoles liés aux opérations d'épandage ou de traitement).

Afin de préserver la cohabitation entre les nouveaux habitants et les activités agricoles existantes, le projet intègre la mise en place d'une zone tampon paysagère entre les zones bâties et les terrains cultivés.

Une lisière boisée d'environ 9 mètres de large est ainsi aménagée en interface entre les deux usages. Cette lisière, a pour objectif de limiter les nuisances, de structurer la transition paysagère et de favoriser la biodiversité locale.

Soutenir la filière chanvre matériau (volets A7 – D16 du programme de la ZPNAF) (01.E.C.01)

Le développement de la culture et de la transformation du chanvre est porté par Interchanvre qui rassemble les producteurs et les industriels de cette filière. Cette culture a des débouchés multiples (textile, construction, alimentation, pharmacie), et présente l'avantage d'être une production à faible niveau d'intrants qui ne nécessite pas d'irrigation.

Des échanges ont eu lieu avec la Société Nouvelle Gati-Chanvre (SN Gatichanvre). Cette filière a déjà reçu des fonds de compensation, mais sur une ancienne structure qui a cessé son activité. Les besoins pour le développement de cette filière portent actuellement sur une meilleure valorisation des graines et des poussières, ainsi qu'une réflexion sur les équipements de récolte.

- Valorisation de la poussière de chanvre en pellets : il s'agit d'une part d'une étude permettant de préciser la faisabilité d'une valorisation de pellets de poussières de chanvre comme combustible, litière ou fertilisant, d'autre part de la production en série de pellets. Le montant estimé de ces démarches est de 8050€ pour l'étude, 210 080€ pour la mise en production.
- Investissement de machines de récoltes du chanvre : cet investissement est pour la SN Gatichanvre un moyen de soutenir le développement des surfaces cultivées en chanvre par les agriculteurs. Le montant estimé de ces investissements serait de 190 500€ pour une première presse.

Le soutien de ces actions a été mis en avant comme mesure de compensation. Ce sont des projets que la SN Gatichanvre prévoit dans les 2 années à venir.

Souscrire au fond de compensation Agri Développement (01.E.C.02). Cette solution par défaut sera mobilisable si les fonds ne sont pas engagés sur des projets identifiés, ou pour un solde de versement.

6.3.1.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Constat avec des documents preuves pour l'engagement aux fonds de compensation (Agri développement) et investissement sur les filières de chanvre.

6.3.2. Effets permanents des conditions climatiques sur les usagers et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF DU PROJET SUR LES CONDITIONS CLIMATIQUES SUR LES USAGERS	MODERE	(DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LE RISQUE D'ILOT DE CHALEUR ET L'EXPOSITION DE LA POPULATION	MODERE	(DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)
IMPACT POSITIF SUR LES PROBLEMATIQUES DE VENT	MODERE	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.2.1. Description des incidences notables permanentes du projet

Les phénomènes de surchauffe urbains sont porteurs de nombreux risques pour un territoire et ses habitants : pression sur les infrastructures d'énergie (et risques accrus de coupure de service), dégradation du confort climatique pour les usagers de la ville, dégradation de la qualité de l'air (pollution à l'ozone notamment), aggravation des risques sanitaires liés aux vagues de chaleur (coups de chaleur, déshydratation etc.).

Comme énoncé dans l'analyse de la vulnérabilité du projet, au niveau du projet actuel, un certain nombre de solutions sont déjà adoptées par le projet. Les mesures ci-dessous ont vocation à les compléter.

Eviter la surchauffe des logements par une conception bioclimatique du quartier (02.E.E.01)

- Les espaces extérieurs devront être largement plantés, avec des arbres à feuilles caduques afin de ne pas ombrager davantage en hivers les logements bénéficiant parfois de peu d'éclairage naturel.
- Prévoir des plantations en strate haute pour protéger les rayonnements solaires au sol – les surfaces végétales rases ne permettent pas de générer des ilots de protection thermique.
- Prévoir des plantations en strate arbustive pour casser la dynamique des vents, spécialement proche des usages statiques.
- Prévoir globalement une diversité des strates végétales est recommandée, (strate tapissante, herbacée, arbustive, arborée) pour maximiser les zones végétales. Préférer le gazon rustique fleuri au « gazon anglais »
- Planter judicieusement les arbres en fonction des orientations des façades afin de trouver le bon équilibre entre protection solaire et la recherche de lumière naturelle.
- Rechercher à minima une inertie thermique moyenne dans les bâtiments, par des planchers lourds (exemple chape béton 6cm)
- Maximiser les logements traversants ou à minima bi-orientés pour renforcer la ventilation naturelle. Les logements mono-orientés seront évités un maximum. A défaut, des systèmes pourront être définis pour favoriser la ventilation dans ces logements comme des fenêtres avec oscillo battants.
- Prévoir des protections solaires extérieures (fixes et/ou amovibles) sur l'ensemble des façades de tous les logements (pour les sujets de chaud mais également de problématique potentiel de vent). Elles seront mises en place en complément de vitrages avec des facteurs solaires faibles.
- Aménager des espaces extérieurs avec du mobilier adapté et générer des barrières de protection pour le vent avec les usages statiques.
- Aménager des espaces extérieurs avec du mobilier adapté et générer des barrières de protection pour le vent avec les usages statiques.

Adapter le choix des essences végétales aux conditions climatiques projetées (02.E.E.02)

- Planter des essences locales, non invasives, adaptées au contexte climatique d'aujourd'hui et de demain (et aux caractéristiques du sol et sous-sol).
- Choisir des essences végétales résistantes à de fortes variations hydriques afin qu'elles puissent gérer les eaux de ruissellement en période de pluie mais également être résistantes en période de sècheresse (stress hydrique).

Favoriser les matériaux perméables et la végétalisation des différents espaces extérieurs (02.E.R.01)

- Afin de diminuer le phénomène d'ICU, des revêtements perméables type pavé enherbés ou sols drainants perméables sont à favoriser pour les espaces non végétalisés.

- L'utilisation de matériaux à albédo élevé plutôt qu'à faible albédo, ou à faible inertie thermique, qui ne stocke pas la chaleur, sera à privilégier.
- Maximiser la couverture arborée du parc.
- Ombrager les places avec des arbres à feuilles caduques pour éviter la montée en température des espaces minéralisés en été et conserver l'ensoleillement en hiver.

Proposer différentes zones d'usages en fonction des saisons (02.E.R.02)

- Implanter des fontaines d'eau potable pour permettre l'hydratation des usagers du quartier en toute saison.
- Adapter la localisation des différents usages et mobiliers urbains en fonction de l'accès au soleil (été / hiver) : aires de jeux, agrès sportifs, mobilier urbain, zone de repos, potager, etc. en fonction de l'étude bioclimatique.
- Sur les espaces de jeux, privilégier des surfaces amortissantes perméables (copeaux de bois, liège) plutôt que les surfaces en caoutchouc qui ont une faible inertie thermique et peuvent monter jusqu'au 50°C en cas de forte chaleur et pleine exposition solaire.

6.3.2.2. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Rédaction d'un cahier de recommandations et de prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales pour cadrer la conception des logements et des espaces publics
- Analyse des permis de construire des logements et de l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable
- Analyse des dossiers de consultation des entreprises pour s'assurer de la bonne traduction des mesures environnementales dans les marchés de construction par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable
- Bilan d'opération par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable

6.3.3. Effets permanent du projet sur le sol et le sous-sol et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LA GEOLOGIE ET LA TOPOGRAPHIE DU SITE	MODERE	(DIRECT / PERMANENT / MOYEN TERME)
IMPACT NEGATIF SUR L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX	FORT	(INDIRECT / TEMPORAIRE/ MOYEN TERME)

6.3.3.1. Descriptions des potentielles incidences notables temporaires du projet

L'opération aura un impact sur la structure géologique superficielle du site dans la mesure où les terrains feront l'objet de terrassements et d'un nivellement par remblai de terre végétale.

Pour les ouvrages courants de petite taille, un mode de fondation superficielle est envisageable sous réserve de la charge au sol globale. Cependant, les installations plus lourdes nécessitant des fondations profondes seront tributaires d'un substratum de qualité en profondeur.

Dans le cadre du projet, la société ARCADIS a été sollicitée par les Maitres d'ouvrage pour réaliser deux études géotechniques de conception (missions G1 puis G2 AVP) en août 2016, afin de documenter le contexte géologique du site et les risques naturels recensés.

L'analyse de l'état initial a permis d'identifier un certain nombre de contraintes déterminantes dans le choix des méthodes d'exécution des travaux de construction :

- **Les Limons des Plateaux :** rencontrés sur une épaisseur moyenne de 1.2m. Ils sont décrits comme limons, sableux à sablo-graveleux marron. Les résultats des essais pressiométriques traduisent des terrains homogènes de **compacité médiocre et présentant peu de perméabilité et donc sujet à l'inondation par ruissellement.**
- **La Meulière de Montmorency :** atteinte vers 1.2m de profondeur en moyenne, cette formation n'a pas été complètement traversée. L'épaisseur reconnue est en moyenne de 7m avant arrêt de sondage. Il s'agit d'un ensemble formé d'argile marron-orangé, parfois sableuse, avec des blocs de meulières. Les résultats des essais pressiométriques correspondent à des terrains hétérogènes de **compacité moyenne.**
- Le site est sujet aux inondations de cave avec un niveau moyen
- Le risque de phénomène de retrait-gonflement des argiles est considéré comme fort sur la zone d'étude.

Le projet comprend la construction de bâtiments dont la hauteur varie entre R+1 et R+3+Attique avec des parkings intéressés sous les immeubles.

Par ailleurs, le risque de phénomène de retrait-gonflement des argiles est considéré comme fort sur la zone d'étude. Ce risque a pour conséquence d'engendrer des fissurations des structures, des distorsions des portes et des fenêtres, un décollement des bâtiments annexes, une dislocation des dallages et des cloisons, une rupture des canalisations enterrées, etc.

Les désordres touchent principalement les constructions légères de plain-pied et celles aux fondations peu profondes ou non homogènes. Un terrain en pente ou hétérogène, l'existence de sous-sols partiels, des arbres à proximité, une circulation d'eau souterraine (rupture de canalisations...) peuvent aggraver la situation.

6.3.3.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Constructions adaptées au phénomène de RGA. (03.E.R.01)

La mise en œuvre de chaînages horizontaux et verticaux, ainsi que la pose de linteaux au-dessus des ouvertures permettent de minimiser les désordres sur la structure du bâtiment en le rigidifiant.

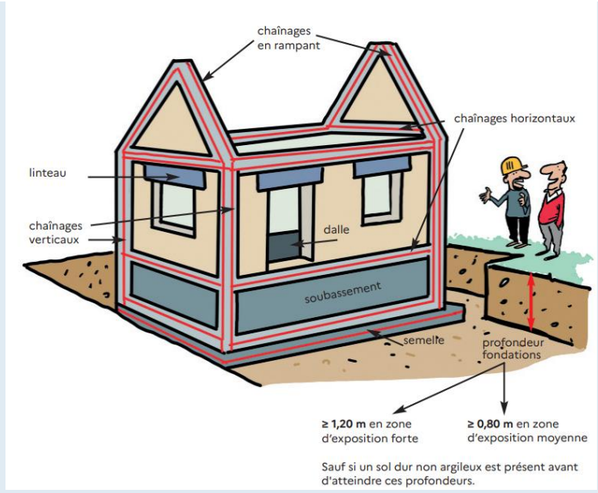


Figure 244 : Construire en terrain argileux, la réglementation et les bonnes pratiques. Ecologie.gouv.fr, 2021.

Les fondations doivent être adaptées et suffisamment profondes (a minima 1,20 mètre en zone d'exposition forte et 0,80 mètre en zone d'exposition moyenne).

- Eviter la construction de sou sols partiels pour éviter le risque de tassement.
- Désolidarisée des constructions mitoyennes.
-

Figure 245: Construire en terrain argileux, la réglementation et les bonnes pratiques. Ecologie.gouv.fr, 2021.

Gestion des eaux pluviales en phase exploitation (03.E.R.02)

- Le coefficient de perméabilité des terrains n'a pas pu être mesuré à partir d'essais de type Nasberg, compte tenu de la trop faible infiltration d'eau dans le terrain durant les essais. En considérant les limites d'interprétation de l'essai, la valeur de perméabilité retenue est K<10-7 m/s. Sachant que les Limons de Plateaux sont généralement homogènes dans la zone du Plateau de Saclay, il est très probable que cette tranche de terrain soit très peu perméable sur l'ensemble du site sur environ 1.2m d'épaisseur, rendant la gestion des eaux de ruissellement difficile.
  Afin d'éviter les inondations, prévoir un dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux de pluie adapté à ce phénomène (bassins de rétention, collecteurs adaptés, etc.). Dans l'état actuel de notre connaissance du site, et compte tenu des remarques précédentes, il est fortement déconseillé de mettre en place un système d'infiltration des eaux pluviales.

Minimiser les variations de la teneur en eau du terrain avoisinant la construction (03.E.R.03) :

- Limiter les apports d'eaux pluviales et de ruissellement à proximité des constructions.
- Afin de garder un taux constant d'humidité aux abords de la construction, la surface du sol doit être imperméabilisée autour de la construction.
- Utiliser des matériaux souples (exemple PVC) pour minimiser les risques de rupture des canalisations enterrées.

Limiter l'action de la végétation environnante (03.E.R.04)

- Éloigner autant que possible la construction du champ d'action de la végétation.
- Respecter une distance minimale équivalente à 1,5 fois la hauteur à maturité de l'arbre ou arbuste entre celui-ci et la construction.
- Si la construction ne peut être située à une distance suffisante des arbres, mettre en place un écran anti-racines, une solution permettant d'éviter la propagation des racines sous la construction, qui accentue la rétractation du sol.

6.3.3.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Les études géotechniques réalisées en amont et celles à réaliser à des stades plus avancés du projet constituent une mesure de suivi à part entière.
- L'entrepreneur vérifiera que le type de fondations et la puissance du matériel qu'il propose permettront de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues,
- L'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour ne pas déstabiliser les fondations voisines (reconnaissance complémentaire de fondations, déport de la machine, tonnage limité).
- Conformément aux prescriptions de la norme NFP 94-262, un contrôle de continuité et de la qualité du fût des pieux en béton pourra être prévu par carottage sonique ou impédance.

6.3.4. Effets permanents sur les eaux superficielles et de ruissellement et mesures ERC conséquentes

IMPACT POSITIF SUR UN TRAITEMENT QUALITATIF DES EAUX PLUVIALES	MODERE	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)
IMPACT POSITIF SUR LE RISQUE D'EROSION, INONDABILITE ET RUISSELLEMENT	MODERE	(DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)

6.3.4.1. Descriptions des potentielles incidences notables temporaires du projet

Compte tenu de la nature du sous-sol, une vidange par débit de fuite régulé et par l'infiltration par les techniques alternatives est envisagée selon le bassin versant. Ce rejet n'entraînera pas de nuisances particulières face au réseau hydrographique de surface (ruissellement, inondation…).

Actuellement, l'eau de pluie ruisselle sur la parcelle concernée par le projet avant d'atteindre la zone humide. Le projet prévoit une gestion intégrée des eaux pluviales. Les eaux de ruissellement engendrées par le projet seront collectées, stockées puis vidangées par infiltration naturelle via les ouvrages de gestion qu'il est prévu de créer.

A l'inverse des techniques conventionnelles de traitement des eaux, les techniques alternatives privilégient la diffusion au lieu de la concentration. De plus, elles permettent le stockage et la restitution de l'ensemble des eaux de l'opération. Ainsi, elles sont traitées en amont de l'exutoire afin de minimiser le flux polluant vers le milieu naturel.

Dès l'amont des études, la gestion hydraulique du projet a privilégié une gestion des eaux pluviales par des ouvrages superficiels, de faible profondeur et s'étendant sur les plus grandes surfaces possibles. Les faibles distances observées entre le fond des ouvrages et le NPHE s'expliquent par la variabilité locale des niveaux de nappe et par l'adaptation progressive du projet aux contraintes hydrogéologiques et économiques. Le projet a donc fait l'objet d'un recalage précis afin d'assurer son équilibre économique tout en maintenant des conditions compatibles avec la gestion

hydraulique. Ce travail a conduit, sur certains secteurs ponctuellement contraints par les variations du NPHE, à des distances réduites entre fond d'ouvrage et nappe. Cependant, **il a été systématiquement vérifié que les fonds ne descendaient jamais au niveau ni en dessous du NPHE estimé**.

La figure ci-après illustre les distances relevées entre le fond des ouvrages de gestion des eaux pluviales projetés et le niveau piézométrique haut estimé (NPHE) de la nappe superficielle (exprimées en mètres).

Ces distances varient de 20 cm centimètres (au point le plus bas du projet) à 2,49 m. Il convient de souligner que, **dans aucun cas, le fond des ouvrages ne vient recouper ni atteindre le NPHE de la nappe**.



Figure 246 : Distance entre la nappe et le fond de l'ouvrage envisagé en mètre, INFRA Services 2026

6.3.4.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Evitement de pollution des eaux superficielles avec la collecte et infiltration des eaux pluviales au plus proche du lieu de précipitation (04.E.E.01)

Lors des pluies, les matières déposées sur les surfaces de ruissellement sont transportées jusqu'à l'exutoire ou en fond d'ouvrage. Ces matières constituent une source de pollution relative. L'entraînement et le transport de ces matières sont fonction de facteurs caractéristiques : de la pluie : hauteur, intensité, durée de temps sec précédant la pluie ; du sol : nature, pente, existence ou non d'un nettoyage régulier ; du dépôt : type, importance.

Du fait de sa conception, de la circulation interne prévue et du mode de gestion des eaux de ruissellement de l'opération, la quantité de polluants générés par l'urbanisation ne sera que très faible. Le projet n'aura ainsi pas d'incidence sur la qualité des eaux superficielles.

En effet, la collecte des eaux pluviales au plus proche du lieu de précipitation permettra de limiter au maximum les ruissellements et donc la charge polluante. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettront, par ailleurs, d'annihiler la vitesse de l'eau et de favoriser la décantation. De plus, les plantations réalisées dans les noues apporteront une épuration biologique naturelle supplémentaire.

Traitement qualitatif des eaux pluviales (04.E.E.02)

Dans le cas d'une gestion des eaux pluviales classique, le transit des eaux de ruissellement au sein d'ouvrages de transferts comme des canalisations enterrées augmente leur pouvoir polluant puisque leur parcours par ruissellement est extrêmement important.

Dans le cas d'une gestion des eaux pluviales classique, le transit des eaux de ruissellement au sein d'ouvrages de transferts comme des canalisations enterrées augmente leur pouvoir polluant puisque leur parcours par ruissellement est extrêmement important.

La gestion des eaux pluviales à la source dans le projet, permet de limiter la charge polluante des eaux de ruissellement grâce à une gestion diffuse des eaux pluviales. En outre, il est intéressant de voir de quelle manière se comportent les polluants dans des ouvrages de stockage / infiltration réalisés en espace vert.

Réduction du risque d'érosion, d'inondabilité de d'aval et du ruissellement induit par les pluies (04.E.R.01)

Par sa conception, la gestion des eaux pluviales de l'opération va permettre de diminuer le risque de surcharge des réseaux et le risque d'inondation. La gestion des eaux pluviales envisagée aura pour effet de minimiser le débit de pointe transitant vers les parcelles en aval et par conséquent de réduire l'érosion, l'inondabilité de l'aval et le ruissellement induit par les pluies par rapport à la situation actuelle. Afin de démontrer l'impact positif de la gestion des eaux pluviales du projet sur la problématique du ruissellement, nous pouvons faire l'exercice suivant :

Le projet fait environ 12 ha. Nous estimons que, dans son état actuel, la parcelle du projet, composée d'espaces verts en pleine terre (culture de colza), absorbe 70 % des précipitations centennales. La surface active du site peut être estimée à 39 000 m². Le volume d'eau de ruissellement généré par le site arrivant jusqu'aux exutoires peut être calculé via la méthode des volumes :

Volume à l'exutoire (m3) = 39 000 m² x 0,059 mm = 2 301 m3

Pour une pluie d'occurrence cinquantennale, le présent projet prévoit de gérer l'ensemble des eaux pluviales à la parcelle. **La parcelle étudiée présente donc une meilleure gestion du ruissellement et des risques qui y sont associés (érosion et les inondations) à l'état projet qu'à l'état actuel.**

6.3.4.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Analyse du dossier de Loi sur l'eau du projet et l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable

6.3.5. Effets permanents sur les eaux souterraines et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES	FORT	(DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LE RISQUE DE REMONTEES D'HUMIDITE PAR CAPILLARITE	FORT	(DIRECT / PERMANENT / MOYEN TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LE RISQUE DE POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES	FORT	(DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)

6.3.5.1. Descriptions des potentielles incidences notables temporaires du projet

En phase définitive, les parties enterrées des bâtiments du projet doivent être protégées vis-à-vis de la présence et des remontées de la nappe par le biais de solutions adaptées (cuvelage ou adaptation des hauteurs, etc.). D'autant plus du fait de la mise en charge de la nappe superficielle d'infiltration au sein des Limons des Plateaux, saturant les sols jusqu'en surface, en cas de périodes de fortes pluies voire en cas de pluies exceptionnelles.

Les cotes des niveaux bas des bassins Nid 1, Nid 2 et Nid 3 du projet respectivement à 148,7, 149,0 et 150,1 NGF, ces derniers seront impactés par les remontées de la nappe en phase définitive, en se basant sur les estimations de la société ATLAS.

6.3.5.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Adapter le niveau des aménagements extérieurs (05.E.E.01)

Le nivellement du site sera travaillé de telle sorte à que les fonds d'ouvrage soient positionnés le plus haut possible vis-à-vis du NPHE, le tout au regard des contraintes économiques et techniques du projet. Aux endroits où la nappe est affleurante, c'est-à-dire aux endroits où creuser une noue ou installer une structure drainante amènerait à descendre sous le NPHE, des merlons de terre seront utilisés.

L'évaluation des volumes de déblais/remblais a révélé un déséquilibre majeur, avec un excédent significatif de remblais. Le projet a donc fait l'objet d'un recalage précis afin d'assurer son équilibre économique tout en maintenant des conditions compatibles avec la gestion hydraulique. Ce travail a conduit, sur certains secteurs ponctuellement contraints par les variations du NPHE, à des distances réduites entre fond d'ouvrage et nappe. Cependant, il a été systématiquement vérifié que les fonds ne descendaient jamais au niveau ni en dessous du NPHE estimé.

Mise en place d'une protection contre les remontées d'humidité par capillarité (05.E.E.02)

Les RDC des maisons individuelles et du bâtiment F3 seront impactés par les remontées de la nappe en phase définitive, en se basant sur les estimations d'ATLAS. Ainsi, la mise en place d'une protection contre les remontées d'humidité par capillarité devra être prévue.

Ainsi, es locaux techniques sensibles et/ou locaux nobles doivent être étanches selon les règles du DTU 14.1.

Maitrise du risque de pollution des nappes souterraines (05.E.R.01)

D'après le DLE de la société INFRA Services, les temps de transit dans les ouvrages de gestion favoriseront la décantation et l'oxydation des éléments. Les végétaux mis en place accentueront cet effet épuratoire naturel.

Lors de pollutions ponctuelles, une simple réfection des matériaux pollués suffira. L'accès étant aisé, le contrôle visuel facile et la surveillance en sont simplifiés.

L'interface entre la structure et le sol permet la diffusion de la pollution plutôt que la concentration engendrée par une canalisation qui ne possède qu'un point de rejet. Ainsi la percolation dans le sol permet une filtration à travers les matériaux en place et une dégradation/oxydation plus importante.

6.3.5.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Analyse du dossier de Loi sur l'eau du projet et l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable.

6.3.6. Effets permanents sur les réseaux d'eaux pluviales et eaux usées et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LA CREATION DE RESEAUX D'EAUX USEES	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LES VOLUMES D'EAUX USEES A GERER	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)
IMPACT POSITIF DU PROJET AVEC LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.6.1. Descriptions des potentielles incidences notables temporaires du projet

La gestion intégrée des eaux pluviales nécessite de mettre en œuvre le même épisode pluvieux à la parcelle que sur l'espace public. Dans le cadre de ce projet, l'épisode pluvieux le plus défavorable pris en compte sera la cinquantennale réglementaire de 59 mm. La gestion des eaux pluviales de l'opération sera basée sur un principe d'infiltration privilégié. Les eaux de ruissellement seront collectées, stockées, infiltrées, et vidangées à débit régulé vers la rigole dans certains cas, dans la limite des 0,7 L/s/ha réglementaire, au plus proche du lieu de précipitation. Les pluies courantes réglementaire seront vidangées par infiltration en moins de 24 h.

L'assainissement en eaux usées du projet sera réalisé en système séparatif avec un raccordement qui se fera au niveau du réseau existant. Le réseau desservira toutes les parcelles de l'opération afin de collecter la totalité des eaux usées du projet.

Le collecteur existant eaux usées Ø250 situé sur le cheminement le long de rigole domaniale à ce jour à une très faible pente. Un réseau d'une plus grande section est présent sur la route de Vauhallan, Ø300.

Côté SAS Saclay le bourg :

- Mise en place d'un réseau en canalisation PVC Ø200 (eaux usées).
- Le raccordement ne pouvant pas se faire en gravitaire, une station de relevage sera implantée en point bas de l'aménagement (limite parcelles nord-ouest/sud-est).

Côté SNC Saclay village :

- Mise en place d'un réseau en canalisation PVC Ø200 et Ø250 (eaux usées).
- Création d'un rejet gravitaire sur la route de Vauhallan (RD60).
- Récupération du collecteur gravitaire provenant du secteur nord-ouest vers le réseau Sud-est.
- Les canalisations seront réalisées en PVC CR16. Le réseau principal aura une pente minimale de 0,8% et les branchements de 3% minimum. Les regards de visite seront de Ø1000mm et leur inter-distance seront de 50 mètres maximum. Les changements de direction seront matérialisés par des regards de visite.

L'ensemble des eaux usées sera ensuite acheminé vers la station d'épuration de Paris Seine-Amont. Inaugurée en janvier 2006, il s'agit d'une station avec boue activée aération prolongée (très faible charge) et Déphosphatassions

d'une capacité de 3 600 000 EH. Elle reçoit actuellement une charge maximale en entrée de 2 819 821 EH (source : portail d'information sur l'assainissement communal, assainissement.developpement-durable.gouv.fr).

La station d'épuration Paris Seine-Amont sera donc en mesure d'accueillir et de traiter les eaux usées émanant du projet.

6.3.6.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Gestion des eaux pluviales en phase exploitation (06.E.R.01)

- Des ouvrages hydrauliques sont envisagés dans les prochaines étapes du projet : des jardins de pluie, des merlons, des structures drainantes, des drains et la redirection des eaux pluviales sur les massifs drainants. (cf. 3.4.3. Principe de nivellement et de gestion hydraulique).
- Afin d'éviter les inondations, prévoir un dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux de pluie adapté à ce phénomène (bassins de rétention, collecteurs adaptés, etc.).
- Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront également dimensionnés au regard des cotes NPHE de la nappe superficielle. Comme indiqué dans le chapitre « Hydrogéologie – Hydrogéologie locale », la distance d'1 m entre le fond des ouvrages de gestion des eaux pluviales et le NPHE de la nappe sera le plus possible recherchée. Néanmoins, une partie des fonds d'ouvrage descendront en dessous de ce seuil.
- Sur l'ensemble de ses bassins versants, le projet prévoit un volume de stockage de 2 712 m3 pour un volume à stocker de 2 206 m3. Ce volume sera vidangé en un maximum de 56 heures en cas de pluie d'occurrence centennale. L'ensemble des pluies courantes seront vidangées par infiltration en moins de 24 h.

Installation éventuelle d'une surverse, pour une pluviométrie supérieure à la cinquantennale (06.E.R.02)

Une éventuelle surverse, pour une pluviométrie supérieure à la cinquantennale, est susceptible d'être acheminée aux exutoires : la zone humide du fossé central, la rigole et la rue de Paris, sachant que ce dernier concerne une surface très minoritaire du projet (environ 670 m²).

L'ensemble du système sera connecté par réseau de fils d'eau. Pour de fortes pluviométries, les eaux de surverse seront acheminées, en suivant la topographie du terrain, de l'amont vers l'aval au sein des ouvrages de gestion envisagés.

Cette surverse n'étant envisagée que pour un événement d'occurrence supérieure à la pluie cinquantennale, il est à noter la sécurité prise en compte par les ouvrages de gestion des eaux pluviales envisagés sur le projet.

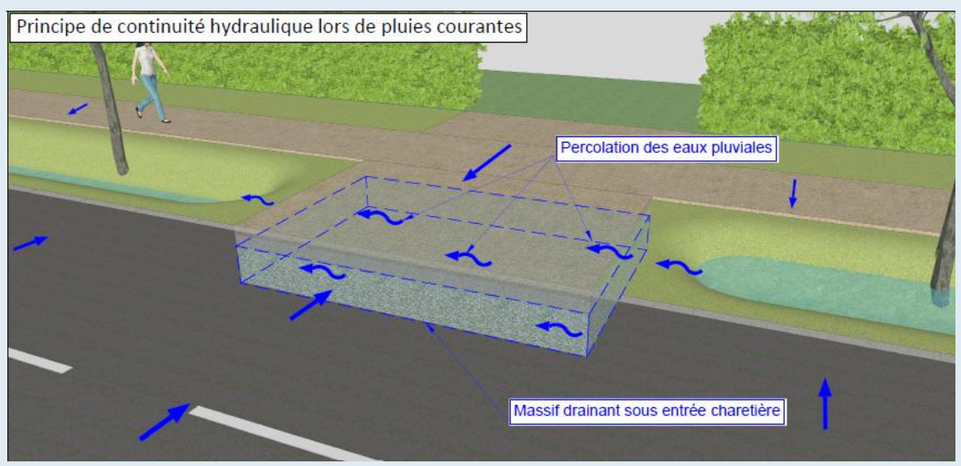


Figure 247 : Principe de continuité hydraulique lors de pluies courantes

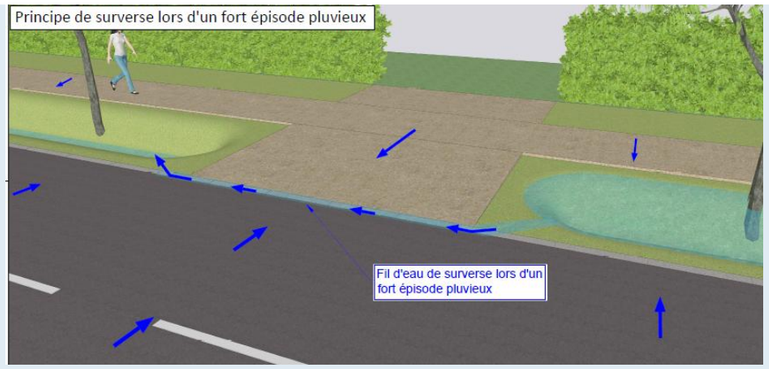


Figure 248 : Principe de surverse lors d'un fort épisode pluvieux. INFRA-Services 2026

6.3.6.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Analyse du dossier de Loi sur l'eau du projet et l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable.

6.3.7. Effets permanents sur l'eau potable et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LA CREATION DE RESEAUX D'EAUX POTABLES	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)
IMPACT NEGATIF SUR L'ACCROISSEMENT DES VOLUMES D'EAU POTABLE CONSOMMES	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.7.1. Descriptions des potentielles incidences notables temporaires du projet

L'alimentation en eau potable du projet se fera grâce à un repiquage sur le réseau existant.

Le réseau d'eau potable est assuré par la présence de canalisation en fonte sur :

- Rue de Paris avec une canalisation Ø100 à 180
- Place de la République avec une canalisation Ø125 à 180
- Rue de Palaiseau avec une canalisation de Ø63 à 150
- Route de Vauhallan (départementale N°60) avec une canalisation Ø200

Les hydrants à proximité pour la défense incendie se trouvent :

- Rue de Paris
- Place de la République 2 à 30 m l'un de l'autre
- Rue de Palaiseau 2 proches des résidences
- Route de Vauhallan (départementale N°60)

Dans le projet, il est prévu :

- La canalisation projetée devra être dimensionnée en DN 150 fonte ductile (ou équivalent de diamètre intérieur 150 mm)
- Raccordements de la canalisation projetée : Au nord sur canalisation existante DN 180 PEHD, et au sud : sur canalisation existante DN 200 fonte ductile

6.3.7.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Réduire les consommations d'eau potable par le stockage et l'utilisation des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces végétalisés privés et le nettoyage des parties communes des lots (07.E.R.01)
L'arrosage des espaces verts avec de l'eau potable est interdite et privilégier le goute à goute sur les lots et les espaces publics (07.E.R.02)
Assurer la défense incendie (07.E.A.01)

- Assurer le besoin minimal en eau de 60m3/h pendant 2 heures avec une distance maximale de 100m autorisée entre deux points d'eau incendie (PEI).

6.3.8. Effets permanents sur le milieu naturel et mesures ERC conséquentes

IMPACT POSITIF SUR LA FLORE DU SITE	FORT	(DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)
IMPACT POSITIF SUR LA FAUNE DU SITE	FORT	(DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)
IMPACT POSITIF SUR LES MILIEUX NATURELS	FORT	(DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)

6.3.8.1. Description des incidences notables temporaires potentielle du projet

Une étude d'impact sur le faune et flore a été réalisée par le bureau d'étude CERE en 2025. Les résultats sont repris dans le présent chapitre.

Les impacts sur la flore :

Aucune station de flore protégée ou patrimoniale n'est présente dans le périmètre du projet, l'impact du projet sur la flore sera donc négligeable.

Comme précisé précédemment, le site est en grande partie occupée par des cultures. Seulement quelques milieux naturels subsistent (friches prairiales, fourré). Après réalisation des travaux, les types de milieux impactés seront en partie reconstitués avec notamment la plantation d'un nombre d'arbres supérieur à ceux supprimés, la plupart disposant d'un plus grand intérêt écologique puisqu'ils seront indigènes et non invasifs. À noter également la remise en état du fossé humide, actuellement envahi par la ronce et présentant un faible intérêt floristique. De nouvelles zones humides feront leur apparition avec les jardins de pluie et le réseau de noues. Ces habitats apporteront une plus-value écologique au site.

Les impacts sur la faune :

En phase exploitation, la circulation de véhicules dans le quartier nouvellement créé engendre un risque de collision et ainsi la destruction d'individus de la faune. De plus la fréquentation quotidienne des habitants engendre un risque de dérangement et perturbation de la faune présente.

- Les principaux impacts prévisibles sont le dérangement et la perturbation des espèces. La pollution lumineuse peut aussi perturber les oiseaux et les chiroptères en les détournant de leurs routes de vol habituelles (effet barrière ou effet d'attraction).
- Aussi, la luminosité artificielle induit une perturbation/destruction des hétérocères (papillons de nuit) attirés par la lumière, tournant autour jusqu'à l'épuisement.
- Lors de la phase d'exploitation du projet, aucun habitat favorable aux chiroptères ne sera impacté, la création de la lisière arborée à l'Est pourra servir de linéaire de transit et abriter quelques espèces arboricoles.
- Le projet n'impact pas les habitats favorables aux reptiles et amphibiens présents dans le périmètre d'étude. Les jardins de pluie et les noues créées dans le cadre du projet apporteront des habitats humides supplémentaires qui pourront être utilisés par les amphibiens.

Impacts sur les milieux naturels :

Le projet s'inscrit dans un contexte naturel moyennement connecté avec les milieux environnants dans la mesure où ces derniers se trouvent entrecoupés par une trame agricole et une trame urbaine. Un seul type de biocorridor et zone humide est présent sur le site d'étude, il s'agit du fossé intermittent relié à la rigole domaniale à l'Est du site d'étude représentant 282 m² de zone humide.

Ce fossé ne sera pas impacté par le projet et le projet n'aura donc pas d'impact sur les zones humides. Les nouveaux aménagements verront une remise en état de ce fossé (celui-ci est actuellement envahi par la ronce et sa fonctionnalité est limitée) et la mise en place de nouveau milieux humides.

Impacts positifs du projet :

Le projet consiste en la mise en place d'un nouveau quartier à forte vocation paysagère avec pour objectifs de créer une mosaïque d'habitats accompagnée de mesures de gestion favorables à la biodiversité. Ceci inclue la création d'un grand parc traversant, la mise en place d'une lisière arborée à l'interface avec la rigole domaniale et une organisation centripète des micro-quartiers autour de jardins de pluies liés entre eux par un réseau de noues.

Ces aménagements seront **une réelle plus-value écologique** qui sera à la fois favorable à l'entomofaune, à l'avifaune et aux amphibiens (en fonction de l'accumulation d'eau dans les bassins de gestion des eaux pluviales) mais également à la flore pour lesquels le site ne présentait pas d'enjeux important.

Ainsi, plusieurs types d'habitats seront menés à être créés : Des jardins de pluies, des pelouses arborées, des prairies de fauche, des massifs arbustifs. Des lisières arbustives, des noues humides.

Concernant la zone humide, la mise en place des jardins de pluies et des noues permettra d'avoir une gestion intégrée des eaux pluviales, les eaux de ruissellement engendrées par le projet seront collectées, stockées puis vidangées par infiltration naturelle via les ouvrages de gestion prévus. La gestion des eaux de pluie à la source permet de limiter la charge polluante des eaux de ruissellement grâce à une gestion diffuse des eaux pluviales.

Ainsi le projet ne sera pas de nature à impacter la zone humide existante, la mise en place des nouveaux habitats conduira à une amélioration de la fonctionnalité de la zone humide et permettra le développement d'une flore et d'une faune des milieux humides jusque-là inexistante sur le site.

6.3.8.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Limiter les traitements phytosanitaires (08.E.E.01)
Libérés dans l'environnement, les pesticides vont éliminer les organismes contre lesquels ils sont utilisés. Mais, la plupart de ces produits vont également toucher d'autres organismes que ceux visés au départ, de manière directe (absorption, ingestion, respiration, etc.) ou indirecte (via un autre organisme contaminé, de l'eau polluée, etc.). Les effets sur la biodiversité, et notamment la flore et la faune terrestres, sont donc indéniables.

Afin de préserver la diversité floristique et faunistique, l'utilisation de produits phytosanitaires (herbicide ou insecticide) sera limitée autant que possible dans les futurs espaces verts.

Création d'une lisière arborée (08.E.R.01)

Lors de la phase d'exploitation du projet, aucun habitat favorable aux chiroptères ne sera impacté, la création de la lisière arborée à l'Est pourra servir de linéaire de transit et abriter quelques espèces arboricoles. Si des mesures comme la limitation de l'éclairage nocturne ou la non-utilisation de produits phytosanitaires en addition avec la mise

en place de nichoirs qui favoriseront la venue des chiroptères sur le site sont mis en place, alors les impacts sur les chiroptères devraient être négligeables en période d'exploitation.

Mettre en place une zone de Prairie Humide (08.E.R.02)

Une zone de prairie humide sera créée à proximité du fossé humide, elle sera orientée de telle façon à ce qu'une pente décroissante soit présente de manière à ce que toute la prairie soit, certaines années, recouverte par une lame d'eau en période de très hautes eaux. Cette zone de prairie humide permettra aux amphibiens et aux insectes, notamment les odonates de s'y reproduire. Cette zone de prairie humide sera constituée d'une mosaïque d'habitat humide et permettra l'établissement d'une végétation humide diversifiée.

Plusieurs principes sont à retenir :

- Colonisation naturelle par la flore spontanée ;

- Implantation de plantes locales, adaptées au sol (pH, humidité…) ;

- Proscription des produits phytosanitaires sur tous les espaces de ruissellement ;

- Application des principes de gestion différenciée des abords accompagnée d'une fauche tardive.

La végétation de la prairie humide sera entretenue par fauchage uniquement dans le cas d'une prolifération trop importante de la végétation. Tous les secteurs ne seront pas fauchés en même temps afin que des zones refuges puissent être utilisées par la faune.

Sur la zone humide, un suivi sera mis en place pour une durée de 10 ans incluant éventuellement le suivi des espèces et des habitats avec un passage tous les ans les premières années, puis plus espacés les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+5, n+8, n+10 à partir de la livraison des zones humides.

La mise en place de ces habitats sera favorable à l'ensemble des espèces des milieux humides et plus particulièrement aux oiseaux des milieux humides, l'entomofaune (odonates) et aux amphibiens, mais aussi aux chiroptères et aux mammifères terrestres apportant ainsi une réelle plus-value écologique. Ceci sera bénéfique pour le développement d'une végétation humide actuellement peu représentée sur le site d'étude.

Mettre en place une zone de Roselière (08.E.R.03)

Certaines zones seront aménagées en roselières. Elles constituent des habitats dits paucispécifiques d'un point de vue végétal, mais pouvant accueillir rapidement une diversité faunistique intéressante. En effet, elles offrent des abris et des zones de chasse fonctionnelles pour l'entomofaune, les oiseaux et quelques mammifères. La plantation consistera en l'utilisation du Roseau commun Phragmites australis. D'autres espèces telles que la Baldingère Phalaris arundinacea, plus tolérante à l'assèchement, ou la Massette à larges feuilles Typha latifolia pourraient également être utilisées. Toutefois, ces trois espèces ayant tendance à s'exclure les unes les autres, il est préférable de ne choisir de planter qu'une espèce par zone de roselière.

Les principes à suivre sont les mêmes que pour les zones de prairies humides.

La mise en place de cet habitat sera favorable à l'ensemble des espèces des milieux humides et plus particulièrement aux oiseaux des milieux humides, l'entomofaune (odonates) et aux amphibiens, mais aussi aux chiroptères et aux mammifères terrestres apportant ainsi une réelle plus-value écologique. Cette mesure sera bénéfique pour le développement d'une végétation humide actuellement peu représentée sur le site d'étude.

Limiter l'éclairage extérieur et choisir le bon matériel (08.E.R.04)

Si des éclairages sont prévus, ils seront choisis afin de répondre aux critères suivants :

- Faible proportion d'UV : en effet, dans la lumière, ce sont principalement les UV qui attirent les insectes. En ce sens, réduire au minimum la proportion d'UV dans les lampes choisies permettra de réduire d'autant l'incidence de l'éclairage sur ce groupe. À titre indicatif, les lampes produisant une lumière proche du bleu ont souvent une grande quantité de rayons ultraviolets et, *a contrario*, une lampe produisant une lumière proche du jaune – orangé possède peu d'UV.
- Éclairage dit « indirect » : outre l'aspect économique visant à n'éclairer que les surfaces nécessitant de l'être, cette mesure vise surtout à éviter la pollution lumineuse préjudiciable aux chauves-souris lucifuges en orientant les éclairages vers le bas.
- Si possible, régulation du niveau d'éclairement en fonction des impératifs de sécurité ; il s'agira d'éclairer les sections type routes, cheminements piétons… et de couper ou réduire très fortement l'éclairage sur les zones naturelles au-delà d'une certaine heure le soir. Ces réglages dépendent très fortement de la fréquentation du site et des impératifs liés à la sécurité routière, à la sécurité des usagers (piétons) voir, si des systèmes de vidéosurveillance sont mis en place, à ces derniers.

La technologie LED permet de répondre aux impératifs cités ci-dessus. Il sera privilégié l'usage de lampes à LED avec 2 types de LED (ambre et blanche dans la même gamelle) qui seront activées en fonction de la période favorable aux insectes et oiseaux. La température des LED sera comprise entre 2650 et 3000 « blanc chaud ». Le choix des LED se portera sur des diodes émettant peu voire pas d'UV et le choix des candélabres sur de l'éclairage indirect respectant les normes citées plus haut. Par ailleurs, certains modèles de candélabres sont équipés de systèmes permettant de régler individuellement et précisément l'intensité des lampes.
Le schéma ci-après décrit la direction lumineuse la plus favorable à la préservation de la trame nocturne :



Lutter contre les espèces exotiques envahissantes (08.E.R.05)

Plusieurs espèces floristiques exotiques envahissantes ont été inventoriées sur le périmètre d'étude. Il convient donc de mettre en place un plan de lutte pour ces espèces (cf. étude faune-flore réalisée qui décrit les bonnes pratiques à suivre) et un plan de veille vis-à-vis de la propagation de ces espèces.

Afin d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur le périmètre d'étude, un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives sera mis en place. Il permettra de surveiller le développement et l'apparition d'espèces invasives sur le périmètre d'étude et de mettre en place un programme de lutte ou de régulation des populations le cas échéant. Cette mesure, mise en oeuvre dès la phase travaux et suivi en phase exploitation, sera réalisée par le personnel chargé de l'entretien des espaces verts, compétent à l'identification des espèces invasives présentes sur le site et aux espèces les plus fréquemment rencontrées ainsi qu'à leurs méthodes d'éradication et de régulation. Ainsi lorsqu'une espèce invasive sera observée par le personnel du site, elle sera immédiatement signalée et arrachée afin de limiter son expansion. Les résidus d'arrachage ne seront pas stockés sur place et seront préférentiellement incinérés pour éviter toute prolifération. L'évolution des espèces invasives sera évaluée grâce au suivi écologique et permettra de mettre en place un nouveau plan de lutte adapté si nécessaire.

Afin de limiter le risque de propagation de ces espèces :

- En attente d'un traitement des espèce exotiques envahissantes, un balisage des stations ou une pancarte à l'attention du personnel devra être mis en place.

- Les terres contaminées par des espèces exotiques envahissantes ne seront pas réutilisées (sauf dérogation particulière)

- Les produits végétaux issus des arrachages ne seront pas laissés en contact avec le sol

- Il est interdit de mélanger ou de transférer des terres issues d'un site potentiellement contaminé.

- L'export des terres contaminées devra être réalisé en camion bâché : les terres subiront un traitement permettant la destruction de l'ensemble des propagules.

- Le matériel utilisé pour la coupe, l'arrachage et le traitement des parties aériennes ou des terres contaminées par des espèces exotiques envahissantes doit être nettoyé (enlèvement des résidus de plantes, nettoyage des matériels de coupe, godets, roues, chenilles, etc.) après chaque usage et si possible être spécifique à cet usage.

- Si de l'eau est utilisée pour ce nettoyage, elle doit être filtrée (géotextile ou, par défaut, filtre à paille) avant rejet et l'eau et les résidus de nettoyage doivent être traités comme les terres contaminées.

- Les zones mises à nu seront végétalisées au plus tôt à l'aide de semences d'espèces herbacées indigènes afin d'éviter une colonisation par les espèces exotiques envahissantes.

En complément, la palette végétale à planter ne devra pas comporter d'essences caractérisées comme exotiques et envahissantes.

Effectuer un plan d'entretien écologique et différencié des espaces verts en phase exploitation (08.E.A.01)

La fauche devra être réalisée tardivement (fin-octobre). Si une deuxième fauche doit être réalisée (cas exceptionnels), elle aura lieu début juin. Il est important de ne jamais réaliser de fauche centripète c'est-à-dire en partant des bords de la prairie et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée. La hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 cm. Ceci permettra d'éviter l'usure des outils et les risques de projections liés à une fauche au ras du sol. Cette hauteur de fauche permettra aussi de conserver la faune invertébrée et notamment les larves d'insectes pouvant être présentes dans les premiers centimètres de végétation. La vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir. Le foin sera laissé au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera exporté de la prairie après la coupe afin de ne pas enrichir le milieu. Il sera important de ne pas utiliser de fertilisants, pesticides ou herbicides. De plus, il est impératif de prévoir des zones refuges qui permettront à la petite faune de s'abriter en hiver.

Un plan de gestion intégrant les recommandations de cette mesure sera remis à la livraison, au gestionnaire des espaces verts publics.

Suivi écologique (08.E.A.02)

Dans le but de s'assurer de l'efficacité des mesures préconisées dans ce rapport en faveur de la faune, un suivi écologique sera mis en place. Ce suivi sera ciblé sur les zones humides impactées par le projet, il serait également pertinent de le mettre en œuvre sur les mesures mises en place et les espèces remarquables. Toute nouvelle espèce remarquable inventoriée fera aussi l'objet de suivi les années suivantes.

Un protocole devra être mis en place afin de standardiser ce suivi. Il devra être conçu et mis en place avec un partenaire compétent en la matière. Un rapport devra être fourni et envoyé à l'autorité environnementale lors de chaque suivi.

Ce suivi sera mis en place pour une durée de 10 ans pour les zones humides incluant éventuellement le suivi des espèces et des habitats avec un passage tous les ans les premières années, puis plus espacés les années suivantes.

La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+5, n+8, n+10 à partir de la livraison des zones humides. Les passages auront lieu entre les mois de mai et août, afin de couvrir la floraison des plantes et la période de reproduction des oiseaux et chiroptères.

Ce suivi permettra en outre d'ajuster les mesures écologiques en fonction des observations de terrain

Installer des gites artificiels à chiroptères (08.E.A.03)

Afin d'augmenter l'attrait des chiroptères pour le site et de compenser la perte temporaire en dendromicrohabitats, la pose de 8 gîtes arboricoles à chiroptères sera réalisée en phase chantier. Les gites continueront de pourvoir des services écosystémiques en phase exploitation.

La pose de gîtes dans les zones arbustives ou arborées permettra de fournir des habitats de substitution aux espèces arboricoles.

Les modèles arboricoles sont faits en béton bois, matière accumulant la chaleur en journée pour la rediffuser progressivement la nuit en hiver. La cavité intérieure est cylindrique et l'accès au gîte est relativement étroit pour éviter que le nichoir soit accessible aux prédateurs.

Mise en place d'une gestion différenciée (07.E.A.04)

La gestion différenciée consistera à conserver des zones refuges non fauchées au moment de chaque tonte créant ainsi des zones de prairies-pelouses autour de la zone humide. Ces zones seront fauchées plus tardivement en octobre. Cette gestion consistera également à proscrire tout intrant chimique.

La fauche devra être réalisée tardivement (fin-octobre). Si une deuxième fauche doit être réalisée (cas exceptionnels), elle aura lieu début juin. Cette fauche, plus précoce, favorisera le développement des dicotylédones et donc des plantes à fleurs, favorables aux insectes butineurs.

Il est important de ne jamais réaliser de fauche centripète c'est-à-dire en partant des bords de la prairie et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée.

La hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 cm. Ceci permettra d'éviter l'usure des outils et les risques de projections liés à une fauche au ras du sol. Cette hauteur de fauche permettra aussi de conserver la faune invertébrée et notamment les larves d'insectes pouvant être présentes dans les premiers centimètres de végétation.

La vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir.

Le foin sera laissé au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera exporté de la prairie après la coupe afin de ne pas enrichir le milieu. Ces zones de prairies-pelouses seront favorables à la présence d'espèces d'oiseaux qui pourront y effectuer leur nidification. Elles pourront également être favorables au développement d'espèces floristiques plus intéressantes ainsi que favoriser la présence d'insectes tels que les lépidoptères et les orthoptères. De plus, la fauche tardive limitera le risque de dérangement pour la faune.

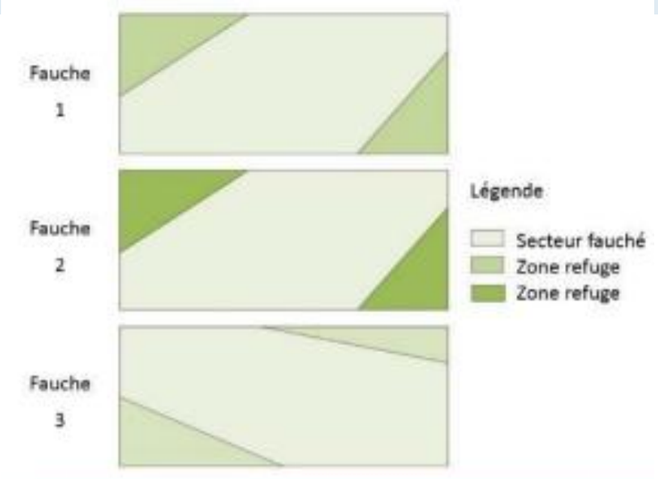


Figure 249 : Exemple de rotation de zones refuges fauchées, CERE 2025

Il sera important de ne pas utiliser de fertilisants, pesticides ou herbicides. De plus, il est impératif de prévoir des zones refuges qui permettront à la petite faune de s'abriter en hiver. À cet effet le plan de fauche devra être réalisé sur le principe de la figure suivante.

6.3.8.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

Missionner un écologue pour le suivi de la phase exploitation afin de vérifier la bonne réalisation des mesures et de les adapter au besoin.

Ce suivi sera mis en place pour une durée de 10 ans pour les zones humides incluant éventuellement le suivi des espèces et des habitats avec un passage tous les ans les premières années, puis plus espacés les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+8, n+10 (n= année d'achèvement des travaux d'aménagement sur la zone humide). Un rapport devra être fourni et envoyé à l'autorité environnementale lors de chaque suivi.

Le CPAUPE permettra également de mettre en œuvre les exigences concernant la création d'habitats, la palette végétale et la gestion différentié.

6.3.8.4. Impacts résiduels sur la faune et la flore

Le présent chapitre synthétise les impacts résiduels persistants au niveau des habitats et des espèces (protégées ou menacées) identifiés lors des inventaires de terrain. Cette analyse permet de statuer sur le niveau d'impact résiduel et de justifier si le projet doit faire l'objet ou non de mesure compensatoire et d'une demande de dérogation quant à l'interdiction de destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées.

Rappelons ici que seules les espèces protégées (indiquées « à enjeux règlementaires » dans le tableau ci-après) sont susceptibles de faire l'objet d'une demande de dérogation pour la destruction, l'altération, la dégradation, etc. des sites de reproduction, ou d'aires de repos des espèces animales protégées ; ou la coupe, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement des spécimens d'espèces végétales protégées.

Pour rappel, la loi concernant les oiseaux protégés (alinéa I et II de l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) est la suivante :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
  - La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des oeufs et des nids ;
  - La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel.
  - La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques…

Après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, les impacts résiduels du projet sur la faune et la flore sont nuls à négligeables. Concernant l'abattage de certains arbres isolés, le projet prévoit la plantation de 380 arbres, la conservation des 19 arbres et la suppression de 10 individues. Ainsi le projet prévoit la plantation d'un nombre plus important d'arbres que la quantité coupée, l'impact sur les arbres du projet sera donc négligeable.

Pour les populations locales d'oiseaux des milieux ouverts, des habitats de substitution sont présents en périphérie du périmètre d'étude. Les aménagements des espaces verts prévus induiront la création de nouveaux habitats favorables aux espèces des milieux ubiquistes et semi-fermés, les populations de ces espèces ne seront donc pas remises en causes. Le développement des milieux humides pourra permettre de voir l'installation de nouvelles espèces liées à ces milieux.

Concernant les chiroptères, ceux-ci utilisent peu le site d'étude pour réaliser leur activité de chasse. La mise en place d'une lisière arborée et des mesures proposées ne devrait par impacter les populations.

Les reptiles n'ayant pas d'habitat favorable actuellement présent sur le site (l'unique individu a été inventorié sur un muret à la limite du périmètre) ceux-ci ne seront pas impactés. Aucun amphibien n'a été retrouvé dans le fossé traversant le site d'étude, mais des Grenouilles vertes sont présentes dans la rigole domaniale. Le respect des mesures d'évitements couplé au développement des zones humides permettra de garantir un impact négligeable sur ce groupe d'espèce et de permettre aux populations de se développer sur les milieux nouvellement créés.

Pour les populations d'insectes, le développement des espaces verts permettra de développer les habitats favorables à leur présence et conduira à une expansion de la richesse spécifique.

La zone humide, représentée par le fossé intermittent, est incluse au sein du projet et l'écoulement de l'eau ne sera pas modifié. De plus la création de nouveaux espaces humides (jardins de pluie, noues) contribuera à l'amélioration des fonctionnalités des zones humides sur le site du projet.

		Impact résiduel après application des mesures d'évitement et de réduction
Flore et Habitats	*Flore*	Négligeable
	Habitats	Négligeable
	Zone humide	Négligeable
Faune vertébrée	*Oiseaux*	Négligeable
	Mammifères	Négligeable
	Chiroptères	Négligeable
	Reptiles	Négligeable
	Amphibiens	Négligeable
	Poissons	Négligeable
Faune invertébrée	*Odonates*	Négligeable
	Orthoptères	Négligeable
	Lépidoptères	Négligeable
Effet cumulé		Négligeable
Bio-corridors		Négligeable
Espaces naturels remarquables		Négligeable

Figure 250 : Bilan des impacts résiduels, CERE 2025

6.3.9. Effets permanents sur le paysage, le patrimoine et le cadre de vie et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LE PAYSAGE SEMI-NATUREL ET DEGAGE DU SITE	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)
IMPACT POTENTIELLEMENT NEGATIF SUR L'ARCHEOLOGIE	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.9.1. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

Compte tenu de son occupation actuelle (terres agricoles) la réalisation du projet, par un changement d'occupation du sol, va impacter fortement le paysage semi-naturel du site pour le transformé en un espace urbanisé. Les réflexions sur le plan guide ont d'ores et déjà intégrées des invariants du projet pour intégrer le projet dans son environnement.

Par ailleurs, le diagnostic archéologique établi par l'INRAP indique que les archéologues ont mis au jour une petite nécropole rurale isolée de l'époque mérovingienne. Il s'agit de la première de ce type repérée sur le plateau. Son étude permettrait de mieux connaître les plus anciennes populations médiévales du plateau, de préciser le maillage du territoire et de mieux appréhender les modifications d'occupation du sol.

Une zone de sensibilité archéologique couvrant une superficie d'environ 1 000 m² a été identifiée sur le périmètre du projet et sera préservé de tout aménagement. (c.f. périmètre jaune). Elle sera maintenue en espaces verts, veillant préserver les niveaux archéologiques.

La zone non accessible au moment de la fouille d'environ 12 850 m² (c.f. pointillé rouge) fait l'objet d'une prescription de fouille archéologique préventive préalable aux travaux. Cette prescription s'applique à une partie du périmètre du projet ainsi qu'à la parcelle voisine, prévue pour la construction d'un nouveau groupe scolaire par la commune de Saclay. Le projet est susceptible de changer sur cette emprise en fonction des prescriptions établies par le diagnostic archéologique.

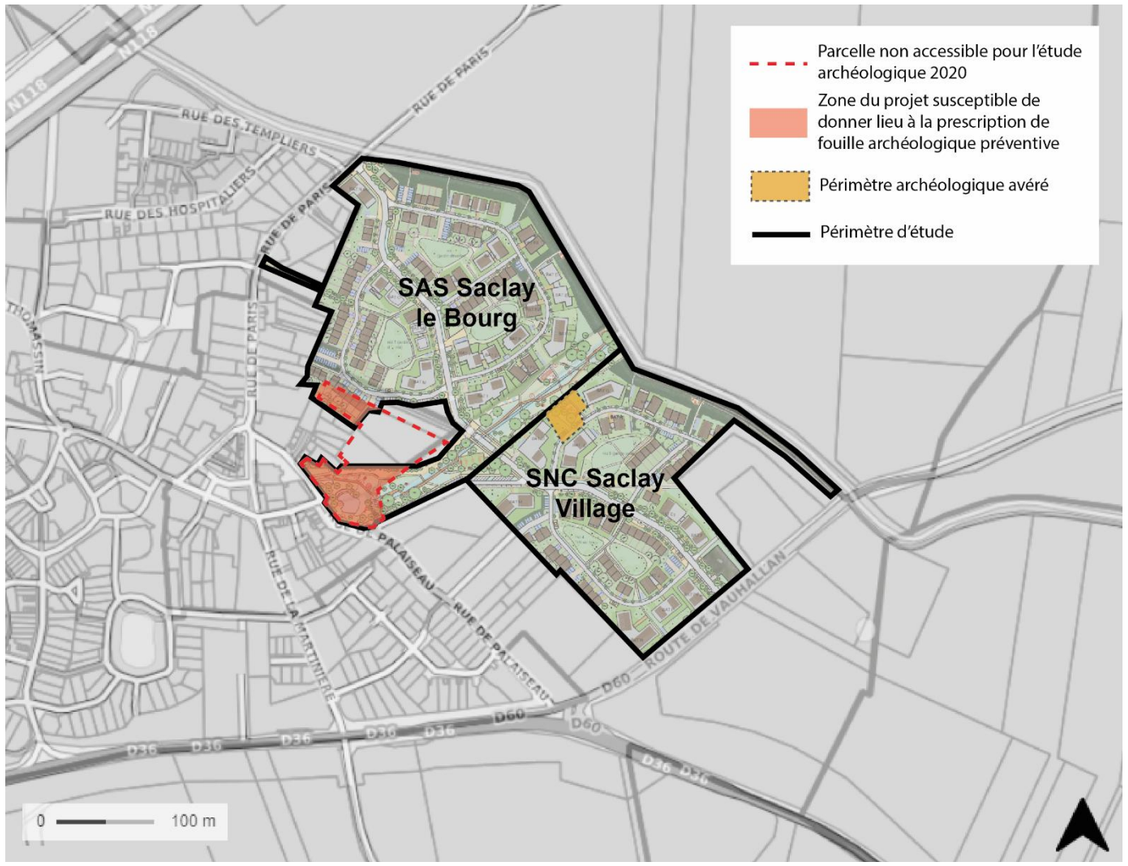


Figure 251: Synthèse des enjeux archéologiques. TERAO 2025.

6.3.9.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet :

Conservation des sites d'intérêt archéologique (09.E.E.01)

Conserver la parcelle de 1000m² identifiée à enjeux par la DRAC. Un espace vert avec des plantations de végétaux ou la création d'allées n'impactant pas les niveaux archéologiques. Poursuivre les échanges avec la DRAC pour la validation des choix d'aménagement.

Aucune mesure concernant le paysage

6.3.10. Effets permanents sur le trafic, la circulation et le stationnement et mesures ERC conséquentes

Impact neutre sur le trafic routier dans le secteur	NEGLIGEABLE	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.10.1. Description des incidences notables permanentes du projet sur la circulation

Une étude d'impact sur le trafic a été réalisée par le bureau d'étude ETC en 2025. Les résultats sont repris dans le présent chapitre.

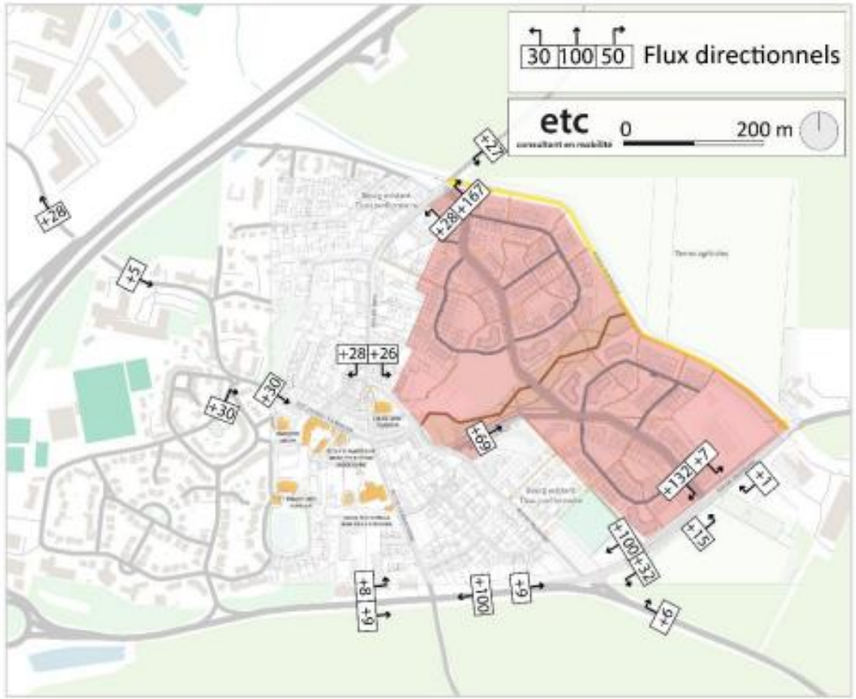
Hypothèses

- Distribution des déplacements à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir sont similaires aux déplacements domicile-travail et à son contraire. Justification : le motif domicile-travail représente près de 65% des déplacements en heure de pointe.
- Prise en compte des communes de travail des actifs habitant à Saclay comme destination, selon les données INSEE de 2021. En effet, le projet étant à dominante résidentielle, les flux les plus importants seront générés par les résidents actifs.
- Détermination des portes d'entrée et de sortie du réseau premièrement en fonction des chemins les plus courts en temps de trajet effectués en voiture et deuxièmement en fonction des branches des carrefours étudiés. Premièrement, les chemins les plus courts en temps de trajet sont les plus attractifs pour les automobilistes ; deuxièmement, les pourcentages de répartition nous permettront d'obtenir les flux directionnels générés par notre projet au droit des carrefours étudiés, afin d'avoir un comparatif avec les flux directionnels actuels.
- Les flux liés au groupe scolaire, en attraction, empruntent la rue Mare la Ville et proviennent principalement de la rue de Charles Thomassin et de la rue de Paris.
- On constate que la majorité des flux émis et attirés (jusqu'à 49%) se dirigent ou proviennent de la rue de Paris. Les autres flux émis et attirés proviennent des départementales à proximité du site : la D36 avec jusqu'à 15% de flux émis et attirés.

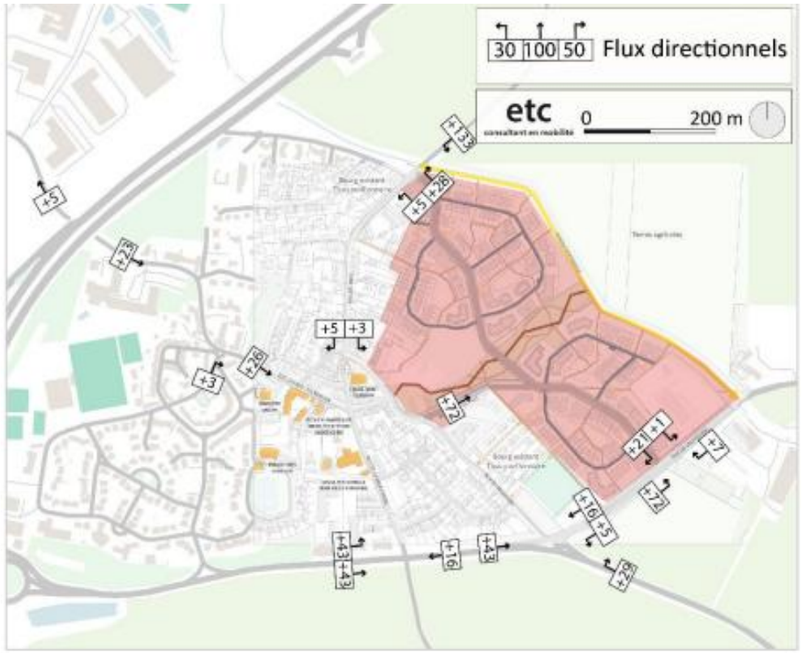
Situation à terme

- Les mouvements entrants et sortants des véhicules ont été définis en fonction de la rue de la Vieille Mare pour les visiteurs de l'école et de la nouvelle rue du Tapis Vert pour les logements.
- Les flux bruts générés par le projet sont répartis sur la trame viaire selon la clé de répartition déterminée précédemment
  - À l'heure de pointe du matin (HPM) : + 335 uvp/h émis, et + 112 uvp/h attirés.
  - À l'heure de pointe du soir (HPS) : + 56 uvp/h émis, et + 284 uvp/h attirés.
- En situation à terme, on observe une augmentation des flux, principalement sur les voies suivantes : rue de Paris en direction du nord, la RD36, la RD60. Les flux bruts générés par le projet sont relativement importants, avec au maximum + 167 uvp/h/sens sur la rue de Paris à l'heure de pointe du matin, et + 133 uvp/h/sens à l'heure de pointe du soir.

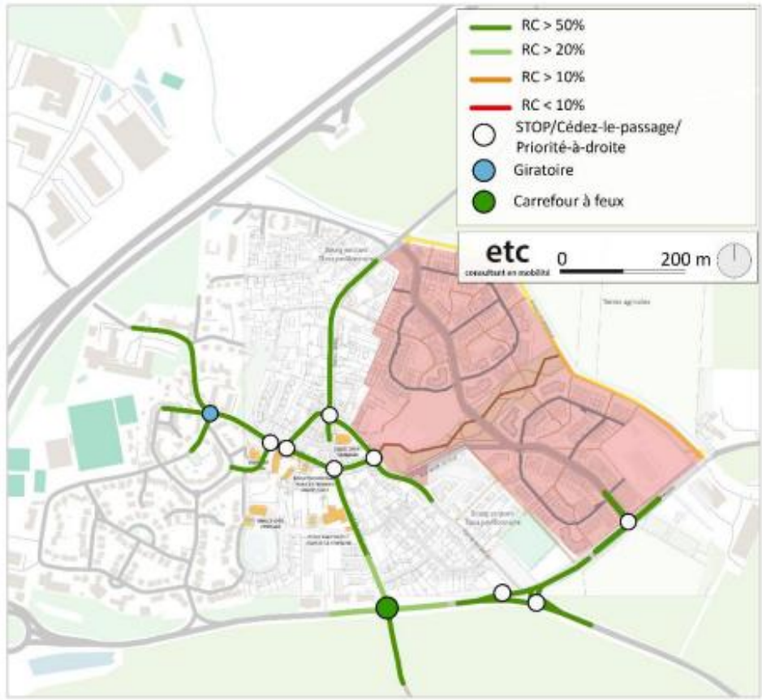
En quant aux réserves de capacité des carrefours C1 et C2, la circulation reste fluide sur l'ensemble du secteur d'étude pour la situation à terme (on considère que la circulation est fluide au-dessus de 50% de réserves de capacité et qu'elle commence à être congestionnée en-dessous de 20%). Les accès au projet ne nécessitent donc pas de créer des voies de surlargeur (cf. cartes ci-dessous).



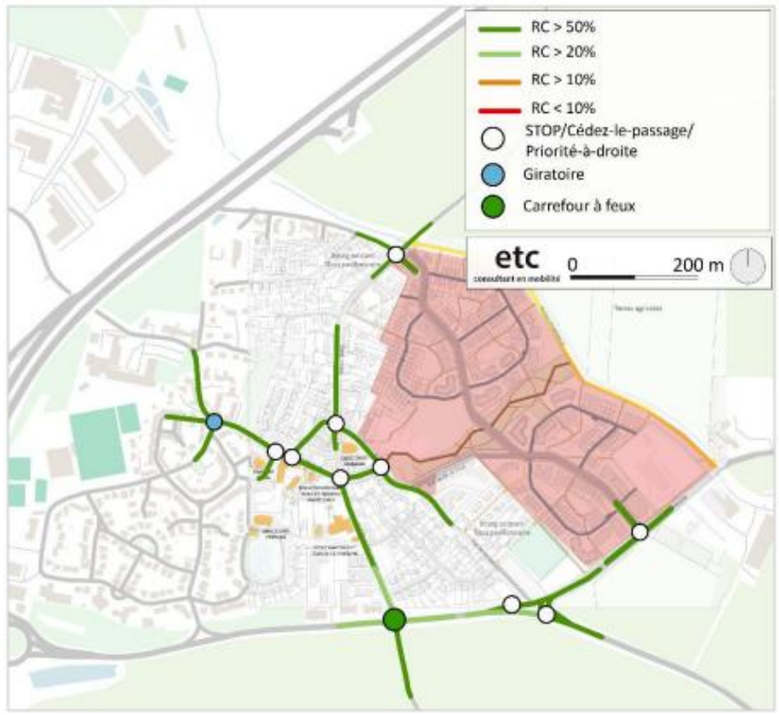
Flux généré par le projet en heure de pointe du matin, ETC, 2025



Flux généré par le projet en heure de pointe du matin, ETC, 2025



Flux généré par le projet en heure de pointe du matin, ETC, 2025

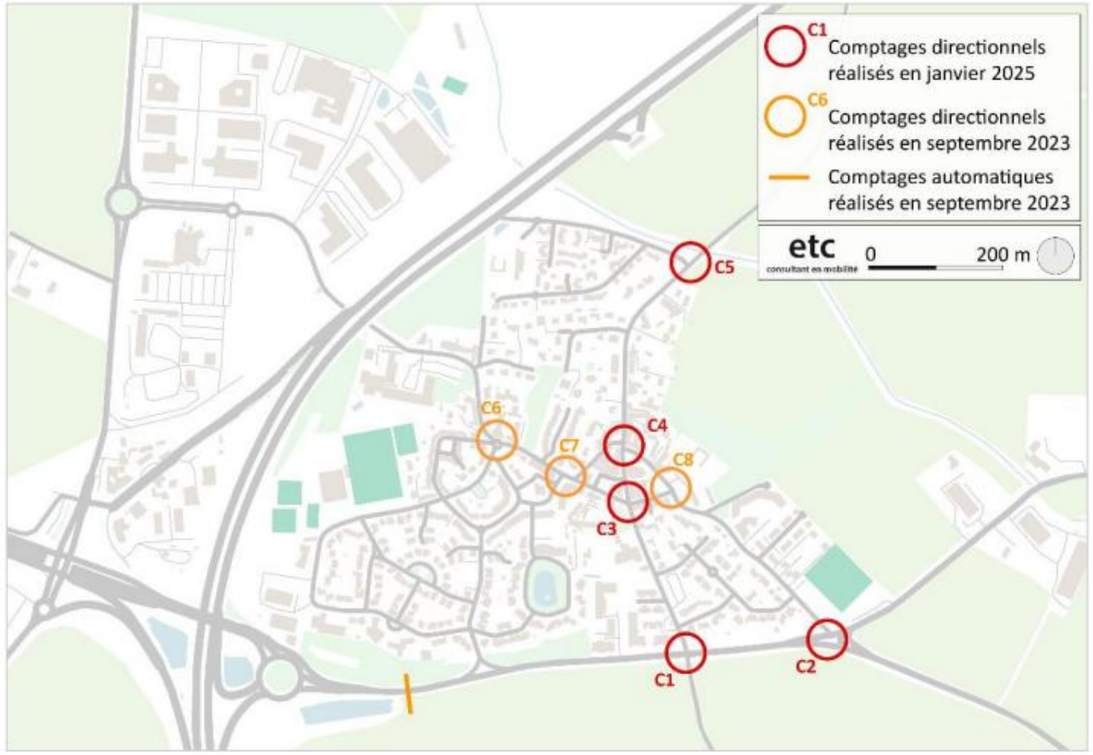


Flux généré par le projet en heure de pointe du matin, ETC, 2025

D'après l'abaque du CEREMA concernant les carrefours sans feu, pour tous débits de véhicules inférieurs à 200 uvp/h, la capacité de la voie principale n'est limitée que par la capacité de la voie en section courante (environ 1 200 uvp/h). La gestion sans feu de ces carrefours ne présente aucun problème, peu importe le flux de véhicules circulant sur la voie principale. Les temps d'attente aux différentes intersections seront, en moyenne, inférieurs à 7 secondes.

De plus, on considère qu'un carrefour plan en stop ou en cédez-le-passage conserve sa fluidité tant que la somme du flux entrant est inférieure à 1 200 uvp/h. Pour un carrefour plan en priorité à droite, on considère qu'il conserve sa fluidité tant que la somme du flux entrant est inférieure à 900 uvp/h.

C'est pourquoi les réserves de capacité des carrefours C3 à C8 n'ont pas été étudiées. En effet, la somme du flux entrant est inférieure aux limites énoncées ci-dessus. On considère que ces carrefours sont fluides.



Repérage des carrefours, ETC, 2025

Enfin, à noter que la ligne 18 du métro doit arriver à Saclay avec son arrêt au Christ de Saclay à l'horizon 2027. Cet arrêt rendra plus accessible la ville, toutefois, le quartier du projet étant à plus de 15 minutes à pied de la gare, le report modal semble limité.

Il est aussi prévu le développement d'une ligne de bus dont la fréquence et l'itinéraire n'est pas encore défini précisément mais qui devrait permettre de rejoindre Massy-Palaiseau. La nouvelle offre de transport est encore floue en termes de fonctionnement (itinéraires précis, fréquence, matériel roulant) il est donc difficile de déterminer un report modal. Néanmoins en partant du principe qu'il y aurait plus de 15 arrêts, avec une fréquence de 15 min et des bus standard l'impact sur le report modal du projet serait minime.

© TERAO 2025

Conclusion

- Le projet génèrera au maximum 167 uvp/sens en HPM, ce qui est relativement important en comparaison avec les flux observés à l'état actuel.
- Les conditions de circulation actuelles sont bonnes, avec des bonnes RC sur l'ensemble des carrefours du secteur. 3.
- Suite à notre projet, les flux en section actuels connaitront, une augmentation maximale de +194 uvp/h sur la rue de Paris, au nord. Cette augmentation est relativement importante mais sera absorbée par l'aménagement actuel des voies et par le dimensionnement actuel des carrefours.
- Les réserves de capacité ne connaitront pas d'impacts important à terme et resteront quasi identiques à celles observées à l'état actuel, ainsi aucun aménagement particulier n'est nécessaire pour gérer les accès au prochain. Les RD peuvent rester à 2x1 voie.

Le projet n'aura donc pas d'impacts significatifs sur la circulation et le réseau actuels.

6.3.10.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet :

Aucune mesure n'est nécessaire.

6.3.11. Effets permanents sur l'environnement sonore du projet et impact éventuels sur la santé des habitants et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE	MODERE	(INDIRECT / PERMANENT / LONG TERME)
IMPACT NEGATIF SUR LES SOURCES DE BRUITS EXISTANTES SUR LE PROJET	FAIBLE -MODERE	(INDIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.11.1. Description des incidences notables permanentes du projet sur l'ambiance sonore du projet

Une étude d'impact acoustique a été réalisée par le bureau d'étude IMPEDANCE en 2025. Les conclusions sont reprises dans le présent chapitre. Le projet a été modélisé à terme en tenant compte des évolutions de trafics prévisionnels d'une part, et aussi de la situation réglementaire qui intègre le classement sonore des routes environnantes (RD36 et RN118). Les résultats de calculs montrent qu'il n'y a pas d'écart significatifs de niveaux sonores générés entre ces deux situations.

Sur l'ensemble de la zone de projet les niveaux sonores sont réglementairement modérés avec des valeurs LAeq,jour < 65 dB(A) et LAeq,nuit < 60 dB(A). **Un seul bâtiment dépassera la valeur seuil de de 65 dB(A) le jour, avec 66 dB(A), il s'agit de la façade nord du bâtiment social N (entouré en noir sur les cartes ci-dessous).**



Figure 252 : Situation prévisionnelle - Carte de niveaux sonores diurnes LAeq,6h-22h estimés à 4m du sol, en dB(A). Impédance 2025

Les voies les plus contributrices dans le secteur de projet resteront les routes départementales RD36 et RD60, la RN118, ainsi que la rue de Paris au nord. Malgré tout la zone à l'intérieur du projet sera en ambiance calme, moins de 55 dB(A) de jour et moins de 45 dB(A) la nuit.

Les niveaux sonores prévisionnels diurne et nocturne en façades de bâtiments sensibles sont calculés aux premiers étages. Les contributions sonores routières modélisées en façade des bâtiments existants seront comprises entre 47 et 72 dB(A) de jour suivant leur proximité avec les différentes infrastructures.

Les niveaux sonores nocturnes baissent d'environ 7 à 8 dB(A) durant la période nocturne, cette diminution assez forte est représentative d'une situation en milieu rural ou semi-urbain. **Ces valeurs sont presque identiques à celles relevées en situation actuelle.**

Il est important de constater que les trafics induits par le projet n'auront pas d'influence sur les niveaux sonores moyens en façades des habitations existantes. Les niveaux sonores seront stables, on note un léger effet de masque des bâtiments du projet pour les habitations qui donnent actuellement vers les champs (vers le projet).



Figure 253 : Situation prévisionnelle - Carte de niveaux sonores nocturne LAeq,22h-6h estimés à 4m du sol, en dB(A) – Seuil OMS en vert foncé (< 45 dB(A)). Impédance 2025.

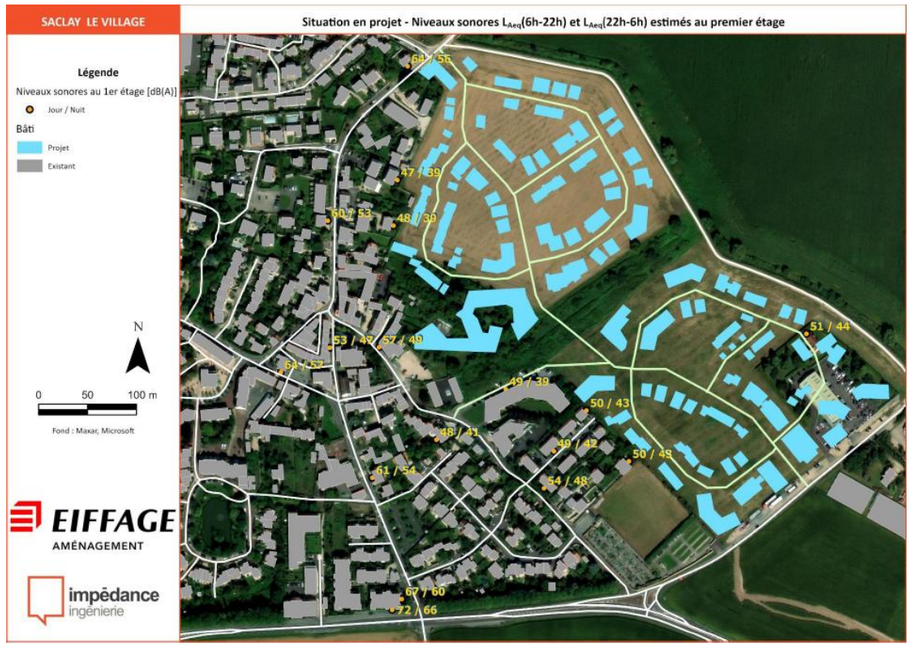


Figure 254 : Situation prévisionnelle - Niveaux sonores sur l'existant en façades des premiers étages de bâtiments, en dB(A). Impédance 2025.

Concernant le respect des seuils indicatifs de l'OMS, la zone intérieure du projet se situera en dessous des 53 dB(A) recommandés pour l'indicateur Lden, et aussi en dessous de la valeur nocturne Ln de 45 dB(A). Les dépassements de seuils de points noirs de bruit (PNB) selon le seuil Lden (>68 dB(A)) resteront situés le long des routes RD36 et RN118 en façade d'habitations existantes, ainsi qu'en façade du bâtiment N rue de Paris.



Figure 255 : Situation prévisionnelle - Carte de seuils Lden OMS et zones de PNB estimés à 4m du sol, en dB(A). Impédance 2025.

6.3.11.2. Impacts acoustiques réglementaires sur le projet

Les impacts réglementaires sont examinés en tenant compte du classement sonore des routes existantes, RN 118 (catégorie 1) et RD36 (catégorie 3) en situation prévisionnelle (évolutions des trafics prises en compte par ailleurs). Les valeurs de niveaux sonores correspondantes au point de référence (en façade à 10m du bord de chaussée et 5m de hauteur) sont respectivement de 83 et 73 dB(A) de jour (la situation nocturne n'est pas examinée, du fait de la prépondérance du bruit diurne par rapport à la nuit, avec des écarts supérieurs à 5 dB entre les deux situations). Les niveaux sonores diurnes en situation de classement sont calculés à une hauteur constante de 4m par rapport au sol (carte situation de classement). Les écarts de niveaux sonores par rapport à la situation prévisionnelle (sans classement) sont très faibles et négligeables. Le bâtiment N au nord du site reste le seul en dépassement de seuil de 65 dB(A) de jour en façade (voir paragraphe suivant).

Les sources de bruit principales étant relativement éloignées du site (RD 36 et RN118), il n'est pas vraiment possible de contrôler leur contribution sonore. Les voies intérieures du site et en périphérie sont déjà en circulations apaisées, il s'agira donc ici de maintenir ces modes de circulations à vitesses modérées.

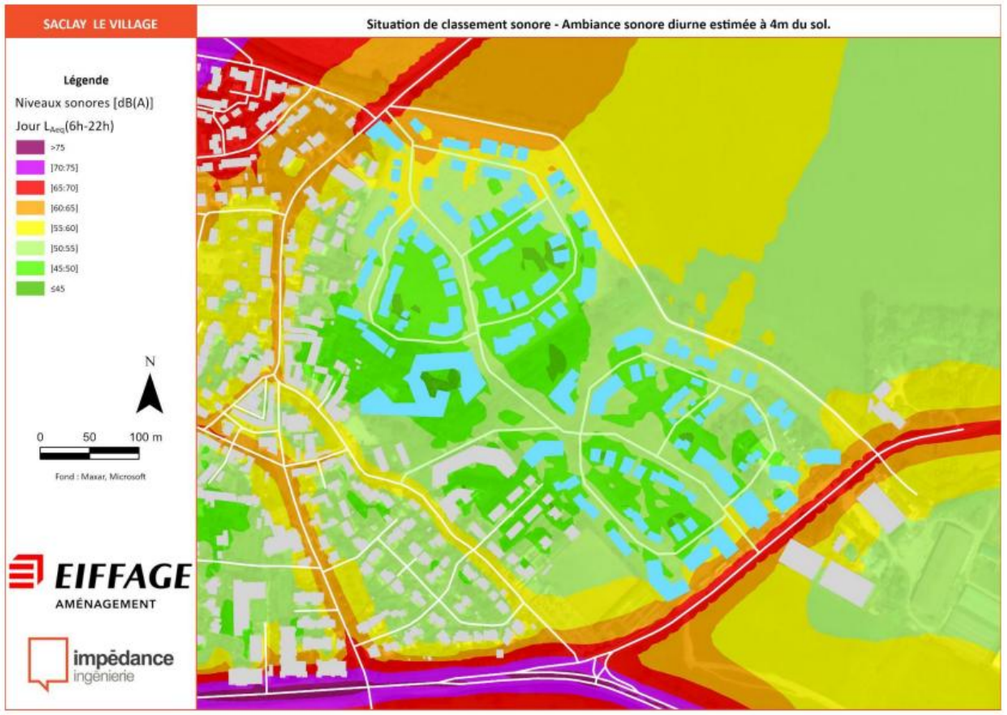


Figure 256 : Situation de classement - Carte de niveaux sonores diurnes LAeq,6h-22h estimés à 4m du sol, en dB(A). Impédance 2025.

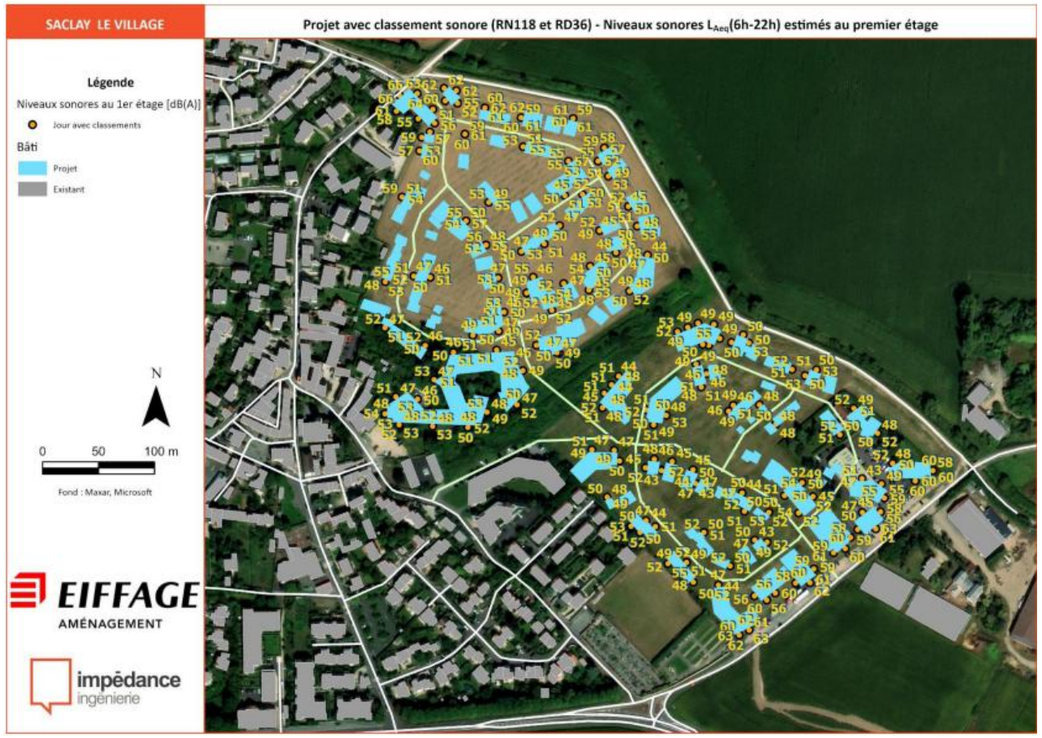


Figure 257 : Situation de classement - Niveaux sonores diurnes LAeq,6h-22h en façades du projet, en dB(A). Impédance 2025.

Pour rappel, dans la vie quotidienne, l'échelle de niveaux sonores auxquels nous pouvons être exposés varie de 10 à 140 dB. Voici quelques exemples

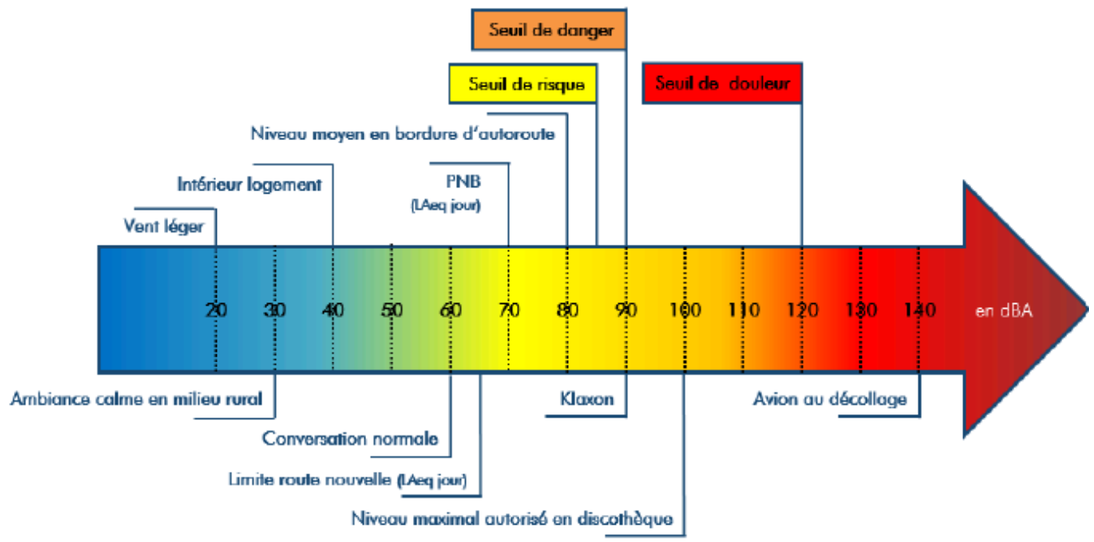


Figure 258 : Echelle de référence des niveaux de bruit. Impédance 2025

Le dB(A), un niveau sonore qui sera représentatif de la sensation auditive humaine, est l'unité la plus fréquemment utilisée en ce qui concerne la caractérisation des bruits dans l'environnement. L'échelle de niveaux ci-dessous illustre quelques effets du bruit sur l'homme :

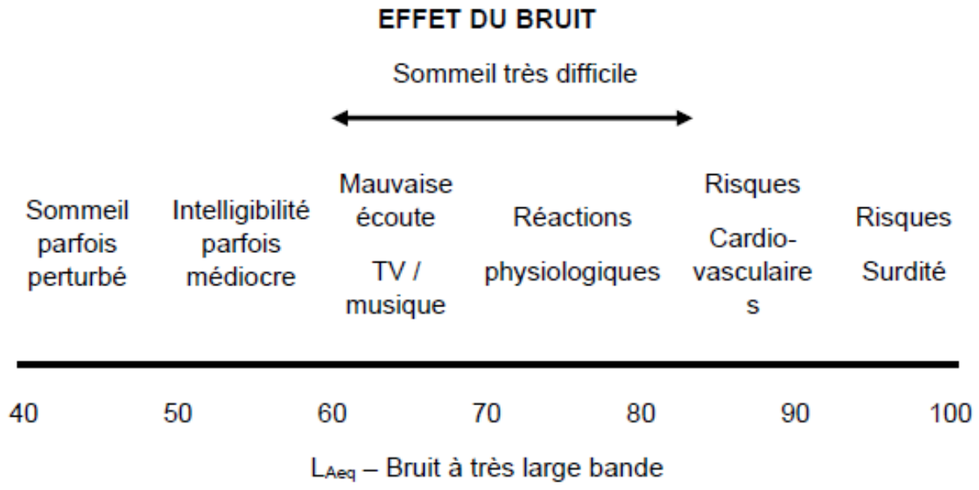


Figure 259 : Effet du bruit sur l'Homme. Impédance 2025.

6.3.11.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Isolation ou écartement du futur bâtiment N. (11.E.E.01).

Concernant la façade nord du bâtiment N, un complément de protection acoustique sera prévu par le promoteur du lot.
Cette façade nord, si elle accueille des pièces principales, devra posséder un isolement acoustique DnT,A,tr par rapport aux bruits extérieurs, légèrement supérieur au minimum réglementaire, avec une valeur de 31 dB.
Cette mesure sera également inscrite sur le cahier de charges destiné au lot.

Respecter la réglementation sur l'exigence d'isolement acoustique des façades selon le classement sonore des voies (11.E.R.01). Rappelons que les isolements de façades DnT,A,tr par rapport aux bruits extérieurs dans le présent contexte, devront atteindre une valeur minimale de 30 dB vis-à-vis de pièces principales.

6.3.11.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Analyse du PC du bâtiment N sur la base d'une étude acoustique spécifique.
- Etude acoustique du bâtiment N à écrire dans le cahier des charges du promoteur

6.3.12. Effets permanents sur l'exposition de la population à la pollution atmosphérique du secteur du projet et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEUTRE SUR L'EXPOSITION DE LA POPULATION EXISTANTE A LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	FAIBLE	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.12.1. Description des incidences notables permanentes du projet sur la santé vis-à-vis de la pollution atmosphérique et des GES

Ce chapitre traite de l'analyse des impacts du volet Air concernant le projet « Domaine des Rigoles », il se base sur l'étude réalisée par TechniSim Consultants en 2025. L'analyse des impacts a été menée en prenant pour cadre la Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et en l'adaptant au contexte d'aménagement urbain.

A noter que deux établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (écoles) sont recensés en l'état actuel sur la zone d'étude définie pour l'analyse des impacts. La programmation du projet prévoit la création d'un groupe scolaire.

Le projet va générer des émissions atmosphériques lors des phases chantier et exploitation.

Par rapport à la situation actuelle 2025, les émissions moyennes tous polluants confondus considérés dans cette étude diminuent à l'horizon 2032 quelle que soit la situation (-34 % en situation « Fil de l'eau » ; -28 % en situation « Projet »). Tous polluants considérés et confondus dans cette étude, la réalisation du projet génère une évolution moyenne des émissions de polluants de +8,2 % par rapport à la situation « Fil de l'eau (sans projet) » 2032 (moyenne sur l'ensemble des polluants). Cela est à corréler avec l'augmentation des VK sur le réseau d'étude entre les situations « Projet » et « Fil de l'eau ».

Pour les polluants pris individuellement, il est observé une diminution des émissions des principaux polluants à l'exception du SO2, de l'arsenic, du chrome et du nickel en situation Fil de l'Eau et/ou Projet pour lesquels les émissions augmentent, par rapport à la situation actuelle.

Les bâtiments créés respecteront la RE2020. Les émissions liées au bâti s'avéreront ainsi minimes comparées aux autres sources d'émissions déjà présentes, en particulier la circulation automobile. Le quartier sera raccordé à un réseau de pompe à chaleur, avec un système de secours au gaz. Cela aura pour effet d'éviter les émissions de polluants atmosphériques liées à la combustion d'énergie fossile pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire du quartier (hors période de recours au chauffage d'appoint gaz).

Une des clés de la diminution est en lien avec le renouvellement du parc automobile et les améliorations technologiques des véhicules (diminution de la proportion des véhicules thermiques en faveur des motorisations non carbonés couplée à la diminution des véhicules non classés et des classes anciennes des normes Euro dans la part des véhicules thermiques demeurant en circulation, amélioration des systèmes épuratifs et motorisations) et ce, malgré la hausse des VK (kilomètres parcourus) en situation Projetée 2032.

En considérant les émissions provenant des voies de circulation routières du réseau d'étude et de la N118 ajoutées à la pollution de fond : pour le NO2, les PM10 et les PM2.5, les seuils réglementaires applicables à l'horizon considéré sont respectés pour toutes les situations et horizons sur l'ensemble de la zone d'étude.

Par rapport à la situation actuelle 2025, sur le réseau d'étude, il est observé à l'horizon 2032 :

- Une hausse des concentrations de certains polluants, notamment les métaux.
- Les principaux polluants : NO2, PM10 et PM2.5 voient quant à eux leurs concentrations maximales diminuer pour toutes les situations.

- Au niveau des enjeux liés à la population (lieux vulnérables existants et projetés, habitations de l'emprise projet (actuelles et futures), habitations hors projet), on note une baisse des concentrations en polluants émis à l'échappement (traceur NO2) et par l'abrasion (traceur PM10) pour toutes les situations.
- Par rapport à la situation Fil de l'eau 2032 (sans projet), la mise en oeuvre du projet induit une variation négligeable (cf. graphe précédent) des concentrations maximales (conditions trafic) en polluants qui est observée sur la zone d'étude (+0,1 % en moyenne sur tous les polluants considérés).
- Les hausses maximales des concentrations sont situées logiquement au niveau des voies de circulation desservant le quartier mais demeurent très faibles en valeurs absolues (augmentations maximales respectivement de 0,39 µgNO2/m3, 0,19 µgPM10/m3 et de 0,12 µgPM2,5/m3).
- Au niveau des enjeux liés à la population il est constaté une variation négligeable des concentrations en polluants.

En conclusion, la réalisation du projet « Domaine des Rigoles » à Saclay va engendrer globalement une hausse de trafic sur les voies du réseau d'étude à l'horizon 2032 comparativement à la situation actuelle 2025. Cependant, cette hausse de trafic sera en grande partie compensée et une baisse globale des émissions de polluants sur le réseau d'étude est observée.

	Variation par rapport à l'état actuel 2025		Variation induite par le projet par rapport au FDE
	2032 Fil de l'eau	2032 Projet	2032
Oxydes d'azote	-39.8%	-34.9%	+8.1%
Monoxyde d'azote	-39.0%	-34.6%	+7.4%
Dioxyde d'azote	-42.2%	-36.1%	+10.4%
Dioxyde de soufre	+13.2%	+23.5%	+9.1%
Monoxyde de carbone	-26.0%	-19.6%	+8.6%
Ammoniac	-1.4%	+6.6%	+8.1%
Particules PM10	-7.5%	-0.2%	+7.8%
Particules PM2,5	-13.5%	-6.7%	+7.9%
COVNM	-4.8%	-1.3%	+8.7%
Benzène	-47.1%	-42.1%	+9.6%
Benzo(a)pyrène	-11.3%	-3.1%	+9.2%
16 HAP (somme) éq. BaP	-9.3%	-2.3%	+7.7%
Arsenic	+9.0%	+18.3%	+8.6%
Chrome	-1.0%	+6.0%	+7.0%
Nickel	+18.9%	+30.6%	+9.8%

Tableau 62 : Évolution des émissions moyennes journalières annuelles pour les principaux polluants sur le réseau d'étude - par polluant, TechniSim Consultants, 2025

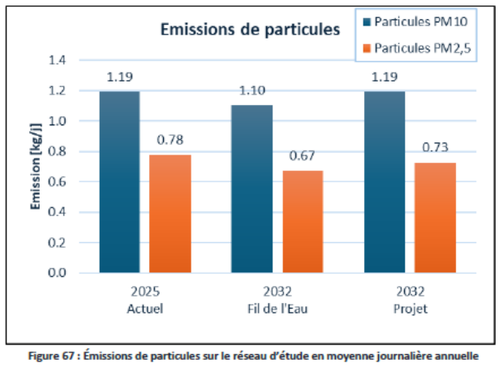


Figure 67 : Émissions de particules sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

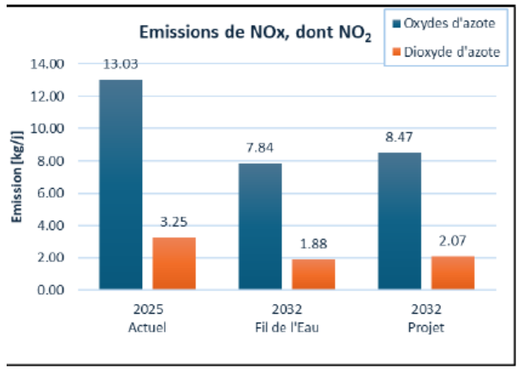


Figure 260 : Emissions moyennes journalières annuelles pour les principaux polluants sur le réseau d'étude - par polluant, TechniSim Consultants, 2025

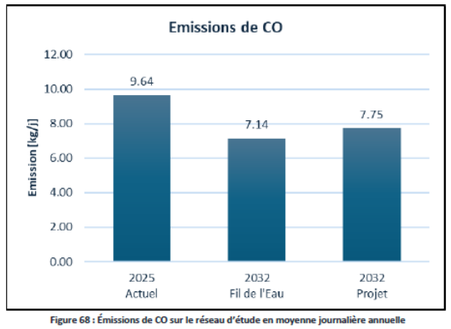


Figure 68 : Émissions de CO sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

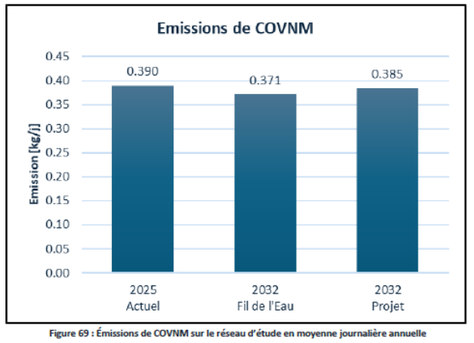


Figure 69 : Émissions de COVNM sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

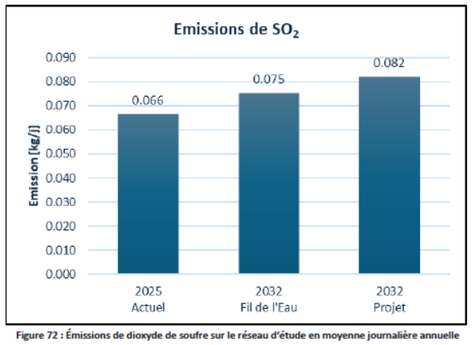


Figure 72 : Émissions de dioxyde de soufre sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

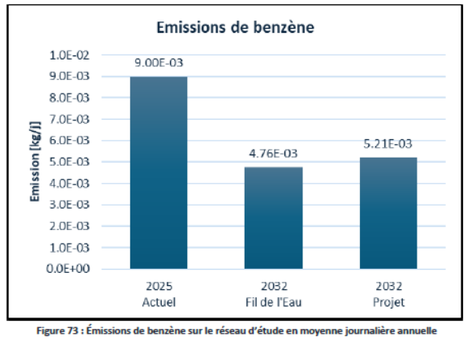


Figure 73 : Émissions de benzène sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

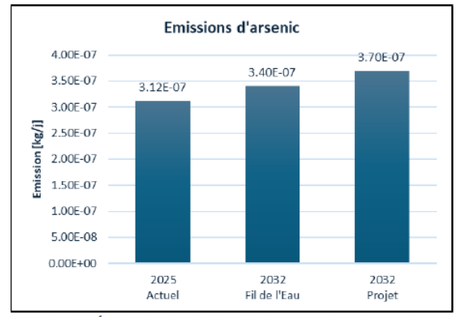


Figure 70 : Émissions d'arsenic sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

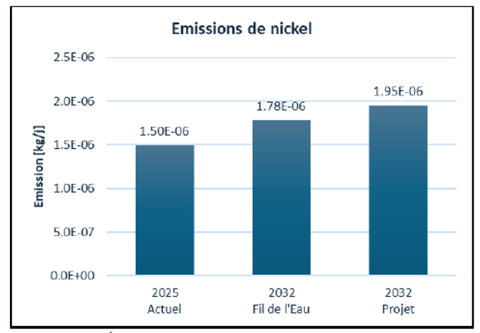


Figure 71 : Émissions de nickel sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

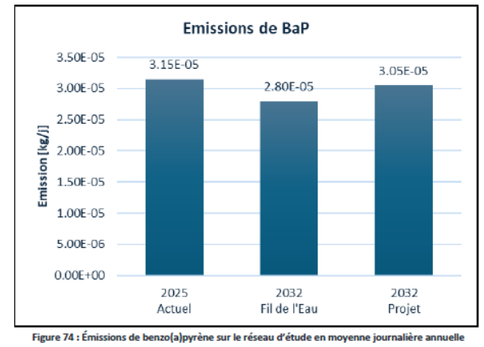


Figure 74 : Émissions de benzo(a)pyrène sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

Figure 261 : Emissions moyennes journalières annuelles pour les principaux polluants sur le réseau d'étude - par polluant, TechniSim Consultants, 2025

Tableau 51 : Concentrations maximales en polluants relevées sur la zone d'étude (conditions trafic)

Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]				
MAX Zone d'étude (conditions trafic)	Période	2025 Actuel	2032 FDE	2032 Projet
Dioxyde d'azote	*Année*	1.97E+01	1.68E+01	1.68E+01
	Jour	5.36E+01	5.33E+01	5.33E+01
	Heure	1.99E+02	2.11E+02	2.11E+02
Particules PM10	*Année*	1.56E+01	1.48E+01	1.48E+01
	Jour	2.20E+01	2.65E+01	2.65E+01
Particules PM2,5	*Année*	9.06E+00	8.23E+00	8.23E+00
	Jour	1.35E+01	1.55E+01	1.55E+01
Dioxyde de soufre	*Année*	5.84E-01	6.86E-01	6.86E-01
	Jour	1.12E+00	1.91E+00	1.91E+00
	Heure	3.43E+00	7.18E+00	7.18E+00
Monoxyde de carbone	*Année*	4.04E+01	5.71E+01	5.72E+01
	Jour	2.18E+02	3.09E+02	3.09E+02
	Heure	9.89E+02	1.40E+03	1.40E+03
Benzène	*Année*	3.12E-02	3.50E-02	3.51E-02
Plomb	*Année*	2.85E-06	6.33E-06	6.34E-06
B[a]P	*Année*	6.12E-05	1.02E-04	1.02E-04
Arsenic	*Année*	5.47E-07	1.22E-06	1.22E-06
Cadmium	*Année*	3.30E-07	7.36E-07	7.37E-07
Nickel	*Année*	3.01E-06	6.83E-06	6.83E-06
Composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation [µg/m³]				
MAX Zone d'étude (conditions trafic)	Période	2025 Actuel	2032 FDE	2032 Projet
Ammoniac	*Année*	4.59E-01	9.00E-01	9.01E-01
PM à l'échappement	*Année*	4.27E-01	3.27E-01	3.28E-01
COVNM	*Année*	7.18E-01	1.31E+00	1.31E+00
Acétaldéhyde	*Année*	1.75E-02	3.06E-02	3.06E-02
Acroléine	*Année*	7.49E-03	1.17E-02	1.16E-02
1,3-butadiène	*Année*	1.01E-02	2.01E-02	1.99E-02
Éthylbenzène	*Année*	1.05E-02	1.35E-02	1.35E-02
Formaldéhyde	*Année*	3.23E-02	5.40E-02	5.39E-02
Toluène	*Année*	5.88E-02	7.46E-02	7.47E-02
Xylènes	*Année*	4.20E-02	5.91E-02	5.91E-02
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	1.23E-04	2.12E-04	2.12E-04
Naphtalène	*Année*	5.43E-02	8.91E-02	8.92E-02
Chrome	*Année*	2.59E-05	5.35E-05	5.36E-05
Mercure	*Année*	2.09E-05	4.57E-05	4.58E-05
Dioxines	*Année*	2.79E-12	2.97E-12	2.98E-12
Furanes	*Année*	4.16E-12	4.43E-12	4.44E-12
NOx (éq. NO_2)	*Année*	3.81E+01	4.08E+01	4.09E+01
Propionaldéhyde	*Année*	4.72E-03	8.27E-03	8.25E-03
Nota Bene		*Ces résultats considèrent l'effet des émissions des brins routiers du réseau d'étude et de la N118. Pour le NO_2, les PM10 et les PM2.5, les NOx et le SO_2 les concentrations de fond ont été additionnées*		

Résultats incluant la pollution de fond

* Dont le B(a)P

Tableau 63 : Concentrations maximales en polluants relevées sur la zone d'étude (conditions trafic), TechniSim Consultants, 2025

Tableau 56 : Concentrations maximales en polluants relevées au niveau de l'emprise projet

Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]				
MAX emprise Projet	Période	2025 Actuel	2032 FDE	2032 Projet
Dioxyde d'azote	*Année*	1.46E+01	1.06E+01	1.09E+01
	Jour	2.27E+01	1.71E+01	1.88E+01
	Heure	5.83E+01	4.57E+01	5.11E+01
Particules PM10	*Année*	1.47E+01	1.30E+01	1.32E+01
	Jour	1.69E+01	1.57E+01	1.65E+01
Particules PM2,5	*Année*	8.47E+00	7.11E+00	7.23E+00
	Jour	9.90E+00	8.73E+00	9.22E+00
Dioxyde de soufre	*Année*	5.05E-01	4.77E-01	4.90E-01
	Jour	6.46E-01	6.98E-01	7.56E-01
	Heure	1.26E+00	1.67E+00	1.86E+00
Monoxyde de carbone	*Année*	7.22E+00	8.75E+00	9.58E+00
	Jour	3.28E+01	4.07E+01	4.43E+01
	Heure	1.44E+02	1.79E+02	1.91E+02
Benzène	*Année*	7.77E-03	5.94E-03	6.66E-03
Plomb	*Année*	1.04E-06	1.54E-06	1.83E-06
B[a]P	*Année*	2.04E-05	2.37E-05	2.80E-05
Arsenic	*Année*	2.00E-07	2.94E-07	3.50E-07
Cadmium	*Année*	1.21E-07	1.80E-07	2.15E-07
Nickel	*Année*	1.11E-06	1.71E-06	2.05E-06
Composés ne faisant pas l'objet d'une réglementation [µg/m³]				
MAX emprise Projet	Période	2025 Actuel	2032 FDE	2032 Projet
Ammoniac	*Année*	1.53E-01	2.03E-01	2.39E-01
PM à l'échappement	*Année*	1.47E-01	8.70E-02	1.05E-01
COVNM	*Année*	2.04E-01	2.14E-01	2.34E-01
Acétaldéhyde	*Année*	5.95E-03	5.38E-03	5.91E-03
Acroléine	*Année*	2.91E-03	2.20E-03	2.45E-03
1,3-butadiène	*Année*	2.30E-03	3.06E-03	3.23E-03
Éthylbenzène	*Année*	2.48E-03	2.26E-03	2.53E-03
Formaldéhyde	*Année*	1.11E-02	9.59E-03	1.06E-02
Toluène	*Année*	1.34E-02	1.21E-02	1.35E-02
Xylènes	*Année*	9.85E-03	9.55E-03	1.06E-02
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	3.86E-05	4.71E-05	5.53E-05
Naphtalène	*Année*	1.81E-02	2.14E-02	2.55E-02
Chrome	*Année*	8.98E-06	1.24E-05	1.46E-05
Mercure	*Année*	7.60E-06	1.08E-05	1.29E-05
Dioxines	*Année*	9.31E-13	7.04E-13	8.33E-13
Furanes	*Année*	1.39E-12	1.05E-12	1.25E-12
NOx (éq. NO_2)	*Année*	2.35E+01	1.83E+01	1.95E+01
Propionaldéhyde	*Année*	1.53E-03	1.44E-03	1.58E-03
Nota Bene		*Ces résultats considèrent l'effet des émissions des brins routiers du réseau d'étude et de la N118. Pour le NO_2, les PM10 et les PM2.5, les NOx et le SO_2 les concentrations de fond ont été additionnées*		

Résultats incluant la pollution de fond

* Dont le B(a)P

Tableau 64 : Concentrations maximales en polluants relevées au niveau de l'emprise projet, TechniSim Consultants, 2025

En considérant les concentrations issues des émissions des brins routiers du réseau d'étude et de la N118 additionnées à la pollution de fond (pour le NO_2 et les particules PM10 et PM2.5), il est constaté que :

- Quel que soit l'horizon et la situation étudiés, les Quotients de Dangers (QD) sont tous inclus dans le domaine de conformité (QD inférieur à 1) cela même en les additionnant par organe-cible.
- Quel que soit l'horizon et la situation étudiés, les indices d'Excès de Risques Individuels (ERI) sont tous inclus dans le domaine de conformité (ERI inférieur à la valeur seuil de 10-5 correspondant à 1 cas de cancer supplémentaire pour 100 000 personnes exposées, comparé à une population non exposée).
- Pour les principaux polluants atmosphériques (NO2, PM10 et PM2.5), il est possible de constater que :
- La recommandation annuelle de l'OMS pour les particules PM2,5 est dépassées sur toute la zone d'étude quel que soit l'horizon d'étude (2025, 2032) et la situation (actuelle, Fil de l'eau et Projet).

Valeur limite actuelle : 25 µg/m³ en moyenne annuelle			
Valeur limite applicable en 2030 : 10 µg/m³ en moyenne annuelle			
Recommandation OMS : 5 µg/m³ en moyenne annuelle			
PM2,5 (µg/m³) Moyenne annuelle	**2025 Actuel**	**2032 Fil de l'Eau**	**2032 Projet**
Max Zone projet	8.5	7.1	7.2
Respect recommandation OMS			
Dépassement OMS & respect réglementation VL applicable en 2030			
Dépassement VL applicable en 2030 & respect réglementation actuelle			
Dépassement réglementation actuelle			

Tableau 65 : Résultats des modélisations pour les particules PM2,5 – moyenne annuelle. Technisim 2025.

- Concernant les PM10, la recommandation annuelle de l'OMS est respectée pour tous les horizons et situations.

Valeur limite actuelle : 40 µg/m³ en moyenne annuelle			
Valeur limite applicable en 2030 : 20 µg/m³ en moyenne annuelle			
Recommandation l'OMS : 15 µg/m³ en moyenne annuelle			
PM10 (µg/m³) Moyenne annuelle	**2025 Actuel**	**2032 Fil de l'Eau**	**2032 Projet**
Max Zone projet	14.7	13.0	13.2
Emplacement Future école primaire en projet	14.3	12.5	12.5
Respect recommandation OMS			
Dépassement OMS & respect réglementation VL applicable en 2030			
Dépassement VL applicable en 2030 & respect réglementation actuelle			
Dépassement réglementation actuelle			

Tableau 66 : Résultats des modélisations pour les particules PM10 – Concentrations moyennes annuelles, Technisim 2025.

- Concernant le NO2, la recommandation annuelle de l'OMS en 2032 est dépassée mais la réglementation VL est respecté.

Valeur limite actuelle : 40 µg/m³ en moyenne annuelle			
Valeur limite applicable en 2030 : 20 µg/m³ en moyenne annuelle			
Recommandation OMS : 10 µg/m³ en moyenne annuelle			
NO_2 (µg/m³) Moyenne annuelle	**2025 Actuel**	**2032 Fil de l'Eau**	**2032 Projet**
Max Zone projet	14.6	10.6	10.9
Emplacement Future école primaire en projet	13.0	9.3	9.4
Respect recommandation OMS			
Dépassement OMS & respect réglementation VL applicable en 2030			
Dépassement VL applicable en 2030 & respect réglementation actuelle			
Dépassement réglementation actuelle			

Tableau 67 : Résultats des modélisations pour le dioxyde d'azote – Concentrations moyennes annuelles. Technisim 2025.

- Les recommandations horaire et journalière de l'OMS pour le NO2 sont respectées à tous les horizons et toutes les situations ; La réglementation VL applicable pour le NO2 n'est pas respecté dans aucun scénario.

Valeur limite actuelle : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (Centile 99,8)			
Valeur limite applicable en 2030 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 heures par an (Centile 99,97)			
NO_2 (µg/m³) Horizon 2025 : centile 99,8 des concentrations moy. horaires Horizon 2030 : centile 99,97 des concentrations moy. horaires	**2025 Actuel**	**2032 Fil de l'Eau**	**2032 Projet**
Max Zone projet	39.9	36.8	41.7
Emplacement Future école primaire en projet	24.2	18.2	18.5
Respect réglementation VL applicable en 2030			
Respect réglementation actuelle			
Dépassement réglementation actuelle			
Recommandation horaire de l'OMS : 200 µg/m³			
NO_2 (µg/m³) Maximum en moyenne horaire	**2025 Actuel**	**2032 Fil de l'Eau**	**2032 Projet**
Max Zone projet	58.3	45.7	51.1
Emplacement Future école primaire en projet	34.8	26.9	27.7
Respect recommandation OMS			
Dépassement recommandation OMS			

Tableau 68 : Résultats des modélisations pour le dioxyde d'azote – Concentrations moyennes horaires. Technisim 2025.

- Les recommandations journalières de l'OMS pour les PM10 et les PM2.5 sont respectées à tous les horizons et toutes les situations. Néanmoins ils sont dépassés dans la réglementation VL applicable.

Valeur limite actuelle : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (Centile 90,4)			
Valeur limite applicable en 2030 : 45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par an (Centile 95)			
PM10 (µg/m³) Horizon 2025 : centile 90,4 des concentrations moy. journalières Horizon 2030 : centile 95 des concentrations moy. journalières	**2025 Actuel**	**2032 Fil de l'Eau**	**2032 Projet**
Max Zone projet	15.5	14.4	14.8
Emplacement Future école primaire en projet	14.6	13.1	13.2
Respect réglementation VL applicable en 2030			
Respect réglementation actuelle			
Dépassement réglementation actuelle			
Recommandation journalière de l'OMS : 45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 ou 4 jours par an (Centile 99)			
PM10 (µg/m³) Centile 99 des concentrations moy. journalières	**2025 Actuel**	**2032 Fil de l'Eau**	**2032 Projet**
Max Zone projet	16.5	15.3	15.9
Emplacement Future école primaire en projet	15.1	13.4	13.5
Respect recommandation OMS			
Dépassement recommandation OMS			

Tableau 69 : Résultats des modélisations pour les particules PM10 – Concentrations moyennes journalières. Technisim 2025.

Valeur limite actuelle : aucune			
Valeur limite applicable en 2030 : 25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par an (percentile 95)			
PM2.5 (µg/m³) Centile 95 des concentrations moy. journalières	**2025 Actuel**	**2032 Fil de l'Eau**	**2032 Projet**
Max Zone projet	9.2	7.9	8.2
Emplacement Future école primaire en projet	8.5	7.2	7.2
Aucune réglementation en vigueur			
Respect réglementation VL applicable en 2030			
Dépassement réglementation VL applicable en 2030			
Recommandation journalière de l'OMS : 15 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 ou 4 jours par an (Centile 99)			
PM2,5 (µg/m³) Centile 99 des concentrations moy. journalières	**2025 Actuel**	**2032 Fil de l'Eau**	**2032 Projet**
Max Zone projet	9.6	8.5	8.9
Emplacement Future école primaire en projet	8.7	7.4	7.4
Respect recommandation OMS			
Dépassement recommandation OMS			

Tableau 70 : Résultats des modélisations pour les particules PM2.5 – Concentrations moyennes journalières. Technisim 2025.

- En 2032, que ce soit AVEC ou SANS projet, les ERI de décès anticipés liés aux PM2.5 sont plus faibles qu'en situation actuelle 2025. Les habitants de l'emprise projet sont légèrement moins exposés que les habitants hors emprise projet, quel que soit la situation étudiée. Les différences entre la situation Projet et Fil de l'eau sont négligeables.
- La réalisation du projet n'implique pas de variation significative des indices sanitaires (à seuil, sans seuil, décès anticipés PM2.5, concentrations d'exposition) comparativement à la situation sans projet.
- Les enfants fréquentant le futur groupe scolaire de l'emprise projet sont très légèrement moins exposés par rapport aux écoliers fréquentant les écoles de la zone d'étude

L'influence de la hausse de trafic en situation projetée sur la qualité de l'air est minime en termes de concentrations en polluants dans l'air au niveau des lieux vulnérables et des riverains hors ou au sein de l'emprise projet, comparativement à la situation sans projet. En définitive, l'aménagement projeté ne va pas entraîner de modification notable de l'exposition des populations à la pollution atmosphérique émise par le transport routier, comparativement à la situation sans projet à l'horizon 2032.

6.3.12.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet :

Aucune mesure n'est nécessaire :

L'aménagement projeté à l'horizon 2032 n'est pas de nature à exercer d'impact significatif sur la santé des populations environnantes ou des populations de l'emprise projet comparativement à la situation sans projet (différences négligeables ou très faibles pour les valeurs des indicateurs sanitaires entre les situations « Fil de l'eau » et « Projet ». Les indicateurs demeurent soit très inférieurs aux seuils soit sont très légèrement supérieurs aux recommandations de l'OMS pour lesPM2.5 et le NO2).

6.3.13.Effets permanents sur la santé liées aux risques anthropiques

IMPACT NEGATIF SUR L'EXPOSITION DE LA POPULATION AUX RISQUES ANTHROPIQUES	FAIBLE	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.13.1. Description des incidences notables permanentes du projet vis-à-vis des risques anthropiques

Dans le cadre du projet de l'extension du centre-bourg de Saclay, nous pouvons évoquer 2 enjeux principaux, :

- Le risque de pollution de sol mais qui sera traité en chantier et ne devrait pas persister d'après l'étude réalisée.
- Le risque lié à la présence d'installations nucléaires à Saclay.

Pour mémoire, compte-tenu de la non-présence de source de pollution mise en évidence lors du diagnostic de pollution, uniquement la présence de certains polluants dans les sols et les eaux souterraines, à de faibles teneurs, ne présentant pas d'enjeu sanitaire sur la base du retour d'expérience d'Arcadis qui a réalisé l'étude environnementale du site, pour un usage résidentiel. Ainsi, il n'a pas été jugé nécessaire de réaliser une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). Toutefois quelques mesures constructives de prévention peuvent être mise en place afin de limiter l'accumulation de composés volatils dans le bâtiment en cas de présence avérée de composés volatils.

Concernant le risque nucléaire, il a été mis en place par arrêté préfectoral du 26 avril 2013, un plan particulier d'intervention ayant pour objet de protéger les populations en cas d'accident sur une installation nucléaire sur un périmètre de 2,5km autour du CEA. A noter que ce plan n'entraine aucune contrainte d'urbanisme, donc aucune mesure n'a été mise en place dans le projet ou est à prévoir.

6.3.13.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Mettre en œuvre des dispositions constructives spécifiques afin de limiter l'accumulation de composés volatils dans le bâtiment en cas de présence avérée de composés volatils (13.E.R.01)

- À titre d'exemple, ces dispositions peuvent être les suivantes :

- Mettre en place d'une ventilation mécanique continue au sein du niveau de sous-sol ;
- Ajouter un vide de construction aéré / ventilé ;
- Mettre en place un système de dépressurisation des sols (SDS) et/ou d'étanchéité sous dallage.

Informer la population sur les consignes à respecter en cas d'accident lié à l'installation du CEA (13.E.A.01)



Figure 262 : Extrait de la plaquette d'information sur les gestes de protection en cas d'accident sur le CEA

6.3.14.Effets permanents sur la ressource énergétique et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES LIEES AUX LOGEMENTS	MODERE	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.14.1. Description des incidences notables permanentes du projet

Dans le cadre de la présente étude d'impacts, une étude de potentialité en énergie renouvelable a été réalisée pour définir la solution principale de production de chaud (chauffage et eau chaude sanitaire).

Pour limiter les consommations énergétiques du quartier et des logements d'autres mesures complémentaires pourraient être mises en œuvre dans la conception des bâtiments.

6.3.14.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Maitriser les consommations énergétiques des bâtiments par le développement d'une conception bioclimatique des logements (14.E.R.01)

Réfléchir à la mise en place des solutions de production d'énergie renouvelable ou de récupération complémentaires aux PAC notamment à l'échelle de chaque bâtiment : installation de panneaux photovoltaïques ou récupération de chaleur sur eaux grises (14.E.R.02)

6.3.14.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Intégration des mesures de conception bioclimatique dans la définition du projet sur la base d'une étude réalisée par un bureau d'étude spécialisé. La réalisation de cette étude sera imposée dans le cahier de charges des promoteurs.
- Intégration des mesures dans le CPAUPE et les fiches de lots

6.3.15.Effets permanents sur la gestion des déchets et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION ET GESTION DES DECHETS LIEES AUX LOGEMENTS	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.15.1. Description des incidences notables permanentes du projet

Les déchets collectés sont traités par le SIOM qui à travers un rapport technique et financier datant de 2021 expose le tonnage des collectés (cf. ratio kg/hab en 2021 dans le tableau ci-dessous) :

Typologie de déchets	Ratio kg/hab.2021	Estimatif de la quantité de déchets pour les 700 logements du nouveau quartier soit 1 820 habitants
Ordures ménagères	246	447 720 kg/an
Emballages, journaux, magazines	59	107 380 kg/an
Verre	23	41 860 kg/an
Végétaux	67	121 940 kg/an
Encombrants	22	40 040 kg/an
Biodéchets	0.3	546 kg/an
DEEE	1.3	2 366 kg/an

Tonnage de déchets collectés en porte-à-porte et apport volontaire par le SIOM, Rapport technique et financier, 2021

A noter, que le futur quartier ne sera pas source de production de déchets dangereux ou non inertes.

6.3.15.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Définir et dimensionner un espace dédié au tri des déchets dans les logements afin d'anticiper le tri des déchets à la source (15.E.R.01)

Mettre en place des composteurs en pied d'immeuble ou sur la parcelle de chaque maison pour les déchets alimentaires et les déchets verts des logements (15.E.R.02)

Sensibilisation aux gestes de bonnes pratiques en matière de tri des déchets dans le livret d'accueil à destination des habitants (15.E.A.01)

6.3.15.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Constat sur place à la livraison de la mise en place des différents équipements (lots privés et espaces publics) par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable
- Sensibilisation au tri des déchets dans le livret d'accueil

6.3.16.Impact carbone du projet et mesures ERC conséquentes

IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE CO2	FORT	(DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

6.3.16.1. Description des incidences notables permanentes du projet

Le bilan carbone réalisé pour mesurer l'impact carbone du projet permet également d'identifier les paramètres clés, influençant le bilan carbone en phase exploitation, notamment : l'énergie, la gestion des eaux (pluviales, potables et usées), la gestion des déchets et la mobilité.

Plusieurs autres leviers impactent également le projet en phase exploitation. Ces leviers sont néanmoins compris dans le périmètre usager, à savoir que ce sont uniquement les usagers qui pourront jouer un rôle dans la réduction de l'empreinte carbone du quartier. Les leviers sont associés à leurs comportements et englobent les postes liés à l'alimentation, à la mobilité longue distance, aux biens de consommation et aux services. Le quartier devra savoir mobiliser des choix incitatifs, permettant d'embarquer l'usager pour atteindre des performances en phase avec les trajectoires carbones attendues.

Concernant le post énergie, le scénario considéré dans l'étude ACV est celui de la mise en place de PPAC air/eau. Les besoins de chaud sont couverts par des pompes à chaleur en aérothermie. Les PAC sont installées sur chaque bâtiment collectif et chaque maison individuelle. Les collectifs sont dotés d'un système d'appoint gaz, par une chaudière à condensation. La production ECS se fait également par PAC, sans système d'appoint nécessaire. Aucun système de refroidissement n'a été considéré. Aucune production solaire n'a été envisagée. Selon ces hypothèses, les émissions associées à ce scénario sont estimées à 256 t eqCO2/an. Les contributions les plus importantes proviennent du poste autres usages électriques, suivi par le chauffage puis par l'ECS.

Concernant le contributeur de l'eau, les émissions associées à ce poste sont estimées à 30 t eqCO2/an. L'impact carbone est lié principalement à la gestion de l'assainissement, suivi de la gestion de l'eau potable. Concernant les eaux pluviales, l'ensemble est collecté dans des noues et rendues au milieu par infiltration.

Concernant le poste des déchets, l'impact carbone associé à leur gestion est estimé à 40 t eqCO2/an. Ce poids provient majoritairement de la gestion des déchets non recyclés. A l'inverse, la valorisation des déchets par l'Unité de Valorisation Energétique et la gestion des biodéchets en collecte en porte à porte sur la plateforme de compostage de la ville permet de générer des gains carbones jusqu'à -28 t eqCO2/an.

Enfin, concernant le poste mobilité, celui-ci n'est pas directement maîtrisé par l'aménageur, ce qui la rend difficile à réduire. Des mesures incitatives à l'échelle du quartier seront néanmoins envisageables. Les émissions associées à ce poste sont estimées à 828 t eqCO2/an. Ces émissions sont particulièrement associées aux impacts des déplacements domicile-travail et travail secondaire ainsi qu'aux déplacement domicile / achats, / loisirs / affaires personnelles / accompagnant.

6.3.16.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Installation de production solaire photovoltaïque en toiture sur une surface d'environ 30% (16.E.R.01)

Mise en place d'une stratégie d'éclaire public avec arrêt partiel. (16.E.R.02)

La stratégie correspond à des éclairages allumés dès qu'il fait nuit, avec un fonctionnement la moitié du temps entre 0h et 6h, soit environ 3 160h/an.

6.3.16.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Analyse des permis de construire des logements et de l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable

6.3.17.Synthèse des impacts et mesures permanentes ERC (phase exploitation)

Sous-thèmes	Hiérarchisation des enjeux identifiées	Nature et analyse des impacts permanents	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesure concernée (évitement, réduction et accompagnement)	Mesures misses en place	Modalités et actions de suivi	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire et description éventuelle.
Activités économiques	Fort	IMPACTS POSITIFS SUR L'ECONOMIE AGRICOLE EN REPONSE A LA DEMANDE DE LOGEMENT SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME) IMPACT NEGATIF SUR LA CONSOMMATION D'ESPACES AGRICOLES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Fort	01.E.R.01	Aménager une voirie compatible avec les usages agricoles.	• Analyse du permis d'aménagement et de l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable • Constat avec des documents preuves pour l'engagement aux fonds de compensation (Agri développement) et investissement sur les filières de chanvre.	Fort	• Soutenir la filière chanvre comme matériau de construction (volets A7 – D16 du programme de la ZPNAF) avec un investissement de 190 500 €. **(01.E.C.01)** • Souscrire au fond de compensation Agri Développement. **(01.E.C.02)** L'ensemble des mesures de compensation nécessitent d'un suivi des constats avec des documents preuves pour l'engagement aux fonds de compensation.
				01.E.R.02	Aménager une zone tampon entre les usages agricoles et la zone urbanisé			
Climat	Modéré	IMPACT NEGATIF DU PROJET SUR LES CONDITIONS CLIMATIQUES SUR LES USAGERS (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME) IMPACT NEGATIF SUR LE RISQUE D'ILOT DE CHALEUR ET L'EXPOSITION DE LA POPULATION (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)	Modéré	02.E.E.01	Eviter la surchauffe des logements par une conception bioclimatique du quartier	• Rédaction d'un cahier de recommandations et de prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales pour cadrer la conception des logements et des espaces publics • Analyse des permis de construire des logements et de l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable • Analyse des dossiers de consultation des entreprises pour s'assurer de la bonne traduction des mesures environnementales dans les marchés de construction par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable • Bilan d'opération par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable	Faible	Non
				02.E.E.02	Adapter le choix des essences végétales aux conditions climatiques projetées.			
				02.E.R.01	Favoriser les matériaux perméables et la végétalisation des différents espaces extérieurs.			
		IMPACT POSITIF SUR LES PROBLEMATIQUES DE VENT (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Modéré	02.E.R.02	Proposer différentes zones d'usages en fonction des saisons.			

Sol et sous-sol	Fort	IMPACTS NEGATIF SUR LA GEOLOGIE ET LA TOPOGRAPHIE DU SITE (DIRECT / PERMANENT / MOYEN TERME) IMPACT NEGATIF SUR L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX (INDIRECT / TEMPORAIRE/ MOYEN TERME)	Fort	03.E.R.01	Constructions adaptées au phénomène de RGA.	• Les études géotechniques réalisées en amont et celles à réaliser à des stades plus avancés du projet constituent une mesure de suivi à part entière. • L'entrepreneur vérifiera que le type de fondations et la puissance du matériel qu'il propose permettront de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues, • L'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour ne pas déstabiliser les fondations voisines (reconnaissance complémentaire de fondations, déport de la machine, tonnage limité). • Conformément aux prescriptions de la norme NFP 94-262, un contrôle de continuité et de la qualité du fût des pieux en béton pourra être prévu par carottage sonique ou impédance.	Faible	Non
				03.E.R.02	Gestion des eaux pluviales en phase exploitation			
				03.E.R.03	Minimiser les variations de la teneur en eau du terrain avoisinant la construction			
				03.E.R.04	Limiter l'action de la végétation environnante			
Eaux superficielles et ruissellement	Fort	IMPACT POSITIF SUR UN TRAITEMENT QUALITATIF DES EAUX PLUVIALES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME) IMPACT POSITIF SUR LE RISQUE D'EROSION, INONDABILITE ET RUISSELLEMENT (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)	Fort	04.E.E.01	Evitement de pollution des eaux superficielles avec la collecte et infiltration des eaux pluviales au plus proche du lieu de précipitation	• Analyse du dossier de Loi sur l'eau du projet et l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable.	Nul	Non
				04.E.E.02	Traitement qualitatif des eaux pluviales			
				04.E.R.01	Réduction du risque d'érosion, d'inondabilité de d'aval et du ruissellement induit par les pluies.			
Eaux souterraines	Fort	IMPACT NEGATIF SUR LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES. (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME) IMPACT NEGATIF SUR LE RISQUE DE REMONTEES D'HUMIDITE PAR CAPILLARITE. (DIRECT / PERMANENT / MOYEN TERME) IMPACT NEGATIF SUR LE RISQUE DE POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES (DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)	Fort	05.E.E.01	Adapter le niveau des aménagements extérieurs	• Analyse du dossier de Loi sur l'eau du projet et l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable.	Nul	Non
				05.E.E.02	Mise en place d'une protection contre les remontées d'humidité par capillarité			
				05.E.R.01	Maitriser le risque de pollution des nappes souterraines			

Réseau d'eaux pluviales et eaux usées	Fort	IMPACT NEGATIF SUR LA CREATION DE RESEAUX D'EAUX USEES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME) IMPACT NEGATIF SUR LES VOLUMES D'EAUX USEES A GERER (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME) IMPACT POSITIF DU PROJET AVEC LA GESTION DES EAUX PLUVIALES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Fort	06.E.R.01	Gestion des eaux pluviales en phase exploitation	• Analyse du dossier de Loi sur l'eau du projet et l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable.	Faible	Non
				06.E.R.02	Installation éventuelle d'une surverse, pour une pluviométrie supérieure à la cinquantennale			
Réseau d'eau potable	Fort	IMPACT NEGATIF SUR LA CREATION DE RESEAUX D'EAUX POTABLES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME) IMPACT NEGATIF SUR L'ACCROISSEMENT DES VOLUMES D'EAU POTABLE CONSOMMES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Modéré	07.E.R.01	Réduire les consommations d'eau potable par le stockage et l'utilisation des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces végétalisés privés et le nettoyage des parties communes des lots	• Analyse du dossier de Loi sur l'eau du projet et l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable.		
				07.E.R.02	L'arrosage des espaces verts avec de l'eau potable est interdite et privilégier le goute à goute sur les lots et les espaces publics			
				07.E.A.01	Assurer la défense incendie			
Milieu naturel	Fort	IMPACT POSITIF SUR LA FLORE DU SITE (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME) IMPACT POSITIF SUR LA FAUNE DU SITE. (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME) IMPACT POSITIF SUR LES MILIEUX NATURELS (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)	Fort	08.E.E.01	Limiter les traitements phytosanitaires	• Missionner un écologue pour le suivi de la phase exploitation afin de vérifier la bonne réalisation des mesures et de les adapter au besoin. Ce suivi sera mis en place pour une durée de 10 ans pour les zones humides incluant éventuellement le suivi des espèces et des habitats avec un passage tous les ans les premières années, puis plus espacés les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+8, n+10 (n= année d'achèvement des travaux d'aménagement sur la zone humide). Un rapport devra être fourni et envoyé à l'autorité environnementale lors de chaque suivi.	Négligeable	Non
				08.E.R.01	Création d'une lisière arborée			
				08.E.R.02	Mettre en place une zone de Prairie Humide			
				08.E.R.03	Mettre en place une zone de Roselière			
				08.E.R.04	Limiter l'éclairage extérieur et choisir le bon matériel			
				08.E.R.05	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes			
				08.E.A.01	Effectuer un plan d'entretien écologique et différencié des espaces verts en phase exploitation			

				08.E.A.02	Suivi écologique	• Le CPAUPE permettra également de mettre en œuvre les exigences concernant la création d'habitats, la palette végétale et la gestion différentié.		
				08.E.A.03	Installer des gites artificiels à chiroptères			
				08.E.A.04	Mise en place d'une gestion différenciée			
Paysage et patrimoine	Modéré	IMPACT NEGATIF SUR LE PAYSAGE SEMI-NATUREL ET DEGAGE DU SITE (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME) IMPACT NEGATIF POTENTIELLEMENT NEGATIF SUR L'ARCHEOLOGIE (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Fort	09.E.E.01	Conservation des sites d'intérêt archéologique	• Analyse du permis d'aménagement et de l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable avec la zone archéologique préservé	Nul	Non
Trafic, circulation et stationnement	Faible	IMPACT NEUTRE SUR LE TRAFIC ROUTIER DANS LE SECTEUR (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Négligeable		Aucune mesure n'est nécessaire	Sans objet	Nul	Non
Environnement sonore	Faible	IMPACT NEGATIF SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE (INDIRECT / PERMANENT / LONG TERME) IMPACT NEGATIF SUR LES SOURCES DE BRUIT EXISTANTES SUR LE PROJET (INDIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Modéré	11.E.E.01	Isolation ou écartement du futur bâtiment N.	• Analyse du PC du bâtiment N • Etude acoustique du bâtiment N à écrire dans le cahier des charges du promoteur	Négligeable	Non
				11.E.R.01	Respecter la réglementation sur l'exigence d'isolation acoustique des façades selon le classement sonore des voies			
Qualité de l'air	Faible	IMPACT NEUTRE SUR L'EXPOSITION DE LA POPULATION A LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Faible		Aucune mesure n'est nécessaire	Sans objet	Nul	Non
Risques anthropiques	Faible	IMPACT NEGATIF SUR L'EXPOSITION DE LA POPULATION AUX RISQUES ANTHROPIQUES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Faible	13.E.R.01	Mettre en œuvre des dispositions constructives spécifiques afin de limiter l'accumulation de composés volatils dans le bâtiment en cas de présence avérée de composées volatils	Sans objet	Nul	Non
				13.E.A.01	Informer la population sur les consignes à respecter en cas d'accident lié à l'installation du CEA			
	Modéré		Fort	14.E.R.01	Maitriser les consommations énergétiques des bâtiments par		Faible	Non

Ressources énergétiques		IMPACT NEGATIF SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES LIEES AUX LOGEMENTS (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)			le développement d'une conception bioclimatique des logements.	• Intégration des mesures de conception bioclimatique dans la définition du projet sur la base d'une étude réalisée par un bureau d'étude spécialisé. La réalisation de cette étude sera imposée dans le cahier de charges des promoteurs. • Intégration des mesures dans le CPAUPE et les fiches de lots.		
				14.E.R.02	Réfléchir à la mise en place des solutions de production d'énergie renouvelable ou de récupération complémentaires aux PAC notamment à l'échelle de chaque bâtiment : installation de panneaux photovoltaïques ou récupération de chaleur sur eaux grises.			
Gestion des déchets	Fort	IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION ET GESTION DES DECHETS LIEES AUX LOGEMENTS (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Fort	15.E.R.01	Définir et dimensionner un espace dédié au tri des déchets dans les logements afin d'anticiper le tri des déchets à la source	• Constat sur place à la livraison de la mise en place des différents équipements (lots privés et espaces publics) par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable • Sensibilisation au tri des déchets dans le livret d'accueil	Faible	Non
				15.E.R.02	Mettre en place des composteurs en pied d'immeuble ou sur la parcelle de chaque maison pour les déchets alimentaires et les déchets verts des logements			
				15.E.A.01	Sensibilisation aux gestes de bonnes pratiques en matière de tri des déchets dans le livret d'accueil à destination des habitants.			
Impact Carbone	Fort	IMPACT NEGATIF PAR LA PRODUCTION DE CO2 (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	Fort	16.E.R.01	Installation de production solaire photovoltaïque en toiture sur une surface d'environ 30%	• Analyse des permis de construire des logements et de l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable	Nul	Non
				16.E.R.02	Mise en place d'une stratégie d'éclaire public avec arrêt partiel.			

7. COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les mesures en faveur de l'environnement sont de deux sortes :

❖ Les mesures intégrées dans la conception même du projet

Il s'agit des mesures qui découlent du choix du parti d'aménagement et des options prises. En effet, un certain nombre de choix techniques intégrés directement dans la conception du projet, ont été faits dans un objectif de minimisation des impacts du projet sur l'environnement.

❖ Les mesures complémentaires envisagées :

Il s'agit de propositions qui engagent le maître d'ouvrage dans le cadre de la présente étude d'impact. Elles font ou ont fait l'objet d'études spécifiques de détail ultérieures. Elles comportent :

• Les mesures destinées à éviter ou à réduire les effets négatifs,

• Les mesures destinées à compenser les effets négatifs qui n'ont pu être supprimés ou suffisamment réduits,

• Les mesures d'accompagnement, destinées à optimiser les effets positifs et à maîtriser les effets induits.

7.1.1. Coût des mesures environnementales pour le milieu physique

7.1.1.1. Coûts liés aux à la gestion de remblais/déblais

Sur la base des constats organoleptiques et des résultats analytiques, la quasi-totalité des terres rencontrées entre la surface et 1-1.5 m de profondeur présentent des teneurs en fraction soluble sur lixiviats supérieures au critère d'acceptation en ISDI. Néanmoins selon l'annexe II de l'AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admissions des déchets *« si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble ».*

Conformément à cet article, les terres de surface concernées sont donc toujours considérées comme inertes vu que les teneurs en chlorures et sulfates sont conformes aux valeurs seuils. Elles seraient donc acceptables en ISDI hormis les terrains associés aux échantillons Tmec12 (0-1.5 m) en raison de traces noires et grises et Tmec15 (0-1.5 m) en raison de dépassements simultanés en plomb, nickel, fraction soluble et sulfates sur lixiviats. Ces terrains seraient à orienter vers une ISDND (maille C-M3).

Dans le cadre du scénario optimiste, il a été considéré que les terrains localisés au sud de Tmec12 présentent potentiellement un dépassement de la fraction soluble sur lixiviat en l'absence de sondage dans cette zone. Comme décrit ci-dessus, ces terres sont considérées comme inertes et acceptées en ISDI. Dans le cadre du scénario réaliste, il a été considéré qu'une partie des terrains (maille P-M10) localisés au sud de Tmec12 pouvaient présenter les mêmes caractéristiques que ceux de ce sondage (traces noires et grises). En conséquence ces terrains seraient alors à orienter vers une ISDND comme ceux de la maille CM3.

Le tableau suivant fournit les quantités totales de déblais à orienter par filière ainsi que les coûts et surcoûts associés à la seule gestion des matériaux.

	Volume (en m^3)	Tonnage (en T)	Coût en € HT	Surcoût en € HT
Total ISDI	47 100 – 47 800	84 800 – 86 100	930 k€ - 950 k€	-
Total ISDI+ (ISDI aménagé)	32 700	58 800	2 060 k€ - 2 360 k€	1 410 k€ - 1 700 k€
ISDND	5 000 – 5 700	9 000 – 10 300	615 k€ - 708 k€	520 k€ - 600 k€
Total	85 500	153 900	3 600 k€ – 4000 k€	1 930 k€ - 2 300 k€

Tableau 71 : Synthèse des volumes, coûts et surcoûts par filières d'élimination. ARCADIS 2016.

7.1.2. Coût des mesures environnementales de compensation pour l'activité agricole

Les impacts directs sur les exploitations concernées ont d'ores et déjà donné lieu à un protocole d'accord entre les maîtres d'ouvrages et les exploitants. Les mesures présentées visent à compenser l'impact collectif.

Les dispositions pour éviter ou réduire les impacts de l'aménagement sur l'économie agricole ne sont pas ici en mesure d'en supprimer entièrement les effets négatifs. Il convient donc que le maître d'ouvrage mette en place des mesures de compensation collective.

Pour cela le maître d'ouvrage peut soit s'engager à mettre en œuvre des projets bénéfiques à l'économie agricole du territoire, soit participer au fond de compensation régional géré par Agri Développement.

Les impacts collectifs sont liés à la nature des surfaces concernées, ici exclusivement des productions de grande culture céréalières et oléo protéagineux. Un protocole régional a été finalisé en 2018 qui définit un niveau financier de compensation collective en fonction des surfaces prélevées.

Les montants des pertes annuelles des filières amonts et aval sont estimées à1310 €/ha/an, soit une valeur actuelle nette de 17 685€/ha pour un taux d'actualisation de 8%.

Concernant le projet du « Domaine des Rigoles », d'une emprise sur les espaces agricoles de 11,22 ha, le montant des mesures compensatoires s'élève à 198 426€.

7.1.3. Coût des mesures environnementales pour le milieu naturel

Le tableau ci-dessous présente le coût estimé des mesures proposées (évitement, réduction, accompagnement, compensation) visant la faune, la flore et les milieux naturels.

Ces coûts sont estimés à partir du Guide SETRA et des tarifs proposés par le CERE.

Mesure	Type				Période		Intitulé	Coût
	Évitement	Réduction	Accompagnement	Compensation	Travaux	Exploitation		
ME1	X				X		Respect de l'emprise	0 €
ME2	X				X		Limiter les traitements phytosanitaires	0 €
MR1		X			X		Circulation des engins	0 €
MR2		X			X		Travaux en dehors des périodes de sensibilité	0 €
MR3		X			X		Précautions lors de l'abattage d'arbres et d'arbustes (Chiroptères)	620 €
MR4		X			X		Travaux nocturnes	0 €
MR5		X				X	Eclairages du site	0 €
MR6		X			X		Prévention et maitrise des pollutions aux hydrocarbures	0 €
MR7		X			X	X	Lutte et veille des espèces exotiques envahissantes	0 €
MR8		X					Protection des amphibiens	3800 €
MR9		X					Protection des reptiles	720 €
MA1			X		X		Sensibilisation du personnel	*620 €*
MA2			X			X	Suivi écologique	*Suivi complet : 3100 € par an (31 000 € sur 10 ans)*
MA3			X		X		Suivi de chantier	*À définir selon la durée des travaux*
MA4			X		X		Aménagement écologique des espaces verts	0 €
MA5			X			X	Aménagement de gîtes artificiels à chiroptères	200 €

Tableau 72 : Estimation du coût des mesures proposées (en italique les coûts non définies ou non obligatoire) ; CERE 2024.

7.1.4. Coût des mesures environnementales pour la qualité de l'air

7.1.4.1. Coûts liés aux émissions de polluants atmosphériques du trafic routier du réseau d'étude

Le décret n°2003-767 a introduit, à propos des infrastructures de transport, un nouveau chapitre de l'étude d'impact concernant une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances induits pour la collectivité.

La monétarisation des coûts s'attache à comparer avec une unité commune (l'Euro) l'impact lié aux externalités négatives (ou nuisances) et les bénéfices du projet.

Dans une fiche-outils du 03/05/2019 (« *Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique* »), le Ministère de l'Environnement recommande des valeurs tutélaires de la pollution atmosphérique. Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes, mais elles concernent néanmoins la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit, pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, interurbain, etc.), une valeur de l'impact - principalement sanitaire - de la pollution atmosphérique.

Les valeurs à considérer pour l'évaluation des coûts de la pollution atmosphérique sont présentées dans le tableau suivant.

Types de véhicule	Densité de population	URBAIN Très dense	URBAIN Dense	URBAIN	URBAIN Diffus	Inter URBAIN
	Valeurs tutélaires pour le transport routier (en €2015 / 100 véhicules x km)					
	Véhicule Particulier	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
	VP diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1
	VP essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
	VP GPL	3,7	1	0,4	0,3	0,1
	Véhicule Utilitaire Léger	19,8	5,6	2,4	2	1,7
	VUL diesel	20,2	5,7	2,5	2	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
	Deux-roues	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
	Bus	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

Figure 263 : Coûts unitaire de la pollution atmosphérique générée par le transport routier (en €2015 / 100 véhicules x km). Technisim 2025.

Le document du CGSP précise qu'il est nécessaire d'actualiser ces valeurs suivant l'évolution du parc automobile et le taux d'inflation. La fiche-outils précise qu'il est nécessaire d'actualiser ces valeurs suivant l'évolution du parc automobile et du PIB par rapport à la population.

Pour la région Île-de-France, l'évolution du PIB par habitant à retenir est de 1,80 % par an.

Au cours de la dernière décennie (2014-2024), l'inflation a été en moyenne à 1,83 % par an d'après l'INSEE. Cette valeur sera utilisée pour extrapoler les coûts à l'horizon futur.

L'application des valeurs recommandées et de leur règle d'évolution pour l'ensemble du trafic considéré conduit aux évaluations présentées dans le tableau (valeurs journalières et annuelles) et la figure ci-après.

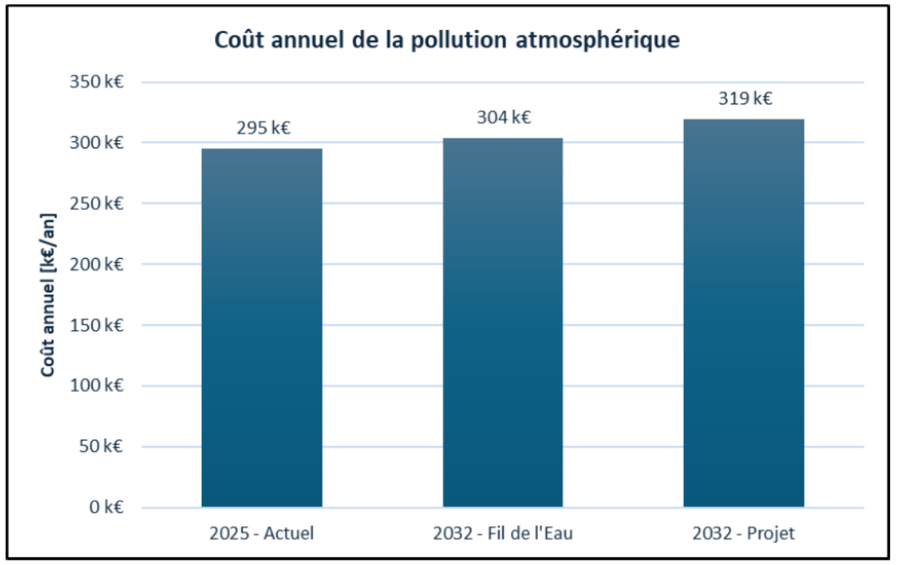


Figure 264 : Coût annuel de la pollution atmosphérique du réseau d'étude. Technisim 2025.

Par rapport à la situation actuelle 2025, les coûts annuels de la pollution atmosphériques augmentent en situation Fil de l'Eau 2032 (+2,6 %) et en situation Projetée 2032 (+7,8 %).

La mise en place du projet à l'horizon 2032 engendre une augmentation des couts de la pollution atmosphérique par rapport à la situation Fil de l'Eau 2032 (+5,0 %).

7.1.4.2. Coûts liés aux émissions de gaz à effet de serre sur le réseau d'étude

Le coût social du carbone peut être considéré comme étant la valeur du préjudice qui découle de l'émission d'une tonne de CO2.

La monétarisation des conséquences de l'augmentation de l'effet de serre a été déterminée par une approche dite « tutélaire », dans la mesure où la valeur monétaire recommandée ne découle pas directement de l'observation des prix de marché mais relève d'une décision de l'État, sur la base d'une évaluation concertée de l'engagement français et européen dans la lutte contre le changement climatique.

Selon le document de France Stratégie intitulé « La valeur de l'action pour le climat » de mars 2025, les valeurs à considérer pour une tonne d'équivalent CO2 émise sont de 256 €2023 en 2025 et de 319 €2023 en 2032.

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES) a été réalisé à l'aide du logiciel COPERT V. La figure suivante présente l'estimation des coûts des rejets de gaz à effet de serre pour tous les scénarios considérés.

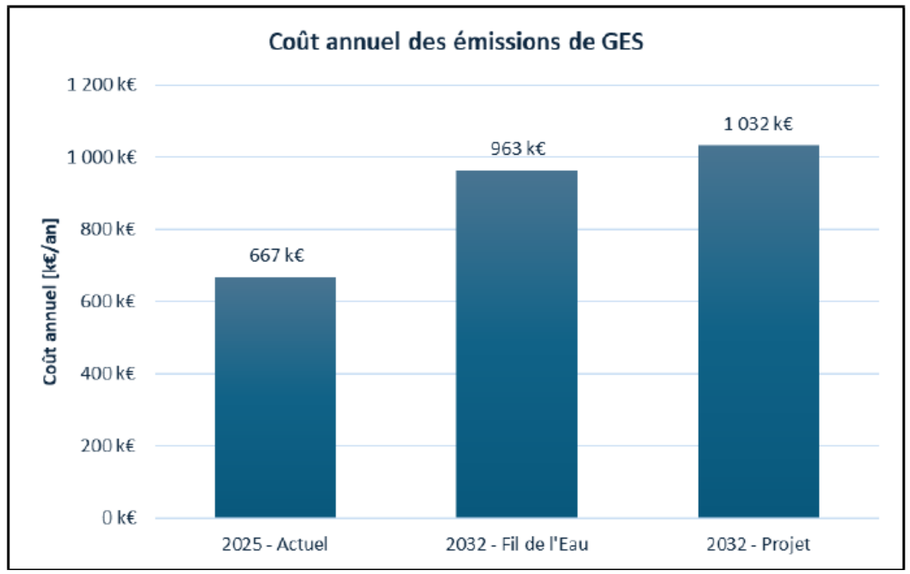


Tableau 73 : Coût annuel des émissions de GES sur le réseau d'étude. Technisim 2025.

Le coût des émissions de Gaz à Effet de Serre augmente à l'horizon 2032 par rapport à la situation actuelle, en raison d'une part, de la valeur tutélaire du carbone qui croît de façon marquée et d'autre part, de l'augmentation des émissions (+44,4 % en situation Fil de l'eau et +54,8 % en situation Projet).

Par rapport à la situation Fil de l'Eau 2032, la réalisation du projet engendre une hausse des coûts des émissions de GES sur le réseau d'étude de +7,2 %.

7.1.5. Autres mesures environnementales

Mesures mises en œuvre	Estimation du coût
CHANTIER	
Surcoûts liés aux éventuels retrait des terres polluées	A définir selon les résultats de l'étude agropédologique
Suivi de la charte chantier	60 000 €
Suivi du chantier par un écologue	3 100 €/an pendant 10 ans
Coût total des travaux	10 000 000 € - Global toute l'opération travaux arrondis
TERRASSEMENT	
Déchets non conformes ISDI induisant des surcoûts	A définir selon les résultats de l'étude agropédologique
Terrassements avec décapage terre végétale et stockage	360 000 € - Estimation de chiffrage EA et Marignan
ESPACES PUBLICS	
Aménagements modes doux (espaces piétonnes)	1 400 000 € - Chiffrage du parc
Nouvelle voie et abords (Rue du Tapis Vert et circulations)	2 500 000 € - EA/ Marignan
Assainissement public des eaux pluviales (bassins, noues et connexions)	650 000 € - EA/ Marignan
Aménagements paysagers et mobilier urbain (bancs, corbeilles et arceaux vélos) (hors noues)	1 980 000 € - EA/ Marignan
Eclairage	650 000 € - EA/ Marignan
Aménagements écologiques	100 000 €
Gestion des déchets et PAV	Chiffrage en cours

INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

8. INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 a été mis en place par la Directive européenne « Oiseaux » de 1979 et par la Directive « Habitats » de 1992. Principale contribution de l'Union européenne à la préservation de la biodiversité, ce réseau a pour objectif d'enrayer l'érosion mondiale de la biodiversité. Il vise particulièrement à protéger à long terme des espèces et des habitats menacés, à forts enjeux de conservation en Europe.

Les zones Natura 2000 sont des sites naturels, terrestres et marins identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

Conformément à la réglementation française en vigueur, ayant intégré le droit européen (application des directives 2009/147/CEE dite « Oiseaux » et 92/43/CEE dite « Habitats »), ce rapport dresse un dossier d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 riverains du périmètre d'étude du projet d'extension du centre-bourg de Saclay. Cette notice des incidences a été rédigée par le CERE en juillet 2024.

Les modalités d'application du régime d'évaluation des incidences sont définies à l'article L414-4 du code de l'environnement et précisées par les décrets n°2010-365 du 9 avril 2010 et 2011-966 du 16 août 2011.

L'article R.414-19 du Code de l'environnement, précise *« la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 ».*

D'après la DRIEE Ile de France, *« Les activités humaines ne sont pas, par principe, incompatibles avec les objectifs de préservation d'un site Natura 2000 ; il est cependant nécessaire d'évaluer et d'apprécier préalablement leurs incidences sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. Les projets doivent être définis de manière à éviter toute atteinte aux habitats et aux espèces en question […] La conservation d'un site correspond à l'ensemble des mesures requises pour préserver ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme. »*

Il convient alors d'analyser l'impact du projet sur les sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km, en fonction de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation.

L'Art. R414-20, quant à lui, précise les modalités d'élaboration des listes locales complémentaires à la liste nationale.

L'Art. L414-4-IV du code de l'environnement précise les modalités d'élaboration d'une troisième liste nationale : ce décret établit une liste de référence d'activités ne relevant actuellement d'aucun régime d'encadrement, c'est-à-dire d'activités non soumises à autorisation, approbation ou déclaration, mais susceptibles d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000.

Cette analyse est réalisée conformément au *Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 et à la Circulaire DEVN1010526C (non parue au journal officiel) du 15 avril 2010 pris pour application des articles L 414-4 et L 414-5, ainsi que des articles R 414-19 à R 414-24 du code de l'Environnement*, concernant les dispositions relatives à l'évaluation des incidences des programmes et projets soumis à autorisation ou approbation.

Elle se décompose en quatre volets :

- La présentation du projet (dans ses grandes lignes) ;
- L'état initial des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km, dans leurs composantes naturelles, notamment d'intérêt communautaire ;
- L'état initial du site d'étude, dans ses composantes naturelles, notamment d'intérêt communautaire ;
- Une première approche de l'évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du projet.

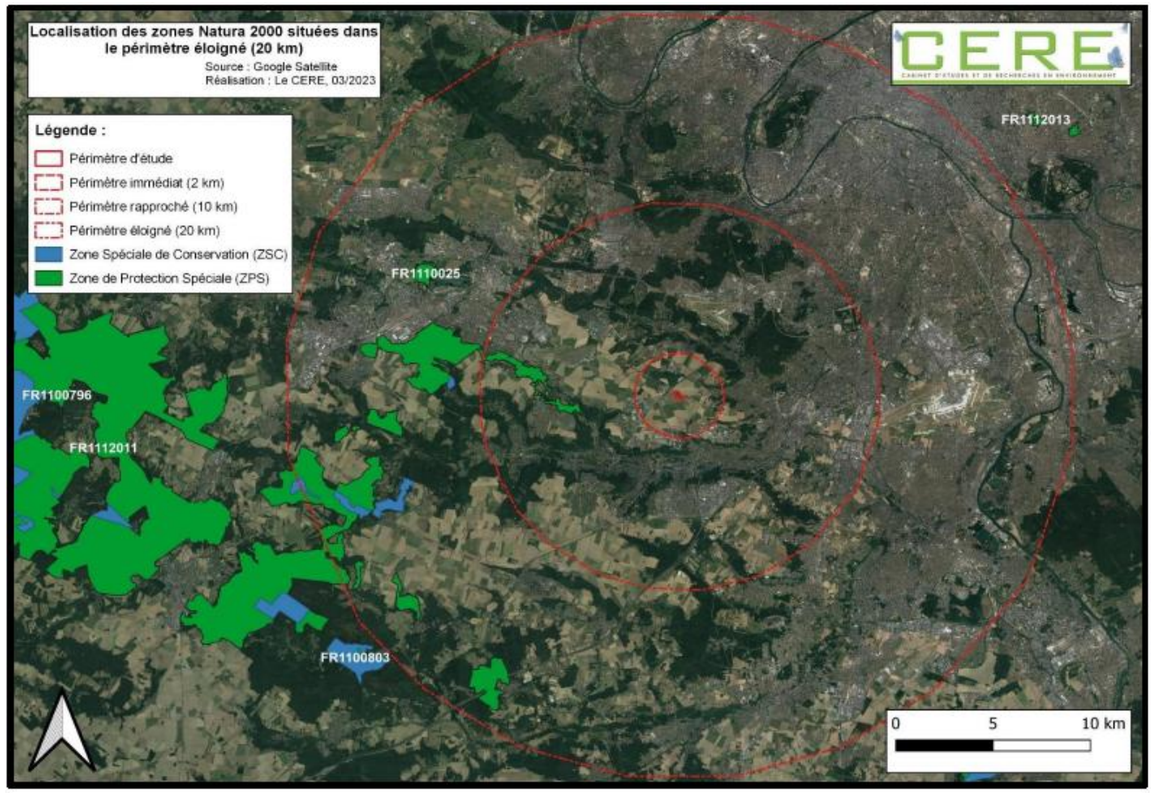
8.1. Description des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude

8.1.1. Localisation des sites Natura 2000

Le tableau ci-dessous fournit la liste des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude. La carte suivante fournit une vue générale de la répartition de ces sites autour du périmètre d'étude.

Type	Identifiant	Nom	Distance (km)
ZPS	FR1112011	Massif de Rambouillet et zones humides proches	4,75
	FR1110025	Etang de Saint Quentin	13,3
ZSC	FR1100803	Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline	11,21

Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du périmètre du projet



Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude

8.1.2. Habitats présents et connectivité entre le périmètre d'étude et les zones Natura 2000

8.1.2.1. LA ZPS FR1112011 DENOMMEE « MASSIF DE RAMBOUILLET ET ZONES HUMIDES PROCHES »

Le périmètre d'étude est situé à 4,75 km de la ZPS FR1112011 dénommée « Massif de Rambouillet et zones humides proches ».

Le site du « Massif de Rambouillet et zones humides proches » s'étend sur 17 110 ha, selon les données de l'INPN. Il se situe sur un plateau à argile sur sable et se compose principalement de boisements où sont ponctuellement retrouvés quelques cours d'eau, étangs, rigoles et fossés, à proximité desquels des zones humides variées (landes humides, milieux tourbeux) se sont développées.

La diversité des sols de la zone ainsi que la présence de diverses zones humides confèrent au site une richesse biologique importante. En effet, en dehors des nombreuses espèces hivernantes, le site se caractérise par la présence d'espèces nicheuses forestières comme le Pic mar, d'espèces fréquentant les clairières et les landes comme l'Engoulevent d'Europe et des zones humides avec de nombreuses espèces paludicoles, dont le Blongios nain.

Vulnérabilité : « Les zones humides (landes humides, milieux tourbeux) sont très sensibles aux perturbations hydrauliques (drainage par exemple). La gestion forestière doit permettre de maintenir une diversité de milieux favorable à l'avifaune ».

Classe d'habitat	Couverture
Eaux douces d'intérieures	2%
Marais (végétation de ceinture)	2 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	4%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1%
Forêts caducifoliées	80%
Forêt de résineux	8%
Forêt mixte	3%

Ce site est remarquable de par ses milieux humides et ses surfaces boisées. Ces milieux ont une présence très restreinte et au mieux limitée sur le site d'étude. Ainsi **peu d'échanges sont possibles** entre ce site Natura 2000 et la zone d'étude. Toutefois, des connexions peuvent avoir lieu pour les espèces à grand rayon d'action (oiseaux).

8.1.2.2. LA ZPS FR1112013 DENOMMEE « ETANG DE SAINT-QUENTIN »

Le périmètre d'étude est situé à 13,3 km de la **ZPS FR1110025 dénommée « Étang de Saint Quentin »**.

Le site de l'« Étang de Saint Quentin **»** couvre une surface de 96 ha. Selon les données de l'INPN, une variation des niveaux d'eau de l'étang peut avoir lieu à la fois pour des raisons naturelles (saisonnières ou annuelles) ou artificielles (volume de déverse, impact des bombes de la seconde guerre mondiale sur le fond de l'étang, ...). Ces variations du niveau de l'étang sont à l'origine de l'intérêt écologique du site. Il constitue un haut lieu de l'ornithologie francilienne. C'est la raison pour laquelle le Groupe Ornithologique Parisien a demandé sa protection au début des années 1970. L'intérêt majeur du site repose sur l'avifaune. Plus de 220 espèces, dont 70 nicheuses y ont été observées depuis 40 ans. Parmi elles, le groupe des "limicoles" présente un intérêt particulier avec la présence de petits échassiers migrateurs se nourrissant sur les vases découvertes des bords de l'étang lors de leurs haltes printanières et automnales.

Ainsi les objectifs de gestion du site sont de conserver le rôle du site en tant qu'escale migratoire, en tant que site de reproduction et d'hivernage ainsi que de maintenir les habitats et les espèces d'intérêt régional en bon état de conservation.

Classe d'habitat	Couverture
Eaux douces d'intérieures	60%
Marais (végétation de ceinture)	10 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	20 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	10 %

L'intérêt du site résultant principalement en ses milieux humides et à la faune y étant liée, compte-tenu de la faible présence en milieu humide sur le site d'étude, **peu d'échanges sont possibles**. Toutefois, des connexions peuvent avoir lieu pour les espèces à grand rayon d'action(oiseaux).

8.1.2.3. LA ZSC FR1100803 DENOMMEE « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline »

Le périmètre d'étude est situé à 11,21 km de la ZSC FR1100803 nommée « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline ».

Concernant le site des « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline », il s'étend sur 818,62 ha. Selon les données de l'INPN, il se situe au sein du Massif de Rambouillet sur un plateau à argile sur sable principalement composé de boisements où la présence de plusieurs cours d'eau entraine le développement de diverses zones humides et notamment de zones tourbeuses.

L'importance de ce site repose sur la présence d'un ensemble de divers milieux tourbeux dont certains sont considérés comme relictuels et rares et où une dizaine d'espèces végétales protégées ont été observées.

Vulnérabilité : Les tourbières et les prairies tourbeuses sont des milieux relictuels fragiles qui subissent encore des perturbations hydrauliques et sont menacées par la concurrence arbustive.

Classe d'habitat	Couverture
Eaux douces intérieures	1%
Marais (végétation de ceinture)	5%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5%
Forêts caducifoliées	89%

Ce site est considéré comme remarquable en raison de ses milieux humides tourbeux. Ces milieux sont absents du site d'étude et les milieux humides sont globalement très peu présents. Dans ces conditions, peu d'échanges sont possibles. Toutefois, des connexions peuvent avoir lieu pour les espèces à grand rayon d'action (oiseaux).

8.1.3. Espaces et habitats d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation des sites Natura 2000

Dans le cadre de l'étude d'incidence Natura 2000, seuls les habitats et espèces inscrites :

- aux annexes I et II de la Directive « Habitats »,
- à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », doivent être traités dans une étude d'incidences Natura 2000 (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 2001).

Sont fournis dans les deux prochains tableaux ci-dessous :

- les **habitats** ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 cités au-dessus **situés dans un rayon de 20 km** autour du périmètre d'étude ou situés dans la zone d'influence des conditions hydriques ;
- les espèces de **la flore, de la faune invertébrée et vertébrée** ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 cités au-dessus situés également **dans un rayon de 20 km** autour du périmètre d'étude.

Tableau 1 : Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km

Code N2000	Habitat d'intérêt communautaire	FR1112011 Massif de Rambouillet et zones humides proches 4,75 km	FR1110025 Étang de Saint Quentin 13,3 km	FR1100803 Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline 11,21 km	Présence avérée de l'habitat sur le périmètre d'étude	Habitat susceptible d'être en lien avec le site en raison de sa proximité (<1 km)	Analyse des incidences à réaliser
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes à Littorelles			x	Non	Non	Non
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*			x	Non	Non	Non
4030	Landes sèches européennes			x	Non	Non	Non
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes			x	Non	Non	Non
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux			x	Non	Non	Non
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin			x	Non	Non	Non
7140	Tourbières de transition et tremblantes			x	Non	Non	Non
7230	Tourbières basses alcalines			x	Non	Non	Non
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*			x	Non	Non	Non
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*			x	Non	Non	Non
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*			x	Non	Non	Non
91D0	Tourbières boisées			x	Non	Non	Non
91E1	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*			x	Non	Non	Non

Tableau 2 : Liste des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km

Groupe	Code N2000	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce*	FR1112011 Massif de Rambouillet et zones humides proches 4,75 km	FR1110025 Étang de Saint Quentin 13,3 km	FR1100803 Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline 11,21 km	Présence avérée de l'espèce sur le périmètre d'étude et ses abords	Espèces susceptibles d'être présente sur site selon son aire spécifique	Habitats favorables à l'espèce présents sur le site ou ses abords	Analyse des incidences à réaliser
ENTOMOFAUNE	1083	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	DH 2	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux			x	Non	Non	Non	Non
	6199	*Euplagia quadripunctaria*	Ecaille chinée	DH 2	1 km			x	Non	Non	Non	Non
	1042	*Leucorrhinia pectoralis*	Leucorrhine à gros thorax	DH 2 et 4	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux			x	Non	Non	Non	Non
HERPETOFAUNE	1166	*Triturus cristatus*	Triton crêté	DH 2 et 4	1 km			x	Non	Non	Non	Non
CHIROPTERE	1321	*Myotis emarginatus*	Vespertilion à oreilles échancrées	DH 2 et 4	9 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation			x	Non	Non	Non	Non
AVIFAUNE	A021	*Botaurus stellaris*	Butor étoilé	DO1	3 km	x	x		Non	Non	Non	Non
	A022	*Ixobrychus minutus*	Blongios nain	DO1	3 km	x	x		Non	Non	Non	Non
	A023	*Nycticorax nycticorax*	Bihoreau gris	DO1	5		x		Non	Non	Non	Non
	A026	*Egretta garzetta*	Aigrette garzette	DO1	5	x	x		Non	Oui	Non	Non
	A027	*Egretta alba*	Grande Aigrette	DO1	5	x	x		Non	Oui	Non	Non
	A029	*Ardea purpurea*	Héron pourpré	DO1	5	x			Non	Oui	Non	Non
	A072	*Pernis apivorus*	Bondrée apivore	DO1	3,5 km	x			Non	Non	Non	Non
	A073	*Milvus migrans*	Milan noir	DO1	10 km	x			Non	Oui	Oui	Oui

Groupe	Code N2000	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce*	FR1112011 Massif de Rambouillet et zones humides proches 4,75 km	FR1110025 Étang de Saint Quentin 13,3 km	FR1100803 Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline 11,21 km	Présence avérée de l'espèce sur le périmètre d'étude et ses abords	Espèces susceptibles d'être présente sur site selon son aire spécifique	Habitats favorables à l'espèce présents sur le site ou ses abords	Analyse des incidences à réaliser
	A081	*Circus aeruginosus*	Busard des roseaux	DO1	3 km	x	x		Non	Non	Non	Non
	A082	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	DO1	3 km	x			Oui	Non	Oui	Oui
	A094	*Pandion haliaetus*	Balbuzard pêcheur	DO1	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 10 km	x	x		Non	Oui	Non	Non
	A119	*Porzana porzana*	Marouette ponctuée	DO1	3 km	x			Non	Non	Non	Non
	A127	*Grus grus*	Grue cendrée	DO1	15 km	x			Non	Oui	Non	Non
	A131	*Himantopus himantopus*	Echasse blanche	DO1	3 km	x			Non	Non	Non	Non
	A132	*Recurvirostra avosetta*	Avocette élégante	DO1	3 km	x	x		Non	Non	Non	Non
	A140	*Pluvialis apricari*	Pluvier doré	DO1	3 km	x	x		Non	Non	Non	Non
	A151	*Philomachus pugnax*	Combattant varié	DO1	3 km		x		Non	Non	Non	Non
	A166	*Tringa glareola*	Chevalier sylvain	DO1	3 km		x		Non	Non	Non	Non
	A176	*Ichthyaetus melanocephalus*	Mouette mélanocéphale	DO1	3 km	x	x		Non	Non	Non	Non
	A177	*Hydrocoloeus minutus*	Mouette pygmée	DO1	3 km		x		Non	Non	Non	Non
	A193	*Sterna hirundo*	Sterne Pierregarin	DO1	3 km	x	x		Non	Non	Non	Non
	A196	*Chlidonias hybrida*	Guifette moustac	DO1	3 km	x			Non	Non	Non	Non
	A197	*Chlidonias niger*	Guifette noire	DO1	3 km	x	x		Non	Non	Non	Non
	A224	*Caprimulgus europaeus*	Engoulevent d'Europe	DO1	3 km	x			Non	Non	Non	Non

Groupe	Code N2000	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce*	FR1112011 Massif de Rambouillet et zones humides proches 4,75 km	FR1110025 Étang de Saint Quentin 13,3 km	FR1100803 Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline 11,21 km	Présence avérée de l'espèce sur le périmètre d'étude et ses abords	Espèces susceptibles d'être présente sur site selon son aire spécifique	Habitats favorables à l'espèce présents sur le site ou ses abords	Analyse des incidences à réaliser
	A229	*Alcedo atthis*	Martin-pêcheur d'Europe	DO1	Bassin versant, 1 km	x	x		Non	Non	Non	Non
	A236	*Dryocopus martius*	Pic noir	DO1	1 km	x			Non	Non	Non	Non
	A238	*Dendrocopos medius*	Pic mar	DO1	3 km	x			Non	Non	Non	Non
	A246	*Lullula arborea*	Alouette lulu	DO1	3 km	x			Non	Non	Non	Non
	A338	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	DO1	3 km	x			Non	Non	Non	Non
FLORE	1831	*Flûteau nageant*	Flûteau nageant	DH 2 et 4	habitat ou station inclus au périmètre rapproché			x	Non	Non	Non	Non

Tableau 74 : Liste d'habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 Km. CERE 2025

8.1.4. Espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation des sites Natura 2000

Les habitats et les espèces d'intérêt communautaire pris en compte dans l'évaluation des incidences respectent l'une des conditions citées ci-dessous :

- l'habitat ou l'espèce est commun au site d'étude et aux sites Natura 2000 inclus ou présents dans un rayon de 20 km
- l'espèce n'a pas été recensée sur le périmètre d'étude, mais l'aire spécifique de l'espèce intersecte le périmètre d'étude au sein duquel des habitats nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce sont présents.

Toutefois au vu des tableaux précédents, aucun habitat d'intérêt communautaire ne nécessite d'évaluation des incidences. En effet, la distance entre les sites Natura 2000 et le site d'étude est supérieure à l'aire spécifique de l'habitat, et aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été inventorié sur le site du projet.

Concernant les espèces, seuls les oiseaux (2 espèces) doivent faire l'objet d'une étude d'incidence du fait de leur présence sur le site d'étude ou ses abords, de la présence d'habitat favorable sur le site, mais également de l'inscription du site du projet dans l'aire spécifique de l'espèce. Notons néanmoins que l'une de ces espèces a été retrouvée à hors du site, à proximité et avec un comportement de vol ou posé en repos. L'autre espèce n'a pas été observé sur le site mais son aire spécifique intersecte avec le périmètre du projet et un habitat favorable est présent.

Pour les autres espèces, soit la distance entre les sites Natura 2000 et le site d'étude est supérieure à l'aire spécifique de l'espèce (distance maximum qu'une espèce parcourt pour la réalisation de son cycle biologique), soit les habitats du site d'étude ne sont pas favorables pour ces espèces.

Espèces d'intérêt communautaire			Présence avérée de l'espèce sur le périmètre rapproché et ses abords	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernée
A073	*Milvus nigrans*	Milan noir	Non	FR1112011 Massif de Rambouillet et zones humides proches
A082	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	Oui	FR1112011 Massif de Rambouillet et zones humides proches

Tableau 75 : Liste des espèces d'intérêt communautaire devant faire l'objet d'une évaluation d'incidence

8.2. Evaluation des incidences

La confrontation du diagnostic écologique et des caractéristiques du projet permet de définir les effets prévisibles de ce dernier sur les périmètres concernés des zones Natura 2000, leur état de conservation, ainsi que l'état de conservation de l'ensemble des sites Natura 2000.

Cette évaluation des incidences porte sur les espèces et/ou les habitats d'intérêt communautaire cités dans le paragraphe précédent, mais aussi sur l'analyse des impacts hydrogéologiques et topologiques du projet sur les sites Natura 2000 proches.

L'évaluation des incidences s'appuie sur les objectifs de conservation (lorsqu'ils sont disponibles) et sur l'analyse de l'état de conservation des habitats et des espèces, conformément aux définitions fournies par le glossaire de la fiche 5 annexée à la circulaire DNP/SDEN n°2004 – 1 du 5 octobre 2004.

Le périmètre rapproché étudié se situe à moins de 20 km de 3 sites Natura 2000. Le plus proche est situé à 4,75 km du périmètre rapproché. Il s'agit de la Zone de Protection Spécial nommée « Massif de Rambouillet et zones humides proches ».

Le projet n'impactera pas l'hydrographie ni la topographie des sites Natura 2000 situés à proximité.

En ce qui concerne les habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 concerné, aucun n'est susceptible d'être connecté au périmètre rapproché.

En ce qui concerne les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 évoqués, 2 espèces sont susceptibles d'utiliser le site pour le bon accomplissement de leur cycle biologique en raison de leurs aires spécifiques et de la nature des habitats présents sur le périmètre étudié.

L'application de mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi dictée dans la présente étude dans les impacts temporaires et permanents permettent d'obtenir un niveau d'impact résiduel nul pour tous les habitats et les espèces faisant l'objet de la présente analyse d'incidence.

De plus, la majorité des espèces mentionnées dans les sites Natura 2000 proches sont des espèces liées aux milieux humides et aquatiques ou aux milieux boisés. Or le projet n'impactera aucun habitat de ce type.

Ainsi, au vu de la localisation et de la nature du projet, des mesures ERC mises en place et des habitats et espèces relevés sur le périmètre rapproché, **le projet d'aménagement d'une zone d'habitat sur la commune de Saclay, dans le département de l'Essonne (91) n'est pas de nature à remettre en cause l'intégrité des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du projet**.

ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

9. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

9.1. Cadre réglementaire

Conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, cette partie consiste à évaluer l'impact de ce projet avec les autres projets connus par l'Autorité Environnementale à proximité pouvant générer un cumul d'impact.

Ces projets sont ceux qui, avant le dépôt de la présente étude d'impact, ont fait l'objet :

- D'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- D'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets présentés ci-après ont été sélectionnés parmi ceux présents sur les communes ou quartiers jouxtant le site du projet d'extension du centre-bourg et ayant potentiellement des effets cumulés avec le projet. A noter que certains projets n'ont pas fait l'objet ni d'une étude d'incidence environnementale ni d'une évaluation environnementale, mais se trouvent à proximité immédiate du site.

9.2. Projets retenus et impacts cumulés pressentis

Le projet se situe dans un territoire en mutation rapide, à proximité de plusieurs projets majeurs d'aménagement, dont l'influence territoriale et environnementale dépasse leurs limites propres. Les effets cumulés potentiels ne sauraient être négligés.

La construction d'un nouveau groupe scolaire sur les parcelles ouest mitoyennes du projet, en connexion avec le centre-ville. Pensé pour répondre à une demande qui s'annonce grandissante sur le court et moyen-terme sur la commune de Saclay.

La construction d'un ensemble de logements collectifs par Kauffmann, sur les parcelles mitoyennes du projet, à la limite sud, composé de 145 logements.

Le projet de la Ligne 18 du Grand Paris Express, infrastructure structurante du territoire, génère des impacts directs sur les milieux naturels (avis AE en 2021) et des impacts positifs sur les parts modales du territoire. Le projet de l'extension du centre-bourg bénéficiera de cette nouvelle offre de transports pour ses habitants.

Le secteur du Christ se développe comme un pivot d'échange entre le CEA, la future gare Saint-Aubin et le centre-ville de la commune de Saclay. Il s'agit d'un projet urbain qui propose de relier les infrastructures existantes à travers le développement d'une nouvelle offre de logements et la création d'une nouvelle armature des espaces publics.

La ZAC du Quartier de l'École Polytechnique, au sud-est du périmètre du projet, qui développe un programme mixte de logements, d'enseignement supérieur, de services et d'activités économiques. Ce projet, ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale avec avis AE publié en 2019, induit une artificialisation significative des sols, une augmentation du trafic et une densification des usages du territoire. L'effet cumulatif avec le projet de Saclay porte principalement sur les pressions foncières du territoire, l'intensité d'urbanisation et le renforcement des flux de mobilité sur les axes existants.

La ZAC Corbeville qui développe un programme mixte d'environ 1700 logements familiaux, des logements étudiants, un hôpital de 40 000 m², des équipements publics et sportifs, des commerces, des activités et une partie de développement économique. Ce projet induit une artificialisation significative des sols agricoles, une augmentation du trafic et une densification des usages du territoire.

La ZAC du Moulon, localisée sur le plateau de Saclay, au sud du bourg, a fait l'objet d'un avis AE en 2013 et d'une actualisation en 2025. Elle s'inscrit dans le cluster universitaire de Paris-Saclay et comprend une forte concentration de logements étudiants, d'équipements scientifiques et d'infrastructures. Les effets cumulés sont notables en matière de consommation d'espaces agricoles, de transformation paysagère et de risques de congestion routière si les infrastructures associées ne sont pas coordonnées.

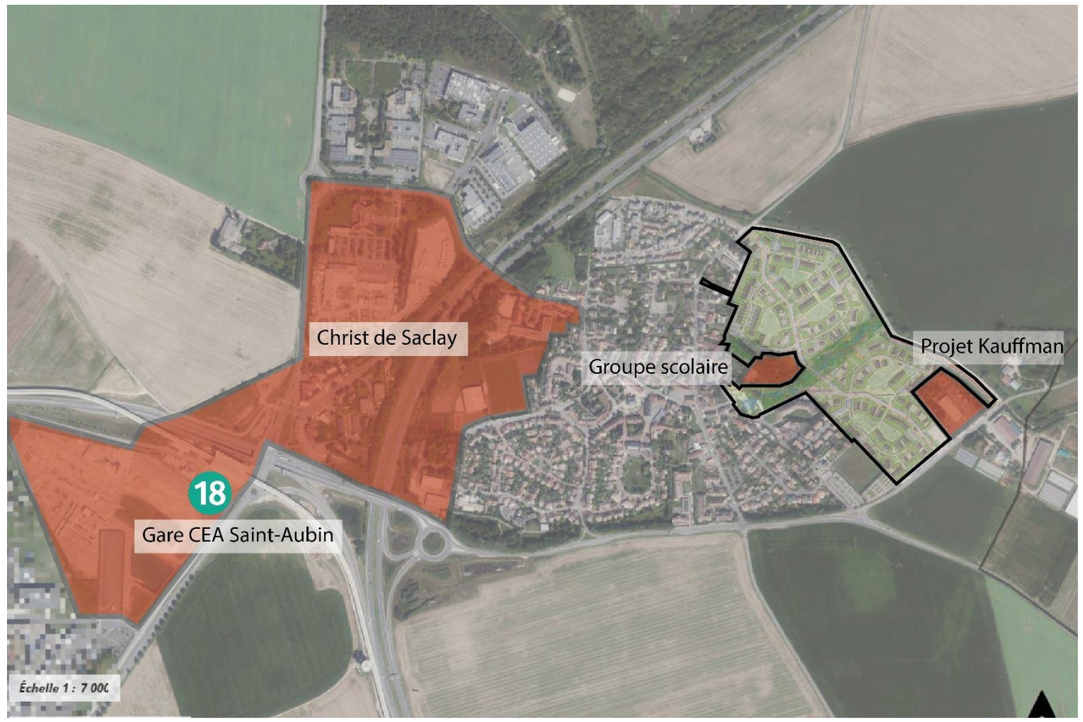


Figure 265 : Projets connexes dans les abords immédiats

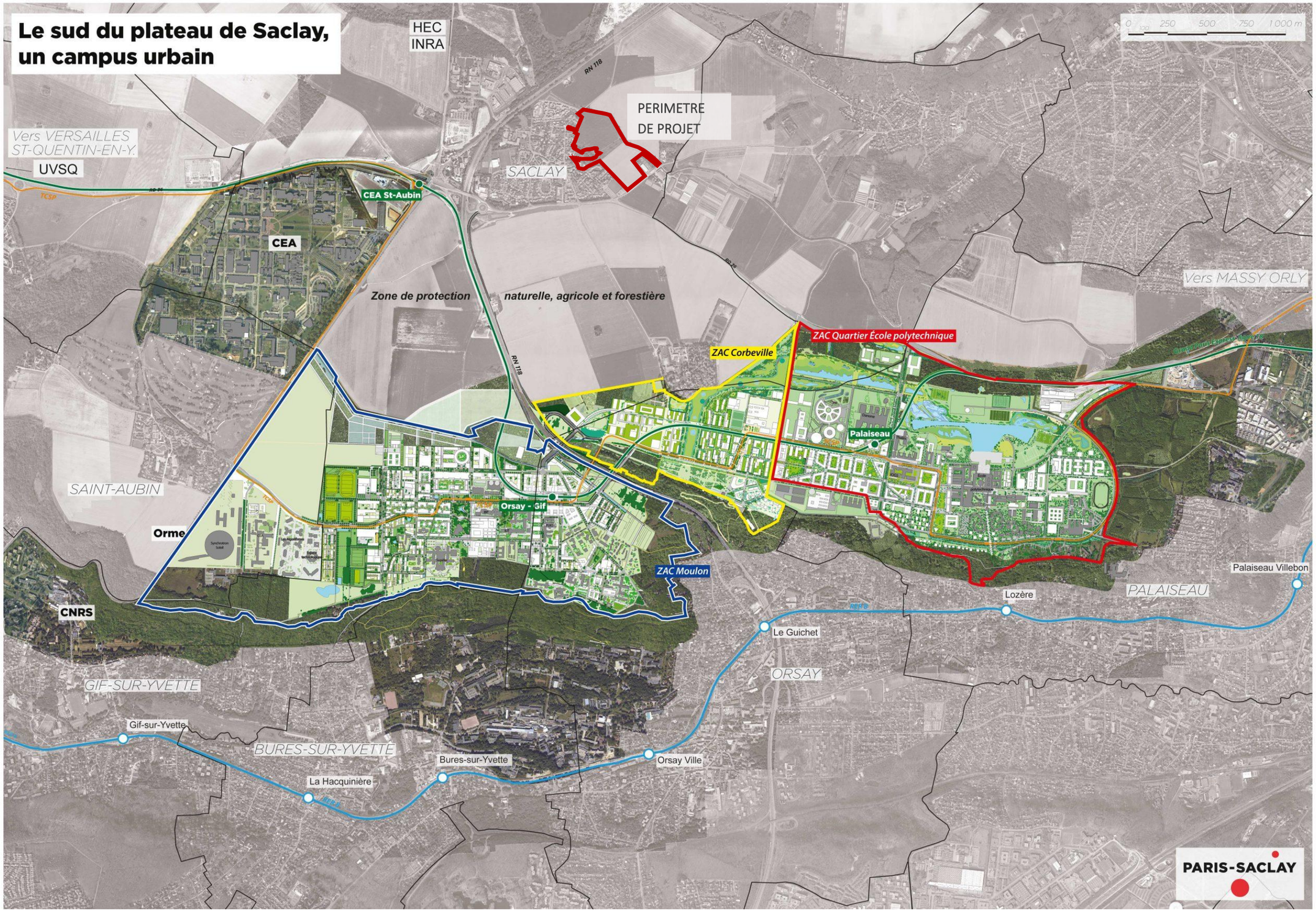


Figure 266 : Projet connexes sur le périmètre éloigné

9.3. Tableau de synthèse des incidences cumulées

Le tableau ci-après présente une analyse des incidences cumulées potentielles prévisibles entre le projet objet de la présente demande et les projets existants ou approuvés ou connus ou connexes. Lorsque les interférences sont susceptibles d'être significatives, une analyse des incidences cumulées est développée ci-après.

<table>
<tr><th colspan="2">Donnés du projet</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le milieu physique</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le milieu naturel</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le milieu humain</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le cadre de vie</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Groupe Scolaire</td><td rowspan="4">Pétitionnaire : Mairie de Saclay
Superficie :
Date prévisionnelle des travaux :
Description sommaire :
Groupe scolaire de 15 classes sur l'emprise foncière de la ville à proximité du périmètre du projet Domaine des Rigoles.</td><td>Eau superficielles et souterraines</td><td>Biodiversité</td><td>Milieu agricole</td><td>Trafic, stationnements et transports</td></tr>
<tr><td>Impact négatif :
- Augmentation des surfaces imperméabilisées, et augmentation potentielle des ruissellements d'eaux pluviales.
Impact positif :
Gestion des eaux pluviales à la parcelle et alimentation des zones humides.</td><td>Impact négatif :
- Impact sur une friche boisé.
Zones humides
Impact positif :
- Gestion des eaux pluviales à la parcelle et alimentation des zones humides.
- Conservation et valorisation des zones humides à proximité</td><td>Impact négatif :
- Impacts sur l'économie et la consommation des espaces agricoles.</td><td>Impact positif :
- Constitution d'un maillage de mobilité douce (piéton, vélo).
Impact négatif :
- Légère hausse des flux sur l'ensemble du réseau routier. D'après l'étude de trafic, cette légère hausse affecterait spécialement la rue de Paris.</td></tr>
<tr><td>Sol et Sous-sol</td><td>Paysage et patrimoine</td><td>Qualité de l'air et environnement sonore</td><td>Equipements et commerces</td></tr>
<tr><td>Impact positif :
- Vérification des sols pollués et éventuelle gestion des terres en filières adaptées.</td><td>Impact positif :
- Valorisation du patrimoine bâti conservant les perspectives vers l'église Saint Germain.
- Connexion avec le centre bourg, les espaces naturelles restaurés et le patrimoine bâti avec la création du parvis de l'école.</td><td>Impact positif :
- Consolidation des espaces plantés à proximité du projet pour mitiger les nuisances sonores et de pollution.
Impact négatif :
- Le groupe scolaire est vulnérable à la pollution atmosphérique.</td><td>Impact positif :
- Répondre aux besoins de la commune en matière d'équipements scolaires.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Projet Kauffman</td><td rowspan="4">Pétitionnaire : Kaufman et Broad
Superficie : 10 000 m²
Date prévisionnelle des travaux :2026
Description sommaire :
Construction d'un programme de 145 logements mixtes pour répondre aux demandes de la commune de Saclay.</td><td>Eau superficielles et souterraines</td><td>Biodiversité</td><td>Milieu agricole</td><td>Trafic, stationnements et transports</td></tr>
<tr><td>Impact négatif :
- Augmentation des surfaces imperméabilisées, et augmentation potentielle des ruissellements d'eaux pluviales.
Impact positif :
- Gestion des eaux pluviales à la parcelle et alimentation des zones humides.</td><td>Impact négatif :
- Abattement des arbres existants.
Zones humides
Impact positif :
- Gestion des eaux pluviales à la parcelle et alimentation des zones humides.</td><td>Impact négatif :
- Dégradation des conditions de circulation agricoles.</td><td>Impact positif :
- Promotion du système de transports en commun avec la ligne 18.
- Constitution d'un maillage de mobilité douce (piéton, vélo).
Impact négatif :
- Légère hausse des flux sur l'ensemble du réseau routier. D'après l'étude de trafic, cette légère hausse affecterait spécialement la rue de Paris.</td></tr>
<tr><td>Sol et Sous-sol</td><td>Paysage et patrimoine</td><td>Qualité de l'air et environnement sonore</td><td>Equipements et commerces</td></tr>
<tr><td>Impact positif :
- Vérification des sols pollués et éventuelle gestion des terres en filières adaptées.</td><td>- Aucun impact est recensé.</td><td>Impact négatif :
- Niveaux de pollution de l'air moyen liés au transport routier à proximité-D60
- Nuisances sonores importantes au long des axes routiers.</td><td>Impact positif :
-Réponse à la demande locale d'habitation.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Donnés du projet</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le milieu physique</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le milieu naturel</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le milieu humain</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le cadre de vie</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Ligne du métro 18</td><td rowspan="3">Pétitionnaire : Société du Grand Paris
Superficie :
Date prévisionnelle des travaux :
2016-2030
Description sommaire :
Création de 35km de la ligne de métro 18 du Grand Paris Express depuis la gare d'Orly à Versailles Chantier. Le projet s'insère dans les départements des Yvelines (78), du Val de Marne (94), Essonne (91) et des Hauts de Seine (92).</td><td>Eau superficielles et souterraines</td><td>Biodiversité</td><td>Milieu agricole</td><td>Trafic, stationnements et transports</td></tr>
<tr><td>Impact négatif :
-Pollution des eaux souterraines en phase chantier.</td><td>Impact négatif :
- Affectations sur le paysage local et la biodiversité.
- Affectations sur des espaces naturels et semi-naturels variés. .
Zones humides
Impact négatif :
Affectations de zones humides à proximité du projet.</td><td>Impact négatif :
- Impacts sur l'économie et la consommation des espaces agricoles.</td><td>Impact positif :
- Développement d'une alternative efficace à la voiture pour les déplacements de banlieue à banlieue.
- Reduction des émissions GES sur la région.
- Et l avec les bassins d'emploi sur Versailles, Saint Quentin des Yvelines avec Massy et Orly.</td></tr>
<tr><td>Sol et Sous-sol</td><td>Paysage et patrimoine</td><td>Qualité de l'air et environnement sonore</td><td>Equipements et commerces</td></tr>
<tr><td>Impact positif :
- Gestion adaptée de 2,3 millions de m3 de des déblais dont une partie polluée.</td><td>Impact négatif :
- Etant une ligne de métro élévé, les enjeux sur le paysage agricole sont très importants.</td><td>Impact positif :
- Offre de transport décarboné.
- Amélioration de la qualité de l'air et d'un urbanisme favorable à la santé.
Impact négatif :
- Production des nuisances liées aux vibrations (chantier et exploitation)
- Production de nuisances liées aux pollutions de l'air en phase chantier.</td><td>-Développement économique à l'échelle régionale avec l'arrivé de la ligne de transport.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Christ de Saclay</td><td rowspan="3">Pétitionnaire : EPA Paris-Saclay
Superficie : 30 ha
Date prévisionnelle des travaux :
Inconnue
Description sommaire :
Le projet urbain propose de relier les infrastructures existantes à travers le développement d'une nouvelle offre de logements et la création d'une nouvelle armature des espaces publics.</td><td>Eau superficielles et souterraines</td><td>Biodiversité</td><td>Milieu agricole</td><td>Trafic, stationnements et transports</td></tr>
<tr><td>Impact négatif :
- Augmentation des surfaces imperméabilisées, et augmentation potentielle des ruissellements d'eaux pluviales.
Impact positif :
Gestion des eaux pluviales à la parcelle et alimentation des zones humides.</td><td>Impact positif :
-Création d'une nouvelle trame paysagère.
Zones humides
A priori pas d'affectation sur les zones humides.</td><td>Impact négatif :
-Impact mineur sur les surfaces agricoles.</td><td>Impact positif :
Promotion d'une mobilité douce au sein du quartier
Promotion des modes de transport intermodal et décarboné.</td></tr>
<tr><td>Sol et Sous-sol</td><td>Paysage et patrimoine</td><td>Qualité de l'air et environnement sonore</td><td>Equipements et commerces</td></tr>
<tr><td></td><td>Impact positif :
- Liaison et mise en valeur du centre historique et infrastructures existantes avec la nouvelle ligne 18.</td><td>Impact positif :
- Création des zones tampon à proximité des axes routiers pour limiter la dispersion des polluants.
Impact négatif :
- Nuisances sonores et de pollution de l'air importantes au long des axes routiers.</td><td>Impact positif :
- Connections avec les équipements existants du centre bourg.
-Création de nouveaux équipements scolaires.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Donnés du projet</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le milieu physique</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le milieu naturel</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le milieu humain</th><th>Incidences cumulées avec le projet sur le cadre de vie</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ZAC du quartier de l' Ecole polytechnique</td><td rowspan="2">Pétitionnaire : EPA Paris-Saclay
Superficie : 232 ha
Date prévisionnelle des travaux :
2018-2030
Description sommaire : Le projet s'inscrit dans le périmètre de l'opération d'intérêt national (OIN) Paris-Saclay. Il vise à développer un pôle scientifique et technologique, dit « Paris-Saclay », intégré dans un campus urbain à programmation mixte :
182 000 m² de logements,
220 000 m² d'équipements publics,
450 000 m² d'activités tertiaires
82 000 m² de commerces).</td><td>Eau superficielles et souterraines
Impact négatif :
- Augmentation des surfaces imperméabilisées, et augmentation potentielle des ruissellements d'eaux pluviales.
Impact positif :
- Gestion des eaux pluviales à la parcelle et alimentation des zones humides.</td><td>Biodiversité
Impact positif :
- Des continuités écologiques sont prévues pour les différents groupes de faune et flore identifiés à proximité du site.
Zones humides
Impact négatif :
- Construction sur 6,3 hectares de zones humides
Impact positif :
- Restauration des cours d'eau en état écologique médiocre.
- Amélioration de la gestion des eaux pluviales sur les nombreuses zones humides à proximité (en forme de mares et mouillères).
- Compensation des zones humides affectés par la création de 15ha de ZH et restauration de 0,4 ha.</td><td>Milieu agricole
Impact positif :
- Intégration de la ferme de la Vauve au sud de la ZAC sur une superficie de 20 hectares.
Impact négatif :
- Dégradation des conditions de circulation agricoles.</td><td>Trafic, stationnements et transports
Impact positif :
- Augmentation de l'offre de bus.
- Promotion du système de transports en commun avec la ligne 18.
- Constitution d'un maillage de mobilité douce (piéton, vélo).
Impact négatif :
- Capacités faibles voire négatives du trafic à l'heure de pointe.</td></tr>
<tr><td>Sol et Sous-sol
Impact positif :
- Vérification des sols pollués liées aux anciens sites industriels et gestion des terres excavées en filières adaptées.</td><td>Paysage et patrimoine
Impact négatif :
-Affectation du paysage agricole et perspectives dégagés.
Impact positif :
- Six zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) sont répertoriés à proximité du site. Des corridors écologiques sont prévus pour préserver la faune et flore local.
- Volonté de préservation du paysage historique local. Intégration du patrimoine bâti ancien (le château de la Martinière et la ferme de la Vauve).</td><td>Qualité de l'air et environnement sonore
Impact négatif :
- Niveaux de pollution de l'air hautes liées au transport routier et activités agricoles sur la N 118.
- Nuisances sonores importantes au long des axes routiers.</td><td>Equipements et commerces
Impact positif :
- Consolidation d'un pôle d'activités économiques
- Consolidation d'un centre de recherches de grande taille et pôle universitaire international.</td></tr>
</table>

Donnés du projet	Incidences cumulées avec le projet sur le milieu physique	Incidences cumulées avec le projet sur le milieu naturel	Incidences cumulées avec le projet sur le milieu humain	Incidences cumulées avec le projet sur le cadre de vie
ZAC Corbeville **Pétitionnaire :** EPA Paris-Saclay **Superficie :** 94ha **Date prévisionnelle des travaux :** 2020-2030 **Description sommaire :** Le projet s'inscrit dans le périmètre de l'opération d'intérêt national (OIN) Paris-Saclay. Il vise à développer un pôle scientifique et technologique, dit « Paris-Saclay », intégré dans un campus urbain à programmation mixte : 172 000 m² de logements 45 000 m² d'équipements publics 123 000 m² d'activités tertiaires 74 000 m² de commerces)	**Eau superficielles et souterraines** Impact négatif : - Augmentation des surfaces imperméabilisées, et augmentation potentielle des ruissellements d'eaux pluviales. Impact positif : - Gestion des eaux pluviales à la parcelle et alimentation des zones humides. **Sol et Sous-sol** Impact positif : - Gestion des terres pollués sur la friche Tales. - Eloignement des populations sensibles sur le site et sols pollués.	**Biodiversité** Impact positif : Aménagements favorables à la biodiversité **Zones humides** Impact positif : - Amélioration de la gestion des eaux pluviales sur les nombreuses zones humides à proximité (en forme de mares et mouillères). - Conservation des zones humides. **Paysage et patrimoine** Impact négatif : -Affectation du paysage agricole et perspectives dégagés. Impact positif : - Des corridors écologiques sont prévus pour préserver la faune et flore local. - Volonté de préservation du paysage historique local. Réaménagement du château de domaine de Corbeville	**Milieu agricole** Impact négatif : -Affectation des surfaces agricoles. -Dégradation des conditions de circulation agricoles. **Qualité de l'air et environnement sonore** Impact négatif : - Nuisances sonores importantes au long des axes routiers. - Niveaux de pollution de l'air hauts liées au transport routier et activités agricoles sur la N 118.	**Trafic, stationnements et transports** Impact négatif : - Capacités faibles voire négatives du trafic à l'heure de pointe. Impact positif : - Augmentation de l'offre de bus. - Promotion du système de transports en commun avec la ligne 18. Constitution d'un maillage de mobilité douce (piéton, vélo). **Equipements et commerces** Impact positif : - Diversification de l'offre de logement - Construction de l'Hôpital Paris-Saclay - Construction des centres de recherche de grande taille, des activités, une caserne de pompiers.
ZAC du Moulon **Pétitionnaire :** EPA Paris-Saclay **Superficie :** 337 ha **Date prévisionnelle des travaux :** 2014-2034 **Description sommaire :** Le projet s'inscrit dans le périmètre de l'opération d'intérêt national (OIN) Paris-Saclay. Il vise à développer un pôle scientifique et technologique, dit « Paris-Saclay », intégré dans un campus urbain à programmation mixte : 270 000 m² de logements, 350 000 m² d'équipements publics, 200 000 m² d'activités tertiaires, 50 000 m² de commerces.	**Eau superficielles et souterraines** Impact négatif : - Augmentation des surfaces imperméabilisées, et augmentation potentielle des ruissellements d'eaux pluviales. Impact positif : Gestion des eaux pluviales à la parcelle et alimentation des zones humides. **Sol et Sous-sol** Impact positif : - Gestion et évacuation des terres pollués.	**Biodiversité** Impact positif : Misse en place d'une trame verte fonctionnelle. **Zones humides** Impact négatif : Affectation significative des zones humides. **Paysage et patrimoine** Impact positif : - Construction d'une continuité paysagère entre la lisière nord et le coteau boisé au sud.	**Milieu agricole** Impact négatif : Affectation des terres agricoles. **Qualité de l'air et environnement sonore** Impact positif : - Création des zones tampon à proximité des axes routiers pour limiter la dispersion des polluants. Impact négatif : - Nuisances sonores et de pollution de l'air importantes au long des axes routiers.	**Trafic, stationnements et transports** Impact positif : - Développement des modes actifs et des transports en commun. **Equipements et commerces** Impact positif : - Augmentation de la densité d'habitations autour de la gare et construction d'un groupe scolaire, un parking mixte public/privé, des équipements sportifs, des commerces, une crèche et une mairie annexe.

DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISIONS UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

10. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISIONS UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

10.1. Démarche de réalisation de l'étude

10.1.1. Méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact

Les méthodes utilisées sont de 2 types :

- **Les méthodes d'analyses descriptives avec collecte de données existantes ou observées.**

Les éléments traités par ces méthodes peuvent :

- S'appuyer sur des éléments recensés et connus sur une longue période et être indépendants des périodes d'observations (topographie, urbanisme, socio économie, etc.) ;
- Être dépendants des périodes d'observations (éléments sonores, paysagers, analyse d'air, etc.). Il est alors nécessaire, de prévoir les périodes d'observations les plus représentatives et les plus critiques au niveau des impacts.

- **Les méthodes d'analyses comparatives après collecte de données existantes ou observées.**

On retrouve cette méthode notamment lors de l'interprétation des impacts sur les éléments humains telle que l'analyse des besoins, de stationnement, etc.

10.1.2. Présentation des esquisses étudiées et du projet retenu

La description du projet a été élaborée à partir des données relatives transmises par la maitrise d'ouvrage de la SAS Saclay le bourg et la SNC Saclay village.

10.1.3. Description de l'état initial

L'analyse de l'état initial a été réalisée par le recueil des données disponibles auprès des différentes entités détentrices de l'information selon la méthode classique de consultation des services, complétées par des analyses documentaires (Géoportail, Géorisques, BRGM, BASIAS, BASOL, etc.) ainsi que des investigations de terrain.

En outre, l'analyse du territoire d'accueil s'est appuyée sur le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme de la Commune de Saclay ainsi que l'Etat initial de l'environnement du PLU de Saclay.

Les éléments bibliographiques ont été précisés sur certaines thématiques par la réalisation d'études techniques thématiques :

- Diagnostic de pollution des sols et gestion des deblais, ARCADIS, Septembre 2016
- Dossier archéologique, INRAP, 2020
- Etude géotechnique mission G1, Atlas Géotechnique, février 2023
- Etude hydrogéologique, Atlas Géotechnique, novembre 2023
- Inventaires faune-flore 4 saisons et inventaire spécifique aux chiroptères, CERE, juin 2024
- Dossier de compensation agricole, société ALFEO-CIE, juillet 2025
- Etude bioclimatique et caractérisation du projet à l'effet d'ilot de chaleur urbain, TERAO, juin 2025
- Etude des émissions carbones du projet d'aménagement, TERAO, juillet 2025
- Etude d'approvisionnement en énergies renouvelables, TERAO, juillet 2025
- Etude mobilité, ETC - Urbanisme et mobilité, juillet 2025
- Etude acoustique, Impédance ingénierie, juillet 2025
- Etude Air&Santé, Technisim Consultants, juillet 2025
- Etude préalable agricole, ALFE, juillet 2025
- Dossier loi sur l'eau, INFRA services, septembre 2025

10.1.4. Identification et évaluation des effets

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, ont été effectuées dès que possible et selon des méthodes officielles.

Les méthodes d'évaluation des effets ont reposé essentiellement sur la comparaison du projet (plans) avec la réalité du terrain et sur l'étude de documents complémentaires réalisés par des bureaux d'études spécifiques (étude acoustique, étude de pollution des sols, étude géotechnique, étude air et santé, ilot de chaleur, etc.). Cette évaluation a été qualitative ou quantitative dès que possible compte tenu de l'état des connaissances.

10.2. Description des méthodes de prévisions utilisées

10.2.1. Topographie

L'analyse de l'état initial a reposé sur les données topographiques issues du site Géoportail ainsi que des relevés topographiques réalisés sur le terrain par la société ATLAS.

L'analyse des effets a été réalisée sur la base de la comparaison du projet (plans masses, programmation) avec la réalité du terrain.

10.2.2. Géologie et hydrogéologie

La démarche a consisté à mettre en évidence l'organisation géologique de Saclay. Les données ont été recueillies sur le site BRGM et InfoTerre.

Des investigations supplémentaires ont été menées sur le site par le biais d'une étude géotechnique G1 G2 réalisée par le bureau d'étude ARCADIS en 2016 et ATLAS en 2023 afin de documenter le contexte géologique du site et d'identifier les potentiels risques naturels associés.

❖ Méthodologie appliquée pour les sondages et les prélèvements de sol

Le programme d'investigation proposé par ARCADIS comprenait la réalisation de 15 sondages de sols :

- Jusqu'à 3 m de profondeur soit la profondeur de terrassement en cas de constitution d'un niveau de sous-sol
- À 1 m dans les zones d'habitations individuelles (absence de sous-sol).

Après réalisation d'un avant-trou manuel, des réseaux historiques de drainage risquant d'être présents, les sondages à 3 m ont été réalisés au moyen d'une tarière mécanique de 63 mm de diamètre. Ils sont notés Tmec.

Les sondages à 1m (Tm) ont directement été réalisés à la tarière manuelle. Les sondages ont ensuite été remblayés avec les cuttings « non prélevés ». L'ensemble des investigations a été suivi en permanence par un ingénieur spécialisé en environnement. Il a assuré les prélèvements d'échantillons en cours de sondage, ainsi que leurs descriptions

lithologiques et organoleptiques. Les échantillons ont été collectés dans des flacons en verre de 250 ml fournis par le laboratoire, puis envoyés par transporteur à destination de ce dernier en glaciaire réfrigérée.

La présence de composés organiques volatils a également été recherchée à l'aide d'un détecteur à photoionisation de terrain (PID).

En l'absence d'indices organoleptiques de contamination, et/ou des valeurs PID significatives, la sélection des échantillons destinés aux analyses a été effectuée en fonction des différents types de terrain rencontrés et notamment des matériaux susceptibles d'être décaissés dans le cadre du projet de réaménagement (problématique de gestion des déblais) et des terrains restants en place (problématique sanitaire). Au total, 18 échantillons de sol ont ainsi été retenus pour l'analyse en laboratoire.

❖ Méthodologie appliquée pour le prélèvement des eaux souterraines

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés selon les recommandations du texte normatif FD X 31-615. Au cours de l'intervention sur site, le protocole de prélèvement des piézomètres mis en œuvre a été le suivant :

- Relevé du niveau statique dans chaque ouvrage avant pompage (avec sonde à interface). Le niveau est mesuré par rapport au sommet des capots cadenassés ;
- Purge des ouvrages d'au moins 3 fois le volume utile du piézomètre ou jusqu'à stabilisation de la conductivité et du pH dans la mesure du possible ;
- Mesure du pH, de la conductivité, du potentiel redox et de la température en cours et en fin de pompage ;
- Nettoyage du dispositif de pompage entre chaque déplacement et prélèvement soigné à l'aide d'un échantillonneur à usage unique pour éviter de créer toute contamination croisée ;
- Rinçage des contenants avant remplissage (à l'exception de ceux contenant des adjuvants de stabilisation) ;
- Conditionnement des échantillons prélevés dans un flaconnage adapté et fourni par le laboratoire ;
- Description organoleptique (couleur, odeur) ;
- Etablissement des fiches de prélèvement des échantillons et envoi en glacière réfrigérée (délais d'urgence).

10.2.3.Climatologie et changement climatique

- Les données climatiques actuelle proviennent de la station météorologique la plus proche : station météorologique de Villacoublay (78) à 11 km au nord-ouest de la commune.
- Les données climatiques futures proviennent de la base des différents relevés annuels nationaux de Météo France, des données disponibles sur le site internet Drias (Les futurs du climat) permettant de visualiser des projections climatiques pour la commune en 2050.
- Les informations sur l'effet d'ilots de chaleur urbain proviennent de l'étude bioclimatique réalisée par le bureau d'études TERAO. *Celle-ci a pour objectif d'analyser le potentiel bioclimatique du site et des propositions d'aménagement. L'analyse est axée sur le potentiel des espaces extérieurs afin de proposer un aménagement adéquat, et une étude du potentiel bioclimatique des bâtiments afin d'exploiter au mieux les ressources de l'environnement (soleil, vent) pour la conception des bâtiments.*

Les éléments modélisés sur le logiciel 3D Forma (anciennement Spacemaker) sont les suivants :

- *Bâtiments : hauteur et forme ;*
- *Végétation : arbres et arbustes de hauteur variée ;*

Les simulations permettent de visualiser les heures d'ensoleillement au 21 juin, 21 décembre et 21 mars, le pourcentage d'accès à la composante verticale du ciel (c'est-à-dire l'accès à la lumière naturelle selon la géométrie des bâtiments et les façades) et les vitesses des vents de toute direction.

Les paramètres pris en compte sont les suivants : date de la simulation, ombres des bâtiments et masques, ralentissement des masses d'air par la végétation, relief du terrain et géométrie des bâtiments pour les flux d'aéraulique, position du soleil en 2023 avec la technologie OptiX™ Ray Tracing Engine de NVIDIA, géométrie du plan masse pour la part de lumière atteignant les façades.

- *Les éléments modélisés sur le logiciel 3D Envi-met sont les suivants :*

Les conditions de simulation des ambiances thermiques sur le quartier ont été définies sur la base d'un horizon temporel moyen (2050), en s'appuyant sur les hypothèses du scénario climatique RCP 8.5. Ce scénario, bien qu'étant le plus pessimiste parmi les quatre trajectoires du GIEC, est aujourd'hui considéré comme l'un des plus plausibles compte tenu de l'évolution actuelle des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale. Il traduit une dynamique de réchauffement climatique soutenue, sans inflexion majeure des politiques climatiques internationales.

La simulation a été menée en intégrant l'élévation des températures moyennes attendue selon ce scénario. Les projections pour l'Essonne à cet horizon estiment environ 15 jours de vague de chaleur par an. Toutefois, afin de privilégier une approche représentative du confort thermique durant la majeure partie de l'été, la modélisation a été réalisée sur la base d'une journée estivale chaude « typique » (01/08/2050), en dehors d'un épisode de canicule.

Ce choix méthodologique permet d'évaluer le fonctionnement thermique du quartier dans un contexte fréquent et non exceptionnel, ce qui facilite l'interprétation des résultats et leur transposition à l'échelle opérationnelle. Il convient néanmoins de souligner que ces résultats restent partiellement optimistes : en conditions extrêmes — notamment lors d'épisodes de vague de chaleur —, les effets de l'îlot de chaleur urbain (ICU) seraient très probablement amplifiés, conduisant à une dégradation plus marquée des conditions de confort, en particulier pour les usagers vulnérables ou les espaces minéralisés.

A savoir que la température moyenne actuelle pour le mois d'aout correspond à :

month	mean (°C)	std (°C)	min (°C)	1% (°C)	25% (°C)	50% (°C)	75% (°C)	99% (°C)	max (°C)
Aug	18.84	4.54	8.4	10.14	15.6	18.4	21.8	30.16	31.5

Figure 267 : Station Toussus-le-Noble.AF, CBE Clima tool 2025

Caractérisation climatique de la simulation

Date et durée de la simulation :	De 05 :00 h 01/08 à 05 :00h 02/08 (simulation sur 48h)	**Température min de l'air :**	T min=20°C à 5h
Vitesse du vent :	3,3 m/s à 10 m du sol	**Température max de l'air :**	T max=30°C à 16h
Direction du vent :	Nord, en prenant les conditions fréquentes les plus défavorables.	**Humidité :** **Couverture nuageuse :**	45% à 82% Ciel dégagé

10.2.4.Milieu naturel et paysage

Une investigation bibliographique a été réalisée sur le site Géoportail afin de recenser l'ensemble des zonages réglementaires du patrimoine naturel (Natura 2000, Arrêté de Protection du Biotope, etc.) et des zonages d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF, ZICO, ENS, etc.) au droit du site et à proximité.

Les documents cadres pour la biodiversité, l'Etat initial de l'environnement du PLU de Saclay, ainsi que le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Île-de-France.

La société CERE a été missionné en 2024 pour la réalisation d'une étude de bio-évaluation « Faune, Flore, Habitats naturels » afin d'en dégager l'aménagement le moins préjudiciable à l'environnement naturel. L'objectif de cette étude était de réaliser l'évaluation de la sensibilité éventuelle des milieux naturels présents sur le site retenu et ses abords.

La mission a consisté, dans un premier temps, à analyser l'état actuel des écosystèmes naturels concernés afin d'identifier leurs potentialités en termes de richesse écologique. Cette analyse se base à la fois sur les données issues de la bibliographie disponible et sur une expertise écologique de terrain menée sur un cycle biologique complet. Cette analyse permet de mettre en exergue les habitats et espèces remarquables présents sur le site d'étude et pouvant présenter des contraintes au projet.

Dans un second temps, en complément et en précision des informations collectées en bibliographie, une première observation de la végétation de la zone d'étude a permis d'identifier la nature et les caractéristiques générales du site au travers des différents types d'habitats présents. Bien entendu, la définition des habitats s'est précisée par les relevés floristiques phytosociologiques (stations échantillons) selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste (J.Braun-Blanquet) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé. La caractérisation des habitats a été effectuée à partir des typologies EUNIS, Corine Biotopes et des cahiers d'habitats Natura 2000.

Enfin, la mission s'est terminée par la proposition de mesures destinées en priorité à éviter puis à réduire les impacts du projet sur les éléments écologiques remarquables. Des mesures de compensation les plus adaptées à la sauvegarde des espèces animales et végétales ont été proposées.

❖ Méthode d'inventaire de la flore :

La recherche d'espèces végétales a été réalisée à partir de relevés floristiques phytosociologiques (stations échantillons) selon la méthode de la phytosociologie synusiale (B de Foucault, F. Gillet P. Julve) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé précédemment. Les relevés floristiques ont été effectués au sein d'unités de végétation floristiquement homogènes.

Chaque espèce identifiée dans le relevé de végétation se voit attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Le recouvrement est évalué par rapport à la végétation et non au sol, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un pourcentage de représentation de l'espèce par rapport aux autres populations d'espèces au sein du relevé. L'échelle est la suivante :

Les investigations ont été effectuées sur les végétaux supérieurs : Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et Spermatophytes (Phanérogames).

Par ailleurs, l'ensemble du périmètre d'étude ainsi que les habitats situés en bordure ont été parcourus afin de rechercher d'éventuelles espèces remarquables.

❖ Méthode d'inventaire des oiseaux

L'avifaune en période de reproduction a été recensée en utilisant deux méthodes :

Les Indices Ponctuels d'Abondance :

La répartition des oiseaux est directement liée à la quiétude du site, à la quantité de nourriture, au relief du terrain, à la présence de points d'eau et surtout à la structure de la végétation, tant sur le plan horizontal (diversité des milieux, densité du couvert) que vertical (nombre de strates).

Pour cela et proportionnellement à la surface occupée par les différents habitats, nous avons effectué 11 points de relevés couvrant l'ensemble de la ZIP, de l'AEI et du périmètre immédiat (2 km). Chaque point de relevé a fait l'objet d'une observation visuelle et auditive d'une durée de 20 minutes.

Les espèces contactées lors des déplacements entre les points de relevé sont également notées.

La recherche qualitative :

La technique des I.P.A. s'appliquant essentiellement aux passereaux et aux ordres apparentés, une recherche qualitative a permis de recenser les autres groupes d'oiseaux comme les rapaces et les laridés, etc.

La recherche de pelotes de rejection des rapaces nocturnes aux pieds des grands arbres ou encore l'identification de plumes retrouvées au sol s'inscrivent aussi dans la recherche qualitative.

Des observations fortuites réalisées lors de la recherche des autres groupes de faunes viennent compléter le recensement spécifique.

Les oiseaux nocturnes (chouettes et hiboux, etc.) ont été inventoriés lors de la recherche des Chiroptères.

❖ Méthode d'inventaire des amphibiens et reptiles :

Les recherches ont été effectuées selon une recherche diurne et nocturne. Ces espèces ont fait l'objet d'écoutes et d'une pêche au filet le long des ruisseaux, des fossés, ainsi que dans les éventuels trous d'eau afin de les identifier. Compte tenu des zones humides recensées et de leur superficie sur la zone d'étude, les amphibiens ont essentiellement été prospectés par points d'écoutes et recherche visuelle. Les individus ont été relâchés dès leur identification. Ces prospections ont été complétées par des points d'écoute.

❖ Méthode d'inventaire des chiroptères :

Les Chiroptères ont été contactés à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D 240x (Système hétérodyne et expansion temporelle). En plus du détecteur Petterson, un appareil d'enregistrement Zoom H2N a été utilisé, cet outil permet d'analyser à postériori les sons perçus et d'identifier plus précisément les espèces présentes. Pour plus de fiabilité, les deux appareils sont utilisés. Cette technique permet, dans une certaine mesure, de repérer des sites de chasse ou de transit et d'identifier la plupart des espèces. Chaque point d'écoute est réalisé durant une période de 10 minutes.

Lorsque l'identification des espèces est délicate (cas du genre Myotis notamment), les sons émis par les chiroptères sont enregistrés puis analysés à l'aide d'un logiciel spécifique : BatSound 3.2. Ce logiciel permet l'analyse informatique des séquences obtenues par expansion temporelle à l'aide du détecteur D240X. Les résultats de l'application de ce logiciel permettent de distinguer la plupart des espèces.

La recherche de Chiroptères a été menée en été au cours de différentes périodes du cycle biologique des chiroptères afin de maximiser les chances de contacts.

❖ Méthode d'inventaire des mammifères terrestres :

Les Mammifères terrestres ont été recherchés à l'occasion de chaque inventaire de la faune, à travers des observations directes ou indirectes (terrier, empreintes, nid, reste de repas, gratis, fèces, cadavres). Tous les milieux présents sur le site d'étude ont ainsi été inventoriés.

❖ Méthode d'inventaire des invertébrés :

Les insectes et autres invertébrés ont été inventoriés et recherchés dans chacun des habitats du périmètre immédiat (2 km) afin d'avoir le cortège le plus complet possible. Ils ont été recherchés sur la totalité du site de la ZIP.

10.2.5.Milieu humain et urbain

Les données démographique et socio-économique ont été recueillies sur le site l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE) pour la commune de Saclay, données de 2021.

Les différents documents d'urbanisme ont également été exploités ainsi que des données des cartes du site Géoportail.

10.2.6.Risques sanitaires anthropiques et naturels

Les données sur les risques anthropiques et naturels ont été recueillies via les sites Géorisques, Géoportail, BASOL, BASIAS, qui recensent l'ensemble des risques naturels et technologiques auxquels une ville donnée est soumise. Pour les nuisances acoustiques, les cartes de bruit stratégiques de la DDT 74

10.2.7.Evaluation de trafic

L'évaluation du trafic existant et projeté a été réalisée dans une étude de la mobilité par le bureau d'études ETC en 2025.

La méthodologie de l'étude trafic fut la suivante :

L'étude se déroule en 2 phases :

- Un état des lieux des circulations tous modes et du stationnement
- Une évaluation des impacts de la circulation tous modes : génération de trafic, répartition de trafic, étude des impacts sur les carrefours, et étude des impacts modes doux, TC et stationnement.

❖ Campagne de comptages :

Une première campagne de comptages a été réalisée en septembre 2023 par Mobilis pour le compte d'ETC dans le cadre de l'étude sur le cœur de ville de Saclay.

Des comptages automatiques ont été réalisées du mardi 19 au lundi 25 septembre 2023 ;

Des comptages directionnels ont été mardi 19 septembre 2023 de 8h00 à 9h00 et de 17h00 à 18h00. Les comptages directionnels permettent de connaitre les mouvements des véhicules transitant par le carrefour d'une branche vers l'autre sur une heure ou plus. Ce type de comptage permet également d'établir les flux en section sur chaque branche entrante et sortante des carrefours étudiés.

Une deuxième campagne de comptages directionnels a été réalisée par Mobilis le mardi 14 janvier 2025 hors jours fériés et hors vacances scolaires :

- À l'Heure de Pointe du Matin (HPM), de 8h à 9h;

- À l'Heure de Pointe du Soir (HPS), de 17h30 à 18h30.

❖ Hypothèses prises pour l'analyse de la situation à terme :

- Distribution des déplacements à l'HPM et à l'HPS similaire aux déplacements domicile-travail et à son contraire. Justification : le motif domicile-travail représente près de 65% des déplacements en HP.
- Prise en compte des communes de travail des actifs habitant à Saclay comme destination, selon les données INSEE de 2021. Justification : le projet étant à dominante résidentielle, les flux les plus importants seront générés par les résidents actifs.
- Détermination des portes d'entrée et de sortie du réseau premièrement en fonction des chemins les plus courts en temps de trajet effectués en voiture et deuxièmement en fonction des branches des carrefours étudiés. Justification : premièrement, les chemins les plus courts en temps de trajet sont les plus attractifs pour les automobilistes ; deuxièmement, les pourcentages de répartition nous permettront d'obtenir les flux directionnels générés par notre projet au droit des carrefours étudiés, afin d'avoir un comparatif avec les flux directionnels actuels.
- •Les flux liés au groupe scolaire, en attraction, empruntent la rue Mare la Ville et proviennent principalement de la rue de Charles Thomassin et de la rue de Paris.

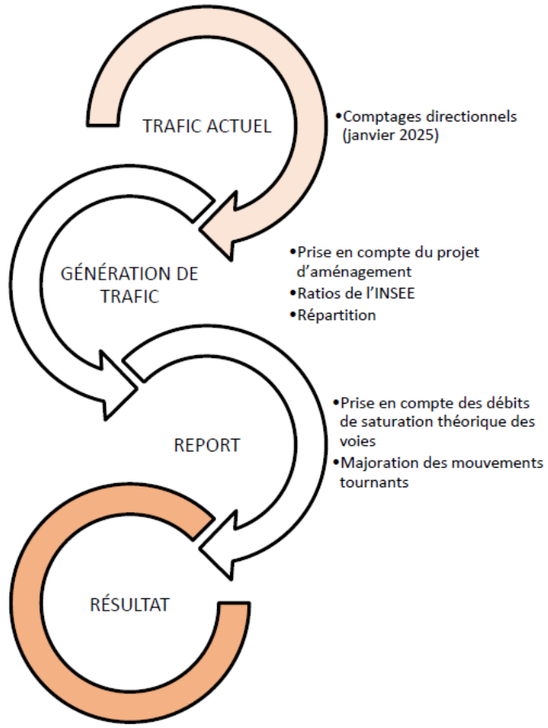


Figure 268 : Méthodologie de génération de trafic –ETC

10.2.8.Environnement sonore

La société IMPEDANCE a été missionné en 2025 pour la réalisation d'une étude acoustique de l'état existant et projeté, selon plusieurs directions qui visent la protection des espaces sensibles existants et aussi les constructions et espaces verts futurs, en estimant les impacts acoustiques de l'environnement sur le projet et aussi les impacts acoustiques éventuels du projet sur son environnement.

L'établissement d'un état acoustique initial est réalisé à l'aide d'une campagne de mesures acoustiques qui sert notamment au calage du modèle acoustique numérique du site existant.

Les situations prévisionnelles ont été ensuite modélisées (référence au fil de l'eau puis définition du projet avec voies classées) et les impacts acoustiques ont été estimé. Des mesures de réduction de ces impacts ont été proposées.

❖ Campagne des mesures acoustiques

Les mesurages se sont déroulés entre les 5 et 6 février 2025, ils étaient conformes à la norme NFS 31-010 relative au mesurage et à la caractérisation de bruit dans l'environnement.

Les conditions de trafics étaient normales. Les conditions météo étaient bonnes avec un ciel nuageux, pas de précipitation, un vent faible ou nul de secteurs nord et ouest.

Les positions des mesures étaient les suivantes, les microphones étaient placés à 1,5m ou 2m de hauteur par rapport au sol :

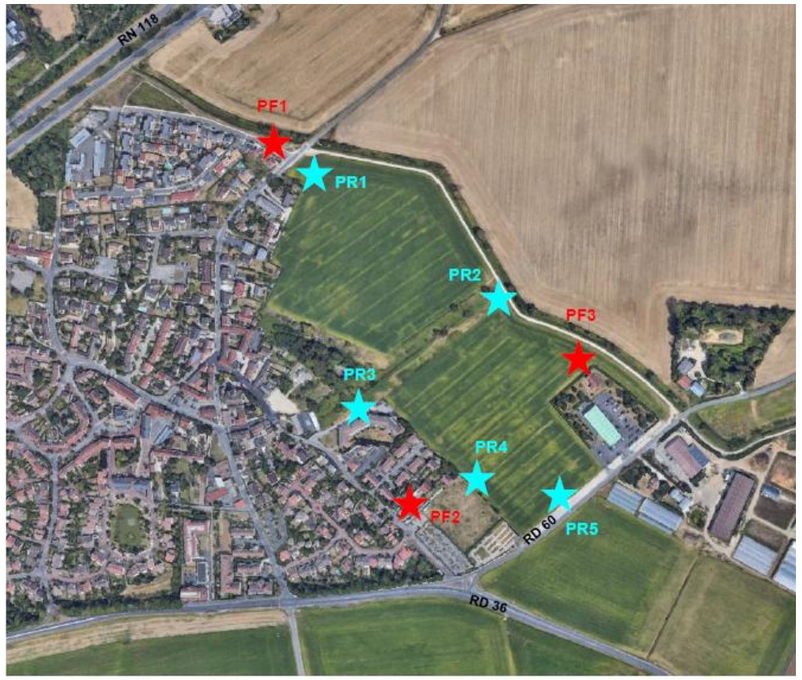


Figure 269 : Zones des positions et durées des mesures acoustiques.

10.2.9.Air et santé

L'étude Air & Santé a été réalisée en 2025 par le bureau d'études Technisim. Elle a été conduite conformément aux préconisations de la note technique *NOR : TRET1833075N du 22 février 2019*, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

Dans un premier temps, les principales sources d'émissions atmosphériques ont été identifiées à partir des données d'Airparif, de la DRIEE Île-de-France et du LCSQA. Une analyse de la zone d'étude et de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique sur la population a ensuite été réalisée. Des mesures in situ ont également été programmées afin de caractériser plus finement la qualité de l'air au sein du périmètre concerné.

Par la suite, les projections de trafic ont permis d'évaluer les impacts futurs du projet, notamment à travers une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS). D'autres effets ont également été étudiés, en particulier ceux liés aux émissions de gaz à effet de serre, ainsi que les impacts sur la faune, la flore, les sols et le bâti.

Enfin, l'étude propose un ensemble de mesures d'évitement et de réduction destinées à limiter les effets négatifs identifiés.

❖ Déroulement de la campagne de mesure :

La campagne de mesures s'est déroulée du 20 janvier au 17 février 2025. Les prélèvements de NO2 ont été effectués sur 6 points. Afin de s'assurer de la répétabilité des mesures, des réplicas ont été réalisés sur les points n°2 et n°4. Un 'blanc' a été réalisé pour vérifier la non-contamination des échantillons pendant le transport (point n°1). Les mesures de PM10 et PM2,5 ont été réalisées au niveau des points n°1 et n°4.

Les emplacements des points de mesures ont été choisis de manière à couvrir et caractériser au mieux le secteur projet. Chaque point de mesures est repéré sur une carte géoréférencée (GPS WGS84) et fait l'objet d'une documentation importante et précise : localisation, dates et heures de pose/dépose des tubes de prélèvement et capteurs ; hauteur de prélèvement, distances aux sources de pollution (axes routiers, parkings, …), description de l'environnement immédiat du point de mesures (habitations, …).

Au-delà des critères de choix des sites, tous les tubes sont installés sur des poteaux, lampadaires ou autres mobiliers publics dégagés de tout obstacle, afin de permettre une libre circulation de l'air autour du point d'échantillonnage. La hauteur de mesure est choisie de manière à caractériser le mieux possible l'exposition des personnes au sol, en se préservant toutefois des risques de vol et de vandalisme (soit environ 2,5 m du sol).

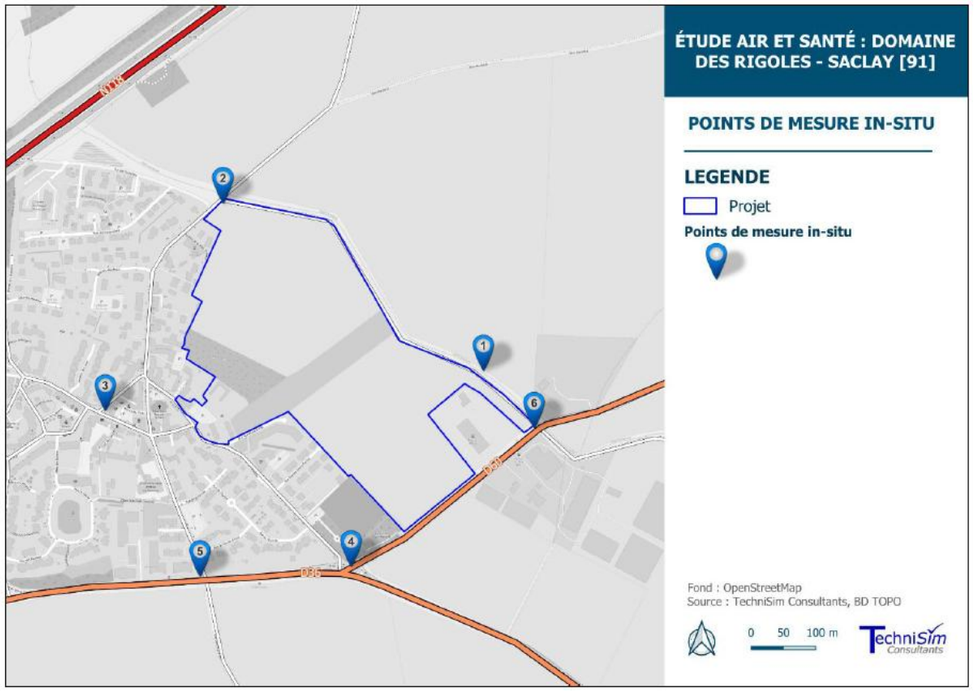


Figure 270 : Emplacements des points de mesures in situ

10.2.10. Energie et approvisionnement en EnR

L'étude d'approvisionnement en énergies renouvelables a été réalisé par le BET TERAO en 2025. Il a permis d'identifier les sources d'énergie mobilisables pour ce projet.

L'analyse s'est déroulée avec l'objectif de développer en priorité les énergies renouvelables à l'échelle du site (solaire, bois énergie, géothermie, etc.), tout en pérennisant les équipements déjà existants sur le site ou à proximité (réseau de chaleur).

L'étude s'est concentrée, d'une part, sur le périmètre du projet d'aménagement et son environnement immédiat, et d'autre part, sur cinq grands usages énergétiques : chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, électricité et autres usages. Les effets d'optimisation par mutualisation, foisonnement et lissage ont été intégrés dans les analyses et les préconisations.

La démarche s'est déroulée en deux phases. Dans un premier temps, une cartographie des solutions énergétiques mobilisables, en particulier celles issues des énergies renouvelables, a été élaborée. Dans un second temps, une étude de faisabilité chiffrée a été réalisée, incluant différents scénarios destinés à répondre aux ambitions énergétiques du projet.

L'évaluation des scénarios s'est appuyée sur une analyse multicritère prenant en compte :

- Le coût global de chaque scénario sur 50 ans,
- La consommation en énergie finale,
- La consommation en énergie primaire,
- Les émissions de gaz à effet de serre,
- Ainsi que les contraintes techniques propres à chaque scénario.

Ainsi, le projet réalise une comparaison par rapport au scénario de référence ce qui permet d'identifier les avantages ou désavantages induits par le choix énergétique retenue.

10.2.11. Emissions de gaz à effet de serre et impact carbone

Dans le cadre de la réalisation d'une étude d'impact environnemental, l'Autorité Environnementale recommande l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre sous forme d'estimation rigoureuse et complète de l'empreinte environnementale induite par l'exploitation des ressources naturelles et la production des matériaux de construction, notamment à travers l'empreinte carbone, en prenant en compte le cycle de vie de l'ensemble des composants du projet, et en intégrant les démolitions prévues.

Pour la réalisation du bilan carbone de l'opération, la **Méthode Quartier Energie Carbone** (V1.1 du 09/22) proposée par le consortium CSTB, Efficacity, Elioth entre autres, et le logiciel **UrbanPrint** mis au point par Efficacity ont été utilisés. Ce logiciel permet d'exprimer les résultats en TCO_2eq.

Pour l'analyse des impacts sur le climat, le calcul des émissions de gaz à effet de serre du projet s'effectue sur l'ensemble de sa durée de vie. Une **durée de vie de projet de 50 ans** a été retenue pour l'analyse.

L'étude porte une réflexion sur l'ensemble des émissions engendrées et/ou évitées du fait de la réalisation du projet, directement et indirectement, sur site et hors site. Pour cela, les émissions sont divisées suivant la Méthode Quartier Energie Carbone (V1.1 du 09/22), de la manière suivante :

- **Périmètre aménageur** (émissions directes)
  - Consommations d'énergie : catégorie B de la norme ISO 14 064-1
  - Produits de construction : catégorie A de la norme ISO 14 064-1
  - Eaux : catégorie E de la norme ISO 14 064-1
  - Mobilité des usagers : catégorie C de la norme ISO 14 064-1
  - Déchets : catégorie E de la norme ISO 14 064-1
  - Chantier : catégorie D de la norme ISO 14 064-1
- **Périmètre usager**
  - Déplacements longue distance : catégorie C de la norme ISO 14 064-1
  - Alimentation : catégorie F de la norme ISO 14 064-1
  - Transport de marchandises : catégorie C de la norme ISO 14 064-1
  - Biens de consommation : catégorie F de la norme ISO 14 064-1.

En tenant compte de ces deux périmètres, l'analyse de cycle de vie hybride permet de considérer tous les usages, et ainsi de reconstituer l'ensemble de l'empreinte carbone de ses usagers.

- Chantier et exploitation, des eaux de pluie
- Les matériaux constructifs et modes de construction.

La simulation permet alors de visualiser les émissions estimées selon les postes suivants :

- Contributeur produits de construction et équipements
- Contributeur énergie
- Contributeur eau
- Contributeur déchets
- Contributeur mobilité
- Contributeur chantier.

10.3. Difficultés rencontrées

La réalisation de la présente étude d'impact s'est appuyée sur l'ensemble des études techniques disponibles. Toutefois, certaines difficultés ont été rencontrées :

- **Contraintes de terrain pour la délimitation de la zone humide** :
  Pour l'étude faune-flore de 2024 de CERE, des sondages pédologiques sont prévus afin de confirmer l'emprise exacte de la zone humide. Cependant, ces derniers n'ont pas pu être réalisés directement sur le fossé, car celui-ci était fortement encombré par un roncier qui rendait l'accès impossible. En conséquence, le périmètre de la zone humide a été délimité à partir de l'étude faune et flore conduite en 2019 par l'Institut d'écologie appliquée.

Malgré ces contraintes, la présente étude a été élaborée en conformité avec les exigences de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

Annexes

11. LISTE DES ANNEXES

Dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact et au regard du contexte de la mission, TERAO a appuyé sa rédaction sur des études complémentaires réalisées par une diversité d'experts (bureaux d'études) missionnés par les maîtres d'ouvrage. L'étude d'impact reprend par conséquent les conclusions de ces différentes études, dont l'intégralité est placée en annexe. Lesdites études complémentaires menées sur le site de l'extension du centre-bourg de Saclay sont les suivantes :

- Annexe 01- Diagnostic de pollution des sols, ARCADIS, Septembre 2016
- Annexe 02- Etude géotechnique G1, Périmètre 1, Atlas Géotechnique, février 2023
- Annexe 02.1- Etude géotechnique G1, Périmètre 2, Atlas Géotechnique, février 2023
- Annexe 02.2 - Diagnostic géotechnique - Détermination de la perméabilité des sols, novembre 2025
- Annexe 03- Etude hydrogéologique, Périmètre 1, Atlas Géotechnique, novembre 2023
- Annexe 03.1- Etude hydrogéologique, Périmètre 2, Atlas Géotechnique, novembre 2023
- Annexe 04- Dossier loi sur l'eau, InfraService, Septembre 2025
- Annexe 04.1-Plan de Nivellement
- Annexe 04.2-Schéma hydraulique
- Annexe 05 - Diagnostic agropédologique d'étude d'impact et plan de gestion des sols, Décembre 2025
- Annexe 06 - Inventaires faune-flore 4 saisons, Institut d'Ecologie Appliqué, Octobre 2019
- Annexe 06.1 - Bioévaluation Faune, Flore et Milieux naturels, CERE, Octobre 2025
- Annexe 07- Dossier archéologique, Périmètre 1, INRAP, 2020
- Annexe 07.1- Dossier archéologique, Périmètre 2, INRAP, 2020
- Annexe 07.2- Prescription des fouilles archéologiques, INRAP, 2020
- Annexe 08- Dossier de compensation agricole, société ALFEO-CIE, juillet 2025
- Annexe 09- Etude mobilité, ETC - Urbanisme et mobilité, Juillet 2025
- Annexe 10- Etude acoustique, Impédance ingénierie, juillet 2025
- Annexe 11- Etude Air&Santé réalisée par Technisim Consultants, juillet 2025
- Annexe 12- Etude d'approvisionnement en énergies renouvelables, TERAO, juillet 2025
- Annexe 13- Bilan de Carbone, TERAO, Juillet 2025
- Annexe 14- Etude Bioclimatique et ICU, TERAO, Juillet 2025

© TERAO 2025