Région : Centre-Val-de-Loire
Département : Loiret (45)

Étude d'Impact
(Article R. 122-2 du Code de l'Environnement)

PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR ARRACHIS ET PISTOLE DE LA ZAC 3 DU PARC TECHNOLOGIQUE ORLEANS CHARBONNIERE

Métropole d'Orléans (45)

Mars 2025

Adresse du demandeur :

Orléans Métropole
Espace Saint Marc – 5, place du 6 juin 1944
CS95801
45058 ORLEANS Cedex 1

Contact : Madame Saïda AFAKIR, Chargée de projets urbains et développement économique - Pôle Ouest
Service Projets urbains

N° AFFAIRE : 2402E14Q2000003

SOCOTEC - Agence Environnement & Sécurité – Centre-Val de Loire
2, Allée du Petit Cher – BP 40155 – 37551 Saint Avertin Cedex
Tél : (+33)2 47 70 40 40 - Fax : (+33)2 47 70 40 01

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 436 960 euros
Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex – France
834 096 497 RCS Versailles – APE 7120B - n° TVA intracommunautaire : FR 00 834096497 - www.socotec.fr

Sommaire

1. INTRODUCTION 8
1.1 CONTEXTE GENERAL 9
1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET PROCEDURES ADMINISTRATIVES CONCERNEES PAR LE PROJET 9
1.2.1 Objectifs de l'étude d'impact 9
1.2.2 Contexte règlementaire au titre du code de l'environnement 10
1.2.3 Procédures administratives 10
1.3 PRESENTATION DU DEMANDEUR 11
1.4 NOMS ET QUALITE DU OU DES EXPERTS AYANT CONTRIBUE À LA REALISATION DE LA PRESENTE ETUDE 11
1.5 PRESENTATION DES SECTEURS ARRACHIS ET PISTOLE 11
1.5.1 Localisation 11
1.5.2 Historique de la ZAC 11
1.5.3 Vocation de la ZAC 13
1.5.3 Contexte urbanistique 13
2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 17
2.1 PREAMBULE ET DEFINITIONS 18
2.2 AIRES D'ETUDE 18
2.3 MILIEU PHYSIQUE 20
2.3.1 Localisation 20
2.3.2 Topographie 20
2.3.3 Climatologie 21
2.3.4 Occupation des sols 22
2.3.5 Géologie 24
2.3.6 Eaux superficielles 25
2.3.7 Eaux souterraines 28
2.3.8 Risques naturels 31
2.3.9 Risques technologiques 33
2.3.10 Qualité de l'air 34
2.3.11 Environnement sonore 36
2.3.12 Environnement vibratile 38
2.3.13 Sources lumineuse 38
2.3.14 Rayonnements électromagnétiques 38
2.3.15 Radiations 39
2.3.16 Synthèse des contraintes et enjeux sur le milieu physique 40
2.4 MILIEU HUMAIN 42
2.4.1 Environnement humain 42
2.4.2 Environnement socio-économique 44
2.4.3 Urbanisme : Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm) 46
2.4.4 Voies de communication et trafic 48
2.4.5 Réseaux et servitudes d'utilités publiques 51
2.4.6 Déchets 53
2.4.7 Synthèse des contraintes et enjeux sur le milieu humain 55
2.5 MILIEU PATRIMOINE ET PAYSAGE 57
2.5.1 Patrimoine historique et culturel 57
2.5.2 Monuments historiques 57
2.5.3 Sites classés ou inscrits 57
2.5.4 Sites archéologiques 57
2.5.5 Appellations et labels 57
2.5.6 Contexte paysager 58
2.5.7 Synthèse des contraintes et enjeux sur le milieu patrimoine et paysage 59
2.6 MILIEU NATUREL 60
2.6.1 Zonages de protection et d'inventaires 60
2.6.2 Les zones humides 65
2.6.3 Flore et habitats naturels 66
2.6.4 Faune 67
2.6.5 Expertises de terrain 68
2.6.6 Flore 70
2.6.7 Oiseaux 75
2.6.8 Amphibiens 78
2.6.9 Reptiles 78
2.6.10 Entomofaune 80
2.6.11 Chiroptères 82
2.6.12 Mammifères terrestres 84
2.6.13 Synthèse des contraintes et enjeux écologiques par habitat 84
2.6.14 Synthèse des contraintes et enjeux écologiques par thématique 86
2.7 SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 89
3. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT 93
3.1 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : « SCENARIO DE REFERENCE » 94
3.2 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 94
4. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PRÉVUES AU COURS DE LA PHASE CHANTIER ET DE LA PHASE D'EXPLOITATION 96
4.1 LA QUALITE DE L'AIR 97
4.1.1 En phase chantier 97
4.1.2 En phase d'exploitation 97
4.2 LES EAUX SUPERFICIELLES 97
4.2.1 En phase chantier 97
4.2.2 En phase d'exploitation 97
4.3 LES EAUX SOUTERRAINES 100
4.3.1 En phase chantier 100
4.3.2 En phase d'exploitation 100
4.4 LE TRAFIC ET LES TRANSPORTS 101
4.4.1 En phase chantier 101
4.4.2 En phase d'exploitation 101
4.5 LES DECHETS 101
4.5.1 En phase chantier 101

4.5.2 En phase d'exploitation 102
4.6 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER 102
4.6.1 En phase chantier 102
4.6.2 En phase d'exploitation 102
4.7 L'AGRICULTURE 103
4.7.1 En phase chantier 103
4.7.2 En phase d'exploitation 103
4.8 LA BIODIVERSITE 103
4.8.1 Impacts bruts du projet 103
4.8.2 Impacts sur la fonctionnalité écologique 111
4.9 ZONES HUMIDES 111
4.9.1 Descriptif de la zone humide 111
4.9.2 Résultats - les enjeux sur le territoire où est insérée la zone humide 111
4.9.3 Bilan écologique 112
4.10 LES EMISSIONS LUMINEUSES 116
4.10.1 En phase chantier 116
4.10.2 En phase d'exploitation 116
4.11 LES EMISSIONS SONORES 116
4.11.1 En phase chantier 116
4.11.2 En phase d'exploitation 117
4.12 LES EMISSIONS OLFACTIVES 117
4.12.1 En phase chantier 117
4.12.2 En phase d'exploitation 117
4.13 LES VIBRATIONS 117
4.13.1 En phase chantier 117
4.13.2 En phase d'exploitation 117
4.14 LES ONDES ELECTROMAGNETIQUES 117
4.14.1 En phase chantier 117
4.14.2 En phase d'exploitation 117
4.15 LE CLIMAT 118
4.15.1 Vulnérabilité au changement climatique 118
4.15.2 En phase chantier 118
4.15.3 En phase d'exploitation 118
4.16 LA GESTION DES TERRES 118
4.16.1 En phase chantier 118
4.16.2 En phase d'exploitation 119
4.17 L'ENVIRONNEMENT HUMAIN 119
4.17.1 En phase chantier 119
4.17.2 En phase d'exploitation 119
4.18 LES USAGES DU SITE 119
4.18.1 En phase chantier 119
4.18.2 En phase d'exploitation 119
4.19 LES RESEAUX 119
4.19.1 En phase chantier 119
4.19.2 En phase d'exploitation 119
4.20 LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE 119
4.20.1 En phase chantier 119
4.20.2 En phase d'exploitation 120
4.21 LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 120
4.21.1 En phase chantier 120
4.21.2 En phase d'exploitation 120
4.22 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES IMPACTS PERMANENTS 120
5. DESCRIPTION DES MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 125
5.1 MESURES PRISES EN PHASE CHANTIER 126
5.1.1 Pour une gestion de chantier adaptée au contexte environnemental 126
5.2 SENSIBILISATION ET INFORMATION 126
5.3 QUALITE DE L'AIR ET RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES 126
5.3.1 En phase chantier 126
5.3.2 En phase d'exploitation 126
5.3.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 127
5.4 GESTION DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES 127
5.4.1 En phase chantier 127
5.4.2 En phase d'exploitation 128
5.4.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 128
5.5 LE TRAFIC ET LES TRANSPORTS 128
5.5.1 En phase chantier 128
5.5.2 En phase d'exploitation 128
5.5.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 129
5.6 GESTION DES DECHETS 129
5.6.1 En phase chantier 129
5.6.2 En phase d'exploitation 129
5.6.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 130
5.7 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER 130
5.7.1 En phase chantier 130
5.7.2 En phase d'exploitation 130
5.7.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 130
5.8 LES ZONES HUMIDES 130
5.8.1 En phase chantier 130
5.8.2 En phase d'exploitation 131
5.8.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 131
5.8.4 Mesures d'évitement 131
5.8.5 Mesures de réduction 134
5.8.6 Mesures d'accompagnement et de suivi 146

5.8.7 Synthèse des mesures et suivis 149
5.8.8 Evaluation des impacts résiduels faune, flore et habitats 150
5.9 GESTION DES NUISANCES SONORES 159
5.9.1 En phase chantier 159
5.9.2 En phase d'exploitation 159
5.9.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 159
5.10 EMISSIONS OLFACTIVES 159
5.10.1 En phase chantier 159
5.10.2 En phase d'exploitation 159
5.10.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 159
5.11 LES ONDES ELECTROMAGNETIQUES 159
5.11.1 En phase chantier 159
5.11.2 En phase d'exploitation 159
5.11.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 159
5.12 GESTION DES TERRES 159
5.12.1 En phase chantier 159
5.12.2 En phase d'exploitation 160
5.12.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 160
5.13 L'ENVIRONNEMENT HUMAIN 160
5.13.1 En phase chantier 160
5.13.2 En phase d'exploitation 160
5.13.3 Mesures d'évitement et de réduction 160
5.14 USAGES DU SITE 160
5.14.1 En phase chantier 160
5.14.2 En phase d'exploitation 160
5.14.3 Mesures d'évitement et de réduction 160
5.15 LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE 160
5.15.1 En phase chantier et en phase d'exploitation 160
5.15.2 Mesures d'évitement et de réduction 160
5.16 LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUE 160
5.16.1 En phase chantier 160
5.16.2 En phase d'exploitation 160
5.16.3 Mesures d'évitement et de réduction 161
5.17 PRISE EN COMPTE DES RESEAUX 161
5.17.1 En phase chantier 161
5.17.2 En phase d'exploitation 161
5.17.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 161
5.18 SALUBRITE ET SECURITE PUBLIQUE 161
5.18.1 En phase chantier 161
5.18.2 En phase d'exploitation 161
5.18.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 161
5.19 GESTION DES VIBRATIONS 162
5.19.1 En phase chantier 162
5.19.2 En phase d'exploitation 162
5.19.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 162
5.20 BILAN DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS TEMPORAIRES EN PHASE CHANTIER ET EN PHASE D'EXPLOTATION 163
6. DESCRIPTION DES MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RESIDUELS SIGNIFICATIFS 166
6.1 IMPLICATIONS REGLEMENTAIRES 167
6.2 ZONES HUMIDES 170
6.2.1 Localisation des terrains 170
6.2.2 Site de compensation OXYLANE 170
6.2.3 Site de compensation SIBCCA 177
6.2.4 Bilan surfacique 184
6.2.5 Bilan fonctionnel 185
6.2.6 Investigations écologiques du secteur « Oxylane » 185
6.2.7 Investigations écologiques du secteur « SIBCCA » 200
7. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DES COUTS ASSOCIES 214
7.1 FAUNE ET FLORE 215
7.1.1 Suivi des mesures 215
7.1.2 Coût des mesures de réalisation 215
7.1.3 Planning de mise en œuvre des mesures 216
7.2 ZONES HUMIDES 218
7.2.1 Modalités de suivi des mesures compensatoires 218
7.2.2 Coûts des mesures liées à la compensation 219
8. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS 221
8.1 COMPATITIBILITE PAR RAPPORT AU PLAN LOCAL D'URBANISME METROPOLITAIN (PLUM) 222
8.1.1 Zonages d'urbanisme 222
8.1.2 Projet d'Aménagement et de Développement Durable 222
8.2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) 225
8.3 LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) 227
8.4 COMPATIBILITE AVEC LE SRADDET DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE 228
8.4.1 Le Schéma Régional, d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) 228
8.4.2 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) 229
8.5 SDAGE LOIRE – BRETAGNE 2022 – 2027 230
8.6 SAGE NAPPE DE BEAUCE 232
9. IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS 233
9.1 LES PROJETS IDENTIFIES 234
10. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 236
10.1 LA METROPOLE D'ORLEANS 237
10.2 LE CONTEXTE DE CREATION DU PROJET 237
10.3 PRESENTATION DES ACTIVITES DU SITE 237

10.4 ABSENCE D'ALTERNATIVES PLUS SATISFAISANTES 237
11. DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES 238
11.1 PHILOSOPHIE DE LA DEMARCHE 239
11.1.1 Difficultés rencontrées 239
11.1.2 Recueil des données 239
11.1.3 Analyse des impacts et présentation des mesures 240
11.1.4 Mesures de suivi 240
11.2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE FLORE ET ZONES HUMIDES 240
11.2.1 Contexte 240
11.2.2 Etat initial 240
11.2.3 Flore et habitats naturels 241
11.2.4 Faune 241
11.2.5 Etude "Zone Humide" 241
11.2.6 Matériels spécifiques mis à disposition 242
11.2.7 Tableau de calcul des valeurs monétaires des services écosystémiques par biome 243
11.2.8 Liste non exhaustive d'essences locales 244
11.3 METHODOLOGIE D'EVALUATIONS DES IMPACTS 244
11.3.1 Définition et typologie des impacts 244
11.3.2 Temporalité des impacts 245
11.3.3 Méthode d'analyse 245
11.3.4 Sensibilité 245
11.3.5 Intensité de l'effet et impact brut 245
11.4 METHODOLOGIE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 246
11.4.1 Philosophie 246
11.4.2 Prioriser les mesures d'évitement (ME) 246
11.4.3 Intégrer les mesures de réduction dans la définition du projet (MR) 246
11.5 SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES UTILISEES 246
12. ANNEXES 248

Index des figures

Figure 1 : Localisation de la ZAC à l'échelle du territoire 11
Figure 2 : Chronologie des différentes procédures règlementaires appliquées 12
Figure 3 : Projet de programme global 13
Figure 4 : Plan de localisation du zonage du PLUm 14
Figure 5 : Plan de l'OAP du PLUm 14
Figure 6 : Cartographie des objectifs de l'OAP Zone UEA3 « Le Parc Technologique Orléans La Charbonnière 3 » 15
Figure 7 : Pôles économiques majeurs du territoire métropolitain 16
Figure 8 : Territoire de l'InterSCoT 16
Figure 9 : Localisation des aires d'étude 19
Figure 10 : Environnement des secteurs Arrachis et Pistole 20
Figure 11 : Topographie du site de la ZAC 20
Figure 12 : Typologie des climats français 21
Figure 13 : Rose des vents de Sandillon 22
Figure 14 : Evolution historique des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 22
Figure 15 : Occupation des sols des secteurs Arrachis et Pistole 23
Figure 16 : Contexte géologique du projet 24
Figure 17: Localisation des essais d'infiltration réalisés au droit des secteurs Arrachis et Pistole 25
Figure 18 : Contexte hydrographique 26
Figure 19 : Localisation des captages d'eau potable 28
Figure 20 : Localisation des puits et forages dans un périmètre de 500 mètres 30
Figure 21 : Localisation des puits et forages dans le périmètre rapproché d'1,5 km 30
Figure 22 : Exposition au risque inondations et zones sensibles aux remontées de nappe 31
Figure 23 : Exposition au risque sismique 31
Figure 24 : Zones sensibles à l'aléa retrait-gonflement des argiles 32
Figure 25 : Exposition au radon 32
Figure 26 : Exposition au risque de canalisations de transport de matières dangereuses 33
Figure 27 : Exposition au risque ICPE 34
Figure 28 : Répartition mensuelle de l'indice ATMO dans la commune de Marigny-les-Usages – 2024 36
Figure 29 : Classement sonore des infrastructures terrestres du Loiret 37
Figure 30 : Exposition aux bruits de « type A » 37
Figure 31 : Exposition aux bruits de « type C » 37
Figure 32 : Exposition à la radiance lumineuse 38
Figure 33 : Localisation des sources de rayonnements électromagnétiques 39
Figure 34 : Variation annuelle moyenne de la commune 42
Figure 35 : Répartition de la population par tranche d'âge en 2021 42
Figure 36 : Etablissements recevant du public 44
Figure 37 : Evolution du taux d'activité et du taux de chômage 44
Figure 38 : Répartition de la population de 15 ans ou plus selon la CSP 45
Figure 39 : Plan de localisation du zonage du PLUm 47
Figure 40 : Cartographie des objectifs de l'OAP Zone UEA3 « Le Parc Technologique Orléans La Charbonnière 3 » 47
Figure 41 : Réseau routier à l'échelle du projet 48
Figure 42 : Flux en heure de pointe du matin 48
Figure 43 : Flux en heure de pointe du matin 49
Figure 44 : Flux en heure de pointe du soir 49
Figure 45 : Flux en heure de pointe du soir 49
Figure 46 : Plan de la ligne 12 reliant Marigny-les-Usages à Saint-Jean-de-Braye 50
Figure 47 : Plan de la ligne 57 reliant Marigny-les-Usages à Saint-Jean-de-Braye 50
Figure 48 : Plan de la ligne 44 reliant Marigny-les-Usages à la Gare Routière d'Orléans 51
Figure 49 : Carte de la SUP Gaz 51
Figure 50 : Réseau électrique à proximité des secteurs Arrachis et Pistole 52
Figure 51 : Réseau d'assainissement 53
Figure 52 : SUP à l'échelle des secteurs Arrachis et Pistole 53
Figure 53 : Déchetteries présentes dans la métropole orléanaise 54
Figure 54 : Localisation du patrimoine culturel et historique par rapport aux secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC 57
Figure 55 : Unités paysagères aux alentours des secteurs Arrachis et Pistole 58

Figure 54 : Localisation des sites Natura 2000 62
Figure 57 : Habitats et espèces Natura 2000 de l'entité « Orléans 6 » 63
Figure 58 : ZNIEFF présentes à proximité du secteur 63
Figure 59 : Trame verte et bleue composée de sous-trames écologiques spécifiques (Allag-Dhuisme et al., 2010)..... 64
Figure 60 : Composantes du SRCE 64
Figure 61 : Trame verte et bleue de la Métropole d'Orléans 65
Figure 62 : Inventaire de la végétation déterminante de zone humide 65
Figure 63 : Localisation des sondages pédologiques 66
Figure 64 : Emprise des zones humides règlementaires 66
Figure 63 : Caractérisation des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques..... 69
Figure 64 : Localisation des enjeux écologiques floristiques 72
Figure 65 : Localisation des espèces exotiques envahissantes floristiques 74
Figure 66 : Localisation de l'avifaune patrimoniale 77
Figure 67 : Localisation des espèces d'amphibiens et de reptiles 79
Figure 68 : Localisation des insectes patrimoniaux 81
Figure 69 : Enjeux liés aux chiroptères 83
Figure 70 : Enjeux écologiques globaux (hors zones humides) 88
Figure 73 : Ouvrages existants et fonctionnement hydraulique 100
Figure 74 : Perte d'habitat et fragmentation..... 108
Figure 75 : Impact de la pollution sonore sur la biodiversité 109
Figure 76 : Zone contributive de la zone humide Arrachis et Pistole 112
Figure 77 : Zone tampon de la zone humide Arrachis et Pistole 112
Figure 78 : Zone paysage de la zone humide Arrachis et Pistole..... 112
Figure 79 : Préconisation de suppression du carrefour RD2152 x route de Boigny 129
Figure 80 : Aménagement de deux voies de circulation en amont du giratoire 129
Figure 79 : Localisation des mesures d'évitement..... 133
Figure 82 : Synthèse des différentes sources lumineuses 135
Figure 81 : Localisation de la mesure de réduction relative à la pollution lumineuse (R4) 137
Figure 82 : Localisation des mesures de réduction relatives aux corridors écologiques..... 141
Figure 83 : Modalités techniques de la mesure R10..... 145
Figure 86 : Localisation des terrains de compensation pressenti..... 170
Figure 87 : Emprise des zones humides règlementaires - terrain OXYLANE 170
Figure 88 : Mesures de gestion et d'entretien de la zone humide OXYLANE..... 175
Figure 89 : Aménagements projetés au droit du site OXYLANE en faveur des zones humides..... 176
Figure 90 : Emprise des zones humides règlementaires - site SIBCCA 178
Figure 91 : Aménagements projetés au droit du site SIBCCA en faveur des zones humides 182
Figure 92 : Coupe en travers schématique au droit de la zone d'étude (SIBCCA) 182
Figure 93 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques au droit de la zone d'étude d'OXYLANE..... 189
Figure 94 : Localisation de l'avifaune patrimoniale 192
Figure 95 : Localisation des investigations chiroptères – ZC1 OXYLANE 197
Figure 96 : Synthèse des enjeux écologiques 199
Figure 97 : Cartographie des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques au droit de la zone d'étude : SIBCCA . 203
Figure 98 : Cartographie de la flore à enjeux – ZC2 SIBCCA 205
Figure 99 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes – ZC2 SIBCCA 206
Figure 100 : Carte des investigations chiroptères 211
Figure 101 : Synthèse des enjeux écologiques – ZC 2 SIBCCA 213
Figure 102 : Exemple de plan d'échantillonnage du suivi de la zone de compensation OXYLANE 218
Figure 103 : Plan de localisation du zonage du PLUm 222
Figure 104 : Cartographie des objectifs de l'OAP de la ZAC 3 du PTOC..... 224
Figure 105: Localisation des projets recensés pour l'évaluation des effets cumulés..... 235
Figure 106 : Tableau GEPPA modifié 242
Figure 107 : Schéma de cadrage d'un projet de moindre impact 246

Index des tableaux

Tableau 1 : Extrait de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement..... 10
Tableau 2 : Procédures administratives concernées par le projet 10
Tableau 3 : Présentation du demandeur 11
Tableau 4 : Références des personnes ayant participé à la rédaction de l'étude d'impact 11
Tableau 5 : Historique des études et actes administratifs de la ZAC 3 12
Tableau 6 : Projet de programme global de la ZAC 3 - Surface des îlots..... 13
Tableau 7 : Hiérarchisation des contraintes et enjeux 18
Tableau 8 : Températures moyennes en °C – Station de Sandillon (1991-2020) 21
Tableau 9 : Hauteur moyenne des précipitations en mm de 1991 à 2020 – Station de Sandillon..... 21
Tableau 10 : Moyenne des heures d'ensoleillement de 1991 à 2021 – Station de Sandillon 22
Tableau 11 : Analyse des aménagements depuis 2019 au regard des orientations liées à la procédure ZAC 23
Tableau 12 : Synthèse des résultats des essais de perméabilité 25
Tableau 13 : Masse superficielle concernée par la ZAC..... 26
Tableau 14 : Synthèse des données issues de Naïades pour la masse d'eau de la Bionne (février 2023) 26
Tableau 15 : Débit interannuel de la masse d'eau de la Bionne..... 27
Tableau 16 : Evaluation des objectifs de qualité des cours d'eau 27
Tableau 17 : Qualité du cours d'eau en aval de l'exutoire Le Ruet pour une pluie mensuelle..... 27
Tableau 18 : Qualité et objectif de qualité des masses d'eau souterraine..... 29
Tableau 19 : Caractéristiques des ouvrages référencés dans la Banque de Données du Sous-Sol 29
Tableau 20 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles 33
Tableau 21 : Résultats des mesures de bruit..... 36
Tableau 22 : Liste des différentes sources de rayonnements électromagnétiques 38
Tableau 23 : Données démographiques du territoire 42
Tableau 24 : Catégories et types de logements à l'échelle du territoire..... 43
Tableau 25 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 01/01/2024 45
Tableau 26 : Conditions cumulatives détenues par le projet pour la réalisation d'une EPA..... 45
Tableau 27 : Répartition de la Surface Agricole Utile (en hectare) des exploitations de la commune de Marigny-les-Usages..... 46
Tableau 28 : Nombre d'exploitations agricoles dans la commune de Marigny-les-Usages 46
Tableau 29 : Type de culture déclarée à la PAC depuis 2019 46
Tableau 30 : Description des zonages règlementaires et d'inventaires 60
Tableau 31 : Sites Natura 2000 au sein de la zone d'étude..... 61
Tableau 32 : Liste des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC Forêt d'Orléans et périphérie 61
Tableau 33 : Liste des habitats d'intérêt communautaire et prioritaires de la ZSC de la Forêt d'Orléans et périphérie . 61
Tableau 34 : ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude éloigné 63
Tableau 35 : Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats 67
Tableau 36 : Niveau d'enjeu régional des espèces floristiques 67
Tableau 37 : Niveau d'enjeu floristique des habitats 67
Tableau 38 : Niveau d'enjeu régional des espèces faunistiques 67
Tableau 39 : Niveau d'enjeu faunistique des habitats..... 67
Tableau 40 : Habitats naturels et semi-naturels recensés dans l'aire d'étude..... 68
Tableau 41 : Liste de la flore à enjeu dans l'aire d'étude 70
Tableau 42 : Espèces exotiques envahissantes recensées dans la zone d'implantation potentielle 73
Tableau 43 : Liste d'espèces selon le site de nidification 75
Tableau 44 : Avifaune nicheuse à enjeu dans l'aire d'étude 75
Tableau 45 : Cortège d'espèces des Lépidoptères recensés 80
Tableau 46. Odonates à enjeu dans l'aire d'étude 80
Tableau 47 : Cortège d'espèces des Orthoptères recensés..... 80
Tableau 48 : Chiroptères à enjeu dans l'aire d'étude 82
Tableau 49 : Synthèse des contraintes et enjeux écologiques par habitat 84
Tableau 50 : Synthèse des contraintes et enjeux par thématique 86
Tableau 51 : Différences entre l'évolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet d'ici 2040 94
Tableau 52 : Volume à stocker selon un taux d'imperméabilisation de 50%..... 98
Tableau 53 : Volume à stocker selon un taux d'imperméabilisation de 70%..... 99
Tableau 54 : Typologie des déchets générés par le chantier..... 102
Tableau 55 : Méthode d'évaluation des niveaux d'impacts bruts 103

Tableau 56 : Impacts bruts sur la flore patrimoniale 104
Tableau 57 : Impacts bruts sur l'avifaune 104
Tableau 58 : Impacts bruts sur l'herpétofaune 105
Tableau 59 : Impacts bruts sur les insectes 106
Tableau 60 : Impacts bruts sur les chiroptères 107
Tableau 61 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres 108
Tableau 62 : Impacts bruts par groupe taxonomique étudié 110
Tableau 63 : Habitats naturels et semi-naturels recensés au droit du site 111
Tableau 64 : Analyse fonctionnelle de la zone humide 112
Tableau 65 : Estimation de la surface de panneaux solaires 126
Tableau 66 : Synthèse des fonctionnalités de la zone humide OXYLANE 171
Tableau 67 : Evolution des habitats du fait des actions écologiques envisagées sur le site OXYLANE 175
Tableau 68 : Analyse des pertes et gains fonctionnelles pour le site de compensation 176
Tableau 69 : Synthèse des fonctionnalités de la zone humide SIBCCA 178
Tableau 70 : Evolution des habitats du fait des actions écologiques envisagées sur le site SIBCCA 182
Tableau 71 : Analyse des pertes et gains fonctionnelles pour le site de compensation SIBCCA 183
Tableau 72 : Bilan surfacique relatif aux zones humides 184
Tableau 73 : Caractérisation des habitats recensés – ZC1 « OXYLANE » 186
Tableau 74 : Avifaune nicheuse à enjeu dans l'aire d'étude immédiate 190
Tableau 75 : Chiroptères à enjeu dans l'aire d'étude 195
Tableau 76 : Caractérisation des habitats recensés – ZC2 « SIBCCA » 201
Tableau 77. Liste de la flore protégée dans l'aire d'étude 204
Tableau 78. Chiroptères à enjeu dans l'aire d'étude 209
Tableau 79 : Récapitulatif du coût des mesures 215
Tableau 80 : Calendrier de mise en place des mesures 216
Tableau 81 : Modalité de suivi post-aménagement dédiées au site de compensation 219
Tableau 82 : Coûts estimatifs des mesures liées à la compensation de zone humide - site OXYLANE 219
Tableau 83 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du PADD du PLUm d'Orléans Métropole 222
Tableau 84 : Analyse de la compatibilité du projet des objectifs de l'OAP 224
Tableau 85 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du PADD d'Orléans Métropole 225
Tableau 86 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du DOO d'Orléans Métropole 226
Tableau 87 : Orientations et objectifs du PCAET 227
Tableau 88 : Orientations et objectifs du SRADDET Centre-Val-de-Loire 228
Tableau 89 : Thèmes et orientations du SDAGE Loire-Bretagne 230
Tableau 90 : Objectifs spécifiques et dispositifs du SAGE Nappe de Beauce 232
Tableau 91 : Liste des projets recensés pour l'évaluation des effets cumulés 234
Tableau 92 : Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats 241
Tableau 93 : Niveau d'enjeu régional des espèces floristiques 241
Tableau 94 : Niveau d'enjeu floristique des habitats 241
Tableau 95. Méthode d'évaluation des niveaux d'impacts bruts 245
Tableau 96 : Sources de données 247

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE GENERAL

La zone d'étude des secteurs Arrachis et Pistole se situe dans la commune de Marigny-les-Usages, dans le département du Loiret (45). D'une superficie de 30 hectares, elle s'inscrit dans un environnement paysager, composé de forêt fermée de conifères, forêt fermée mixte et forêt fermée de feuillus. Le secteur d'étude s'insère dans la ZAC 3 du Parc Technologique Orléans Charbonnière (PTOC), pôle économique de développement reconnu dans l'agglomération orléanaise. La ZAC 3 a déjà été aménagée, mais de nombreux secteurs sont encore en cours de commercialisation. C'est notamment le cas des secteurs Arrachis et Pistole.

Le PTOC est composé de quatre ZAC. La zone d'étude se situe en face du Cosmetic Park d'Orléans.

L'occupation des sols est marquée par le développement des activités à vocation industrielle. On retrouve notamment à proximité le siège social de la société Knerneland Group France, spécialiste en machinisme agricole, installé en 2021, ou encore Comet Aubade, spécialiste de la distribution de matériel sanitaire.

Les quatre ZAC ont fait l'objet d'une autorisation au titre de la Loi sur l'Eau par arrêté préfectoral le 10 juillet 2001, pour une durée de 20 ans. Une étude d'impact a ainsi été réalisée sur les quatre ZAC en 2000.

Cet arrêté a pris fin le 10 juillet 2021, mais a été prorogé de 2 ans par un nouvel arrêté. L'autorisation du PTOC au titre de la Loi sur l'Eau était donc valable jusqu'au 10 juillet 2023.

En complément, la ZAC 3 a fait l'objet d'une demande de modification de son dossier de création. L'autorité environnementale a alors requis un complément à l'étude d'impact en 2011. L'étude d'impact de la ZAC 3 a ainsi été actualisée en 2015. L'avis de l'autorité environnementale en 2016 a conclu à une prise en compte proportionnée des enjeux, notamment concernant la biodiversité.

Dans le cadre de la demande de renouvellement de l'autorisation des quatre ZAC en 2023, les études faune-flore et habitats ainsi que celle relative aux zones humides ont été actualisées dans les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC. Cette actualisation a alors démontré l'apparition de nouveaux enjeux écologiques. Afin de ne pas bloquer l'autorisation des autres ZAC, ainsi que du secteur Grand Moulin de la ZAC 3, la demande de renouvellement a été scindée en deux dossiers distincts :

1. Un dossier d'autorisation relatif aux ZAC 1, 2, 4 et 3 (mais uniquement pour le secteur Grand Moulin, excluant ainsi les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC). Ce dossier d'autorisation a été remis le 10 juillet 2023. Une enquête publique s'est alors tenue du 20 février 2024 au 05 mars 2024. L'Arrêté Préfectoral du 29 mai 2024 porte donc sur l'autorisation environnementale au titre de l'article L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement concernant le renouvellement de l'autorisation de rejet des eaux pluviales pour les quatre zones d'activités du PTOC dans les communes de Saint-Jean-de-Braye, Boigny-sur-Bionne et Marigny-les-Usages.
2. Un dossier de demande d'autorisation relatif aux secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.

Compte tenu de la surface de la ZAC et de ses éventuels apports hydrauliques extérieurs, **l'aménagement est soumis à autorisation environnementale au titre de la rubrique 2.1.5.0 et 3.3.1.0 selon l'article R.214-1. Il est rappelé qu'un tel dossier a déjà été constitué et approuvé en 2001 pour une durée de 20 ans, puis a été prolongé de 2 ans (soit jusqu'au 10/07/2023).**

En ce sens, la présente étude d'impact est réalisée évaluer les conséquences du projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC en tenant compte des nouveaux enjeux environnementaux encadrés par la règlementation en vigueur et dans le cadre d'un Dossier d'Autorisation Environnementale Unique soumis à Evaluation Environnementale conformément aux articles R.122-2 et s. et R.181-13 et s. du Code de l'Environnement

1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET PROCEDURES ADMINISTRATIVES CONCERNEES PAR LE PROJET

1.2.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a pour objectifs :

- De **vérifier** l'adéquation du projet avec son environnement,
- De **donner aux autorités administratives** l'ensemble des éléments pour juger le projet et vérifier la conformité,
- D'informer **tous les publics** : les habitants, les associations, les élus…,
- De **permettre d'apprécier les conséquences** du projet sur l'environnement.

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, elle présente :

- Un **résumé non technique**,
- Une **description du projet** (localisation, caractéristiques, estimation des rejets et des déchets générés),
- Une **description de l'état actuel de l'environnement** et de son évolution, en cas de mise en œuvre ou non, du projet,
- Une **description des facteurs** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet,
    - La population et la santé humaine,
    - La biodiversité,
    - Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat,
    - Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage.
- Une **description des éventuelles incidences** du projet sur l'environnement en considérant :
    - Sa construction,
    - L'utilisation des ressources naturelles,
    - L'émission de polluants, le bruit, la création de nuisances, l'élimination et la valorisation des déchets,
    - Les risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement,
    - Le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés,
    - Les incidences sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique,
    - Les technologies et les substances utilisées.
- Une **description des incidences négatives notables** liées à la vulnérabilité du projet, à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs,
- Une description des **solutions de substitution raisonnables** et une indication des principales raisons du choix effectué,
- Les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour **éviter, réduire ou compenser** les effets négatifs notables du projet ainsi que les principales modalités de suivi de ces mesures,
- Une description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences,
- Les noms des rédacteurs de l'étude.

L'étude d'impact est réalisée dans le cadre des articles L.122-1 à L.122-3-4 et R.122-1 à 14 du Code de l'Environnement relatifs aux études d'impact des projets, et notamment l'annexe de l'article R.122-2.

1.2.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Selon la réglementation en vigueur, le projet d'aménagement est concerné par la rubrique 39 de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement :

Tableau 1 : Extrait de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	Situation du projet
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains			
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Travaux et constructions 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 dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.*420-1 du même code supérieur ou égale à 10 000 m².	Projet soumis à évaluation environnementale ⇨ Aménagement sur un terrain d'assiette foncière de 29 ha
	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha		
	c) Travaux et constructions 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 dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R.*420-1 du même code est supérieur ou égale à 10 000 m².	

L'étude d'impact présente les chapitres suivants, conformément à la réglementation en vigueur et notamment aux articles L 122-1 et suivants, R 122-1 et suivants, L 123-1 et suivants et R 123-1 et suivants du Code de l'Environnement par application du décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 :

- Chapitre 1 : Introduction ;
- Chapitre 2 : Etat initial de l'environnement ;
- Chapitre 3 : Scénario de référence et évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- Chapitre 4 : Raisons du choix du projet ;
- Chapitre 5 : Présentation du projet ;
- Chapitre 6 : Impacts du projet sur l'environnement ;
- Chapitre 7 : Mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les effets du projet sur l'environnement ;
- Chapitre 8 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes ;
- Chapitre 9 : Méthodologie employée pour la réalisation de l'étude d'impact et limites rencontrées.

1.2.3 PROCEDURES ADMINISTRATIVES

Le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC est soumis aux procédures suivantes :

Tableau 2 : Procédures administratives concernées par le projet

Procédure	Références législatives et réglementaires	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis d'Aménager	Article R. 421-1 du Code de l'Urbanisme	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.	**Concerné**
Evaluation environnementale comprenant l'étude d'impact	Article R. 122-5 et annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement		**Concerné**
Etude Potentialité énergies renouvelables *(Annexe 6)*	Article L300-1-1 du Code de l'Urbanisme	Le projet est soumis à évaluation environnementale selon la rubrique 39 de l'article R122-2 du Code de l'Environnement	**Concerné**
Etude d'optimisation des constructions *(Annexe 7)*			**Concerné**
Enquête publique	Article R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale (étude d'impact).	**Concerné**
Demande de défrichement	Article L. 341-1 et suivants du Code Forestier		**Non concerné**
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R. 414-19 du Code de l'Environnement		**Concerné**
Dossier Loi sur l'Eau	Article L. 214-1 du Code de l'Environnement	Compte tenu de la surface des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC et de ses éventuels apports hydrauliques extérieurs, **l'aménagement est soumis à autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0 selon l'article R.214-1.** **L'aménagement est également soumis à la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1** puisque 27,60 ha de zones humides ont été inventoriés dans les secteurs Arrachis et Pistole.	**Concerné**
Dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement		**Non concerné**

Procédure	Références législatives et réglementaires	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Etude préalable agricole	Article L. 112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet n'est pas concerné par une EPA et donc, par la compensation agricole collective.	**Non concerné**
Le Dossier d'Autorisation Environnementale	Article L. 181-1 du Code de l'Environnement	Inclus le projet au titre des rubriques de l'article R122-2 du Code de l'Environnement.	**Concerné**
Réalisation d'une Demande de raccordement au réseau public	Décret 29/07/1927		**Non concernée**

1.3 PRESENTATION DU DEMANDEUR

La présente étude est déposée par la MÉTROPOLE D'ORLÉANS :

Tableau 3 : Présentation du demandeur

Nom	ORLÉANS MÉTROPOLE
Forme Juridique	MÉTROPOLE
Adresse	Espace Saint Marc 5 place du 6 juin 1944 – CS95801 45058 ORLEANS Cedex 1
SIRET	244 500 468 00040

1.4 NOMS ET QUALITE DU OU DES EXPERTS AYANT CONTRIBUE À LA REALISATION DE LA PRESENTE ETUDE

La présente étude d'impact a été réalisée par les personnes suivantes :

Tableau 4 : Références des personnes ayant participé à la rédaction de l'étude d'impact

Organisme	Nom	Qualité	Objet
SOCOTEC Environnement	Sylvain GOUGEON	Chef de Groupe Etudes et Conseil Pilote du projet	Vérification interne
	Camille VINCENT	Chargée d'affaires Etudes & Conseils	Etude d'impact
	François PILLAUD	Chargé d'affaires Etudes & Conseils	Notice hydraulique Étude de compensation zone humide
	Yohan DOUVENEAU	Chargé d'affaires Etudes & Conseils	Etude faune-flore-habitats

Ce document constitue la propriété intellectuelle de SOCOTEC à Saint-Avertin (37) pour le compte d'ORLÉANS MÉTROPOLE. Toute utilisation et reproduction, partielle ou totale, est interdite sans l'accord écrit préalable de ces deux parties.

1.5 PRESENTATION DES SECTEURS ARRACHIS ET PISTOLE

1.5.1 LOCALISATION

L'objet de la présente demande porte sur la **l'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la 3ème Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) du Parc Technologique Orléans Charbonnière (PTOC)**, située dans la commune de Marigny-les-Usages, dans le département du Loiret, en région Centre-Val de Loire.

La commune de Marigny-les-Usages est intégrée à la Métropole d'Orléans, qui regroupe 22 communes. La ZAC 3 et plus largement le PTOC bénéficie d'une position stratégique sur le territoire puisque le parc technologique est situé à proximité directe de trois axes routiers principaux : la RD2152, qui relie la commune d'Orléans à Pithiviers (45), la Tangentielle, voie rapide dont le trafic automobile est de première importance pour la métropole orléanaise, et l'A10, qui relie Paris (75) à Bordeaux (33) en passant par Orléans (45) et Tours (37).

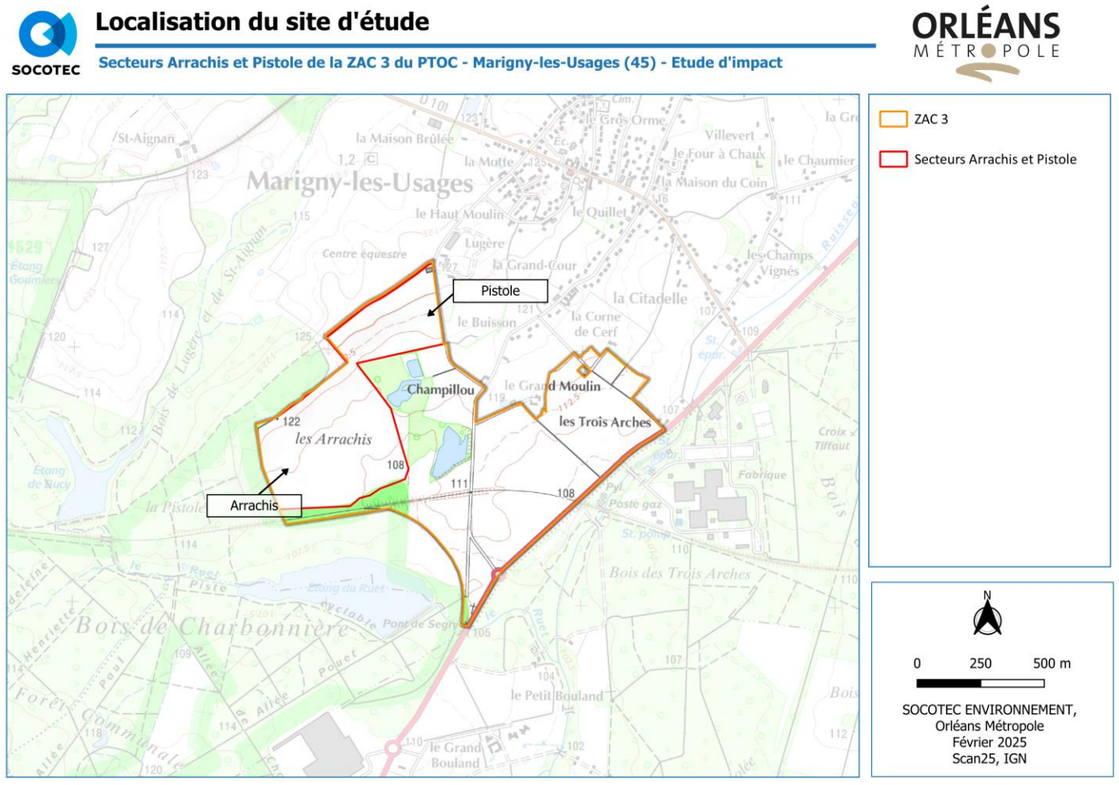


Figure 1 : Localisation de la ZAC à l'échelle du territoire

1.5.2 HISTORIQUE DE LA ZAC

1.5.2.1 HISTORIQUE DE LA ZONE EN AMONT DE LA PROCEDURE DE ZAC

D'après la Carte de l'Etat-Major, les secteurs Arrachis et Pistole ont fait partie de la Forêt d'Orléans, au moins jusqu'en 1866, avant d'être transformés en terres agricoles.

En 1949, une grande partie des environs étaient cultivés, puis des remembrements de parcelle ont eu lieu au cours des années. Certains secteurs ont ainsi été laissés en déprise, engendrant une fermeture des milieux, avant d'être de nouveau réexploités. D'autres ont quant à eux laissé place de nouveau à la forêt, créant de nouvelles continuités avec la Forêt Domaniale d'Orléans.

Le bassin du bois de la Charbonnière semble avoir été créé en 1973, potentiellement pour une pratique de la pêche.

1.5.2.2 HISTORIQUE DE LA PROCEDURE DE ZAC

Il est rappelé ci-après, les grandes étapes de l'origine des ZAC du PTOC :

Le Parc Technologique Orléans-Charbonnière est créé à la fin des années 1980, à l'initiative des communes concernées, regroupées dans une structure intercommunale dédiée : le District de l'Est Orléanais, aux droits duquel s'est substitué aujourd'hui Orléans Métropole. Il est aménagé en régie directe par la collectivité dans un cadre opérationnel de quatre zones d'aménagement concerté (ZAC).

Il s'agit d'un parc précurseur et exemplaire au regard des aménagements conçus, réalisés et gérés dans un souci de développement durable et de services qu'il propose aux entreprises et aux salariés au sein même de son périmètre ou à proximité immédiate.

Le PTOC est composé de quatre ZAC :

- La ZAC 1, est principalement constituée du parc de Charbonnière (boisements dans le périmètre de la forêt domaniale d'Orléans) et de l'extension du site Dior, préexistant à la création de la ZAC 1.
- La ZAC 2 est totalement aménagée, mais de rares terrains sont encore en cours de commercialisation. Elle comprend également une partie du tissu urbain des communes de Boigny-sur-Bionne et de Saint-Jean-de-Braye.
- La ZAC 3 a déjà été aménagée, mais de nombreux terrains sont encore en cours de commercialisation. C'est notamment le cas des secteurs Arrachis et Pistole, qui ont fait l'objet d'une réactualisation de l'étude faune-flore et d'un diagnostic de zone humide. La ZAC 3 comprend également le secteur Champillou, qui a été exclu en de la commercialisation en 2019 en raison d'enjeux écologiques révélés lors de l'étude d'impacts de 2015.
- La ZAC 4 a été complètement aménagée et commercialisée.

Les quatre ZAC ont fait l'objet d'une autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, par arrêté préfectoral le 10 juillet 2010, pour une durée de vingt ans. Une étude d'impact a ainsi été réalisée sur les quatre ZAC en 2000. Cet arrêté a pris fin le 10 juillet 2021, mais a été prorogé de deux ans, par nouvel arrêté préfectoral. L'autorisation du PTOC au titre de la Loi sur l'Eau était donc valable jusqu'au 10 juillet 2023.

En complément, la ZAC 3 a fait l'objet d'une demande de modification de son dossier de création. L'autorité environnementale a alors requis un complément à l'étude d'impact en 2011. L'étude d'impact de la ZAC 3 a ainsi été actualisée en 2015. L'avis de l'autorité environnementale a conclu en 2016 à une prise en compte proportionnée des enjeux, notamment concernant la biodiversité.

Dans le cadre de la demande de renouvellement de l'autorisation des quatre ZAC en 2023, les études faunes, flore, habitats et zones humides ont été actualisées dans les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3. L'actualisation a démontré l'apparition de nouveaux enjeux écologiques. De ce fait, afin de ne pas bloquer l'autorisation des autres ZAC et du secteur Grand Moulin de la ZAC 3, la demande de renouvellement d'autorisation a été scindée en deux dossiers distincts :

- Un dossier de demande d'autorisation relatif aux ZAC 1, 2, 3 (secteur Grand Moulin) et 4, remis le 10 juillet 2023. Une enquête publique s'est tenue du 20 février 2024 au 05 mars 2024. L'arrêté préfectoral du 29 mai 2024 porte autorisation environnementale au titre de l'article L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement, concernant le renouvellement de l'autorisation de rejet des eaux pluviales pour les 4 zones d'activités du PTOC sur les communes de Saint-Jean-de-Braye, Boigny-sur-Bionne et Marigny-les-Usages.
- Un dossier de demande d'autorisation relatif aux secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3.

A ce jour, l'ensemble des quatre ZAC est desservi par les différents réseaux et infrastructures de transports.

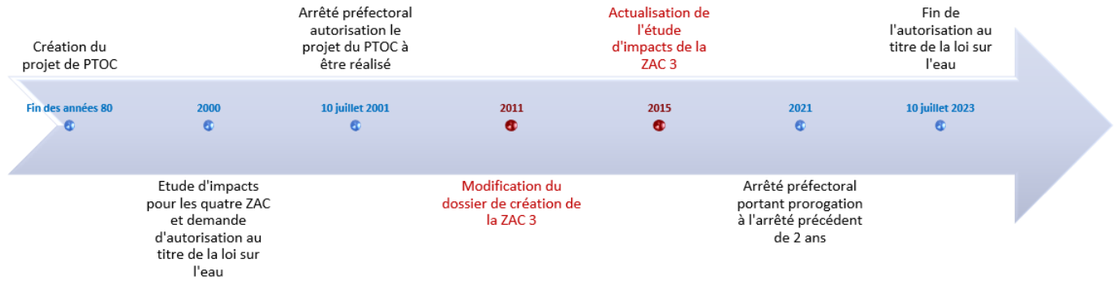


Figure 2 : Chronologie des différentes procédures règlementaires appliquées
(Source : ARTELIA, juin 2023)

Le tableau ci-dessous synthétise l'historique des études et actes administratifs de la ZAC 3 :

Tableau 5 : Historique des études et actes administratifs de la ZAC 3

Date	Etude / Acte administratif	Périmètre
2000	Dossiers de **création** des ZAC - Etude d'impact	PTOC (ZAC 1, 2, 3 et 4)
11/04/2000	Délibération portant **création** de la ZAC 3	ZAC 3
21/09/2000	Approbation du dossier de **réalisation**	ZAC 3
10/07/2001	Arrêté Préfectoral d'Autorisation Loi sur l'Eau **DLE** (20 ans)	PTOC (ZAC 1, 2, 3 et 4)
25/02/2010	Délibération sur l'évolution du périmètre de la ZAC	ZAC 3
21/10/2010	Approbation du dossier modificatif de **création** de la ZAC	ZAC 3
02/2011	Demande de complément de l'étude d'impact dans le cadre de la procédure de modification de dossier de **création**	ZAC 3
2015	Dossier modificatif de **réalisation** - Actualisation de l'étude d'impact	ZAC 3
06/01/2016	Avis de l'Autorité Environnementale sur le complément à l'étude d'impact	ZAC 3
2019	Dossier modificatif de **réalisation** - Actualisation de l'étude d'impact	ZAC 3
Début 2021	Demande de prolongation de l'autorisation **DLE**	PTOC (ZAC 1, 2, 3 et 4)
22/06/2021	Arrêté Préfectoral de prorogation de l'autorisation **DLE** (2 ans)	PTOC (ZAC 1, 2, 3 et 4)
10/07/2023	Demande de renouvellement de l'autorisation **DLE**	ZAC 1, 2, 3 (Grand Moulin) et 4
10/07/2023	Fin de l'Autorisation **DLE**	ZAC 3 (Arrachis-Pistole)
2022-2023	Etude Faune-Flore et Habitats & Zones Humides	ZAC 3 (Arrachis-Pistole)
02/2024 – 03/2024	Enquête Publique Demande de renouvellement de l'autorisation **DLE**	ZAC 1, 2, 3 (Grand Moulin) et 4

Date	Etude / Acte administratif	Périmètre
29/05/2024	Arrêté préfectoral du 29 mai 2024 portant **autorisation environnementale** au titre de l'article L.181-1 et suivants du code de l'environnement concernant le renouvellement de l'autorisation de rejet des **eaux pluviales** pour les 4 zones d'activités du parc technologique Orléans Charbonnière sur les communes de Saint-Jean-de-Braye, Marigny-les-Usages et Boigny-sur-Bionne	ZAC 1, 2, 3 (Grand Moulin) et 4

1.5.3 VOCATION DE LA ZAC

L'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole s'inscrit dans le projet global d'une ZAC de 100 hectares, qui s'insère elle-même dans le Parc Technologique Orléans Charbonnière composé de quatre ZAC, pour une superficie totale de 400 hectares.

Le PTOC comprend un ensemble d'activités liées à la production, au conditionnement, à l'administratif, à la formation et aux services. Dans la cadre de la ZAC 3, et donc des secteurs Arrachis et Pistole, la volonté est de poursuivre l'accueil d'entreprises de taille et de typologie diversifiées, tout en assurant une cohérence avec les activités déjà existantes dans le parc.

Le programme global des constructions de la ZAC 3 prévoit la réalisation de locaux d'activité sur les 53 hectares de terrains cessibles, soit environ 213 800 m² de surface de plancher. Les secteurs Arrachis et Pistole ont une superficie cessible respective d'environ 22 hectares et 8 hectares. Il est proposé la répartition suivante :

Tableau 6 : Projet de programme global de la ZAC 3 - Surface des îlots

Dénomination	N° ilot	Surface cessible estimée (m²)	Surface de plancher (m²)
Grand Moulin	1.1	22 774	9 109
	1.2	23 584	9 433
	2.1	38 504	15 401
	2.2	25 579	10 231
	2.3	110 992	44 396
Les Arrachis	3	219 807	87 922
Champillou (exclu)	*4*	*14 175*	*5 610*
La Pistole	5	78 528	31 411
TOTAL		**533 943**	**213 513**

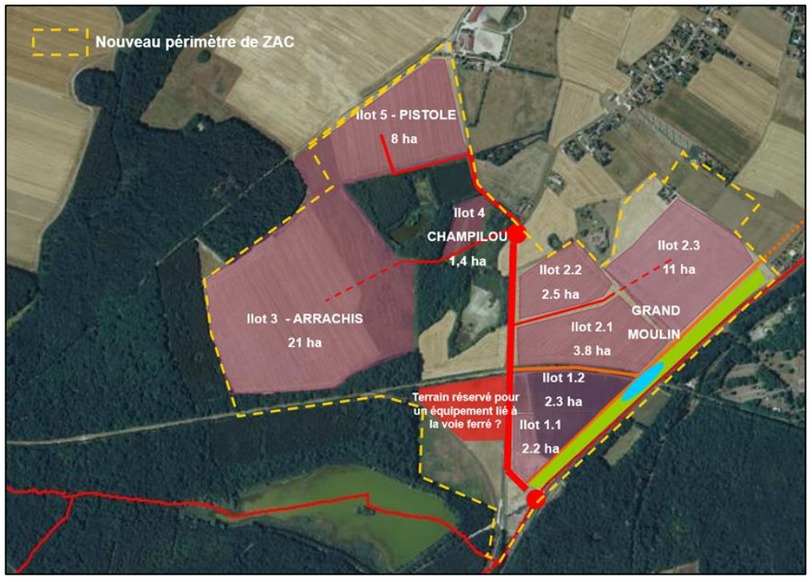


Figure 3 : Projet de programme global
(Source : Dossier de modification de réalisation de la ZAC 3, novembre 2019)

1.5.3 CONTEXTE URBANISTIQUE

1.5.3.1 PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL METROPOLITAIN

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC se situent dans la commune de Marigny-les-Usages, commune appartenant à la Métropole d'Orléans. Le territoire d'Orléans Métropole est couvert par le Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm), dont la dernière procédure a été approuvée le 18 novembre 2024.

D'après le PLUm, deux zonages s'appliquent aux secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 :

- **Zone classée UAE1 :** « *La zone UAE1 regroupe les activités économiques non spécialisées du territoire métropolitain et pouvant coexister au sein d'espaces partagés. Elle regroupe ainsi les activités commerciales artisanales, de bureau, le plus souvent de taille relativement limitée.* »
- **Zone classée UAE3 :** « *La zone UAE3 correspond aux zones industrielles et productives du territoire métropolitain. Elle accueille ainsi, dans un cadre leur permettant d'exercer leur activité, parfois source de nuisances, les ateliers, usines et secteurs d'emplois secondaires de la Métropole. La zone présente également une part d'espaces verts relativement importante qui renforce la qualité paysagère de ces parcs et offre une vitrine économique à préserver dans un cadre singulier.* »

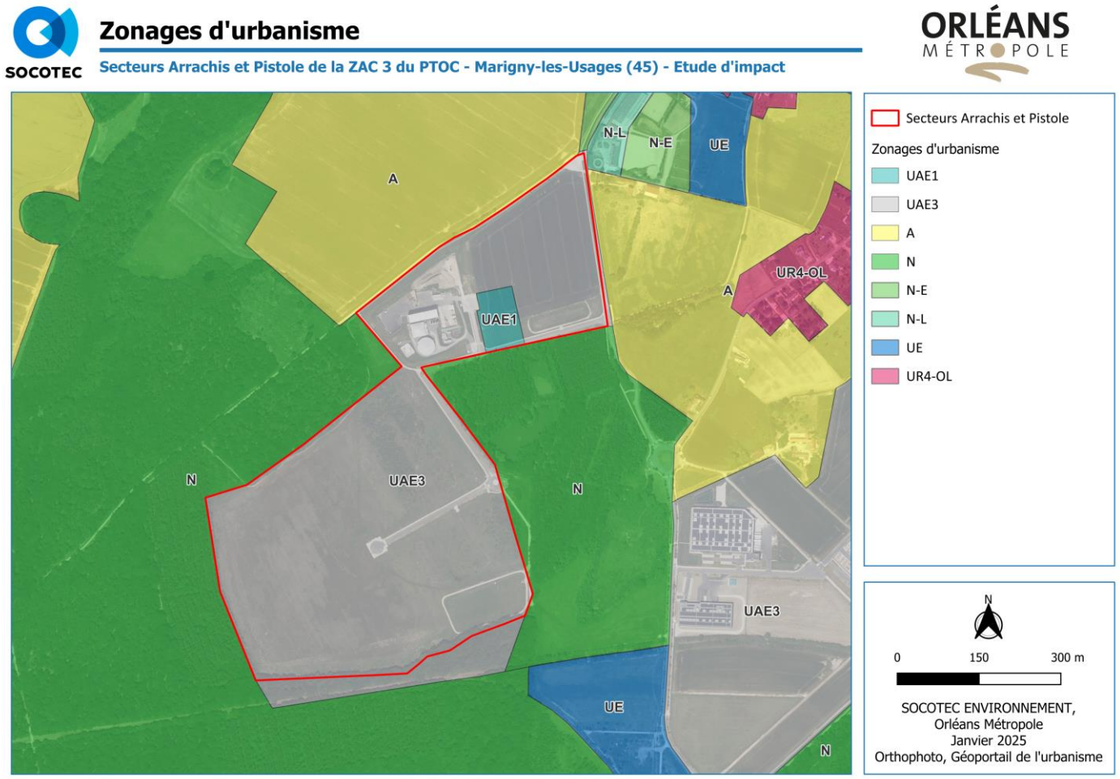


Figure 4 : Plan de localisation du zonage du PLUm

1.5.3.2 Orientation d'Amenagement Programmee

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 font l'objet d'une Orientation d'Aménagement Programmée (OAP) du PLUm d'Orléans Métropole. Cette OAP s'insère dans un périmètre plus large que les seuls secteurs d'Arrachis et Pistole (Voir Figure 5 et Figure 6) puisqu'elle inclut le secteur de la plaine du Grand Moulin.

Cette OAP a pour objectif principal de préserver et conforter les paysages et la Trame Verte et Bleue existante grâce à une prise en compte environnementale et durable des enjeux. Cela se traduit notamment par :

- La création d'un maillage viaire inter parc afin d'assurer la connexion avec le parc existant.
- L'aménagement paysagers et la réalisation de liaisons douces afin de favoriser les modes de déplacements doux.
- La création d'une aire de covoiturage.
- L'harmonisation des volumes, hauteurs et couleurs, avec le relief.
- L'alignement d'arbres en traitement paysager le long des voiries.
- L'adoucissement des voiries par de grandes courbes afin de respecter le relief et de s'insérer harmonieusement dans les massifs boisés.
- La prise en compte des lisières forestières en aménageant des zones tampons.
- Le respect des ouvertures et fermetures du paysage, grâce, notamment au cadrage des vues sur le paysage tout au long des cheminements.
- La mise en place de prescriptions environnementales dans l'ensemble du site, afin de bien respecter les réservoirs de biodiversité et les corridors des milieux humides, en particulier sur le site Champillou (retiré de la commercialisation en 2019) comprenant 3 étangs et les boisements environnants.
- La protection des écosystèmes fragiles et reconnus afin de préserver la faune et la flore existante.
- La mise en place d'une bande en herbe de 50m, le long de la RD2152, puisque cette zone représente une zone archéologique sensible qu'il est nécessaire de préserver de toute urbanisation.
- La prévision d'une transition bourg et espaces d'activités économiques dont le traitement sera fait en accord avec le milieu naturel.
- La prise en compte de la nappe souterraine qui s'écoule vers la Loire et qui représente une contrainte importante à prendre en compte puisque les rejets d'eaux superficielles du projet, le cas échéant, vers le milieu naturel par infiltration, devront être maîtrisés et avoir subi préalablement un traitement efficace, pour ne pas altérer la qualité de l'eau.
- La réalisation du traitement des eaux de ruissellement grâce à un mode doux, en accord avec la topographie du site.
- Le contrôle de l'exposition des populations aux nuisances sonores et pollutions atmosphériques, en limitant au maximum les habitants à ces nuisances.

Figure 5 : Plan de l'OAP du PLUm
(Source : PLUm de la Métropole d'Orléans)

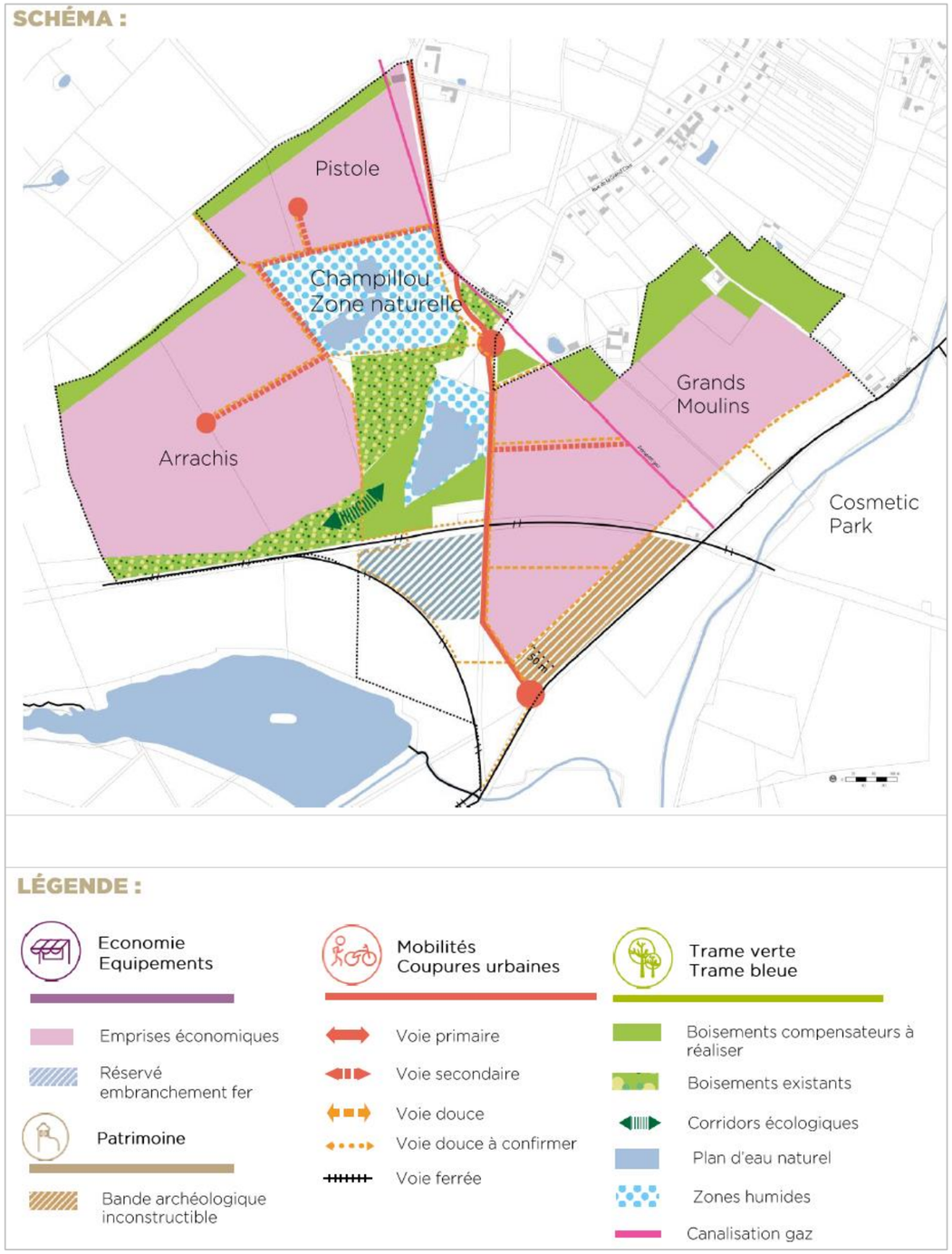


Figure 6 : Cartographie des objectifs de l'OAP Zone UEA3 « Le Parc Technologique Orléans La Charbonnière 3 »
(Source : PLU Métropolitain)

1.5.3.3 PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLES SUR LA METROPOLE D'ORLEANS

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm) exprime les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme retenues par la commune et permettant de répondre à cet enjeu. Le PADD constitue l'une des pièces obligatoires du PLUm mais n'a pas de caractère opposable.

Le PADD de la Métropole d'Orléans identifie le Parc Technologique Orléans Charbonnière comme un pôle d'activités économiques et d'emploi du territoire dont il faut prolonger la dynamique, en confortant les pôles d'excellence (pôles de compétitivité, filières d'excellence et clusters).

Le document indique de garantir la perrenité du tissu économique local afin de permettre la présence d'une offre d'emplois diversifiés et de proximité. Cela se traduit par l'évolution des pôles économiques tels que le PTOC grâce à une optitimisation de l'usage du foncier, l'amélioration de l'intégration paysagère, architecturale et environnementales des zones d'activités écononmiques afin d'y garantir une accessibilité multimodale de qualité.

Par ailleurs, cette orientation doit se faire en accord et en complément de la préservation et la mise en valeur de la biosiversité de la Métropole en assurant la préservation et la restauration de la Trame Verte et Bleue et les caractéristiques des entités paysagères du territoire métropolitain.

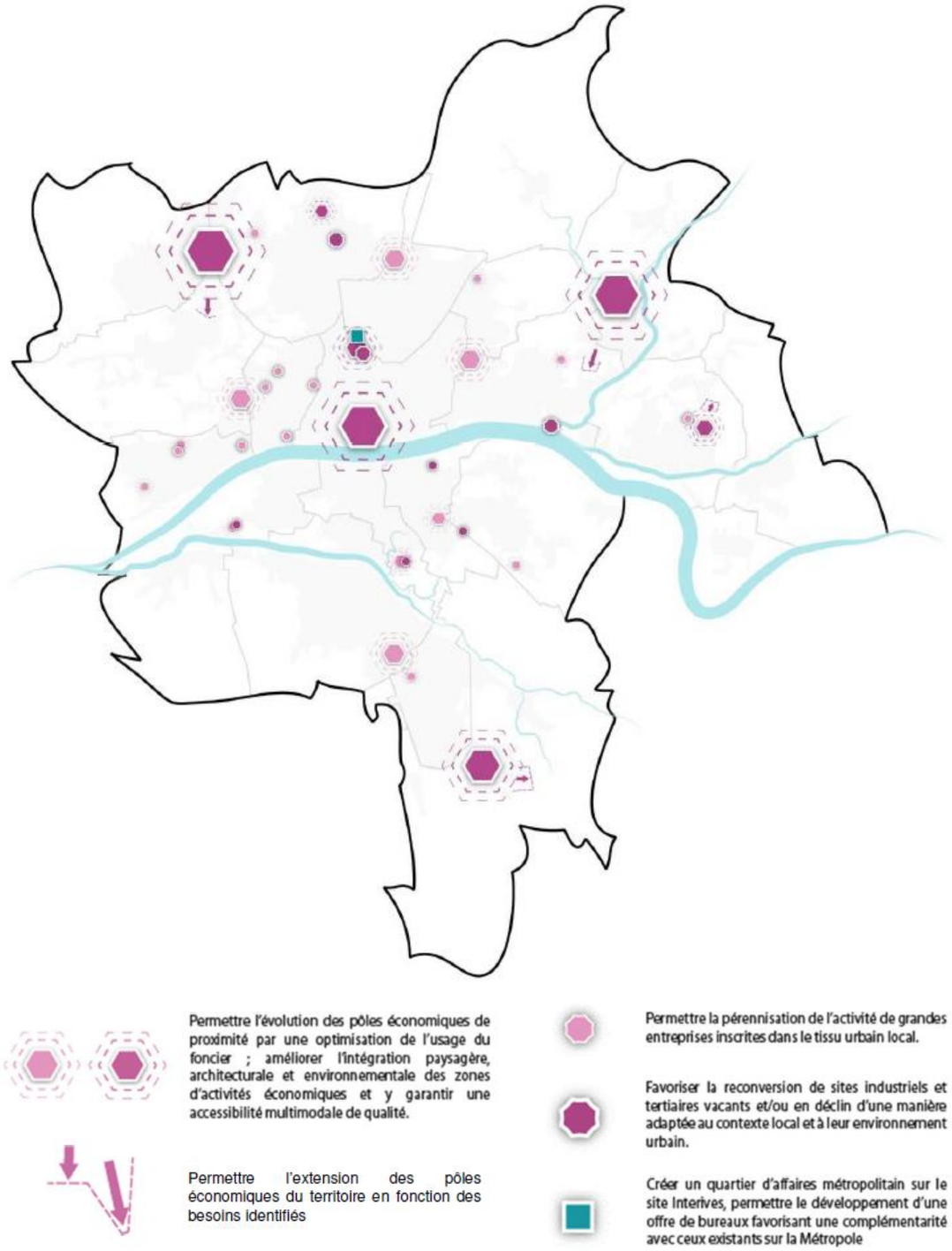


Figure 7 : Pôles économiques majeurs du territoire métropolitain
(PADD Orléans Métropole – sans échelle)

1.5.3.4 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

La Métropole d'Orléans est couverte par un Schéma de Cohérence Territoiriale (SCoT). Le SCoT est un outil permettant de concevoir l'avenir d'un territoire, à une échelle de 10 à 20 ans. Le SCoT doit déterminer les grands principes à respecter pour un aménagement du territoire équilibré et cohérent et fixer les objectifs à atteindre en matière d'économie mais aussi d'emploi, d'habitat, de commerce, d'équipements et de services, de transports, d'agriculture, de paysages, d'énergie, d'environnement, de télécommunications numériques… Le SCoT de la Métropole d'Orléans a été approuvé le 28 mai 2019. Bien que le périmètre du SCoT soit celui des vingt-deux communes de la métropole, les analyses ont démontré que le territoire du quotidien dépasse les frontières administratives de la métropole. C'est pourquoi des réflexions multithématiques ont été menées en parallèle, en InterSCoT, avec les trois SCoT voisins qui entourent la métropole d'Orléans, à savoir : le SCoT Loire Beauce, le SCoT Forêt d'Orléans Loire Sologne et le SCoT des Portes de Sologne.

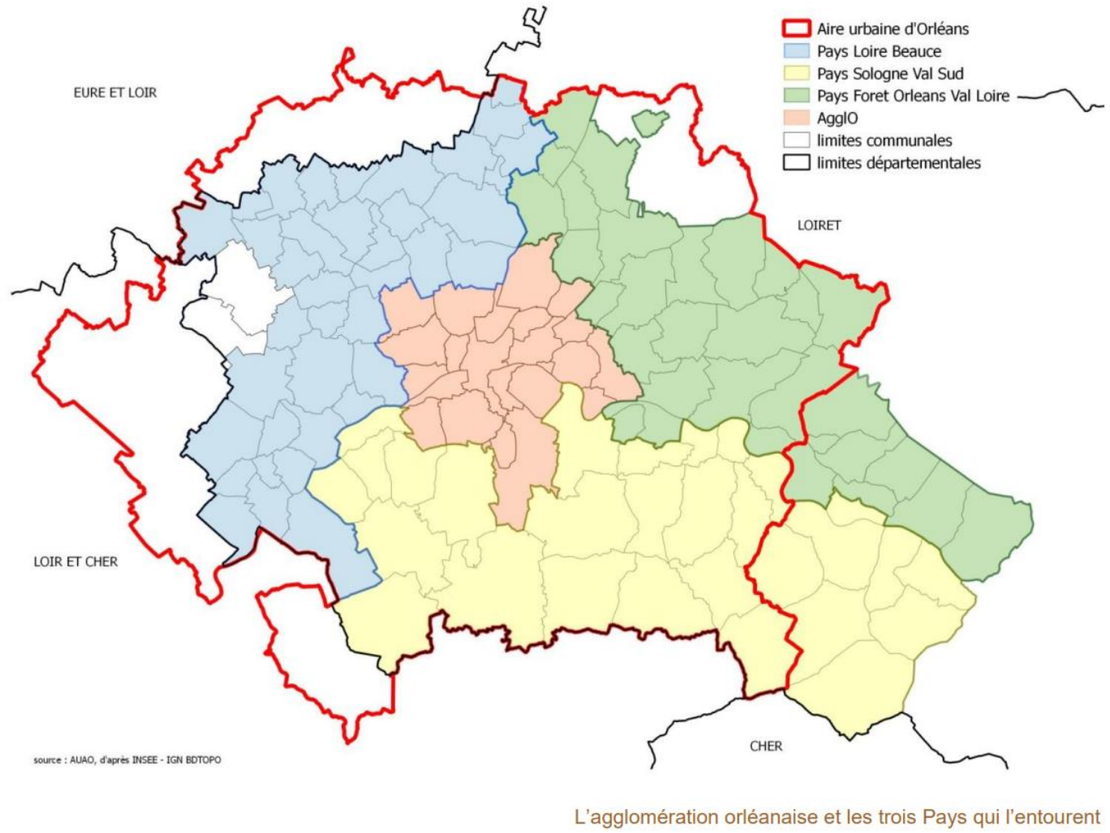


Figure 8 : Territoire de l'InterSCoT
(Source : Diagnostic territorial du SCoT)

L'analyse de la compatibilité du projet au regard du Projet d'Aménagements Durable (PADD), du Document d'Orientation et d'Objetcifs (DOO) et du Document d'Aménagement Artisanal et Commercial sera analaysée dans le **Chapitre 8**.

2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 PREAMBULE ET DEFINITIONS

L'état initial du site et de son environnement constitue l'état de référence pour l'évaluation environnementale d'un projet. C'est une étape clé de l'étude d'impact permettant :

- De disposer d'un diagnostic précis de l'environnement physique, naturel, humain ou encore paysager sur les différentes aires d'étude,
- D'évaluer et de hiérarchiser les contraintes et enjeux associés,
- De disposer d'une base de connaissance pour l'évaluation des effets et impacts du projet sur l'environnement.

Les composantes analysées dans ce chapitre sont celles susceptibles d'être affectées de manière notable par le projet fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement.

Une évaluation des principales caractéristiques de chaque composante de l'environnement est réalisée sur la base d'analyses bibliographiques approfondies, et pour certaines thématiques environnementales, de l'exploitation des résultats d'expertises spécifiques effectuées dans le cadre de ce projet (campagnes d'observation et de mesures *in situ*).

A chaque fin de partie, une synthèse ainsi que les niveaux de contraintes ou enjeux associés à chaque composante de l'environnement sont proposés dans un encart bleu de ce type et un tableau de synthèse :

Description de la composante
Valeur de la contrainte ou enjeu

Avant toute analyse, il est important de poser la définition des termes « contrainte » et « enjeu » :

- Une **contrainte** est un élément qui limite ou impose des restrictions sur la réalisation du projet. Il peut ainsi s'agir d'un facteur qui réduit la flexibilité du projet, tel que des obligations légales, des normes environnementales, des contraintes techniques ou des conditions physiques spécifiques au site. Ces éléments sont essentiels à prendre en compte pour la réalisation du projet, qui devra s'y adapter (zone sismique, règlement d'urbanisme, ...).
- Un **enjeu** représente quant à lui un élément de l'environnement qui présente une sensibilité et une vulnérabilité. Il peut entraîner des conséquences importantes pour la réussite du projet. Il représente souvent une priorité à traiter, ou une zone de risque ou d'opportunité qui peut influencer l'acceptabilité ou la pertinence du projet. Les enjeux peuvent ainsi être environnementaux, stratégiques, sociaux ou encore économiques (impact sur la biodiversité locale, création d'emplois, ...).

Les contraintes sont des éléments limitatifs qui imposent des restrictions sur ce que le projet peut ou ne peut pas faire, tandis que les enjeux sont des objectifs ou préoccupations importantes qui nécessitent une attention particulière pour garantir la réussite du projet.

L'appréciation du niveau d'enjeu ou contrainte environnemental, indépendant du projet et de ses caractéristiques, est déterminé en fonction de la valeur intrinsèque (règlementaire, patrimoniale etc...) de chaque composante.

Dans le cadre de ce projet, l'appréciation globale du niveau de contrainte ou enjeu est évaluée selon six niveaux :

Tableau 7 : Hiérarchisation des contraintes et enjeux

Valeur de la contrainte ou enjeu	Très faible/négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

2.2 AIRES D'ETUDE

Afin d'appréhender le contexte dans lequel s'inscrit le projet d'aménagement de la ZAC, **différentes aires d'étude ont été définies pour l'analyse de l'état initial de l'environnement**. Le périmètre d'étude doit en effet pouvoir varier selon les composantes environnementales abordées. La compréhension et la prise en compte de certaines composantes nécessitent d'appréhender un périmètre plus large que celui du projet d'aménagement.

Ainsi, le **site du projet** ou **aire d'étude (immédiate)**, correspondant aux parcelles dédiées aux secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC. L'aire d'étude immédiate présente une superficie d'environ 34 ha.

L'aire d'étude rapprochée intègre les espaces avoisinants dans **un rayon de 1,5 km**, secteurs sous influence immédiate de la ZAC. Pour chaque thématique environnementale, ces deux aires constituent la base de l'élaboration du diagnostic (bibliographique ou de terrain).

L'aire d'étude éloignée permet une analyse plus pertinente des enjeux environnementaux nécessitant une approche d'échelle plus vaste, notamment pour des sujets tels que l'étude du cadre physique (notamment concernant le bassin versant hydrographique), l'analyse socio-économique du territoire (à l'échelle des communes concernées, voire de la métropole), l'analyse paysagère... **Le périmètre de l'aire d'étude éloignée est variable et s'adapte en permanence au sujet traité** (commune ou intercommunalité pour la socio-économie, covisibilités pour le paysage ou le patrimoine culturel...). Dans le cadre du présent dossier, un rayon de 5 km a été retenu pour l'aire d'étude éloignée, notamment pour prendre en considération les espaces remarquables, les éventuelles visibilités etc....

Aires d'étude du projet

Secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC - Marigny-les-Usages (45) - Etude d'impact

Figure 9 : Localisation des aires d'étude

2.3 MILIEU PHYSIQUE

2.3.1 LOCALISATION

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont localisés au Sud de la commune de Marigny-les-Usages, commune située à l'entrée Nord de la Métropole d'Orléans. Ce secteur s'étend sur environ 30 hectares : 22 hectares pour le secteur Arrachis et 8 hectares pour le secteur Pistole.

Ces secteurs appartiennent à la ZAC 3 du Parc Technologique Orléans Charbonnière (PTOC). La ZAC 3 du PTOC s'étend quant à elle sur une centaine d'hectares.

Les secteurs Arrachis et Pistole sont bordés :

- Au Nord, un chemin menant au Bois de la Charbonnière, qui représente également le point de départ pour les promenades équestres du Centre équestre du Lugère,
- Au Sud, l'étang du Ruet,
- À l'Ouest, le Bois de la Charbonnière,
- À l'Est, des boisements.

Les coordonnées Lambert 93 au centre du site sont :

- X : 625577.580, Y : 6761401.924, Altitude : 115 m

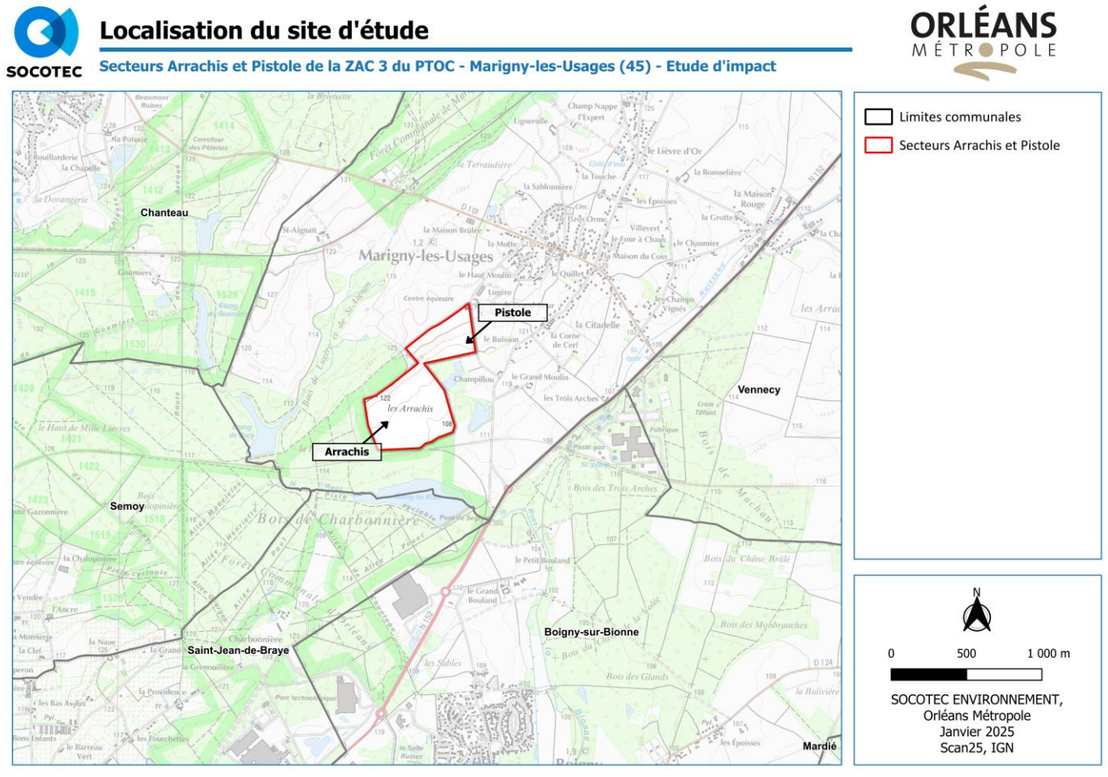


Figure 10 : Environnement des secteurs Arrachis et Pistole

2.3.2 TOPOGRAPHIE

Sources : Topographic Maps, Géoportail – consultation en novembre 2024.

La commune de Marigny-les-Usages présente une topographie relativement plate puisque le dénivelé maximal est de 35 mètres. L'altitude du territoire varie en effet de 103 mètres à 138 mètres.

Les terrains des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 sont également relativement plats avec des altitudes comprises entre 127 m NGF au Nord (A') et 111 m NGF au Sud (A), et 111 m NGF à l'Est (B') et 122 m NGF à l'Ouest (B).

Au droit de la zone d'étude, des micro-variations d'altitude peuvent être observées. Ces dernières peuvent s'expliquer par les différentes activités anthropiques ayant été pratiquées.

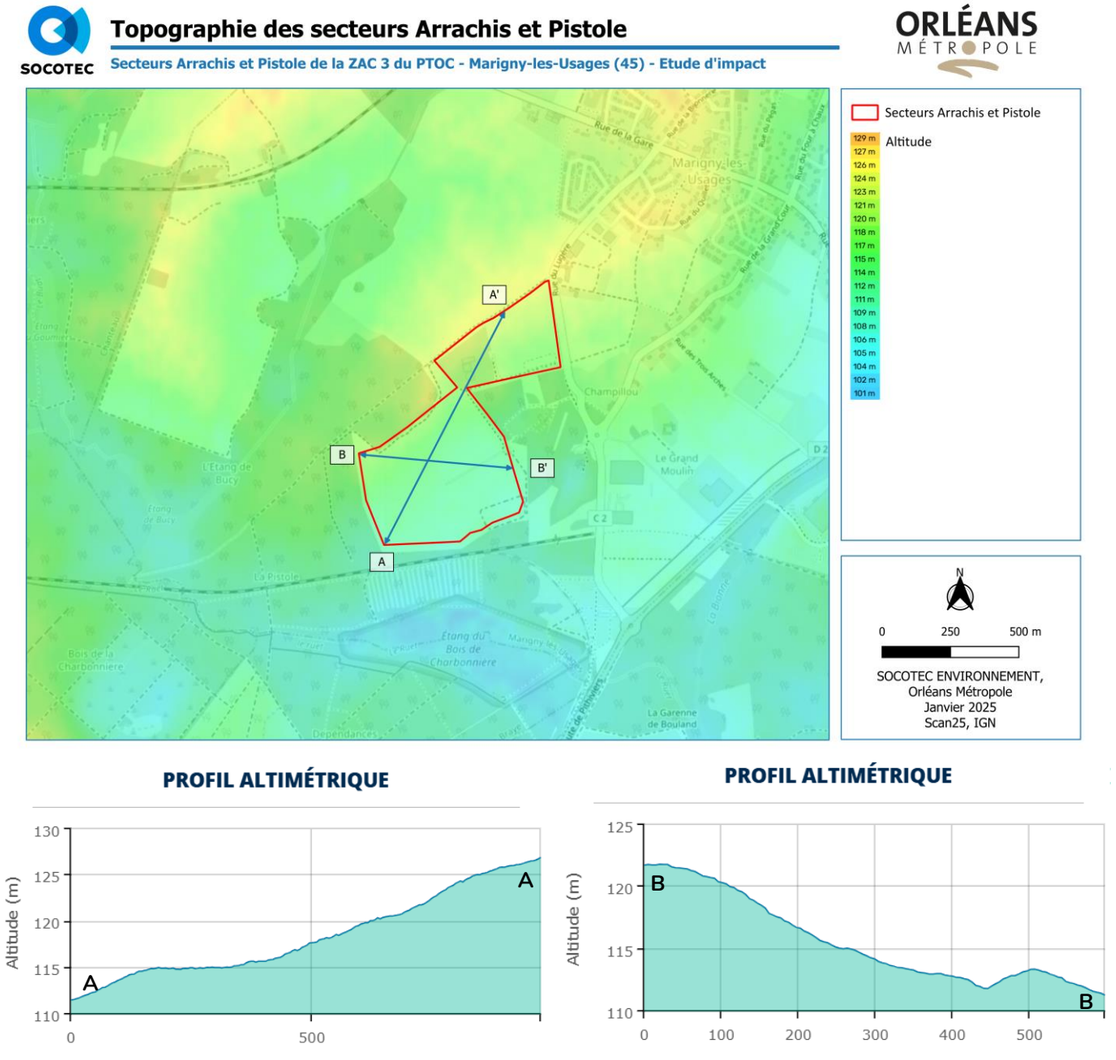


Figure 11 : Topographie du site de la ZAC

Les terrains des secteurs Arrachis et Pistole sont relativement plats avec des altitudes comprises entre 127 m NGF au Nord et 111 m NGF au Sud, et 111 m NGF à l'Est et 122 m NGF à l'Ouest.
Valeur de la contrainte liée à la topographie : FAIBLE

2.3.3 CLIMATOLOGIE

Source : INFO CLIMAT, Météoblue octobre 2022 et METEO France – consultation en novembre 2024.

Situé dans le département du Loiret (45), dans la région Centre-Val de Loire, le territoire est soumis à un climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord (type 3).

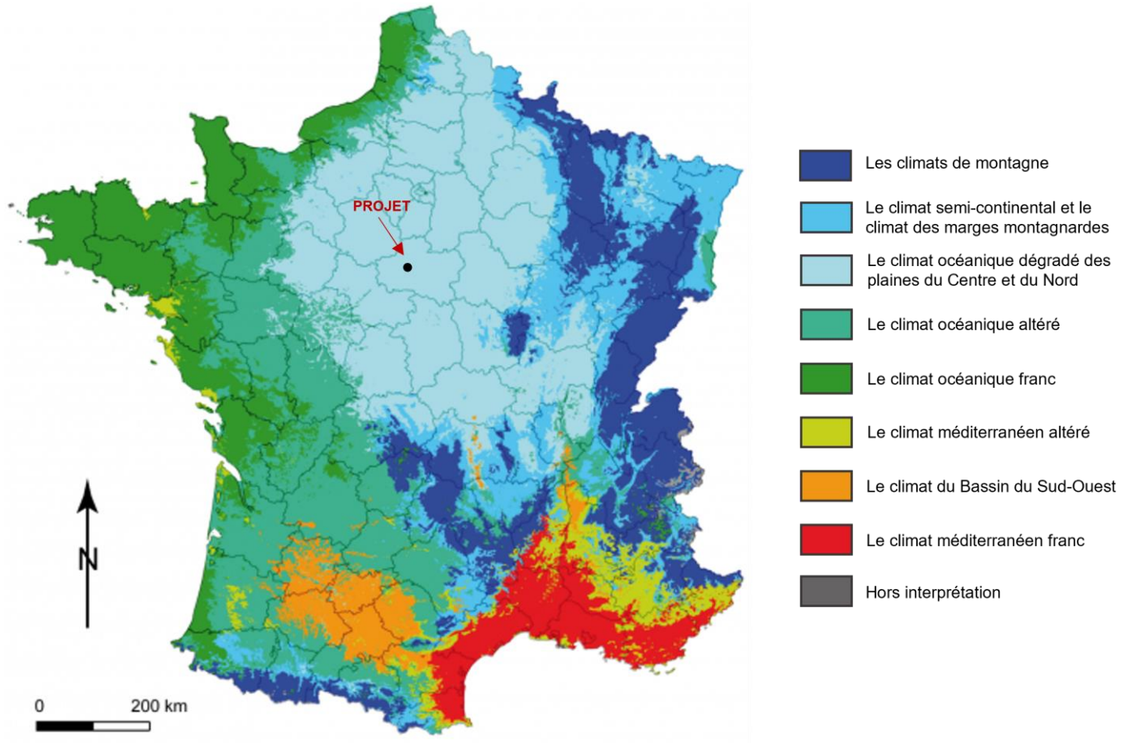


Figure 12 : Typologie des climats français
(Source : Les types de climats en France, une construction spatiale, 2010)

Le climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord affecte l'ensemble du Bassin parisien avec une extension vers le Sud (vallée moyenne de la Loire, le nord du Massif central et vallée de la Saône). Le climat reste océanique mais avec de belles dégradations. Les températures sont intermédiaires : environ 11°C en moyenne annuelle et 8 à 14 jours avec une température inférieure à -5°C. Les précipitations sont faibles avec moins de 700 mm de cumul annuel, surtout en été. Néanmoins, les pluies tombent en moyenne sur 12 jours en janvier et sur 8 en juillet. La variabilité interannuelle des précipitations est minimale tandis que celle des températures est élevée.

2.3.3.1 TEMPERATURES

Le contexte climatique exposé est celui de la station météorologique de Sandillon, dans le département du Loiret (45). Elle se situe à environ 12 kilomètres au Sud-Est de la ZAC. Les températures relevées sont particulièrement douces avec une moyenne annuelle, sur la période étudiée (1991-2020), de 11,8°C.

Les températures moyennes mensuelles sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Températures moyennes en °C – Station de Sandillon (1991-2020)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne sur l'année
Températures moyennes minimales	1,5	1,3	3,2	5,4	9,3	12,7	14,2	13,9	10,5	8,2	4,5	2,0	**7,2**
Températures moyennes maximales	7,1	8,9	12,9	16,6	20,1	23,7	25,7	25,8	21,9	16,8	10,8	7,6	**16,5**
Températures moyennes	4,3	5,1	8,0	11,0	14,6	18,2	19,9	19,8	16,2	12,4	7,6	4,8	**11,8**

Les températures moyennes fluctuent de 4,3 °C en janvier à 19,9°C en juillet, soit une moyenne de 11,8°C sur l'année (statistiques 1991 et 2020). La température minimale relevée à la station de Sandillon est de -12,1°C en 2009. La plus élevée a été enregistrée en 2019 avec une température atteignant 41,3°C.

L'aire d'étude rapprochée bénéficie d'un climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord avec une amplitude thermique modérée.
Valeur de la contrainte liée aux températures : FAIBLE

2.3.3.2 PRECIPITATIONS

Le cumul annuel donne une moyenne de 530,7 mm sur la période 1991-2020, valeur inférieure à la moyenne nationale, qui est de 889 mm.

Le nombre moyen annuel de jours avec précipitations est de 109,4 jours/an (> 1 mm). Les précipitations sont réparties sur l'année de la manière suivante :

Tableau 9 : Hauteur moyenne des précipitations en mm de 1991 à 2020 – Station de Sandillon

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)	41,9	39,5	36,8	37,4	59,9	41,4	46,2	42,6	31,5	49,1	49,5	54,8	**530,7**

L'aire d'étude rapprochée bénéficie d'une pluviométrie bien répartie tout au long de l'année une centaine de jours de pluie par an.
Valeur de la contrainte liée aux précipitations : FAIBLE

2.3.3.3 VENTS

La rose des vents de Sandillon indique que les vents dominants viennent majoritairement de l'Ouest/Sud-Ouest (influence de l'océan Atlantique). Sur la période étudiée le vent majoritaire est un vent d'Ouest/Sud-Ouest entre 30 et 40 km/h.

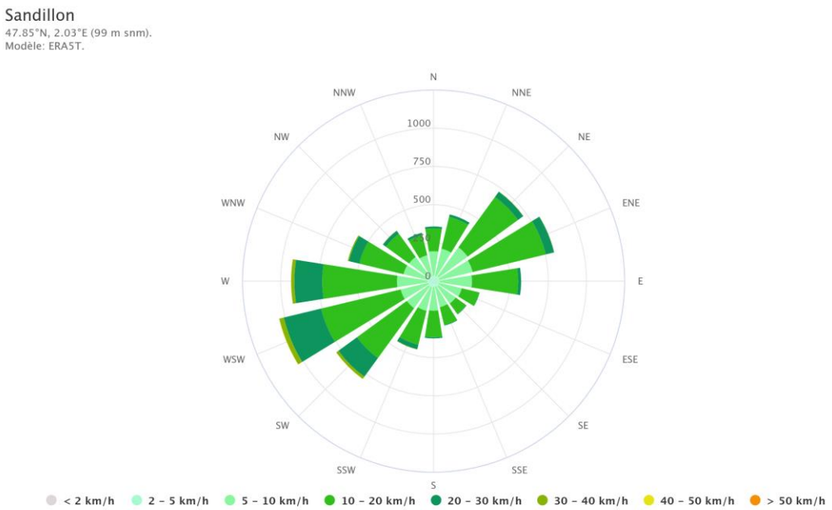


Figure 13 : Rose des vents de Sandillon

Les vents dominants au niveau de l'aire d'étude rapprochée sont de direction Ouest-Sud/Ouest.
Valeur de la contrainte liée aux vents : FAIBLE

2.3.3.4 ENSOLEILLEMENT ET RAYONNEMENT

L'ensoleillement moyen annuel est de 1 874,2 heures pour la période étudiée. L'ensoleillement moyen mensuel maximal est mesuré en juillet (247,9 heures) et l'ensoleillement moyen mensuel minimal en janvier (59,9 heures).

Tableau 10 : Moyenne des heures d'ensoleillement de 1991 à 2021 – Station de Sandillon

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Durée ensoleillement (en heures)	59,9	97,3	162,8	206,2	225,7	232,0	247,9	230,1	175,4	97,7	75,3	63,9	**1 874,2**

L'aire d'étude rapprochée possède un potentiel solaire satisfaisant.
Valeur de la contrainte liée à l'ensoleillement : FAIBLE

2.3.4 OCCUPATION DES SOLS

2.3.4.1 HISTORIQUE

L'étude de photographies aériennes permet d'effectuer des observations sur les précédentes occupations du sol. Elles permettent également de pouvoir observer et localiser les activités ayant été pratiquées au cours du temps au droit du terrain d'assiette foncière.

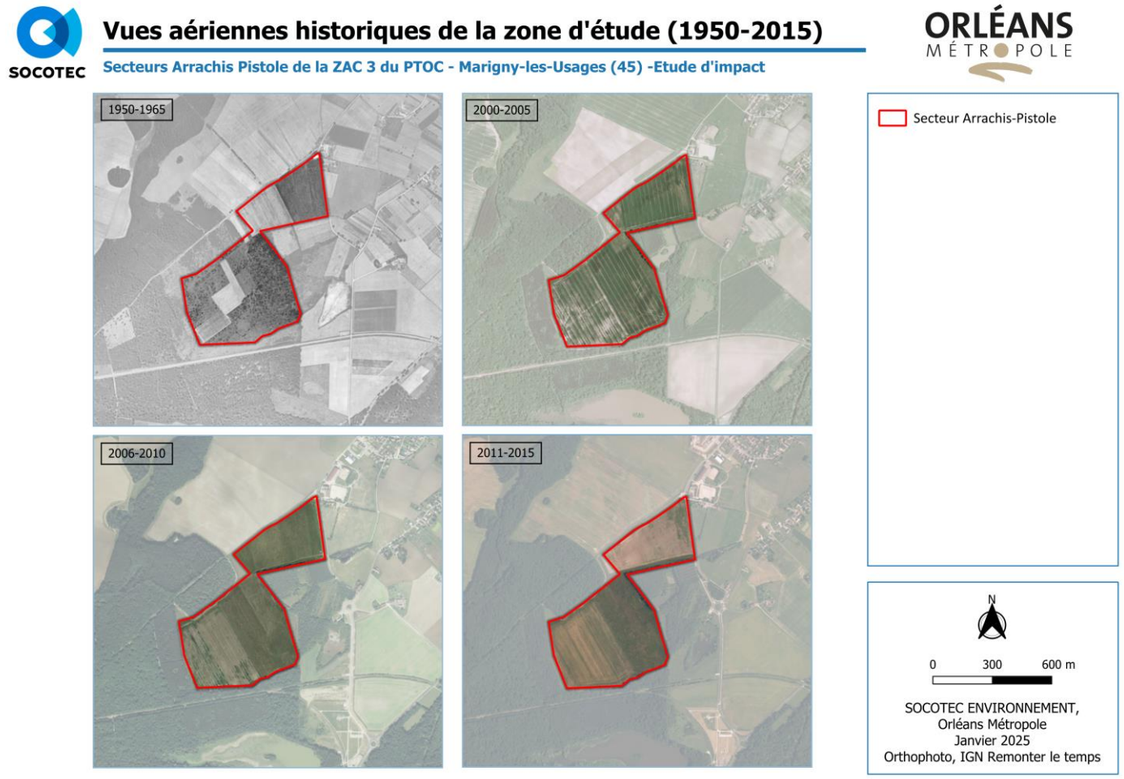


Figure 14 : Evolution historique des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3

Ces vues aériennes mettent en évidence un passif agricole de grandes cultures. Cette tendance a été réduite puisque depuis 1970, où les activités ont évolué. L'urbanisation aux abords, notamment dans le cadre de la construction de logements, s'est fortement développée à partir de la fin du XX^{ème}.

A la fin des années 1980, le Parc Technologique Orléans Charbonnière est créé à l'initiative des communes concernées. Ce parc est aménagé dans un cadre opérationnel de quatre zones d'aménagement concerté (ZAC). Les quatre ZAC ont fait l'objet d'une autorisation au titre de la Loi sur l'Eau par arrêté préfectoral le 10 juillet 2001, pour une durée de 20 ans. Une étude d'impact a ainsi été réalisée sur les quatre ZAC en 2000.

En complément, la ZAC 3 a fait l'objet d'une demande de modification de son dossier de création. L'autorité environnementale avait alors requis un complément à l'étude d'impact de 2011. Cette dernière a ainsi été actualisée en 2015. En 2016, l'autorité environnementale a conclu à une prise en compte proportionnée des enjeux, notamment en termes de biodiversité.

Dans le cadre de la demande de renouvellement d'autorisation des quatre ZAC en 2023, les études faune-flore, habitats et zones humides ont été actualisées dans les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC. Cette actualisation a démontré l'apparition de nouveaux enjeux écologiques.

Afin de ne pas bloquer l'autorisation des autres ZAC et, notamment du secteur Grand Moulin de la ZAC 3 (cf. Figure 6), la demande de renouvellement d'autorisation a été scindée en deux dossiers :

- Un dossier de demande d'autorisation, relatif aux ZAC 1, 2, 4 et 3 (secteur Grand Moulin), remis le 10 juillet 2023. Une enquête publique s'est tenue du 20 février 2024 au 05 mars 2024. L'arrêté préfectoral du 29 mai 2024 porte sur l'autorisation environnementale au titre de l'article L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement, concernant le renouvellement de l'autorisation de rejet des eaux pluviales pour les 4 zones d'activités du PTOC dans les communes de Saint-Jean-de-Braye, Marigny-les-Usages et Boigny-sur-Bionne.

- Un dossier de demande d'autorisation relatif aux secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.

Les enjeux de l'aménagement et du développement du PTOC sont particulièrement importants pour la Métropole d'Orléans, qui souhaite poursuivre le développement de ce parc d'activités dans une démarche de qualité, tout en prenant en compte les contraintes et spécificités du secteur. La commune de Marigny-les-Usages voit apparaître de nouveaux axes de développement, d'une part, en termes d'urbanisation, et d'autre part, en termes d'équipements publics. Ainsi, les objectifs du PTOC se déclinent au sein de la ZAC 3 et donc, dans les secteurs Arrachis et Pistole, à savoir :

- Accueillir de nouvelles entreprises, en répondant à des demandes d'implantation au sein de l'agglomération orléanaise (grandes entreprises et PME relevant du tertiaire ou de l'industrie) ;
- Permettre aux entreprises locales de se développer ;
- Assurer une extension cohérente et de qualité du Parc Technologique d'Orléans Charbonnière ;
- Poursuivre la démarche de développement durable qui a guidé le développement du PTOC depuis sa création, avec notamment :
    - La protection des milieux sensibles à la biodiversité en ayant une valeur écologique reconnue,
    - La maîtrise, de manière quantitative et qualitative, des eaux de ruissellement.
- Traiter l'aspect paysager, qui conditionne l'image du PTOC :
    - Installer des entreprises dans des clairières et non dans la forêt,
    - Reboiser pour compenser éventuellement l'agrandissement de certaines clairières,
    - Sur les parcelles des entreprises, favoriser la plantation d'arbres forestiers en prévoyant un entretien en partenariat avec l'ONF,
    - Créer des bandes boisées le long des axes routiers pour intégrer les entreprises au paysage,
    - Aménager et mettre en valeur des espaces boisés humides en vue de leur ouverture au public,
    - Aménager le site de manière à pouvoir répondre rapidement aux besoins des entreprises pour le développement de leurs activités.

Les premiers aménagements des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ont débuté en 2019. L'analyse des aménagements réalisés depuis 2019 est proposée dans le tableau ci-après :

Tableau 11 : Analyse des aménagements depuis 2019 au regard des orientations liées à la procédure ZAC

CRITERES D'ANALYSE	ANALYSE 2019 / 2024	ANALYSE AU REGARD DES ORIENTATIONS
Nature des aménagements	Les aménagements concernent l'accueil d'activités liées à la production, au conditionnement, à l'administratif, à la formation et aux services.	Conforme aux orientations contenues dans le dossier de réalisation de la ZAC.
Surface cessible	La partie Nord-Ouest a été aménagée en premier (Centrale Biogaz). Elle a été inaugurée en septembre 2023.	Conforme aux orientations contenues dans le dossier de réalisation de la ZAC.
Voirie structurante	Des voiries complémentaires ont été réalisées et certaines existantes réhabilitées et/ou déplacées. Ces aménagements ont été faits pour desservir les projets depuis les axes principaux de la commune.	Conforme aux orientations contenues dans le dossier de réalisation de la ZAC.
Ouvrages routiers structurants	Les ouvrages routiers structurants ont été réalisés lors de l'aménagement de la ZAC 3	Conforme au dossier de réalisation de la ZAC, des branches ont été réalisées afin de desservir les différents ilots cessibles.
	au début des années 2000, notamment un giratoire à cinq branches.	
Paysagement du site	Les zones boisées initiales sont en totalité préservées. Les secteurs Arrachis et Pistole sont d'anciens secteurs agricoles.	Conforme aux orientations liées à la trame verte et à préservation du paysage contenues dans le dossier de réalisation de la ZAC.
Gestion des eaux pluviales	Les ouvrages de gestion sont localisés en partie au sein des parcelles cessibles. Deux bassins ont été réalisés en 2020.	Conforme aux orientations contenues dans le dossier de réalisation de la ZAC liées à la maîtrise des eaux de ruissellement.

2.3.4.2 ETAT ACTUEL

L'occupation des sols du secteur du projet est donnée par la base de données européenne Corine Land Cover de 2018 et présentée ci-dessous.

Le terrain du projet est concerné par un seul type d'occupation du sol qui s'étend en dehors du périmètre concerné par le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole. Ainsi, d'après Corine Land Cover, le périmètre de la ZAC est concerné par des terres arables hors périmètres d'irrigation.

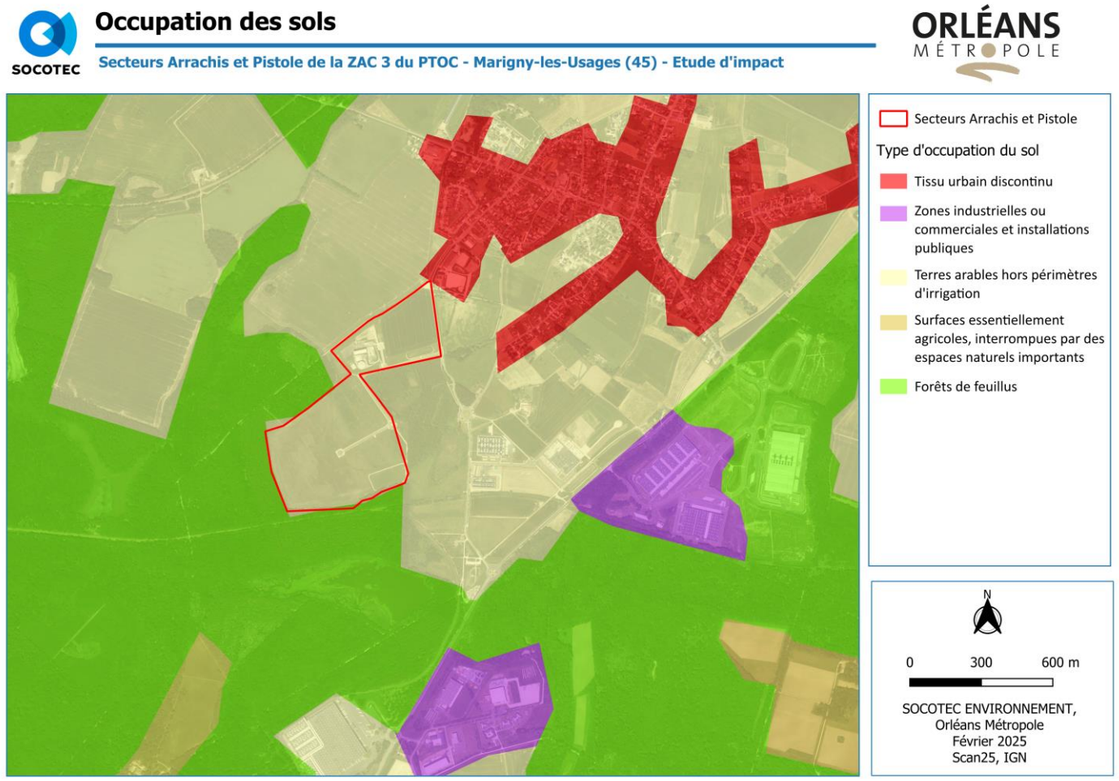


Figure 15 : Occupation des sols des secteurs Arrachis et Pistole
(Source : CLC 2018)

Compte-tenu de l'occupation du territoire, le niveau d'enjeu retenu est modéré.
Valeur de la contrainte liée à l'occupation des sols : MODÉRÉ

2.3.5 GEOLOGIE

Source : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - site internet InfoTERRE – cartographie des sols GIS – consultation en novembre 2024.

La géologie de la commune de Marigny-les-Usages est décrite sur la feuille géologique n°363 d'Orléans. Le territoire communal se situe au Sud du Bassin parisien, vaste cuvette composée de couches sédimentaires qui s'empilent les unes sur les autres.

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont essentiellement recouverts par les Sables de l'Orléanais (m1a). Une toute petite partie du secteur Arrachis est également concernée par des calcaires de Beauce (g3) (voir Figure 16).

La série stratigraphique dans la vallée, au droit de la zone étudiée est la suivante :

- **Burdigalien, sables de l'Orléanais (m1a) :** en provenance du Massif Central, ils représentent les premiers dépôts fluviatiles burdigaliens. Mis en place après une phase d'érosion de la surface du Calcaire de Beauce, particulièrement marquée dans la région occidentale, ils ont comblé sur une épaisseur de variable (20 m maximum), les irrégularités du calcaire sous-jacent. Ils sont blancs, gris, ou jaunâtres, souvent rouillés en surface, moyennement argileux et mieux classés que les Sables de Sologne, avec une stratification oblique ou entrecroisée présentant une alternance de lits de sables fins ou grossiers. Des lentilles d'argile grise ou verte à concrétions de calcaire blanc farineux sont intercalées à tous les niveaux. Les sables sont essentiellement composés de grains de quartz émoussés, accompagnés de feldspaths kaolinisés et friables, de silex à patine noire et de graviers calcaires particulièrement fréquents à la base de la formation. Les minéraux lourds, semblables à ceux des Sables de Sologne, comprennent principalement : staurotide, tourmaline, andalousite, grenat, disthène, zircon, monazite, rutile et anatase.
- **Aquitanien, calcaire de Beauce (g3) :** des calcaires paléogènes d'origine lacustre constituent le soubassement de la région orléanaise. Étudiée en sondages et en raison de l'absence de niveaux repaires classiques (Molasse du Gâtinais, Sables de Fontainebleau), cette série apparaît monotone sur une centaine de mètres de puissance. Seul affleure le Calcaire de Beauce aquitanien qui, régnant au Nord et à l'Ouest de la feuille, plonge vers le SE sous la couverture des dépôts argilosableux burdigaliens; il apparaît sous un placage d'alluvions anciennes sur le flanc du coteau bordant la Loire, et également dans les vallées de la Bionne et de l'Oussance qui entament largement les assises burdigaliennes en Forêt d'Orléans. Le Calcaire de Beauce se présente comme la juxtaposition et la superposition de plusieurs types de faciès dont il est difficile de voir la corrélation en vue d'établir une stratigraphie détaillée. Un ensemble peu consistant de calcaires crayeux et de marnes vert clair à nodules de calcaire induré, généralement sans fossiles, s'observe fréquemment, parfois sur une dizaine de mètres de puissance, en superposition sur des assises plus compactes. Dans la vallée de l'Oussance et de la Bionne, recouvert soit par les marnes et calcaires précédents, soit par les Sables de l'Orléanais, le Calcaire de Beauce présente le même faciès qu'autour de Pithiviers. Ce sont des bancs de calcaire dur, graveleux ou pisolithique, vacuolaire, gris et fétide, à teneur notable en fer et humus, et souvent très fossilifère, alternant avec des bancs plus clairs de calcaire pseudo-oolithique, rubané ou bréchique. Les fossiles recueillis proviennent des anciennes carrières des environs de Fay-aux-Loges, Donnery et Marigny. La surface du Calcaire de Beauce est assez accidentée, en particulier dans la région d'Ingré, mais les dépressions et vallées du paléorelief sont généralement masquées par un remplissage de sables fluviatiles de l'Orléanais. Fragmenté et fissuré, il est le siège de fréquents phénomènes karstiques : dolines, gouffres et cavités souterraines.

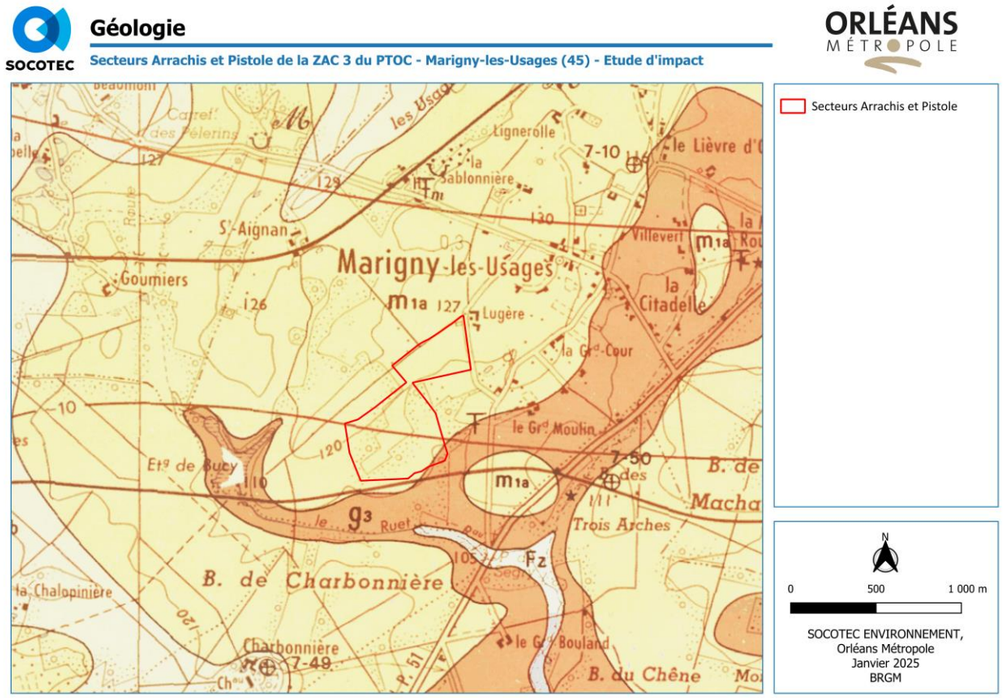


Figure 16 : Contexte géologique du projet

2.3.5.1 PERMEABILITE DES SOLS

8 essais d'infiltration en fosse ont été réalisés par SOCOTEC ENVIRONNEMENT le 11 décembre 2024 dans les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC. Ces essais ont été réalisés à l'aide d'une mini pelle mécanique.

La localisation des essais est présentée en figure suivante :

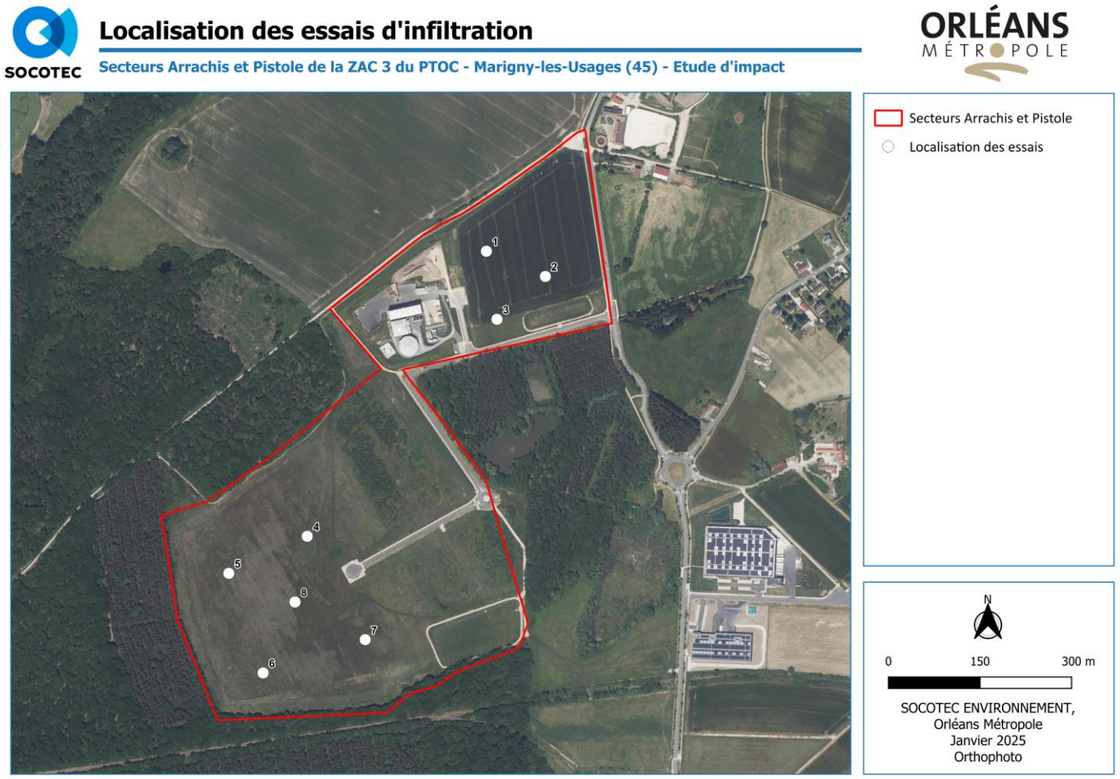


Figure 17: Localisation des essais d'infiltration réalisés au droit des secteurs Arrachis et Pistole
(Source : SOCOTEC ENVIRONNEMENT, Décembre 2024)

Les résultats des essais d'infiltration sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Synthèse des résultats des essais de perméabilité

Nom de l'essai	Profondeur de l'essai	Perméabilité estimée	Aptitude à l'infiltration
S1	1,55 m	0 m/s	Très faible
S2	1,52 m	0 m/s	Très faible
S3	1,92 m	0 m/s	Très faible
S4	1,68 m	0 m/s	Très faible
S5	1,62 m	0 m/s	Très faible
S6	1,72 m	0 m/s	Très faible
S7	1,70 m	0 m/s	Très faible
S8	1,80 m	0 m/s	Très faible

Lors de la réalisation des essais d'infiltration du 11 décembre 2024, les terrains étaient humides en surface. En effet, les sols sont argileux et déjà potentiellement gorgés d'eau, la perméabilité est donc très faible. Les fiches des essais d'infiltration réalisés sont disponibles en Annexe 1.

Les essais d'infiltration réalisés le 11 décembre 2024 par SOCOTEC Environnement ont montré une perméabilité très faible des sols.
Valeur de la contrainte liée au contexte géologique : MODÉRÉ

2.3.6 EAUX SUPERFICIELLES

2.3.6.1 DOCUMENTS DE CADRAGE

2.3.6.1.1 SDAGE ET DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)

La directive cadre sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 a renforcé la stratégie de la gestion de l'eau par bassins hydrographiques, imposant cette démarche commune à tous les Etats Européens. Elle n'impose pas de moyens particuliers mais fixe des obligations de résultat.

Transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004, et dans la lignée des lois françaises successives sur l'eau, c'est désormais le respect d'objectifs environnementaux définis dans un plan de gestion à l'échelle des masses d'eau dans chacun des bassins qui guide le choix et la mise en œuvre des actions locales requises dans le domaine de l'eau pour atteindre les objectifs fixés. Une masse d'eau est une unité hydrographique (eau de surface) ou hydrogéologique (eau souterraine) cohérente, présentant des caractéristiques assez homogènes et pour laquelle, on peut définir un même objectif.

Les actions à entreprendre, qu'il s'agisse d'actions réglementaires, contractuelles ou financières, sont guidées par l'état actuel des masses d'eau, le principe de non-dégradation de cet état, l'atteinte du bon état ou du bon potentiel ainsi que les objectifs de réduction ou de suppression des substances de diverses sources de pollution. Pour se conformer aux exigences de la DCE, les objectifs assignés aux masses d'eau et leurs échéances sont définis dans les plans de gestion français que constituent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dans chacun des grands districts hydrographiques.

Les SDAGE reposent sur un état des lieux de la ressource en eau et des milieux aquatiques de chaque bassin et définissent les orientations fondamentales d'une « gestion équilibrée de la ressource en eau ».

Ce sont les programmes de mesures (PDM), qui accompagnent ces SDAGE, qui identifient les mesures requises (i.e. techniques, financières, réglementaires ou organisationnelles) et les moyens (i.e. coûts, échéanciers) pour l'atteinte des objectifs.

Localement, le PDM se concrétise à l'échelle du territoire au travers de la déclinaison de toutes ses mesures dans les plans d'action opérationnels territorialisés (PAOT) qui permettent, sous cette forme, de consolider la cohérence, la lisibilité et l'efficacité des actions locales, à l'échelle départementale.

Le troisième cycle de la DCE a débuté en 2022 pour une période de 6 ans. La quatrième génération de SDAGE est approuvée en 2022 pour la période 2022-2027.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a été approuvé le 18 mars 2022 par le Comité de bassin. Il entre en vigueur le 4 avril 2022, lendemain de sa publication au Journal officiel de la République française.

2.3.6.1.2 SAGE ET PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le SAGE et le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) sont deux documents de planification à l'échelle du bassin de la Bionne et de ses affluents, depuis sa source jusqu'à la confluence avec la Loire. Ils sont semblables dans leur approche, méthode d'élaboration et thématiques abordés, partageant de ce fait des champs d'action communs.

Les SAGE et leurs Programmes de mesures (PDM) poursuivent l'objectif du « bon état » des masses d'eau au titre de la DCE. Certaines orientations sont susceptibles de contribuer également à la gestion des risques d'inondation :

préservation des zones de mobilité des cours d'eau, préservation des zones humides, etc. Au-delà des points de convergence entre les deux documents, il est nécessaire de veiller à ce que les objectifs du PGRI ne compromettent pas l'atteinte des objectifs environnementaux fixés par les SDAGE aux masses d'eau.

- ***SAGE***

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont concernés par le SAGE de la Nappe de Beauce, approuvé par arrêté inter préfectoral le 11 juin 2013. La Nappe de Beauce s'étend sur environ 9 500 km², entre la Seine et la Loire. Le SAGE concerne deux grands bassins hydrographiques : Loire Bretagne et Seine Normandie, situés dans les régions du Centre-Val de Loire et Ile-de-France.

- ***PRGI***

Un **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne** a été établi pour la période 2022-2027 en application de la Directive Inondation 2007/60/CE. Le PGRI vise à formaliser la politique de gestion des inondations à l'échelle du district afin de réduire les conséquences dommageables des inondations, notamment sur les Territoires à Risque d'Inondation (TRI). Un TRI est un secteur où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations, qu'elles soient issues de submersions marines, de débordements de cours d'eau ou de toute autre origine. 22 Territoires à Risque Important (TRI) sont identifiés sur le bassin Loire-Bretagne, dont le TRI Orléans (débordement de la Loire). Le territoire de la ZAC n'est pas concerné par ce TRI.

La conformité du projet par rapport à ces documents de cadrage est examinée dans le chapitre 8.

2.3.6.2 HYDROGRAPHIE

Source : Carte IGN sur Géoportail, agence de L'eau Loire-Bretagne – consultation en décembre 2024.

La Directive Cadre sur l'Eau a également introduit la notion de masses d'eau. Elles correspondent à des unités ou portions d'unités hydrographiques ou hydrogéologiques constituées d'un même type de milieu : rivières, plans d'eau estuaire, eaux littorales et nappes souterraines. C'est sur la base de ces masses d'eau que sont définis les objectifs de bon état à atteindre (voir plus loin « qualité physico-chimique et biologique des eaux »).

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC se situent sur le bassin versant de la rivière de la Bionne (code SANDRE : GR1182) (cf. **Tableau 13**).

La rivière de la Bionne est également appelée l'Esse ou la Grande Esse sur toute la partie amont du bassin versant, en amont de la confluence avec le Ruet. Longue de 18,9 km, la Bionne est un sous-affluent de la Loire par le Canal d'Orléans. Elle prend sa source en forêt d'Orléans, et est alimentée par plusieurs résurgences, et fossés de la forêt. D'autres sources alimentent également la rivière, notamment dans la forêt du Grand Bouland, dans la commune de Boigny-sur-Bionne. La Bionne déverse ses eaux dans la Loire via le Canal d'Orléans.

Tableau 13 : Masse superficielle concernée par la ZAC

Code Masse d'eau	Nom
FRGR1182	La Bionne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire

Le site est localisé à un kilomètre, à l'Ouest de la Bionne et 500 m, au Nord, de la rivière du Buat, affluent de la Bionne. Plusieurs surfaces hydrographiques sont localisées à proximité des secteurs Arrachis et Pistole, dont la plus conséquente et étendue est l'Etang du Ruet, au Sud du secteur Arrachis. Deux autres étangs sont situés à l'Est du secteur Arrachis, dans le secteur Champillou.

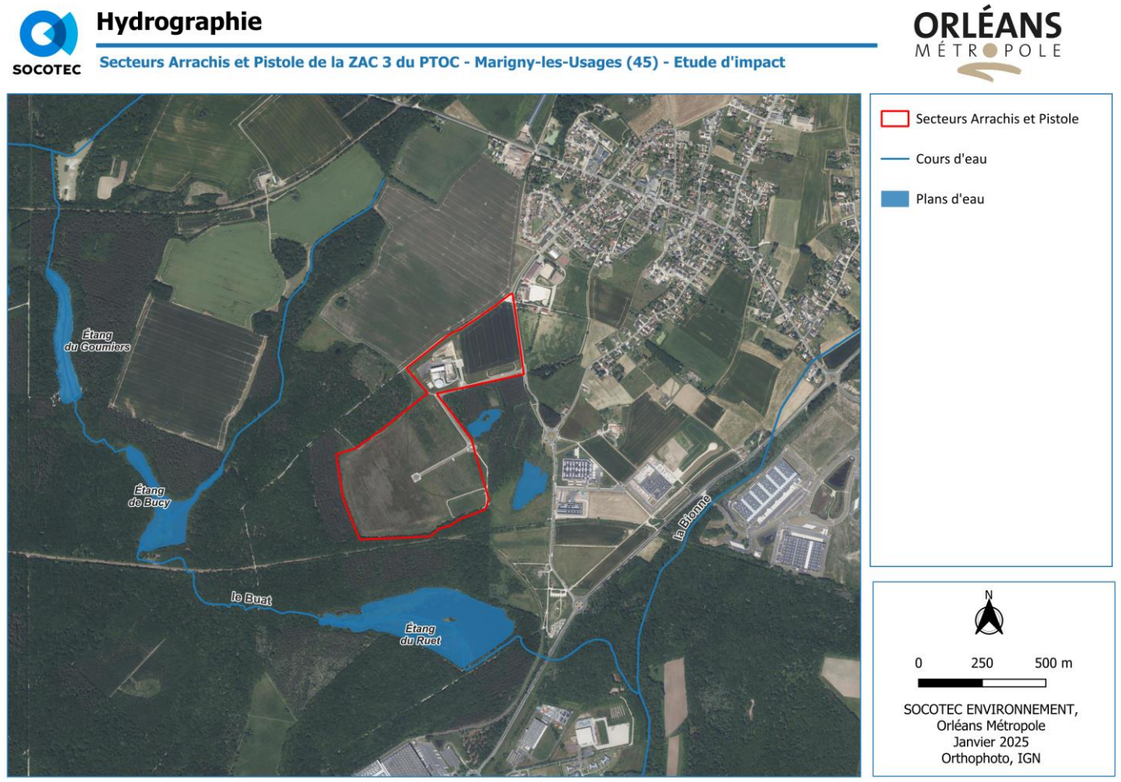


Figure 18 : Contexte hydrographique

2.3.6.3 REGIME HYDROLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC se situent sur le bassin versant de la Bionne. Une station hydrométrique se situe en aval des secteurs, dans la commune de Combleux (n°0450400 – « Bionne à Combleux »). La station a été créée en 2001 au Nord du chemin du cimetière.

La synthèse est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14 : Synthèse des données issues de Naïades pour la masse d'eau de la Bionne (février 2023)

Station	Date	Fraction	Paramètre	Résultat	Qualité
04050400 Bionne à Combleux	07/02/2023	3 - Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	1335 - Ammonium	0,19 mg(NH4)/L	Correcte
			1340 - Nitrates	8,4 mg(NO3)/L	
			1433 - Orthophosphates (PO4)	0,08 mg(PO4)/L	
		Eau brute	1332 - Turbidité – Disque de Secchi	/	
			1295 - Turbidité Formazine Néphélométrique	79,5 NFU	
		3 - Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	1342 - Silicates	13,46 mg(SiO3)/L	
		Eau brute	1302 - Potentiel en Hydrogène (pH)	8,4 unité pH	
			1311 - Oxygène dissous	11,6 mg(O2)/L	

Station	Date	Fraction	Paramètre	Résultat	Qualité
			1319 - Azote Kjeldahl	1,4 mg(N)/L	
			8727 - Température de réception de l'échantillon au laboratoire	6,0 °C	

Sur l'aspect quantitatif, le débit interannuel et le QMNA5 de la masse d'eau de la Bionne sont présentés ci-après. Les données sont issues d'Eau France (2012) et présentées en m^3/s.

Tableau 15 : Débit interannuel de la masse d'eau de la Bionne
(Source : Eau France, 2012)

Masse d'eau	Localisation	QMNA5 (en m^3/s)	QA (en m^3/s)
La Bionne	Les Esses	0,022	0,215
	Le Ruet	0,005	0,069
	Confluence Ruet/Esses	0,026	0,271
	Traversée de Boigny-sur-Bionne jusqu'à la Tangentielle	0,034	0,359
	Traversée de la Tangentielle à St-Jean-de-Braye à l'Avenue d'Orléans	0,042	0,444

- ***Qualité et objectif de qualité***

Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne 2019 – consultation en décembre 2024.

L'état écologique des cours d'eau est évalué selon les critères imposés par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) :

La DCE fixe un objectif de « bon état » des milieux aquatiques à l'horizon 2015 (sauf report de délai ou objectif moins strict). Le bon état d'une masse d'eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins « bons » :

- L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations d'un certain nombre de substances. Le bon état chimique est atteint lorsque l'ensemble des concentrations en polluants ne dépassent pas les Normes de Qualité Environnementale. Dès lors qu'une NQE n'est pas respectée, l'état chimique est mauvais ;
- L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des éléments de qualité biologique (présence d'êtres vivants végétaux et animaux) ainsi que sur un certain nombre de paramètres physicochimiques soutenant ou ayant une incidence sur la biologie. Le bon état écologique est défini par de faibles écarts, dus à l'activité humaine, par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré.

Les qualités générales de la masse d'eau concernée sont synthétisées dans le tableau ci-dessous (source : AELB - 2022).

Tableau 16 : Evaluation des objectifs de qualité des cours d'eau

Code Masse d'eau	Nom	Objectif état écologique	Objectif état chimique	Etat écologique actuel	Etat chimique actuel
FRGR1182	La Bionne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire	Objectif Moins Strict (OMS)	Bon état	Moyen	Mauvais

- ***Contexte hydraulique***

Au droit du terrain d'assiette du projet, les pluies s'infiltrent de manière très faible. La ZAC se trouvant sur des terrains plats, les traces de ruissellement sont difficilement observables. Aucun système de drainage n'est présent sur les parcelles. En revanche, on retrouve des bordures et avaloirs pour la gestion des eaux pluviales de voiries.

Les secteurs Arrachis et Pistole sont pris en charge par l'exutoire « le Ruet ». La qualité du cours d'eau en aval de l'exutoire du le Ruet pour une pluie mensuelle est présentée dans le tableau ci-dessous. Les données sont issues du bureau d'étude Artelia (novembre 2023).

Tableau 17 : Qualité du cours d'eau en aval de l'exutoire Le Ruet pour une pluie mensuelle
(Source : Artelia, novembre 2023)

Exutoire Le Ruet	Paramètre	MES	DBO	DCO	NTK
Amont = La Bionne Bon état	Débit (l/s)	5.0	5.0	5.0	5.0
	Concentration (mg/l)	37.5	4.5	25.0	1.5
	Flux (g/s)	0.8	0.1	0.6	0.0
Rejet	Quantité rejetée (kg)	14.0	3.8	16.2	2.5
	Concentration (mg/l)	21.9	3.6	11.7	1.4
	Débit (l/s)	292.0	294.7	342.9	341.4
	Flux maxi (g/s)	6.4	1.1	4.0	0.5
Aval	Débit (l/s)	297.0	299.7	347.9	346.4
	Concentration (mg/l)	22.2	3.6	11.9	1.4
	Flux (g/s)	6.6	1.1	4.1	0.5

L'enjeu hydraulique consiste à gérer les eaux de ruissellement afin de ne pas aggraver la situation actuelle en termes de fonctionnement hydraulique. Deux ouvrages (bassins) sont situés dans les secteurs Arrachis et Pistole.

2.3.6.4 USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

2.3.6.4.1 CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Source : Agence Régionale de la Santé – consultation en décembre 2024.

Depuis le 1er janvier 2024, Orléans Métropole assure la gestion de l'eau potable, en régie sur une partie de son territoire. Pour l'autre partie, la Métropole a confié la mission à un délégataire de service public (DSP) : Suez Eau France, qui a été désigné par le conseil métropolitain en juillet 2023, pour 8 ans. Au total, 9 communes de la Métropole sont gérées en régie, 13 communes sont gérées grâce à un contrat de DSP.

Le service de l'eau potable de la commune de Marigny-les-Usages est géré par un contrat de Délégation de Service Public confié à Suez Eau France.

Un captage d'eau potable est situé dans la commune de Marigny-les-Usages (voir Figure 19), protégé par un périmètre de protection rapproché (PPR) défini par un hydrogéologue agréé et par un arrêté préfectoral portant déclaration d'utilité publique et datant de 1991. Le périmètre rapproché d'1,5 km est également concerné par le périmètre de protection éloignée d'un captage d'eau qui se situe dans la commune de Saint-Jean-de-Braye.

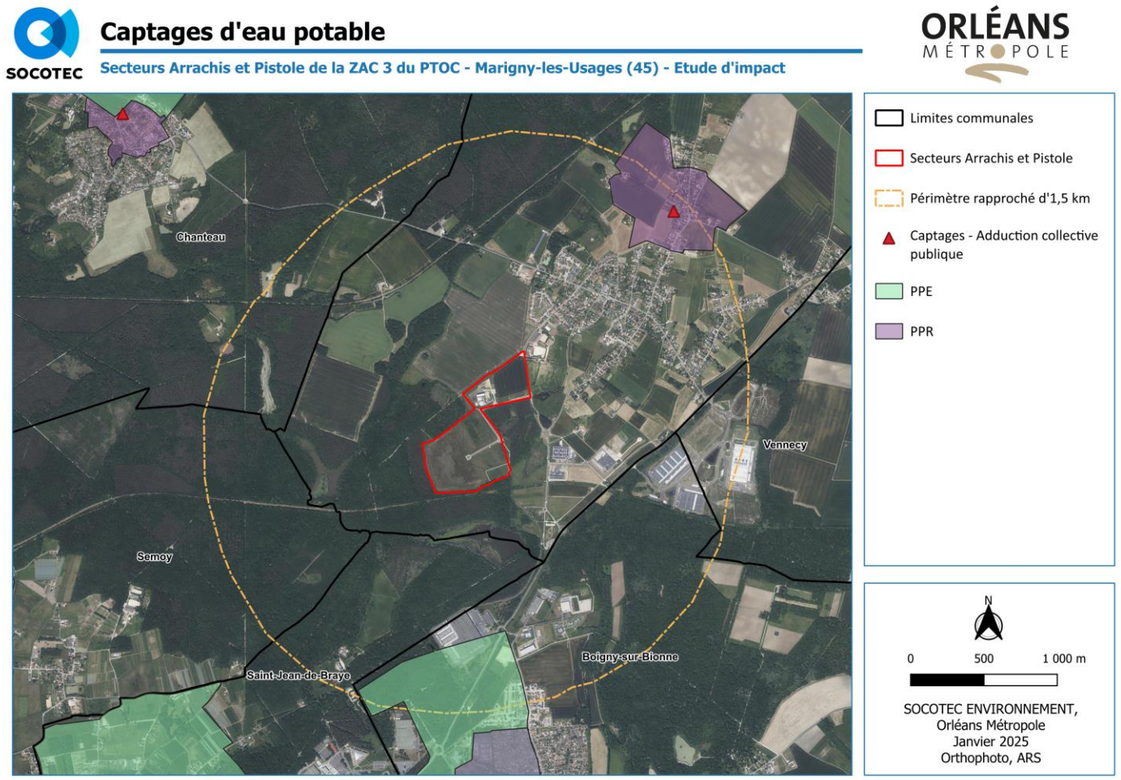


Figure 19 : Localisation des captages d'eau potable

Un captage d'eau potable est localisé dans la commune de Marigny-les-Usages, protégé par un périmètre de protection rapprochée. Aucun autre usage spécifique de l'eau potable n'est réalisé de manière importante (pêche, baignade, ...)
Valeur de la contrainte liée à la qualité des eaux superficielles : FAIBLE

2.3.6.4.2 AUTRES USAGES DE L'EAU POTABLE

D'une manière générale, parmi les activités de loisirs liées au réseau hydrographique, la pêche reste la plus importante, mais la présence du Canal d'Orléans et de la Loire détourne l'attention des pêcheurs pour les cours d'eau du bassin versant de la Bionne.

L'achat de parcelles riveraines des rivières par les communes facilitent l'accès pour la pratique de la pêche. Cette pratique est notamment réalisée par la commune de Marigny-les-Usages.

Le territoire est concerné par le bassin versant de la Bionne, dont la qualité écologique actuelle est jugée « moyenne ». L'état chimique est quant à lui mauvais.
Au droit du terrain d'assiette du projet, les pluies s'infiltrent de manière très faible. L'enjeu hydraulique consiste à gérer les eaux de ruissellement afin de ne pas aggraver la situation actuelle en termes de fonctionnement hydraulique. Deux ouvrages (bassins) sont situés dans les secteurs Arrachis et Pistole.
Valeur de la contrainte liée à la qualité des eaux superficielles : MODÉRÉ

2.3.7 EAUX SOUTERRAINES

2.3.7.1 HYDROGEOLOGIE

Sources : SIGES Loire Bretagne et portail InfoTerre du BRGM, DREAL Centre-Val-de-Loire – consultation en décembre 2024.

2.3.7.1.1 GENERALITE

Dans la région concernée par l'étude, les réservoirs aquifères sont essentiellement représentés par :

- **L'Aquitanien, le calcaire de Beauce :**

Des calcaires paléogènes d'origine lacustre constituent le soubassement de la région orléanaise. Étudiée en sondages et en raison de l'absence de niveaux repaires classiques (Molasse du Gâtinais, Sables de Fontainebleau), cette série apparaît monotone sur une centaine de mètres de puissance.

Seul affleure le Calcaire de Beauce aquitanien qui plonge vers le Sud-Est sous la couverture des dépôts argilosableux burdigaliens. Il apparaît sous un placage d'alluvions anciennes sur le flanc du coteau bordant la Loire, et également dans les vallées de la Bionne et de l'Oussance qui entament largement les assises burdigaliennes en Forêt d'Orléans.

Le Calcaire de Beauce se présente comme la juxtaposition et la superposition de plusieurs types de faciès dont il est difficile de voir la corrélation en vue d'établir une stratigraphie détaillée. Un ensemble peu consistant de calcaires crayeux et de marnes vert clair à nodules de calcaire induré, généralement sans fossiles, s'observe fréquemment, parfois sur une dizaine de mètres de puissance, en superposition sur des assises plus compactes. Dans la vallée de l'Oussance et de la Bionne, recouvert soit par les marnes et calcaires précédents, soit par les Sables de l'Orléanais, le Calcaire de Beauce présente le même faciès qu'autour de Pithiviers. Ce sont des bancs de calcaire dur, graveleux ou pisolithique, vacuolaire, gris et fétide, à teneur notable en fer et humus, et souvent très fossilifère, alternant avec des bancs plus clairs de calcaire pseudo-oolithique, rubané ou bréchique.

- **Burdigalien. Les sables de l'Orléanais.**

Les Sables de l'Orléanais, en provenance du Massif Central, représentent les premiers dépôts fluviatiles burdigaliens. Mis en place après une phase d'érosion de la surface du Calcaire de Beauce, particulièrement marquée dans la région occidentale, ils ont comblé sur une épaisseur variable (20 m maximum) les irrégularités du calcaire sous-jacent. Ils sont blancs, gris ou jaunâtres, souvent rouilles en surface, moyennement argileux et mieux classés que les Sables de Sologne, avec une stratification oblique ou entrecroisée présentant une alternance de lits de sables fins ou grossiers. Des lentilles d'argile grise ou verte à concrétions de calcaire blanc farineux sont intercalées à tous les niveaux. Les sables sont essentiellement composés de grains de quartz émoussés, accompagnés de feldspaths kaolinisés et friables, de silex à patine noire et de graviers calcaires particulièrement fréquents à la base de la formation. Les minéraux lourds, semblables à ceux des Sables de Sologne, comprennent principalement : staurotide, tourmaline, andalousite, grenat, disthène, zircon, monazite, rutile et anatase.

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont concernées par six masses d'eau souterraine :

- Les Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger Sud du Bassin parisien,
- Les Calcaires captifs du Jurassique supérieur Sud du Bassin parisien,
- Les Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs,
- Les Grès et arkoses du Berry captifs,
- Les Multicouhes craie séno-turonienne et calcaires de Beauce sous forêts d'Orléans captifs,
- L'Albien-Néocomien captif.

La qualité et les objectifs de qualité de ces masses d'eau souterraine sont décrites dans le tableau suivant (voir Tableau 18).

2.3.7.1.2 QUALITE ET OBJECTIF DE QUALITE

Tableau 18 : Qualité et objectif de qualité des masses d'eau souterraine

Code Masse d'eau	Nom	Objectif état quantitatif	Objectif état chimique	Etat quantitatif actuel	Etat chimique actuel
FRGG067	Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud bassin parisien	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
FRGG073	Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
FRGG130	Calcaires du Lias du bassin parisien captifs	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
FRGG135	Multicouches craie séno-turonienne et calcaires de Beauce sous forêt d'Orléans captifs	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
FRHG218	Albien-Néocomien captif	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état

2.3.7.2 ZONE DE REPARTITION DES EAUX

Source : Département du Loiret – consultation en décembre 2024.

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) est caractérisée par une insuffisance quantitative chronique des ressources en eau par rapport aux besoins.

L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Le territoire de Marigny-les-Usages n'est pas situé en Zone de Répartition des Eaux.

2.3.7.3 PIEZOMETRIE

Source : Banque de données du sous-sol (B.S.S.) éditée par le B.R.G.M – consultation décembre 2024.

La banque des données du sous-sol (BSS) éditée par le BRGM recense les puits et forages déclarés au titre de l'article 131 du Code Minier. Dans un rayon de 500 mètres autour des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC, 1 forage et 1 puits ont été recensés par la BSS. Dans un rayon d'1,50 km, 14 puits et 15 forages ont été recensés. Un ouvrage est quant à lui défini comme « inconnu ». Ces ouvrages ont une profondeur allant de 11,50 m à 79,40 m.

Tableau 19 : Caractéristiques des ouvrages référencés dans la Banque de Données du Sous-Sol

Id. national	Nature	Profondeur de l'ouvrage	Utilisation	Objet de l'exploitation	Profondeur du niveau de la nappe mesurée	Distance / Orientation au projet
BSS00AFKP	Forage	26 m	Eau-Domestique	Eau	-	~ 70 m au Nord-Est
BSS001AFBA	Puits	26 m	Eau-Domestique	Eau	-	~ 20 m au Nord-Est
BSS001AFQB	Forage	41 m	Eau-Aspersion, Eau-Service-Public	Eau	21,15 m – 16 mai 2006	~ 1 100 m au Nord
BSS004KGFX	Forage	37 m	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	~ 680 m au Nord
BSS001AEXD	Forage	79,4 m	Eau-Collective	Eau	18,94 m – 31 octobre 1959	~ 670 m au Nord-Est
BSS001AFLV	Forage	22 m	Eau-Aspersion	Eau	-	~ 1 430 m au Nord-Est
BSS001AFTD	Forage	25 m	Eau-Aspersion	Eau	12,6 m – 18 juillet 2007	~ 890 m au Nord-Est
BSS001AFRN	Forage	24 m	Eau-Aspersion, Eau-Domestique	Eau	-	~ 860 m à l'Est
BSS001AFJU	Forage	30 m	Non renseigné	Non renseigné	8,4 m – 11 mai 1990	~ 1 500 m à l'Est
BSS001AFJV	Forage	14,2 m	Non renseigné	Non renseigné	-	~ 1 280 m à l'Est
BSS001AFJW	Forage	15 m	Non renseigné	Non renseigné	-	~ 1 275 m à l'Est
BSS001AFJX	Forage	15 m	Non renseigné	Non renseigné	-	~ 1 260 m à l'Est
BSS001AFRL	Forage	32 m	Eau-Aspersion, Eau-Domestique	Eau	-	~ 660 m à l'Est
BSS001AFKN	Forage	23 m	Eau-Irrigation, Eau-Agricole	Eau	5,9 m – 1 décembre 1990	~ 600 m à l'Est
BSS001AFRK	Forage	25 m	Eau-Aspersion, Eau-Domestique	Eau	-	~ 840 m au Nord-Est
BSS001AFBU	Puits	22,9 m	Non renseigné	Eau	-	~ 925 m au Nord
BSS001AFAZ	Puits	24 m	Non renseigné	Eau	-	~ 700 m au Nord-Est
BSS001AFBT	Puits	25,5 m	Non renseigné	Eau	-	~ 680 m au Nord
BSS001AFCE	Puits	30 m	Non renseigné	Eau	-	~ 1 300 m au Nord-Est
BSS001AFAY	Puits	7 m	Non renseigné	Eau	-	~ 1 000 m à l'Est
BSS001AFBP	Puits	12,6 m	Non renseigné	Eau	-	~ 1 500 m à l'Est
BSS001AEYU	Puits	35 m	Non renseigné	-	-	~ 1 350 m au Sud-Ouest
BSS001AFCK	Puits	3,7 m	Non renseigné	Eau	-	~ 1 300 m au Sud
BSS001AFAX	Puits	11,5 m	Non renseigné	Eau	-	~ 1 050 m au Sud
BSS001AFCJ	Puits	5,5 m	Non renseigné	Eau	-	~ 1 060 m au Sud
BSS001AFBV	Puits	23,4 m	Eau-Domestique, Piézométrie	Eau	-	~ 935 m au Nord-Ouest
BSS001AFBB	Puits	20,1 m	Non renseigné	Eau	-	~ 510 m à l'Est
BSS001AFRJ	Puits	Non renseigné	Non renseigné	Eau	-	~ 660 m à l'Est
BSS001AEWW	Puits	5,1 m	Non renseigné	Eau	-	~ 640 m à l'Est
BSS001AFCQ	Inconnu	Non renseigné	Non renseigné	Eau	-	~ 630 m au Sud

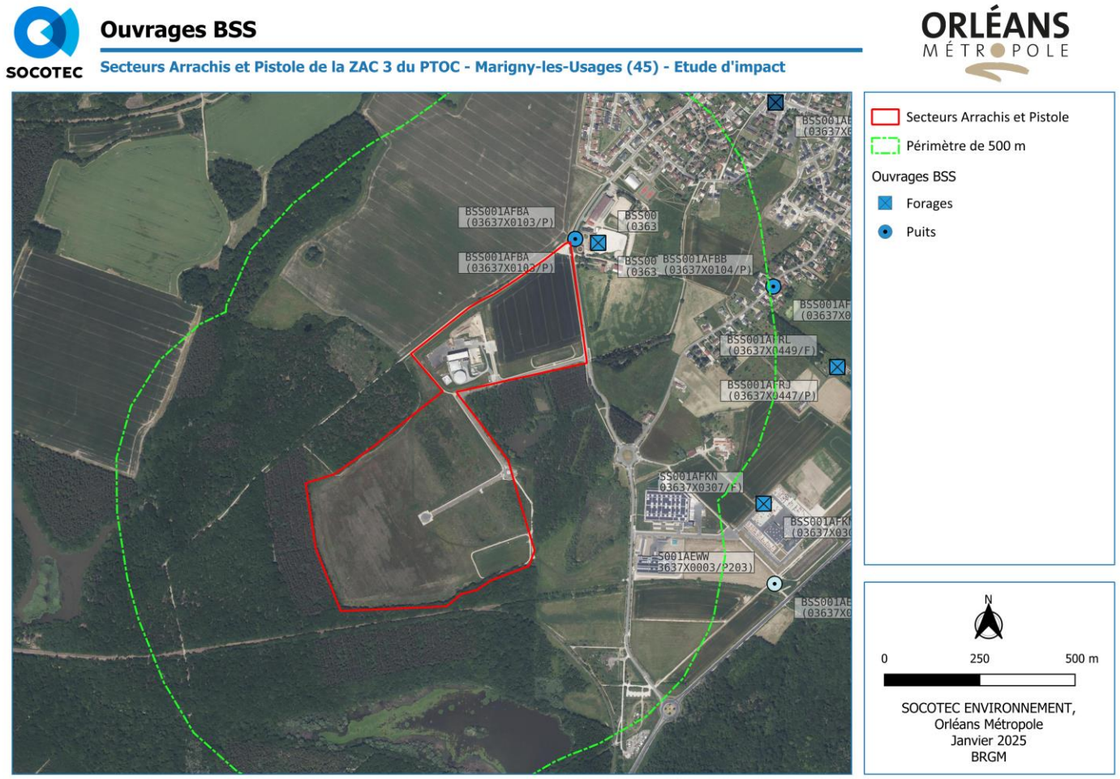


Figure 20 : Localisation des puits et forages dans un périmètre de 500 mètres

Aucun ouvrage ne se situe au sein des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.

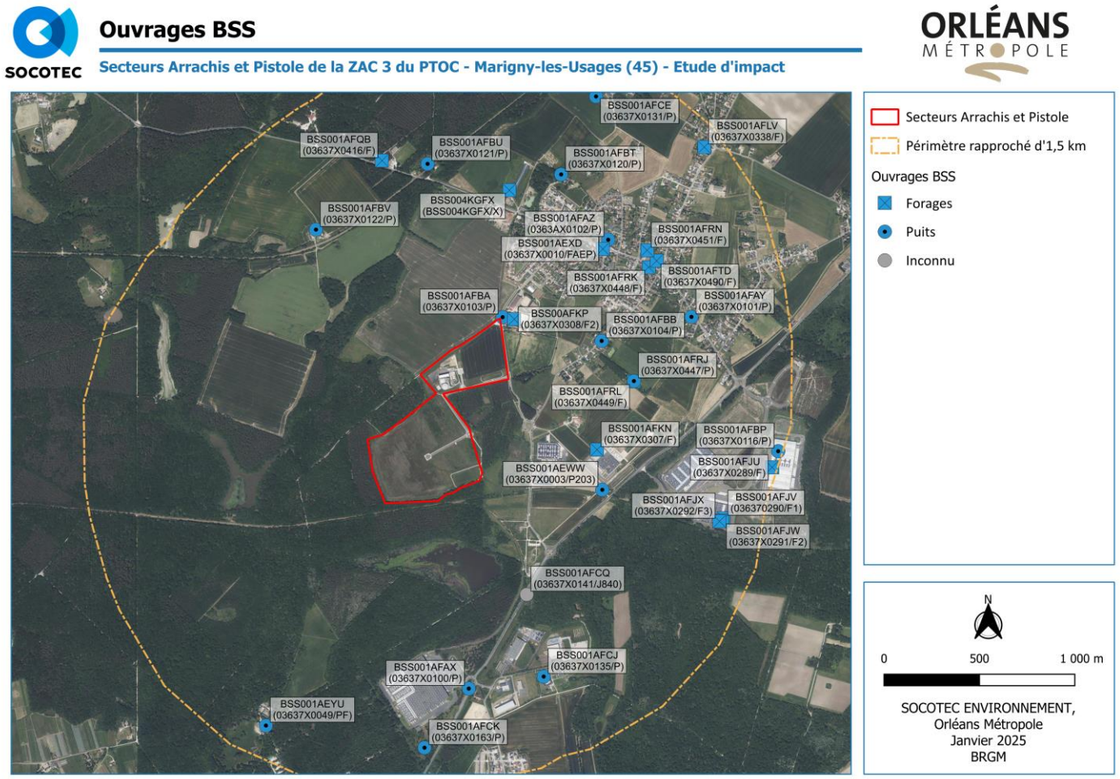


Figure 21 : Localisation des puits et forages dans le périmètre rapproché d'1,5 km

2.3.7.4 USAGE DE L'EAU SOUTERRAINE

2.3.7.4.1 USAGE PRIVES

Pour des raisons de confidentialité, l'usage des eaux souterraines par les activités implantées dans l'aire d'étude rapprochée n'est pas toujours précisément mentionné sur chacun des forages.

Les forages présentés précédemment dans l'extrait de la base de données du sous-sol (BRGM), correspondent soit à des puits de desserte d'eau domestique, soit à des sondages de reconnaissance de la nappe ou de recherche de matériaux dans le cadre de l'exploitation de gravières.

L'état quantitatif et chimique des aquifères est jugé « bon ». Bien que proches d'un périmètre de captage d'eau potable, les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ne sont compris dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. La ZAC n'est pas concernée par les périmètres de protection d'un captage d'alimentation en eau potable dans les eaux souterraines.
Valeur de la contrainte liée aux eaux souterraines : MODÉRÉ

2.3.8 RISQUES NATURELS

Source : Géorisques – consultation en décembre 2024.

Cinq risques naturels ont été identifiés dans la commune de Marigny-les-Usages :

- Risque inondations et/ou coulées de boue,
- Risque sismique (faible),
- Risque de mouvement de terrain,
- Risque retrait gonflement des argiles (important),
- Risque radon (faible).

2.3.8.1 RISQUE INONDATION

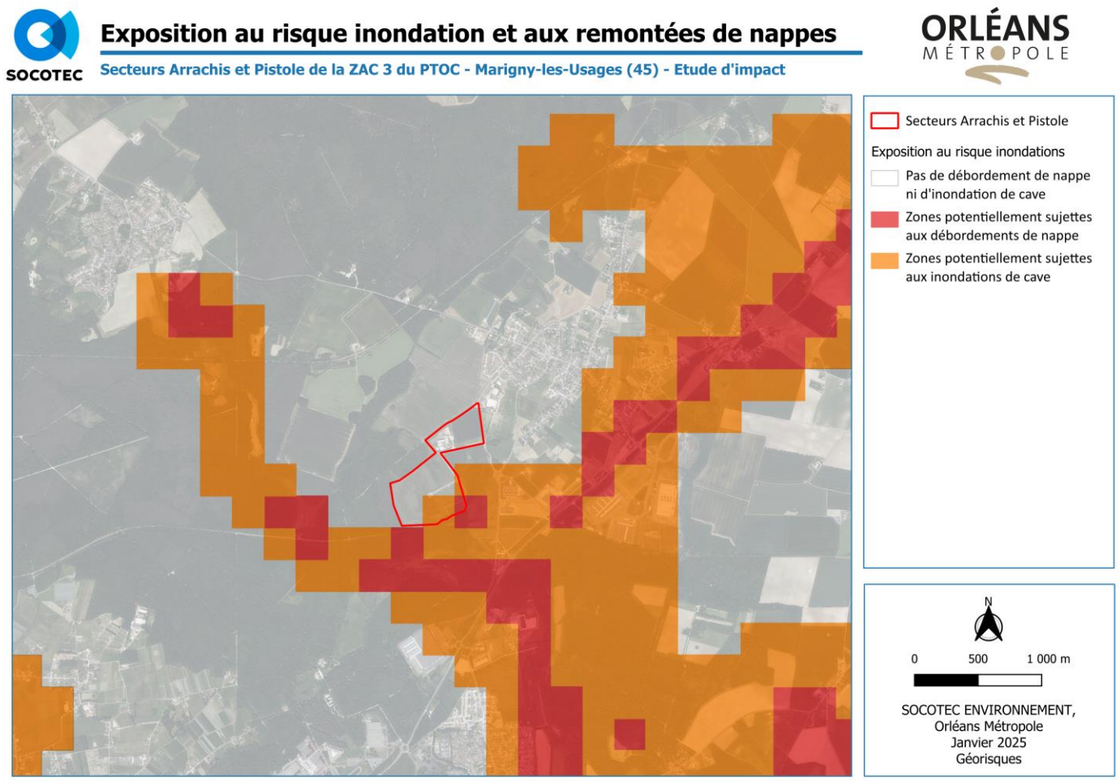


Figure 22 : Exposition au risque inondations et zones sensibles aux remontées de nappe

- ***Caractérisation de la typologie du risque Inondation***

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

L'inondation est un phénomène naturel susceptible de provoquer des pertes de vie humaine, le déplacement de populations, d'avoir un impact sur la santé humaine, les biens et les réseaux. Elle peut également nuire à l'environnement et compromettre gravement le développement économique. Les inondations représentent la moitié des catastrophes naturelles mondiales en raison de leur fréquence.

La commune de Marigny-les-Usages est concernée par :

- Le TRI Orléans.

- ***Risques de remontée de nappe***

Le territoire se situe à 5 km au nord de la Loire. La ZAC n'est donc pas sensible aux inondations potentielles de cours d'eau. Néanmoins, elle est sujette au risque de remontées de nappe.

2.3.8.2 RISQUE SISMIQUE

Depuis le 22 octobre 2010 la France est divisée en cinq zones de sismicité croissante de 1 (risque très faible) à 5 (risque fort) en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.

Les décrets n°2010-1254 et 1255 modifiant les articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement définissent le classement de l'ensemble des communes de France ainsi que les règles de constructions parasismiques associées. Le territoire appartient à la zone de sismicité n°1 « très faible ». Aucune règle constructive parasismique ne s'applique à la ZAC

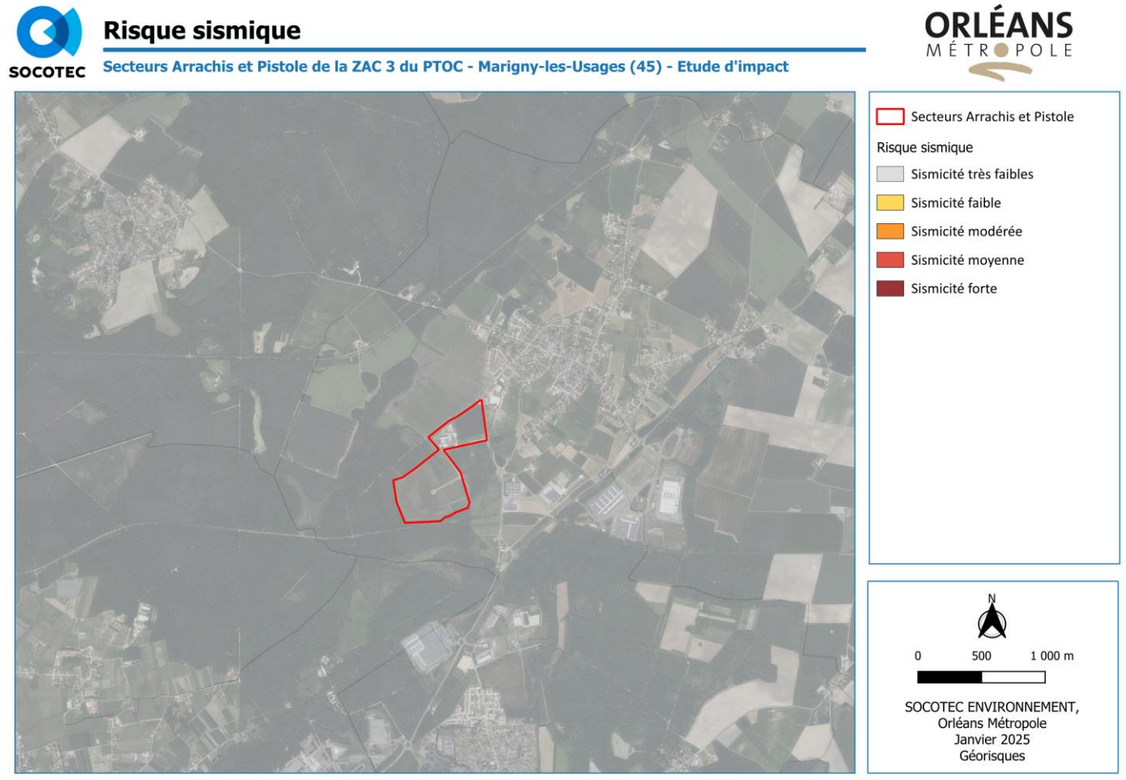


Figure 23 : Exposition au risque sismique

2.3.8.3 RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte…) ou occasionnées par l'homme : déboisement,

exploitation de matériaux ou de nappes aquifères… Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Le territoire communal est concerné par ce risque, toutefois, les secteurs Arrachis et Pistole ne sont pas soumis à des mouvements de terrains.

2.3.8.4 Risque retrait gonflement des argiles

D'après la cartographie disponible sur le site *Géorisques.gouv.fr*, les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 sont situés dans une zone à aléa important pour le retrait–gonflement des argiles.

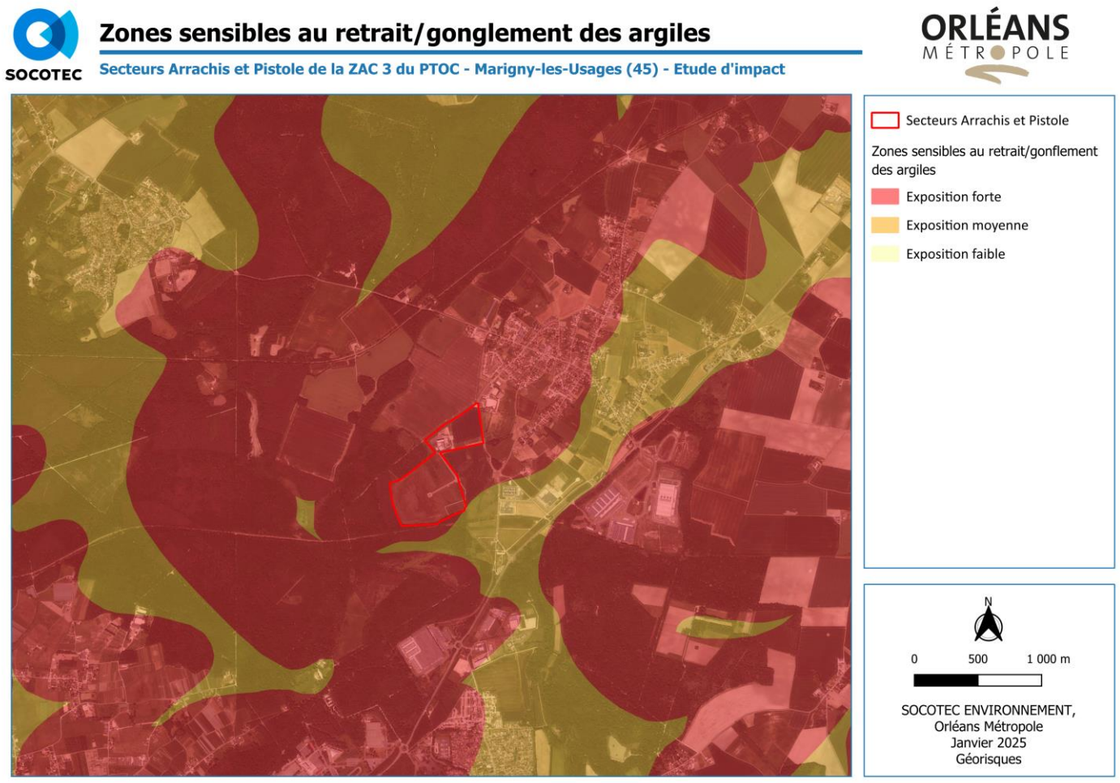


Figure 24 : Zones sensibles à l'aléa retrait-gonflement des argiles

2.3.8.5 Risque exposition au radon

Le territoire est soumis au risque radon. L'exposition est considérée comme faible.

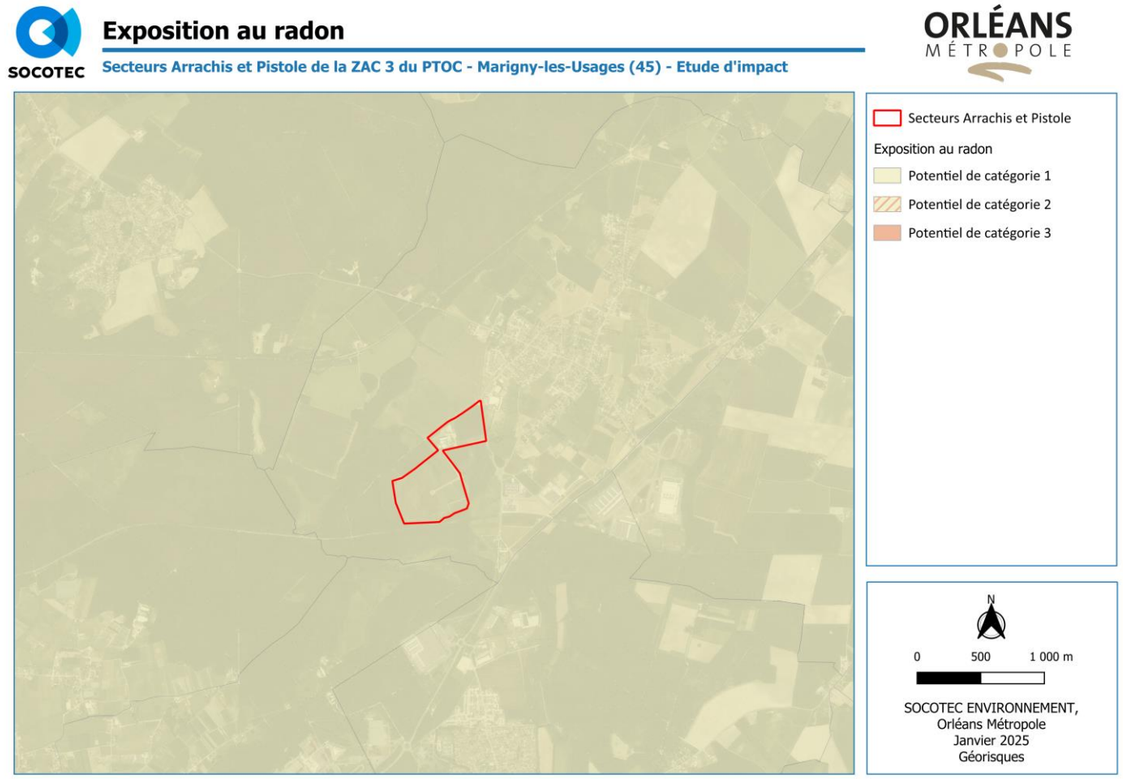


Figure 25 : Exposition au radon

2.3.8.6 Amiante naturel

Selon les données fournies par le BRGM, les secteurs Arrachis et Pistole présentent une susceptibilité nulle pour l'« amiante environnemental ». Les formations géologiques qui constituent le sous-sol de l'emprise du projet sont des matériaux ne contenant pas d'amphiboles. A ce titre, il peut être considéré que les terrains ne présentent pas de risque lié à l'amiante naturel.

2.3.8.7 Risque feu de Foret

Le Loiret ne fait pas partie des départements identifiés par le Code Forestier comme devant disposer d'un Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI).

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 ne sont pas sujets au risque de feu de forêt.

2.3.8.8 Arretes de catastrophes naturelles

12 arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris dans la commune de Marigny-les-Usages. 8 d'entre eux sont liés à la sécheresse, 3 liés à l'inondations et/ou coulées de boue, et un au mouvement de terrain.

Ces catastrophes naturelles se sont produites entre 1989 et 2018.

Tableau 20 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE1914147A	Sécheresse	01/07/2018	22/06/2019
INTE1637220A	Mouvement de Terrain	30/05/2016	27/01/2017
INTE1615488A	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/05/2016	09/06/2016
INTE1228647A	Sécheresse	01/04/2011	17/07/2012
IOCE0808038A	Sécheresse	01/01/2006	04/04/2008
INTE0200274A	Inondations et/ou Coulées de Boue	13/02/2002	24/07/2002
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9800067A	Sécheresse	01/10/1993	28/03/1998
INTE9500587A	Sécheresse	01/01/1993	31/10/1995
INTE9300001A	Sécheresse	01/01/1992	07/02/1993
INTE9200474A	Sécheresse	01/01/1991	17/10/1992
INTX9110334A	Sécheresse	01/05/1989	27/12/1991

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 se situent dans une zone soumise à aléa fort pour les retraits et/ou gonflements des argiles. Outre ce risque, ces secteurs ne sont pas sujets à d'autres risques naturels.
Valeur de la contrainte liée aux risque naturels : MODÉRÉ

2.3.9 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Sources : Géorisques – consultation en novembre 2024.

Trois « risques technologiques » sont identifiés dans la commune de Marigny-les- Usages :

- Risque de canalisations de transport de matières dangereuses,
- Risque de pollution des sols,
- Risques liés aux installations industrielles classées (ICPE).

2.3.9.1 RISQUE CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Les risques liés au Transport de Matières Dangereuses (TMD) par la route sont dus principalement aux accidents mettant en cause des hydrocarbures, des produits chimiques solides ou liquides. Dans chacun des cas, les accidents entraînent le plus souvent une fuite légère par fissure ou détérioration d'une vanne entraînant un épandage d'une faible quantité de produits. Il peut y avoir épandage d'une partie ou de la totalité des produits transportés sur la chaussée, dans les fossés, sur les terrains avoisinants, dans les voies d'eau, dans des plans d'eau, des eaux souterraines, des égouts d'où un risque souvent persistant de corrosions des conduites ou d'intoxications des animaux par les flaques stagnant sur le sol ou dans les fossés.

- ***Risques routiers :***

La commune de Marigny-les-Usages dispose d'un réseau viaire diversifié et important du fait de la route départementale RD2152 qui traverse la commune. Cette route départementale se situe à environ 800 m au Sud-Est des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.
Il n'est pas possible de définir ni la fréquence de transport de marchandises dangereuses ni la nature des produits transportés par la route.
On retrouve, au Sud du périmètre une ligne ferroviaire. Néanmoins, elle est actuellement fermée au trafic de voyageurs, mais reste partiellement ouverte au trafic de marchandises. La voie ferrée la plus proche se situe à environ 7,5 km du secteur, dans la commune de Fleury-les-Aubrais. Celle-ci relie Orléans à Paris – Austerlitz.

Le risque relatif au transport de marchandises dangereuses peut être considéré comme modéré.

- ***Canalisation de transport :***

Une canalisation de transport de matières dangereuses (gaz, hydrocarbure, produits chimiques) traverse la commune de Marigny-les-Usages. Elle passe à l'Est du secteur Pistole, et impacte donc, notre périmètre d'étude.

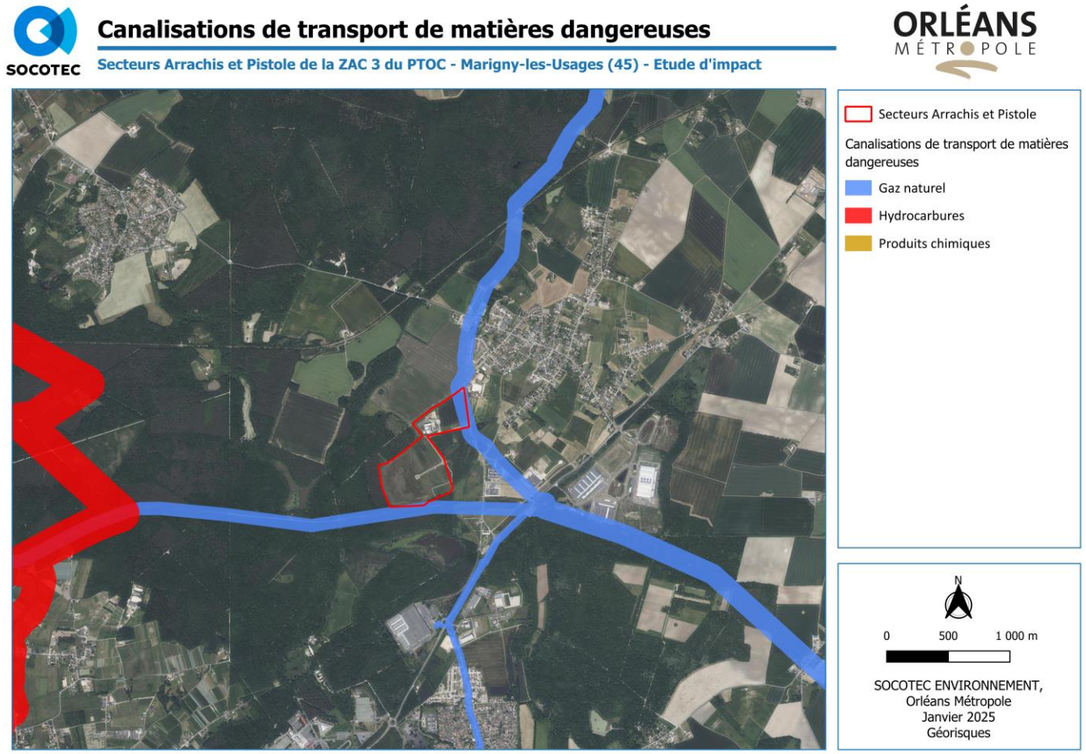


Figure 26 : Exposition au risque de canalisations de transport de matières dangereuses

2.3.9.2 POLLUTION DES SOLS ET INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

Les pollutions des sols peuvent présenter un risque sanitaire lors des changements d'usage des sols (travaux, aménagements changement d'affectation des terrains) si elles ne sont pas prises en compte dans le cadre du projet.

Le territoire communal est concerné par les risques liés aux installations classées industrielles. Au sein du périmètre, on retrouve la Centrale Biogaz de Lugère, Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) non SEVESO. Dans l'aire d'étude rapprochée, il est recensé trois sites ICPE, également non SEVESO :

- 1 installation classée pour la protection de l'environnement dans la commune de Vennecy,
- 2 installations classées pour la protection de l'environnement dans la commune de Boigny-sur-Bionne.

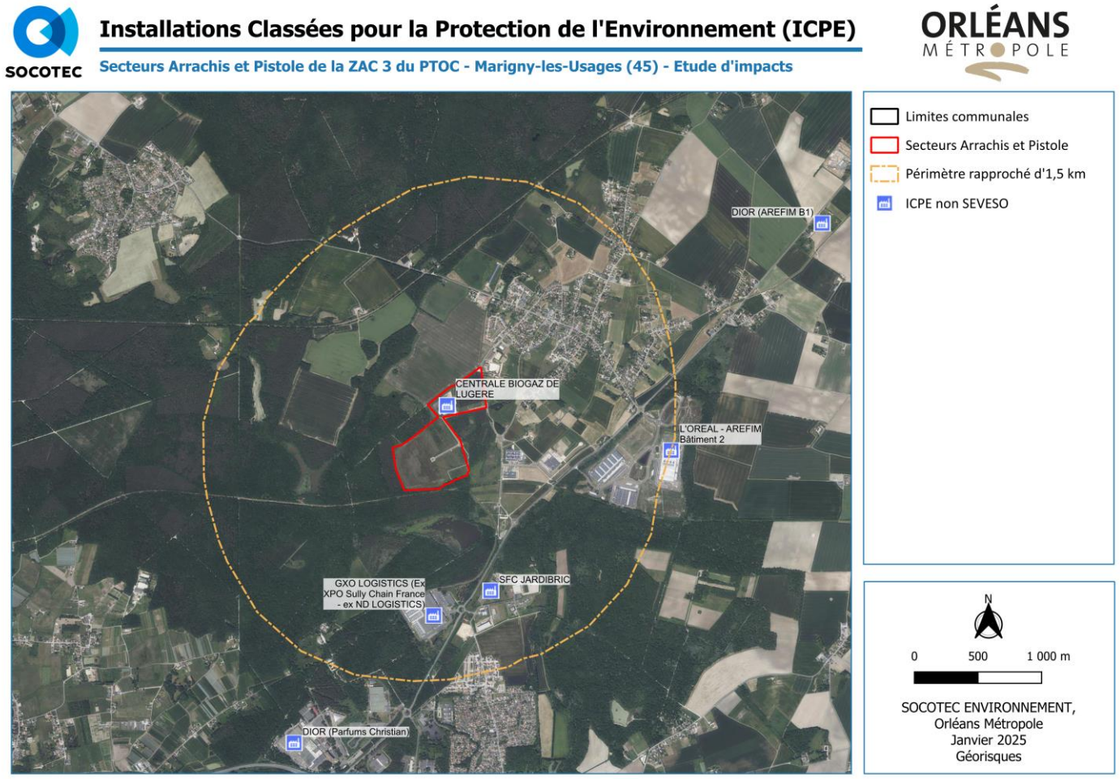


Figure 27 : Exposition au risque ICPE

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 sont exposés au risque de canalisations de transport de matières dangereuses (gaz naturel). Ils sont également exposés au risque lié aux installations classées industrielles.
Valeur de la contrainte liée aux risque naturels : FORT

2.3.10 QUALITE DE L'AIR

Source : SRADDET Centre-Val-de-Loire 2020, PCAET CC CVL – consultation en novembre 2024.

2.3.10.1 LE SRADDET

Prévu par la loi NOTRe (loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de la Région Centre-Val de Loire (SRADDET) a été adopté par la Région en 2019 et approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.
Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE). Ces objectifs sont les suivants :

Orientation 2 – PROMOUVOIR UN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE CONCOURANT À LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES

- **Dans le secteur du bâtiment résidentiel et tertiaire :**
  - Promouvoir et soutenir fortement l'amélioration thermique des bâtiments existants sociaux et privés ainsi que les bâtiments publics, en privilégiant l'utilisation d'éco-matériaux et matériaux locaux, ainsi que l'anticipation de l'application de RT 2020 dans les constructions neuve ;
  - Développer la réflexion intégrée entre projets d'urbanisme et moyens de transports associés, dans la conception des quartiers d'habitation et des zones d'activités.
- **Dans le secteur de l'industrie et des déchets :**
  - Favoriser, entre les zones industrielles et les villes, l'implantation de zones d'équipements qui permettent aux salariés de trouver à proximité de leur lieu de travail des commodités de vie facilement accessibles par des modes de transport doux ;
  - Intégrer le transport ferroviaire dans l'acheminement des matières premières, produits finis et déchets, favoriser les circuits de livraison utilisant des modes doux.
- **Dans le secteur de l'agriculture :**
  - Optimiser les apports azotés pour contribuer à réduire notablement les émissions de protoxyde d'azote N_2O ;
  - Intégrer le transport ferroviaire dans l'acheminement des produits, favoriser les circuits d'approvisionnement utilisant des modes doux en centres villes.
- **Dans le secteur des transports :** Développer l'acquisition de véhicules utilisant des carburants ou des modes de propulsion alternatifs aux situations actuelles, dans le cadre du renouvellement des flottes de camions, BUS et CAR.
- **Dans les ENR :** Intégrer une obligation de réflexion sur les ENR mobilisables (seules ou combinées) selon les besoins (chauffage, eau chaude sanitaire, individuel, collectif, ...) lors de tout projet d'aménagement, de construction, de modification d'organisation ou d'outils de production.

Orientation 4 – UN DEVELOPPEMENT DE PROJETS VISANT À AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR

- **Dans le secteur du bâtiment résidentiel et tertiaire :**
  - Développer l'installation intégrée des TIC dans tous les bâtiments neufs, de manière à faciliter le déploiement éventuel du télétravail ou des visioconférences, évitant des trajets automobiles ;
  - Mobiliser, dans les zones sensibles en termes de qualité de l'air, des outils réglementaires et financiers permettant d'intégrer les foyers fermés dans les systèmes de chauffage au bois ;
  - Promouvoir des campagnes de contrôles et le suivi des performances des chaudières non classées des équipements collectifs en zones sensibles pour la qualité de l'air.

- **Dans le secteur de l'industrie et des déchets** :
  - Renforcer la mise en place des PDE (plan de déplacement des entreprises), du covoiturage, des visioconférences ;
  - Inciter les constructeurs d'appareils de chauffage au bois à proposer sur le marché des systèmes intégrés réduisant les émissions de poussières ;
  - Faciliter l'accélération du changement du parc de poids lourds intervenant pour le transport des matières premières et produits finis y compris pour le transport des matériaux de construction.
- **Dans le secteur de l'agriculture :**
  - Développer les actions concertées visant à agir à la source sur la diminution des rejets à l'atmosphère : - réduction de l'utilisation des pesticides, - développement de la valorisation de proximité des produits régionaux ;
  - Développer la préparation de combustibles issus de la biomasse les plus performants en termes de rejets atmosphériques ;
  - Faciliter l'accélération du changement du parc de poids lourds intervenant pour le transport des produits agricoles (application de la directive Euro classes 0, à V).
- **Dans le secteur des transports** :
  - Développer la réflexion sur l'optimisation des tournées, sur l'évitement des trajets à vide, sur les horaires de livraison optimaux ;
  - Faciliter l'accélération du changement du parc de toutes les catégories de véhicules (VP, VUL, PL, BUS et CAR) ;
  - Inciter à renforcer les contrôles des émissions de véhicules automobiles notamment des 2 roues en zones sensibles pour la qualité de l'air.
- **Dans les ENR** :
  - Soutenir un développement de la biomasse énergie centré sur la mise à disposition de matériels plus performants et des conditionnements adaptés (plaquettes, granulés, pailles agglomérées, ...) pour être moins émetteurs en poussières et COV sont de nature à valoriser la biomasse énergie sans pour autant augmenter la pollution atmosphérique ;
  - Développer les réflexions sur l'autopartage, notamment à l'échelle d'un immeuble collectif, la mise en place de centrales de mobilité ;
  - Développer l'utilisation d'énergies de substitution aux carburants fossiles essence et diesel (véhicules électriques, GNV, GPL, carburants « verts »).

2.3.10.2 LE PCAET

Le Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET), comme son prédécesseur le PCET, est un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie. Sa particularité est sa généralisation obligatoire à l'ensemble des intercommunalités de plus de 20 000 habitants à l'horizon du 1er janvier 2019, et dès 2017 pour les intercommunalités de plus de 50 000 habitants.
Il peut être de nature assez différente en fonction de l'engagement des collectivités concernées, mais son contenu est fixé par la loi :

- Un diagnostic,
- Une stratégie territoriale,
- Un plan d'actions,
- Un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées.

Le PCAET doit également prendre en compte dans son élaboration le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) permettant ainsi d'intégrer les dispositions relatives à un urbanisme durable (mobilités, consommation d'espace, respect de l'armature urbaine, ...).

La Métropole d'Orléans s'est engagée dans l'élaboration de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Les axes stratégiques sont les suivants :

- Promouvoir la sobriété et améliorer la performance énergétique et climatiques des bâtiments,
- Développer les énergies renouvelables et l'usage de profits biosourcés,
- Aménager le territoire dans la logique d'un territoire à énergie positive et résilient aux changements climatiques et visant l'amélioration de la qualité de l'air,
- Développer une offre de mobilité adaptée à la diversité de l'espace et respectueuse de l'environnement et de la santé,
- Adapter l'organisation de la métropole et accompagner le changement,
- Mobiliser les forces du territoire et les partenaires socio-économiques.

2.3.10.3 QUALITE DE L'AIR DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DE LA ZAC

La Métropole d'Orléans fait l'objet d'un suivi de la qualité de l'air par l'association Lig'Air (Interqual'Air) qui est l'observatoire agréé par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air dans la région.
L'indice de la qualité de l'air (ATMO) est calculé à la commune en prenant en compte : le dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3), le dioxyde de soufre (SO_2) et les particules fines (PM10) mesurées durant 24 heures. L'indice répond à l'arrêté ministériel du 10/07/20 et est calculé suivant la notice technique nationale.

La métropole orléanaise est équipée de quatre stations de mesures en continu : une station trafic automobile à Orléans deux stations urbaines à Saint-Jean-de-Braye et Orléans et une station périurbaine à Marigny-les-Usages.

Sur les 366 jours, mesurés en 2024, par la station de qualité d'Air présente dans la commune de Marigny-les-Usages, le territoire a enregistré :

- 288 jours (soit 79%) pour lesquels la qualité de l'air est considérée « moyenne ». On remarque que sur les mois de Mars, Avril et Septembre, la qualité de l'air était « moyenne » sur l'ensemble des jours de ces mois.
- 26 jours dans l'année (soit 7%) ont été recensés pour l'indice « dégradé », dont 16 jours seulement pour les mois de Juillet (6 jours) et Août (10 jours). C'est sur ces deux mois estivaux que la qualité de l'air est la plus dégradée.
- 32 jours dans l'année (soit 9%) ont été recensés pour l'indice « mauvais », dont 25 jours seulement pour le mois de Juillet. C'est en effet sur ce mois que la qualité de l'air est la plus mauvaise.

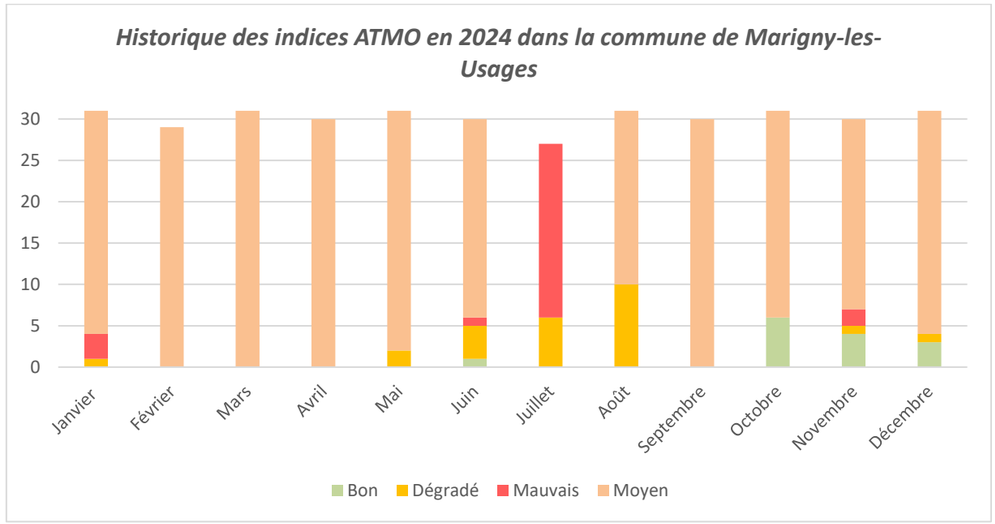


Figure 28 : Répartition mensuelle de l'indice ATMO dans la commune de Marigny-les-Usages – 2024
(Source : Lig'Air)

2.3.10.4 ODEURS

Les quelques odeurs présentes dans le secteur d'études sont susceptibles de provenir :

- De la circulation routière des axes à proximité immédiate,
- Des activités industrielles (à proximité immédiate du site),
- Du méthaniseur (dans le secteur Pistole),
- De l'activité agricole,
- Du centre équestre situé à proximité immédiate du site.

Le territoire n'est pas classé comme zone sensible à la qualité de l'air par Lig'Air. La qualité de l'air y est globalement moyenne, mais peut varier localement, notamment par la présence de la zone industrielle et de l'activité agricole.
Valeur de l'enjeu lié à la qualité de l'air : MODÉRÉ

2.3.11 ENVIRONNEMENT SONORE

Sources : Infrastructures départementales du Loiret – consultation en novembre 2024.

2.3.11.1 REFERENTIEL REGLEMENTAIRE ET DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DE L'ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

Le bureau d'étude ORFEA acoustique a réalisé, en 2025, une actualisation de l'étude acoustique de 2016. Cette mise à jour est disponible en Annexe 2.

Les résultats de mesures acoustiques sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21 : Résultats des mesures de bruit
(Source : ORFEA acoustique, 2025)

	Niveaux sonores mesurés en dB(A) - 2016		Niveaux sonores recalés sur le TMJA 2024 en dB(A)	
	LAeq jour	LAeq nuit	LAeq jour	LAeq nuit
LDA	44,2	39,3	42,0	45,4
LDB	44,7	35,9	39,6	39,6
LDC	72,0	64,3	68,7	66,5

D'un point de vue acoustique, le projet se doit de respecter les dispositions du décret n°2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, ces dispositions étant reprises dans le Code de la Santé Publique.

Le respect de cette réglementation concerne les émergences qui sont la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés " A " du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement).

Les valeurs limites de l'émergence, imposées par le décret, sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

Un Plan de Prévention du Bruit (PPBE) dans l'Environnement des Infrastructures Routières Départementales du Loiret a été rédigé sur la base des résultats issus des cartes stratégiques et des actions préventives et curatives.

Le PPBE (selon les articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du code de l'environnement transposant la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002), optimise sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager afin d'améliorer les situations sonores critiques et préserver la qualité des endroits remarquables par leur qualité sonore.

Le PPBE 1ère échéance a été approuvé en 2008 ; le PPBE 2ème échéance a été approuvé en 2013 ; le PPBE 3ème échéance a été approuvé le 25 décembre 2018 ; le PPBE 4ème échéance est quant à lui en cours d'élaboration. Il a été soumis à la consultation publique du 17 juin 2024 au 17 août 2024.

2.3.11.2 VOISINAGE SENSIBLE AU BRUIT

Le voisinage du site d'implantation du projet est principalement constitué de sites industriels, de terres agricoles et de bois et petits boisements. Quelques habitations individuelles à l'Est des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont également présentes.

2.3.11.3 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DE L'ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

2.3.11.3.1 CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES

L'arrêté préfectoral du 2 mars 2017 établissant le classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département du Loiret est publié au RAA (Recueil des Actes Administratifs). Il modifie celui du 24 avril 2009. Les voies ont été classées en plusieurs catégories en fonction du niveau sonore engendré et du tissu urbain traversé.

Ce classement a pour but de limiter l'exposition aux nuisances sonores des bâtiments construits à proximité des routes ou des voies ferrées supportant un trafic important. Il génère des prescriptions sur les constructions neuves situées à proximité du réseau délimité.

La RD2152, se situant à l'Est de la commune de Marigny-les-Usages fait l'objet d'un classement (catégories 3 et 4). La carte de classement du Loiret est présentée ci-après.

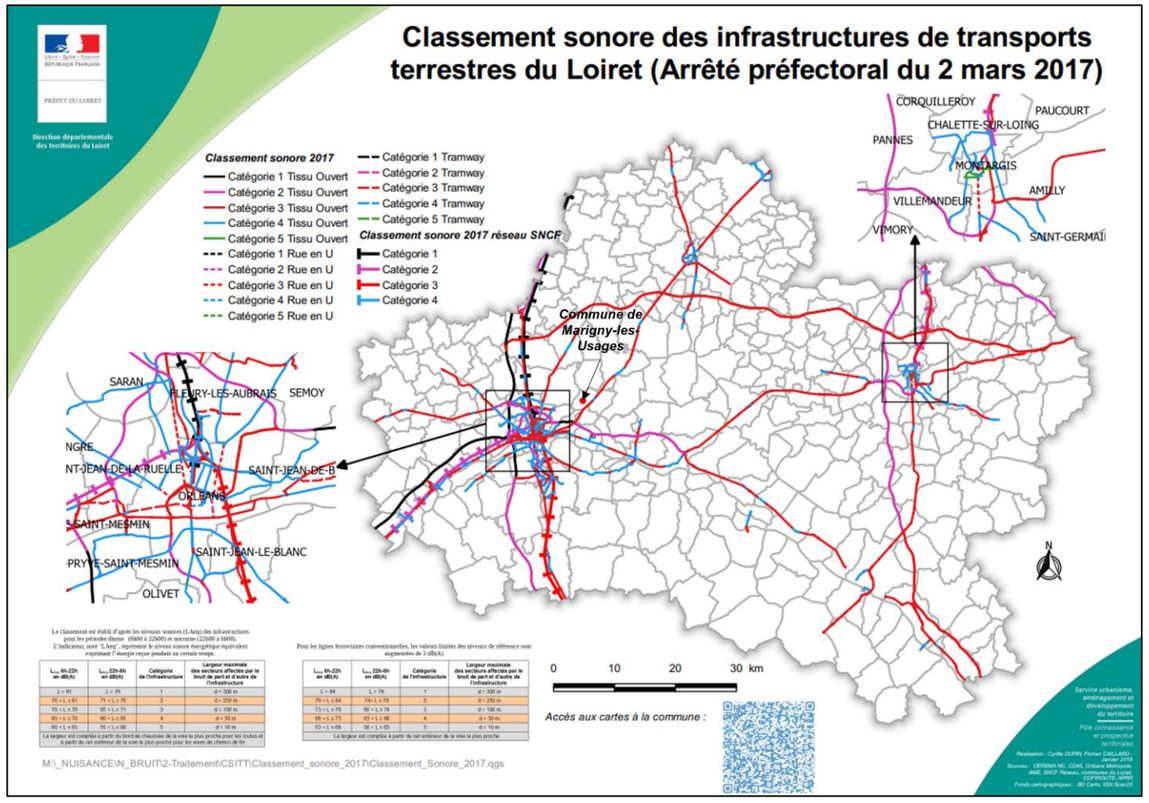


Figure 29 : Classement sonore des infrastructures terrestres du Loiret

2.3.11.3.2 CARTE DE BRUIT

Les cartes de bruit stratégiques des grandes infrastructures sont issues de la directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 sur l'évaluation du bruit dans l'environnement. Elles modélisent les nuisances sonores générées par les infrastructures de transport supportant des trafics supérieurs à 3 millions de véhicules par an (8 200 véhicules/jour) ou 30 000 trains par an (82 trains/jour) et évaluent la population touchée.

Elle comprend :

- Les cartes de « type A » : zones exposées au bruit selon les indicateurs Lden (journée complète) et Ln (nuit) par paliers de 5 dB(A),
- Les cartes de « type B » : secteurs affectés par le bruit,
- Les cartes de « type C » : courbes isophones de dépassement des valeurs limites en Lden (journée complète) et Ln (nuit).

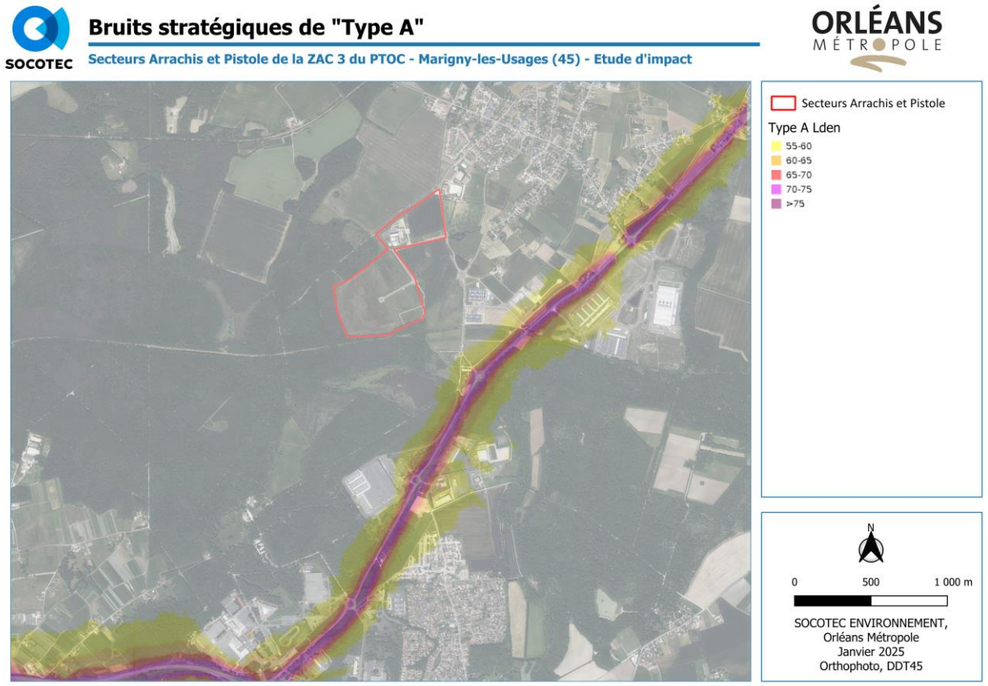


Figure 30 : Exposition aux bruits de « type A »

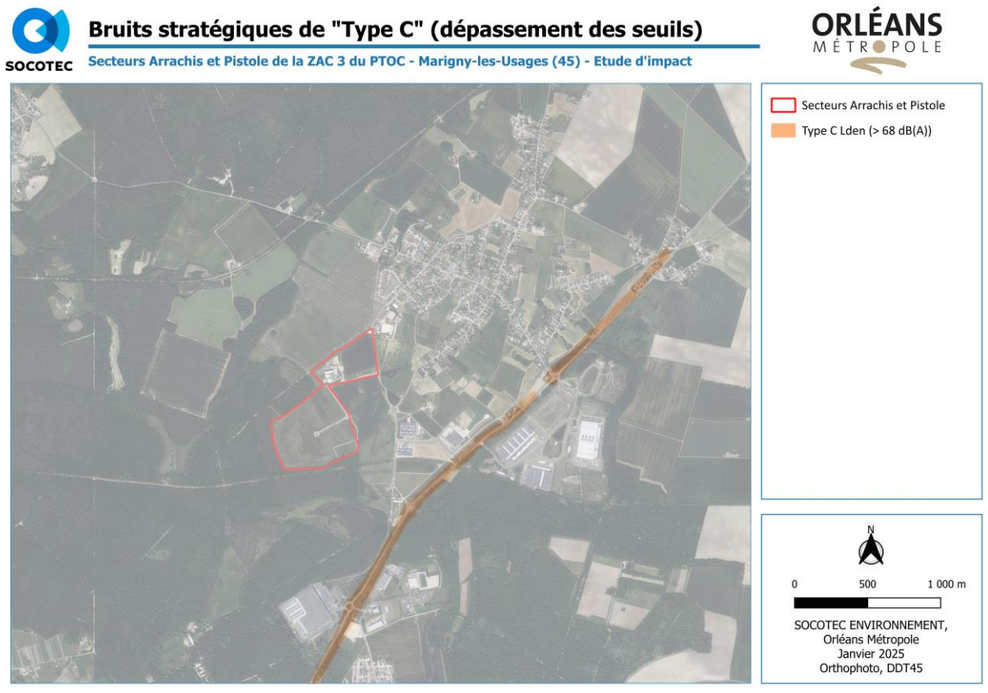


Figure 31 : Exposition aux bruits de « type C »

Les cartes de « Type A » et « Type C » du secteur d'étude présentées ci-dessus, indiquent que l'emprise du projet est soumise, en journée complète, à un niveau de bruit global (Lden) pouvant être inférieur à 55 dB(A) et supérieur à 75 dB(A) à proximité de certaines voies de circulation (RD2152).

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont situés à proximité d'un axe routier majeur, la RD2152.
Les habitations sont relativement éloignées des secteurs Arrachis et Pistole.
Valeur de l'enjeu lié à l'environnement sonore local : FAIBLE

2.3.12 ENVIRONNEMENT VIBRATILE

Les seules sources vibrations pouvant impacter le site sont le transport routier.

Le site d'étude n'est pas concerné par des vibrations.
Valeur de l'enjeu lié à l'environnement vibratile : FAIBLE

2.3.13 SOURCES LUMINEUSE

Source : Lightpollutionmap – consultation en décembre 2024.

2.3.13.1 TRAME NOIRE, APPROCHE CONCEPTUELLE

La lumière générée par les systèmes d'éclairage pendant la nuit a de graves conséquences pour la biodiversité. Par exemple, les oiseaux et les insectes nocturnes se repèrent et s'orientent en fonction des étoiles ou de la lune. Ils sont attirés par ces sources lumineuses artificielles et perdent leurs repères. Au contraire, d'autres espèces comme les chauves-souris fuient la lumière, et ces installations constituent pour elles des barrières quasiment infranchissables qui fragmentent leur habitat. La présence de lumière artificielle perturbe également le cycle de vie des êtres vivants et a notamment un effet sur la saisonnalité des végétaux.

Pour lutter contre ces effets, la démarche de Trame noire a été mise en place avec pour objectif de préserver ou recréer un réseau écologique propice à la vie nocturne. Elle vient compléter la Trame verte et bleue qui a été envisagée essentiellement du point de vue des espèces diurnes.

2.3.13.2 TRAME NOIRE AU NIVEAU LOCAL

Aucune trame noire ne vient étayer les trames verte et bleue au niveau local. Toutefois, la carte de la radiance lumineuse, disponible sur le site https://www.lightpollutionmap.info/, permet d'appréhender de manière globale les sources de pollution lumineuse, vues du ciel.

On constate dans le cas présent que le territoire étudié est une source de pollution lumineuse relativement faible. Néanmoins, la pollution lumineuse est relativement forte aux abords du périmètre, notamment à l'ouest, où est concentrée l'agglomération orléanaise.

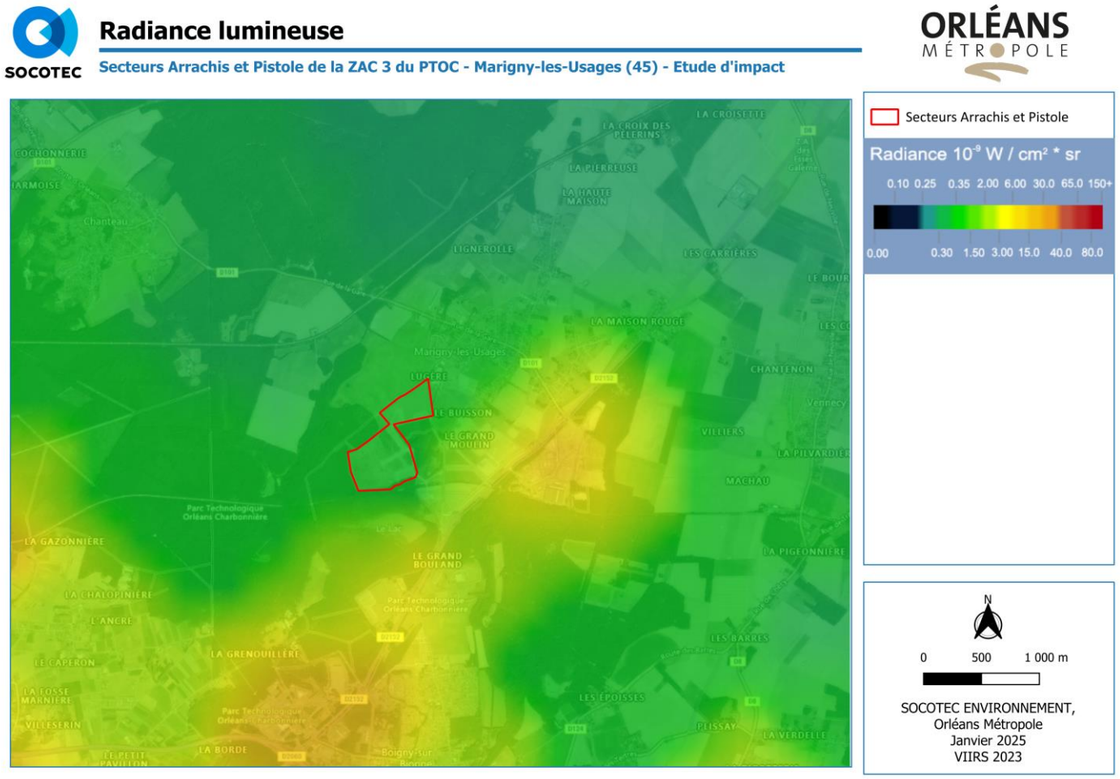


Figure 32 : Exposition à la radiance lumineuse
(Source : VIIRS 2023)

La pollution lumineuse au niveau des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC est faible.
Valeur de l'enjeu lié aux sources lumineuses : FAIBLE

2.3.14 RAYONNEMENTS ELECTROMAGNETIQUES

Source : CartoRadio – consultation en décembre 2024.

D'après la base de données CARTORADIO proposée par l'Agence Nationale des Fréquences, deux sources de rayonnements électromagnétiques sont présentes à proximité des secteurs Arrachis et Pistole.

Tableau 22 : Liste des différentes sources de rayonnements électromagnétiques

Réf.	N° de la station	Exploitant	Emplacement	Distance au site	Description support
1	0450990342	Téléphonie : FREE	RUE DE LA GARE 45760 MARIGNY-LES-USAGES	1,70 km au nord du site	Pylône autostable / 31m / ON TOWER FRANCE
	0450990342	FREE, Faisceau Hertzien	RUE DE LA GARE 45760 MARIGNY-LES-USAGES		
2	5242732	Téléphonie : Orange	632-650 RUE NATIONALE 45760 BOIGNY SUR BIONNE	1 km à l'Est du site	Pylône tubulaire / 30m / TOTEM

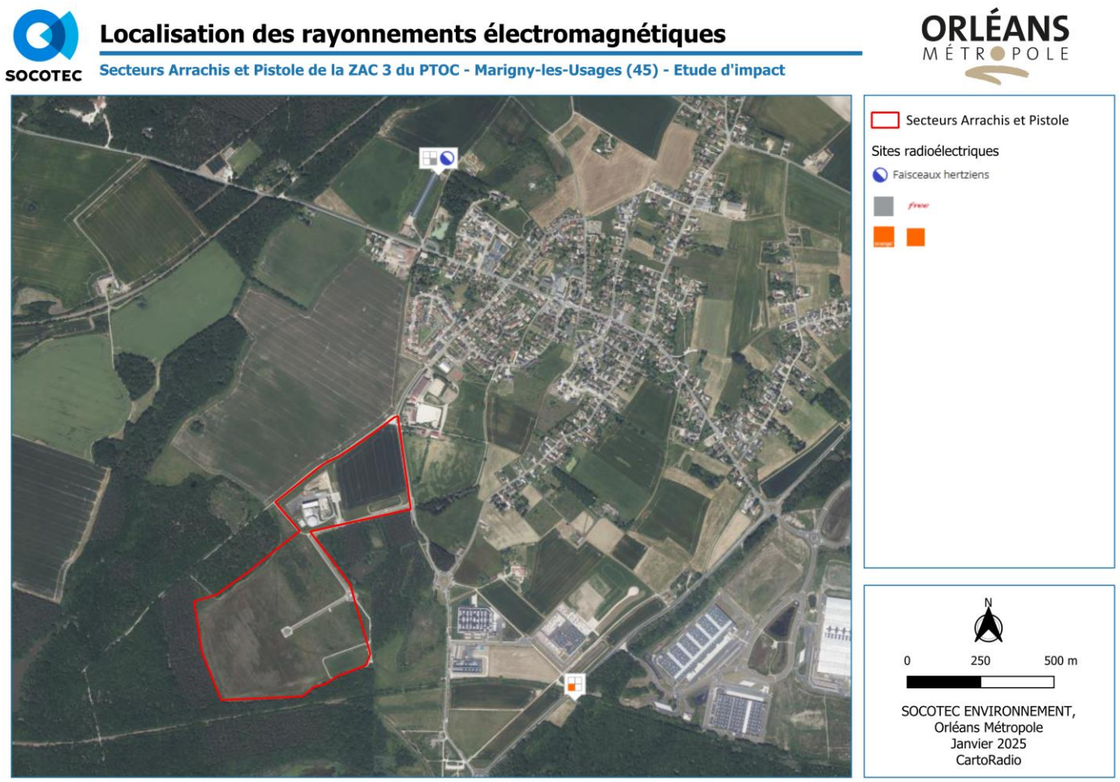


Figure 33 : Localisation des sources de rayonnements électromagnétiques

2.3.15 RADIATIONS

2.3.15.1 RADIATIONS NATURELLES

Sources : Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire (www.irsn.fr) – consultation en décembre 2024.

Les radiations naturelles concernent essentiellement la production de radon (gaz radioactif naturel) par la désintégration de l'uranium et du thorium présent dans la croute terrestre. Sur la base de la teneur mesurée ou extrapolée du sous-sol en uranium, l'IRSN a établi une cartographie du « risque radon » afin de classer les communes françaises selon une échelle de 1 (teneurs en uranium les plus faibles) à 3 (teneurs en uranium les plus fortes).

Le territoire est classé en catégorie 1. Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles.

Le territoire est classé en catégorie 1 concernant son potentiel radon (teneurs les plus faibles).
Valeur de la contrainte liée aux radiations : FAIBLE

2.3.15.2 RADIATIONS ARTIFICIELLES

Source : Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire (www.irsn.fr) – consultation en décembre 2024.

Les principales sources de radioactivité artificielle (radioactivité anthropique) sont constituées par les centrales nucléaires, les dispositifs d'examens médicaux (radiographie…) et par quelques industries.

Aucune centrale nucléaire ne se trouve dans l'aire d'étude rapprochée des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.

Aucune centrale nucléaire n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée des secteurs Arrachis et Pistole.
Valeur de la contrainte liée aux radiations : FAIBLE

2.3.16 SYNTHESE DES CONTRAINTES ET ENJEUX SUR LE MILIEU PHYSIQUE

COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAITES	HIERACHISATION DES CONTRAINTES
Topographie	Les terrains secteurs Arrachis et Pistole sont relativement plats avec des altitudes comprises entre 127 m NGF au Nord et 111 m NGF au Sud, et 111 m NGF à l'Est et 122 m NGF à l'Ouest.	**FAIBLE**
Géologie	Les essais d'infiltration réalisés le 11 décembre 2024 par SOCOTEC Environnement ont montré une perméabilité très faible des sols.	**MODÉRÉ**
Occupation du sol	Les parcelles concernées par le projet d'aménagement sont toutes considérées comme des terres arables hors périmètre d'irrigation (d'après CLC 2018).	**MODÉRÉ**
Eaux superficielles		
Hydrographie	Le territoire est concerné par le bassin versant de « La Bionne ». Au droit du terrain d'assiette du projet, les pluies s'infiltrent de manière très faible. L'enjeu hydraulique consiste à gérer les eaux de ruissellement afin de ne pas aggraver la situation actuelle en termes de fonctionnement hydraulique. Deux ouvrages (bassins) sont présents sur le site.	**MODÉRÉ**
Qualité des eaux	La qualité écologique actuelle de la Bionne est jugée « moyenne ». L'état chimique est quant à lui mauvais.	**MODÉRÉ**
Eaux souterraines		
Hydrogéologie	Dans la région concernée par l'étude, les réservoirs aquifères sont essentiellement représentés par : L'Aquitanien, le calcaire de Beauce, Burdiagalien, les Sables de l'Orléanais. Les réservoirs aquifères de la zone bénéficient d'une imperméabilité et donc ne sont pas vulnérables aux pollutions chimiques.	**FAIBLE**
Piézométrie	Dans un rayon de 500 mètres autour des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC, 1 forage et 1 puits ont été recensés par la BSS. Dans un rayon d'1,50 km, 14 puits et 15 forages ont été recensés. Un ouvrage est quant à lui défini comme « inconnu ». Ces ouvrages ont une profondeur allant de 11,50 m à 79,40 m. Aucun ouvrage ne se situe dans les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.	**MODÉRÉ**
Captage AEP	Un captage d'eau potable est localisé dans la commune de Marigny-les-Usages, protégé par un périmètre de protection rapprochée. Bien que très proches, les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ne sont pas compris dans ce périmètre de protection rapprochée. Aucun autre usage spécifique de l'eau potable n'est réalisé de manière importante (pêche, baignade, ...)	**FAIBLE**
Climatologie		
Températures	L'aire d'étude rapprochée bénéficie d'un climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord avec une amplitude thermique modérée.	**FAIBLE**
Précipitations	L'aire d'étude rapprochée bénéficie d'une pluviométrie bien répartie tout au long de l'année avec 109 jours de pluie par an.	**FAIBLE**
Vents	Les vents dominants au niveau de l'aire d'étude rapprochée sont de direction Ouest-Sud/Ouest.	**FAIBLE**
Ensoleillement	L'aire d'étude rapprochée possède un potentiel solaire satisfaisant.	**FAIBLE**
Risques et nuisances		
Risques naturels	Cinq risques naturels ont été identifiés dans la commune de Marigny-les-Usages : - Risque inondation lié aux remontées de nappe et inondations de cave, - Risque sismique (faible), - Risque de mouvement de terrain, - Risque retrait gonflement des argiles, - Risque radon (faible). Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont sujets à des risques naturels, à savoir le risque lié aux remontées de nappe et inondations de cave ainsi que le risque de retrait gonflement des argiles (aléa important).	**MODÉRÉ**

COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAITES	HIERACHISATION DES CONTRAINTES
Risques technologiques	Trois risques technologiques sont identifiés dans la commune de Marigny-les- Usages : - Risque de canalisations de transport de matières dangereuses, - Risque de pollution des sols, - Risques liés aux installations industrielles classées (ICPE). Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC se situent dans une zone exposée au risque de transport de matières dangereuses par la traversée, à l'Est du secteur Pistole, d'une canalisation de gaz naturel. Les secteurs sont également soumis au risque d'installation industrielles par les 3 infrastructures présentes dans le périmètre rapproché.	**FORT**
Environnement sonore	Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC se situent à proximité d'infrastructures majeures, notamment la RD2152. Par ailleurs, les premières habitations sont relativement éloignées du secteur d'étude.	**FAIBLE**
Qualité de l'air	Le territoire n'est pas classé comme zone sensible à la qualité de l'air par Lig'Air. La qualité de l'air y est globalement bonne à moyenne, mais peut varier localement, notamment par la présence de la zone industrielle et de l'activité agricole.	**MODÉRÉ**
Qualité olfactive	La ZIP présente des sources d'odeurs particulières liées aux activités agricoles et/ou équestres dans l'aire d'étude rapprochée. Aussi, la présence du méthaniseur dans le secteur Pistole peut engendrer des nuisances olfactives.	**MODÉRÉ**
Environnement vibratile	Le site d'étude n'est pas concerné par des vibrations.	**FAIBLE**
Sources lumineuses	La pollution lumineuse au niveau de la ZIP est marquée, compte tenu du caractère rural de la commune.	**FAIBLE**
Radiations	Le territoire est classé en catégorie 1 concernant son potentiel radon (teneurs les plus faibles).	**FAIBLE**

2.4 MILIEU HUMAIN

2.4.1 ENVIRONNEMENT HUMAIN

2.4.1.1 DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Source : INSEE, chiffres du recensement de la population 2010, 2015 et 2021, commune de Marigny-les-Usages.

Située au nord de l'agglomération orléanaise, la commune de Marigny-les-Usages recense 1 818 habitants en 2021, répartis sur une superficie de 9,66 km², soit une densité de 188 habitants/km². Malgré son appartenance à la Métropole d'Orléans, le territoire est caractérisé par une prédominance d'espaces agricoles et naturels. En effet, selon la base de données Corine Land Cover de 2018, la commune de Marigny-les-Usages est marquée par 64,4% de terres arables, 23,2% de forêts, 10,6% de zones urbanisées, 1,8% de zones agricoles hétérogènes et 0,1% de zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication. Le territoire représente 0,6 % de la population de la Métropole d'Orléans, qui se composait, en 2021, de 292 001 habitants.

La démographie de la Métropole d'Orléans est en augmentation depuis ces dix dernières années (+6,9 %). De la même manière, la commune de Marigny-les-Usages recense également une très nette augmentation entre 2010 et 2021 puisqu'elle connaît une croissance de 59,5% en 11 ans.

Les principales données démographiques de l'ensemble du territoire sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 23 : Données démographiques du territoire
(Source : INSEE)

	Superficie (km²)	Densité	2010	2015	2021	% évolution 2010/2021
Marigny-les-Usages	9,66	188,2	1 140	1 428	1 818	59,5
Métropole d'Orléans	334,3	873,5	273 047	281 899	292 001	6,9
Dép. du Loiret	6 775	101,0	656 105	673 349	684 561	4,3
France	672 051	100,3	64 612 939	66 190 280	67 408 052	4,3

La variation annuelle moyenne reste positive (+4,1%) principalement grâce au solde migratoire. En effet, le territoire, compte tenu de sa proximité avec la ville d'Orléans, attire chaque année de nouveaux habitants. La commune de Marigny-les-Usages témoigne donc d'une attractivité vis-à-vis des nouvelles populations et des familles. C'est donc l'évolution du solde migratoire qui conditionne l'évolution démographique du territoire.

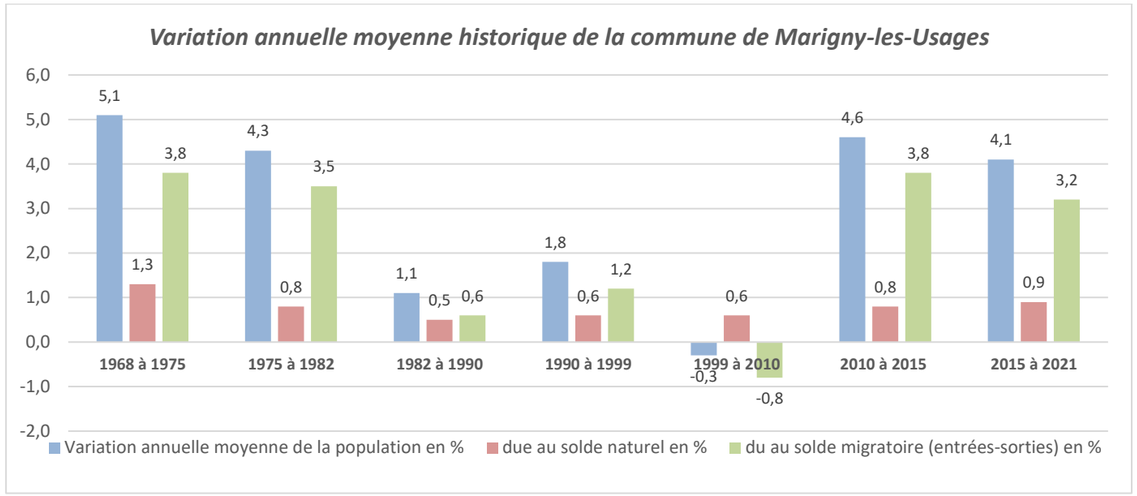


Figure 34 : Variation annuelle moyenne de la commune
(Source : INSEE)

2.4.1.2 CLASSES ET STRUCTURES D'AGES

Au regard des différents graphiques et tableaux présentés ci-après, les écarts de la population par tranches d'âge à l'échelle de la commune de Marigny-les-Usages, de la Métropole d'Orléans et du département du Loiret sont relativement hétérogènes. Toutefois, quelques tendances se démarquent :

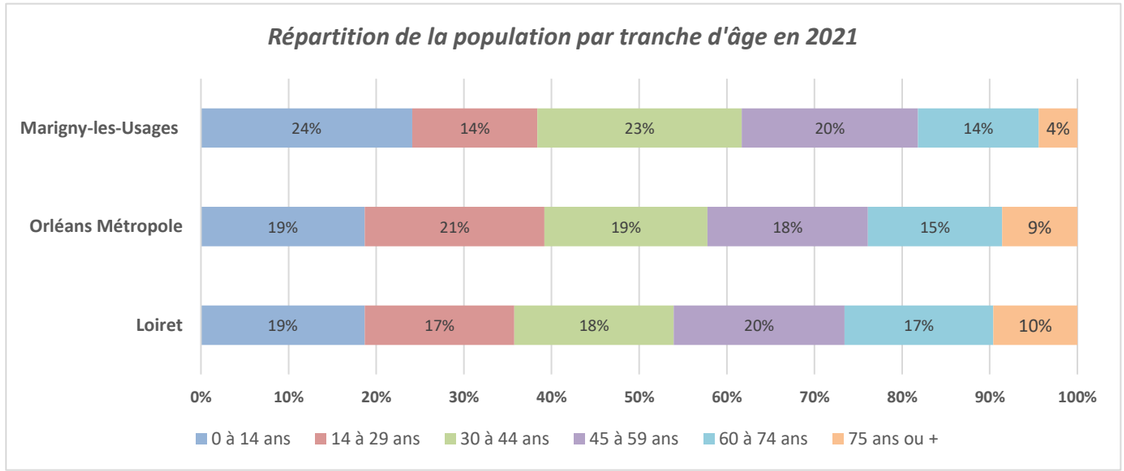


Figure 35 : Répartition de la population par tranche d'âge en 2021
(Source : INSEE)

- **La proportion des jeunes de 0-14 ans dans la commune de Marigny-les-Usages (24%) représente quasiment un quart de la population de la commune. Elle est supérieure à celle de la Métropole d'Orléans (19%) et du département du Loiret (19%).** A l'échelle nationale, cette tranche d'âge des 0-14 ans représente 18% de la population.

- **Les 15-29 ans représentent une faible proportion de la population,** 14% dans la commune, contre 21% dans l'intercommunalité et 17% dans le département du Loiret. Cela s'explique par l'absence d'établissement scolaire du second degré et d'études supérieures dans la commune de Marigny-les-Usages.
- **Les 30-44 ans représentent également près d'un quart de la population totale de la commune (23%).** Cette tranche d'âge est nettement supérieure par rapport à l'échelle intercommunale (19%), départementale (18%) et nationale (19%).
- **Les 45-59 ans représentent 20% de la population de la commune,** contre 18% à l'échelle de la Métropole d'Orléans et 20% à l'échelle du département du Loiret.
- **La part de la population ayant 60 ans et plus est relativement importante puisque cette tranche d'âge représente 18%** de la population totale de la commune. Néanmoins, sur ces 18%, les 75 ans et plus ne représentent que 4%, part nettement inférieure à la part intercommunale (9%) et départementale et nationale (10%).

Le territoire est caractéristique d'un environnement périurbain, qui reste néanmoins dominé par les espaces agricoles et forestiers. Le territoire communal connaît une augmentation de sa population, du fait de sa proximité avec la ville d'Orléans. Il est marqué par une part importante de jeunes (0-14 ans), mais aussi de jeunes actifs venus s'installer pour le travail (30-44 ans).
Valeur de l'enjeu lié à la démographie : FAIBLE

2.4.1.3 LOGEMENTS

Le parc de logements de la commune de Marigny-les-Usages comptait 706 logements en 2021. On observe une très forte hausse du nombre de logements sur les dix dernières années puisqu'on dénombre 25% de logements en plus entre 2010 et 2015, et 21% de logements supplémentaires entre 2015 et 2021. En 11 ans, on observe donc une augmentation de 56% du nombre de logements dans la commune de Marigny-les-Usages.

A titre de comparaison, entre 2010 et 2021, le parc de logements de la Métropole d'Orléans est passé de 132 099 logements en 2010 à 148 662 logements en 2021, soit une hausse de 13% sur la période.

Tableau 24 : Catégories et types de logements à l'échelle du territoire
(Source : INSEE)

	2010	2015	2021	Métropole d'Orléans (2021)	Département du Loiret (2021)
Nombre de logements dans la commune de Marigny-les-Usages	454	569	706	148 662	654 561
Part des résidences principales	96,1%	95,9%	94,4%	90%	86,3%
Par des résidences secondaires	0,2%	0,8%	0,5%	2,3%	4,9%
Part des logements vacants	3,7%	3,3%	5,1%	7,7%	8,9%

Ainsi, en 2021, les résidences principales représentaient 94% des logements de la commune. La part des logements vacants a augmenté de plus d'un point entre 2010 et 2021, passant de près de 4% à plus de 5%. A l'échelle nationale, la part des logements vacants en 2021 était de 8,1%. Cela traduit donc d'un parc de logements assez dynamique, mais qui où la vacance tend néanmoins à accroître. A l'échelle intercommunale, le taux de vacance en 2021 est de 7,7%.

Dans la commune de Marigny-les-Usages, 50,6% des résidences principales ont été construites avant 1990. La période 2006-2018 représente également une période de construction de logements particulièrement importante puisque 32% des résidences principales construites avant 2019 ont été construites au cours de cette période. Par ailleurs, les maisons représentent 97% du parc de logements, contre 3% pour les appartements. Les résidences principales présentent dans la commune de Marigny-les-Usages sont de taille relativement importante puisque 64% des résidences principales possèdent cinq pièces ou plus en 2021. A l'inverse, il n'y a que 2% des résidences principales de la commune qui possèdent deux pièces.

Par ailleurs, la majorité des résidences principales est occupée par des propriétaires, puisque ces derniers représentent 86%.

Enfin, en 2019, les maisons concernent 82% du parc de logements tandis que les appartements ne représentent que 17% du parc. Un certain déséquilibre est donc présent au sein de ce parc de logements. Par ailleurs, le statut d'occupation des résidences, 66% d'entre elles sont occupées par des propriétaires et 32% par des locataires.

Concernant le statut d'occupation des résidences principales, 86% de ces dernières sont occupées par des propriétaires, alors que les locataires ne représentent que 13,5%.

51% du parc de logements du territoire a été construit avant 1990. Néanmoins, en raison du solde migratoire positif, la construction de logements reste dynamique. Le taux de vacance est peu élevé et reste inférieur à celui de la métropole d'Orléans et du département du Loiret. La plupart des occupants sont des propriétaires de maison.
Valeur de l'enjeu lié au parc de logements : FAIBLE

2.4.1.3.1 POPULATIONS SENSIBLES

Le statut de populations sensibles s'applique aux personnes malades, personnes âgées, jeunes enfants ou encore sportifs. Ces populations, du fait de leur âge, de leur santé ou des activités qu'elles pratiquent sont susceptibles d'être plus sensibles ou exposées aux nuisances. Sur le territoire, les principaux établissements recevant du public recensés sont :

- Un centre équestre, situé à proximité directe du secteur Pistole (± 150m),
- Le pôle administratif de la commune, situé en centre-ville,
- Une école maternelle et élémentaire,
- Deux salles communales,
- Deux complexes sportifs,
- Une crèche et maison d'accueil familiale,

La quasi-totalité des EPR est située dans le centre-ville de Marigny-les-Usages.

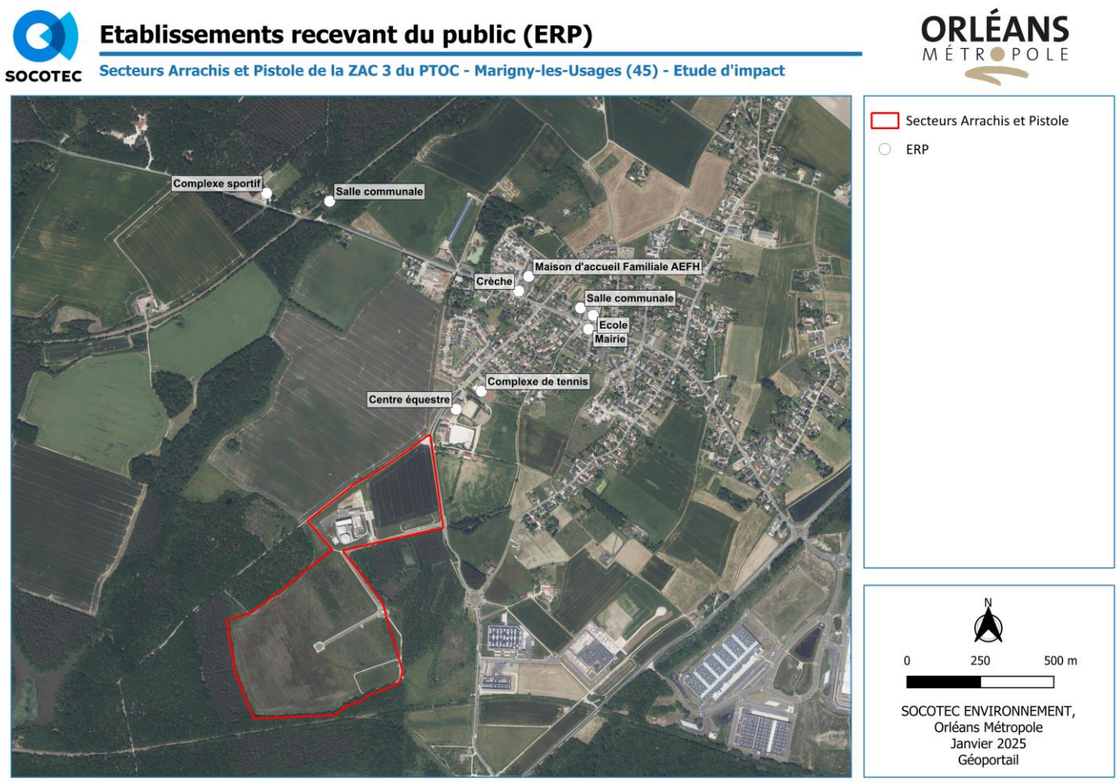


Figure 36 : Etablissements recevant du public

Les principaux établissements recevant du public sont suffisamment éloignés de la ZAC. Seuls le centre équestre et le complexe sportif se situent à proximité (±15 0m) du secteur Pistole.
Valeur de l'enjeu lié aux populations sensibles : FAIBLE

2.4.2 ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

2.4.2.1 ACTIVITES INDUSTRIELLES ET ECONOMIQUES

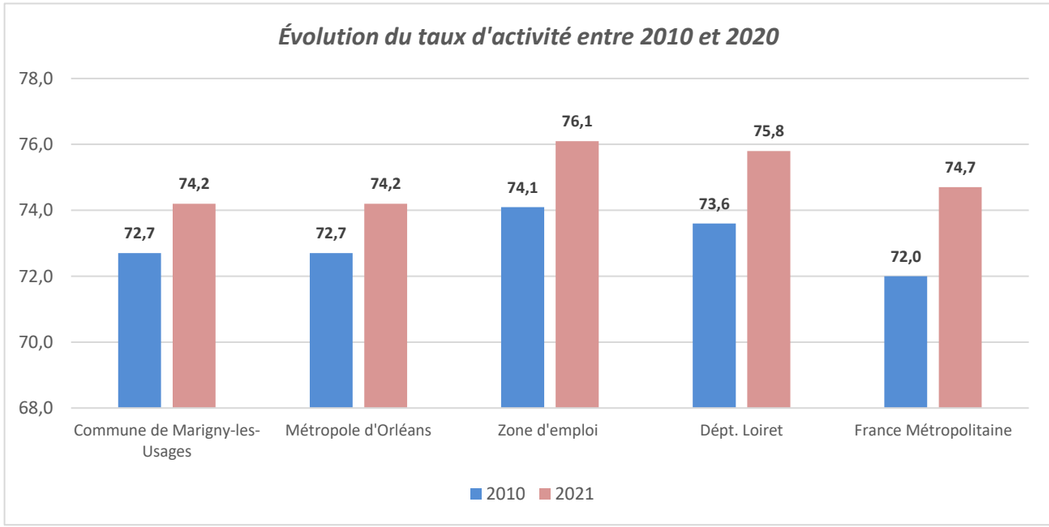
Sources : Site internet de l'INSEE – consultation en décembre 2024.

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont localisées dans une commune caractéristique d'un territoire périurbain faisant partie de l'aire d'attraction d'Orléans. La Métropole d'Orléans recense 136 761 actifs en 2021. La commune de Marigny-les-Usages dénombre quant à elle 921 actifs la même année, soit environ 0,7% de la population active de la Métropole.

En 2021, le taux d'activité de la commune de Marigny-les-Usages était de 80,8%, bien supérieur aux taux de la Métropole orléanaise (74,2%), à la zone d'emploi de l'orléanais (76,1%), du département (75,8%) et de la France métropolitaine (74,7%).

Le taux de chômage en 2021 à l'échelle de la commune de Marigny-les-Usages est de 4,4%, nettement inférieur aux taux de la Métropole d'Orléans (12,5%), du département (11,7%) et de la France Métropolitaine (12,1%).

Entre 2010 et 2021, l'évolution du taux de chômage a été plus important dans la commune de Marigny-les-Usages (+1,7 point) comparée à la Métropole d'Orléans (+1,5 point), la zone d'emploi (+1,1 point) et le département du Loiret (+1,1 point). Le taux de chômage en France métropolitaine sur la période est quant à lui resté stable (12,1%).



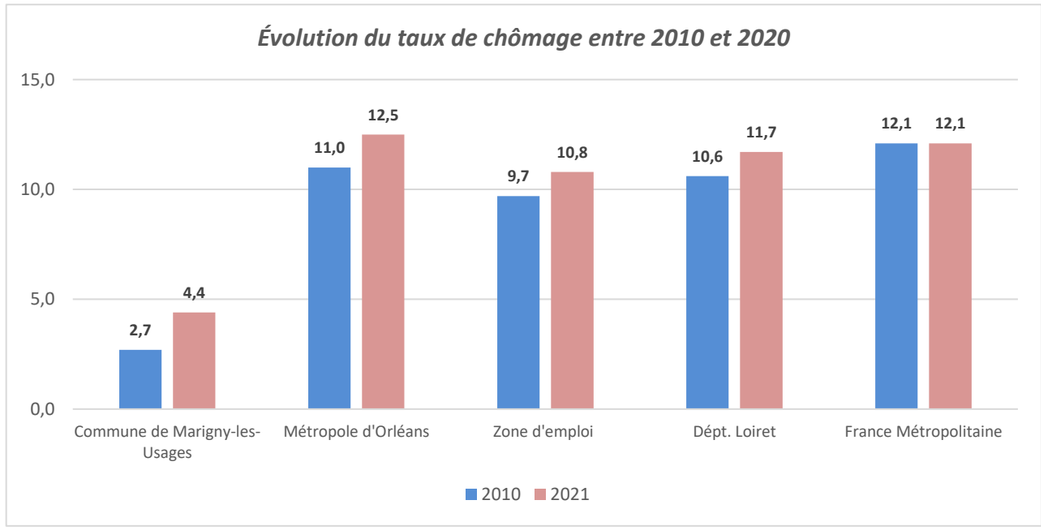


Figure 37 : Evolution du taux d'activité et du taux de chômage (Source : INSEE)

L'ensemble de cette population active est réparti en 22 190 structures de la Métropole d'Orléans, comme illustré dans le tableau ci-après.

Tableau 25 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 01/01/2024
(Source : INSEE)

	Commune de Marigny-les-Usages	Orléans Métropole
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	6	1 013
Construction	9	2 299
Commerce de gros et de détail, transport, hébergement et restauration	19	6 063
Information et communication	4	837
Activités financières et d'assurance	7	1 139
Activités immobilières	3	1 241
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	16	4 282
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	10	3 288
Autres activités de services	13	2 028
Ensemble	**87**	**22 190**

Plusieurs grands secteurs d'activités dessinent le paysage local de l'agglomération orléanaise, notamment les secteurs suivants :

- La cosmétique, le parfum et la pharmacie : un médicament sur deux est produit en région Centre-Val de Loire. Orléans accueille notamment les entreprises Servier, Novartis, Pfizer ou encore Famar France. Dans le domaine de la cosmétique, la ville accueille notamment les entreprises Dior, qui génère près de 1 500 emplois, ou encore Gemey, Shiseido, Orlane ou Caudalie.
- Le transport et la logistique : la ville d'Orléans est le plus gros employeur de la filière du transport et de la logistique, avec l'implantation de plus de 400 entreprises ou établissements spécialisés dans le conditionnement, l'entreposage ou le transport. Par ailleurs, la Métropole d'Orléans accueille, dans les communes d'Ingré, Ormes et Saran, l'une des plus grandes zones d'activités du Loiret : le Pôle 45. Cette zone d'activités, de plus de 350 hectares, accueille de grandes entreprises comme SHISEIDO, DERET, AMAZON, HONDA ou encore JOHN DEERE, mais aussi une grande diversité de PME.
- L'environnement : cette filière est très présente dans la ville d'Orléans, au travers des laboratoires de recherche tels que le BRGM, le CNRS ou encore l'INRAE.

Enfin, la ville d'Orléans accueille le Centre Hospitalier Universitaire d'Orléans (anciennement CHRO), qui compte plus de 1 700 lits, gérés par 5 400 employés.

On observe une sur-représentation des professions intermédiaires dans la commune de Marigny-les-Usages (25%) par rapport aux territoires de la Métropole d'Orléans (15%), du département du Loiret (15%) ou encore de la France métropolitaine (14%). Les employés sont également bien représentés dans la commune (24%). A l'inverse, les retraités sont quant à eux sous-représentés (7% dans la commune, contre 25% dans la métropole, 28% dans le département et 27% en France).

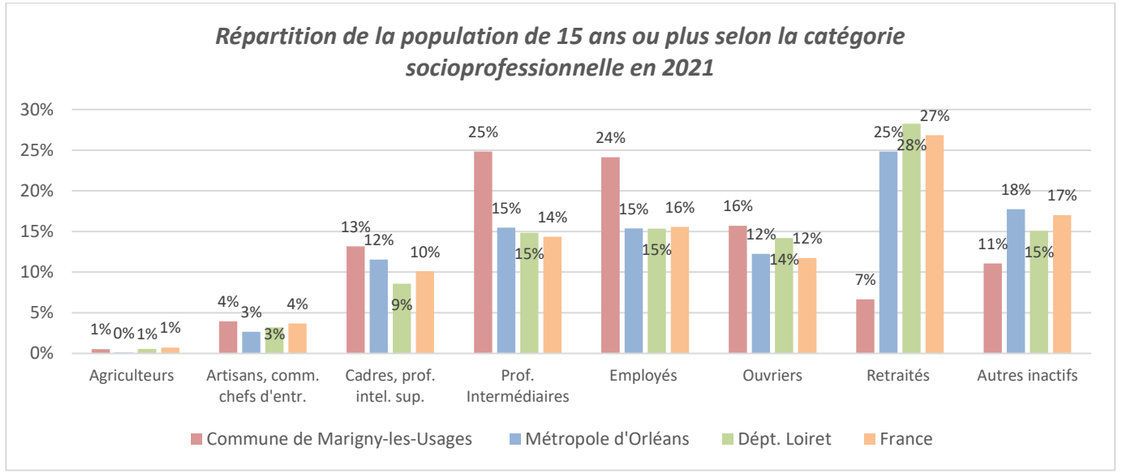


Figure 38 : Répartition de la population de 15 ans ou plus selon la CSP
(Source : INSEE)

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC s'implantent dans une commune caractéristique d'un territoire périurbain, faisant partie de l'aire d'attraction d'Orléans. Le taux de chômage dans cette commune est inférieur à la moyenne nationale. La commune accueille 87 structures essentiellement dans le commerce de gros et de détail, transport, hébergement et restauration. L'emploi sur le territoire est majoritairement impulsé par les secteurs du transport et de la logistique, de la cosmétique et du pharmaceutique ou encore de l'environnement. Le CHU d'Orléans est également un employeur essentiel sur le territoire.
La catégorie socioprofessionnelle la plus représentée est celle des professions intermédiaires et des employés.
Valeur de l'enjeu lié aux activités industrielles et économiques : FAIBLE

2.4.2.2 ACTIVITES AGRICOLES

Source : Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation, donnée de recensement agricole AGRESTE en 2010 (www.agreste.agriculture.gouv.fr), Registre Parcellaire Graphique (RPG) – consultation en décembre 2024 et mars 2025.

Le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ne font pas l'objet d'une Etude Préalable Agricole (EPA). En effet, le projet n'est pas soumis à la compensation collective.

L'Etude Préalable Agricole (EPA) est encadrée par plusieurs textes législatifs et réglementaires en France :

- La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 : Cette loi introduit l'obligation de réaliser une étude préalable pour tout projet susceptible d'avoir des impacts significatifs sur l'économie agricole locale.
- Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 : ce décret précise les modalités de réalisation de l'EPA. Il stipule que l'étude doit inclure une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole, une évaluation des effets positifs et négatifs du projet, et les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser ces effets.

Concernant ses conditions de réalisation, la loi définit **3 conditions cumulatives** pour qu'un projet soit soumis à compensation agricole collective :

Tableau 26 : Conditions cumulatives détenues par le projet pour la réalisation d'une EPA

Conditions cumulatives	Cas du projet
Une condition de nature : le projet est soumis à étude d'impact environnemental systématique.	Le projet, couvrant une superficie totale de 29 ha, nécessite une étude d'impact environnemental systématique en raison de sa nature et de sa taille.
Une condition de localisation : le site du projet a porté une activité agricole depuis moins de trois ans sur une zone classée "à urbaniser / AU" du document d'urbanisme. Ce délai passe à cinq ans si le projet se situe sur une zone classée "agricole / A" ou "naturelle / N" ou si la commune n'a pas de document d'urbanisme.	Les terrains concernés ne sont pas utilisés pour des activités agricoles. L'ensemble des terrains est classé en zone à urbaniser à vocation économique.
Une condition de consistance : la surface de terre agricole prélevée de manière définitive par le projet est supérieure à un seuil. Par défaut, le décret fixe ce seuil à 5 hectares mais laisse la possibilité aux préfets de déroger à celui-ci en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares. Dans le Loiret, ce seuil est fixé à 1 ha.	La ZIP du projet s'étend sur **29 ha**, bien au-dessus du seuil d'un hectare fixé par le préfet, ce qui rend cette condition remplie.

Le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC dans la commune de Marigny-les-Usages n'est pas soumis à la compensation agricole collective.

Les principales données du recensement agricole (AGRESTE) 2020 concernant le territoire sont reportées dans le tableau ci-après.

Tableau 27 : Répartition de la Surface Agricole Utile (en hectare) des exploitations de la commune de Marigny-les-Usages

	2000	2010	2020	Evolution 2000/2020
SAU (ha)	506	506	453	-10%

Tableau 28 : Nombre d'exploitations agricoles dans la commune de Marigny-les-Usages

	2000	2010	2020	Evolution 2000/2020
Nombre d'exploitations agricoles	6	5	4	-33%

Le Registre Parcellaire Graphique est une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la Politique Agricole Commune (PAC).

Les données anonymes du RPG sont millésimées et contiennent des parcelles correspondant à celles déclarées pour la campagne N dans leur situation connue et arrêtée par l'administration, en général au 1er janvier de l'année N+1. Ces données anonymisées sont diffusées et mise à disposition des utilisateurs sur les sites de Géoportail ou de l'IGN. La dernière édition disponible est celle de 2023.

L'évolution de l'activité agricole dans les secteurs Arrachis et Pistole est synthétisée dans le tableau ci-après.

Tableau 29 : Type de culture déclarée à la PAC depuis 2019
(Source : RPG)

	Type de culture déclarée à la PAC au RPG				
	RPG 2019	RPG 2020	RPG 2021	RPG 2022	RPG 2023
Secteur Arrachis	Orge d'hiver	Jachère de 5 ans ou moins	-	-	-
Secteur Pistole	Millet	Féverole	Millet	Maïs	Blé tendre d'hiver

D'après les informations transmises par Orléans Métropole, le secteur Pistole n'est plus exploité à ce jour.

En 2020, la commune comptait 4 exploitants agricoles, pour une SAU de 453 hectares. En 2000, la SAU était de 506 ha. On observe donc une déprise agricole sur le territoire de -10% entre 2000 et 2020. Aucun ilot n'a été déclaré à la PAC dans le secteur Arrachis depuis 2020 (données RPG de 2021). Le secteur Pistole n'est plus exploité à ce jour.
Valeur de l'enjeu lié aux activités agricoles : FAIBLE

2.4.2.3 ACTIVITES DE LOISIRS ET SENTIERS DE RANDONNEES

Sources : Fédération Française de Randonnée (https://www.mongr.fr/sentier) – consultation en décembre 2024.

Les secteurs Arrachis et Pistole sont localisés sur des anciennes parcelles agricoles et ne présentent pas d'enjeux pour des activités de loisirs. Un centre équestre et des terrains de tennis sont situés à environ 150 m au Nord-Est du secteur Pistole.

Aucun chemin de randonnée ne traverse les secteurs Arrachis et Pistole ; un centre équestre et des terrains de tennis sont situés à environ 150 m au Nord-Est du secteur Pistole.
Valeur de l'enjeu lié aux activités de loisirs : FAIBLE

2.4.3 URBANISME : PLAN LOCAL D'URBANISME METROPOLITAIN (PLUM)

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC se situent dans la commune de Marigny-les-Usages, commune appartenant à la Métropole d'Orléans. Le territoire d'Orléans Métropole est couvert par le Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm), dont la dernière procédure a été approuvée le 18 novembre 2024.

D'après le PLUm, deux zonages s'appliquent aux secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 :

- **Zone classée UAE1 :** *« La zone UAE1 regroupe les activités économiques non spécialisées du territoire métropolitain et pouvant coexister au sein d'espaces partagés. Elle regroupe ainsi les activités commerciales artisanales, de bureau, le plus souvent de taille relativement limitée. »*
- **Zone classée UAE3 :** *« La zone UAE3 correspond aux zones industrielles et productives du territoire métropolitain. Elle accueille ainsi, dans un cadre leur permettant d'exercer leur activité, parfois source de nuisances, les ateliers, usines et secteurs d'emplois secondaires de la Métropole. La zone présente également une part d'espaces verts relativement importante qui renforce la qualité paysagère de ces parcs et offre une vitrine économique à préserver dans un cadre singulier. »*

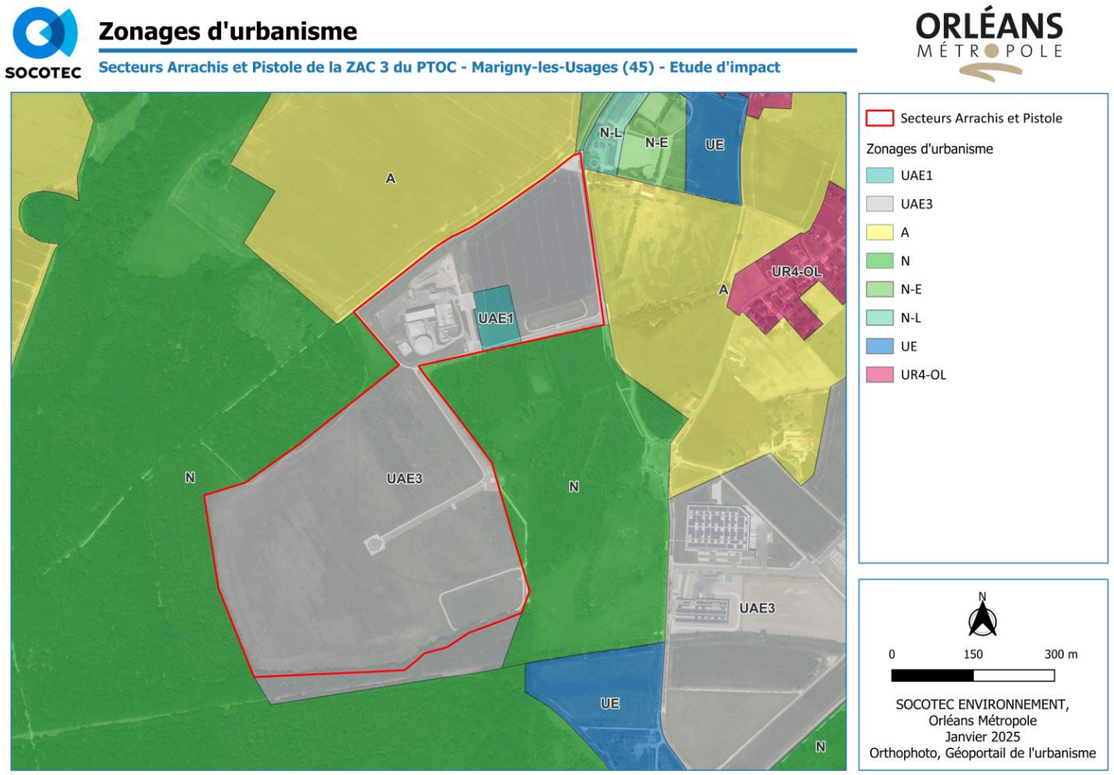


Figure 39 : Plan de localisation du zonage du PLUm

Comme mentionné précédemment, les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 font l'objet d'une Orientation d'Aménagement et Programmation (OAP) du PLUm d'Orléans Métropole. Cette OAP s'insère dans un périmètre plus large que les seuls secteurs d'Arrachis et Pistole puisqu'elle inclut le secteur de la plaine du Grand Moulin (Voir Figure 6).

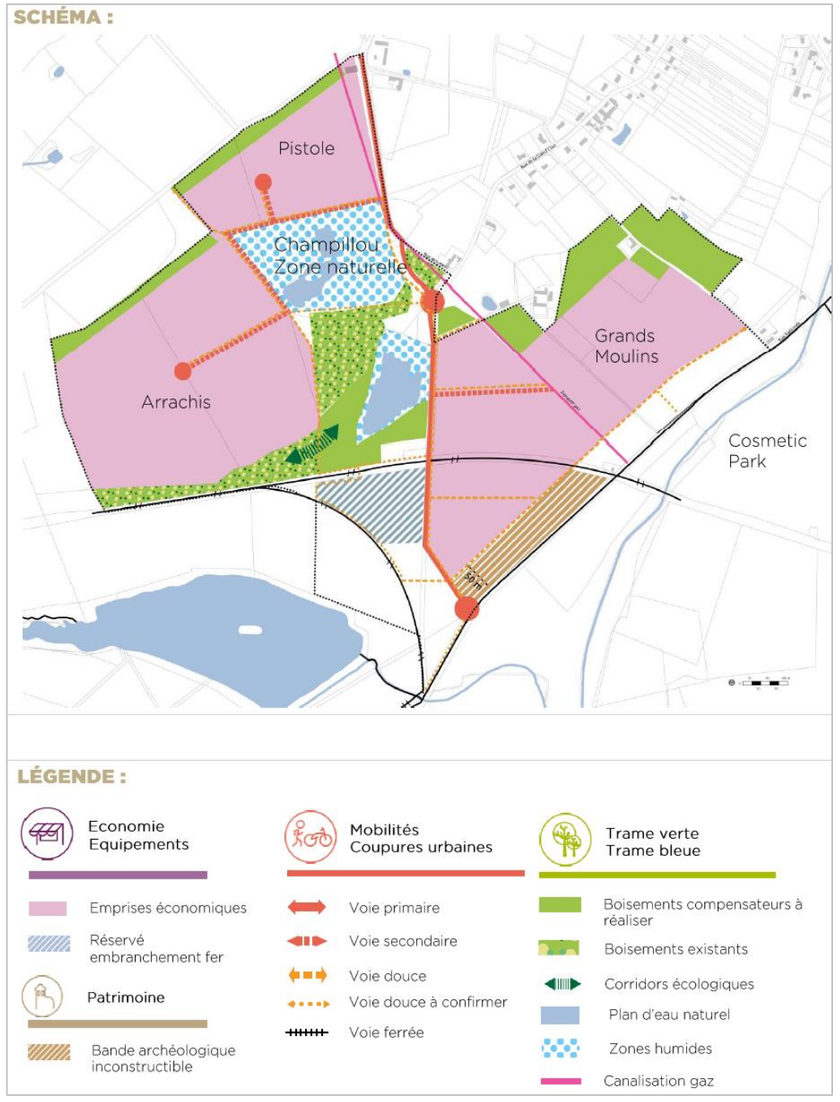


Figure 40 : Cartographie des objectifs de l'OAP Zone UEA3 « Le Parc Technologique Orléans La Charbonnière 3 »
(Source : PLU Métropolitain)

Les secteurs Arrachis et Pistole sont situés en zone destinée à l'accueil d'activités économiques du document d'urbanisme métropolitain. Par ailleurs, ils sont également visés par une Orientation d'Aménagement Programmée.
Valeur de l'enjeu lié au contexte urbanistique : FAIBLE

2.4.4 VOIES DE COMMUNICATION ET TRAFIC

2.4.4.1 VOIES ROUTIERES

Source : Géoportail – consultation en décembre 2024.

A proximité directe des secteurs Arrachis et Pistole, on retrouve l'un des axes de circulation majeurs du Loiret : La RD2152, qui permet de relier Orléans à Pithiviers.

De manière plus large, à trois kilomètres au Sud des secteurs Arrachis et Pistole, se trouve la Tangentielle (ou RD2060), axe majeur de la métropole orléanaise. Aussi, à une dizaine de kilomètres à l'Ouest, se situe également l'A10, l'une des autoroutes majeures à l'échelle de la France métropolitaine puisqu'elle relie Paris à Bordeaux, en passant par Orléans, Blois, Tours, ou encore Poitiers.

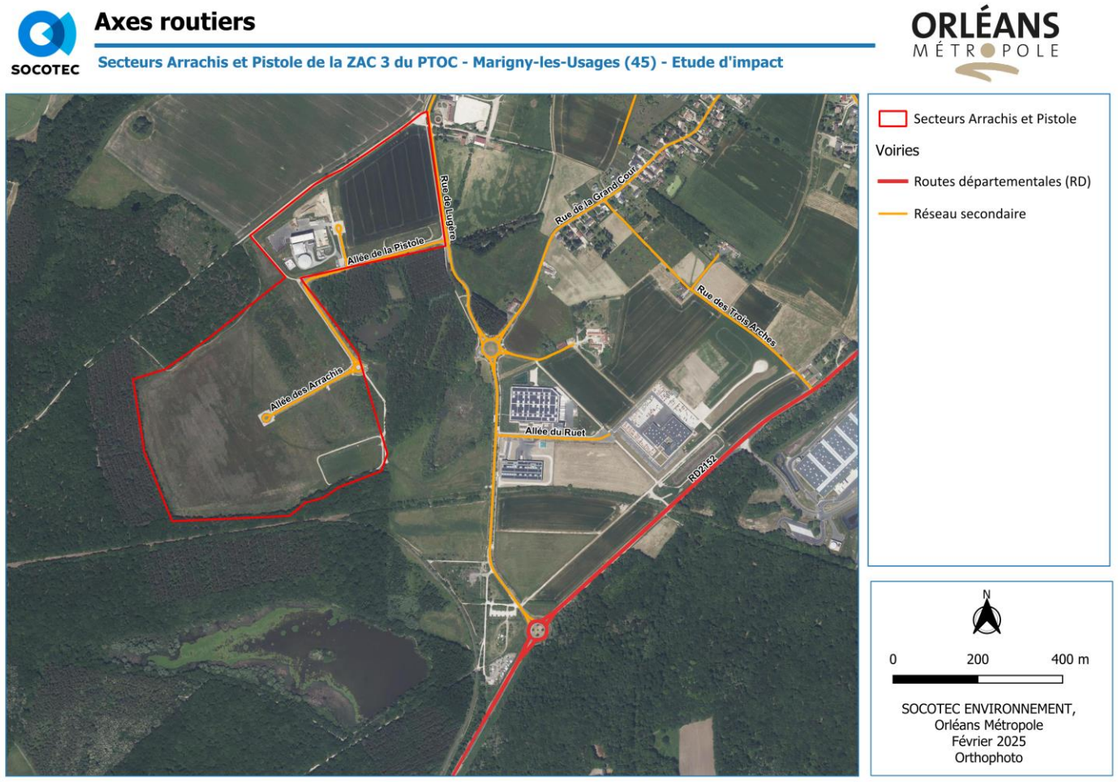


Figure 41 : Réseau routier à l'échelle du projet

Compte tenu de sa proximité avec la tangentielle (ou RD2060), la ZAC est relativement bien située dans le territoire orléanais. En effet, cette proximité lui permet d'être reliée directement aux différentes autoroutes du territoire : l'A10, reliant Paris à Bordeaux, et l'A71 reliant Orléans à Clermont-Ferrand.

La rue de la Grand Cour représente un axe communal majeur à proximité immédiate des secteurs Arrachis et Pistole. Elle constitue en effet une connexion entre le bourg de la commune de Marigny-les-Usages et la RD2152.

Le secteur Pistole est également bordé par la rue de Lugère. Les connexions entre la RD2152 et la rue de Lugère sont réalisées par différents giratoires.

En février 2025, une étude de circulation a été réalisée par le bureau d'études Dynalogic. L'étude complète est disponible en Annexe 3. Ainsi, une campagne de comptages a été réalisée par le bureau d'études, sur la RD2152 et la rue de la Grand Cour, du 05 au 11 décembre 2024. Cette campagne était composée de trois relevés automatiques et huit carrefours, réalisés aux heures de pointe du matin et du soir. Ainsi, d'après l'étude réalisée, la RD2152 « *supporte une double pendularité* » puisque l'on retrouve, le matin, un flux, dans un sens, se dirigeant vers le centre de la Métropole, et dans le sens inverse, un autre flux, *« induit par les différentes activités du secteur Nord-Est de la Métropole* ».

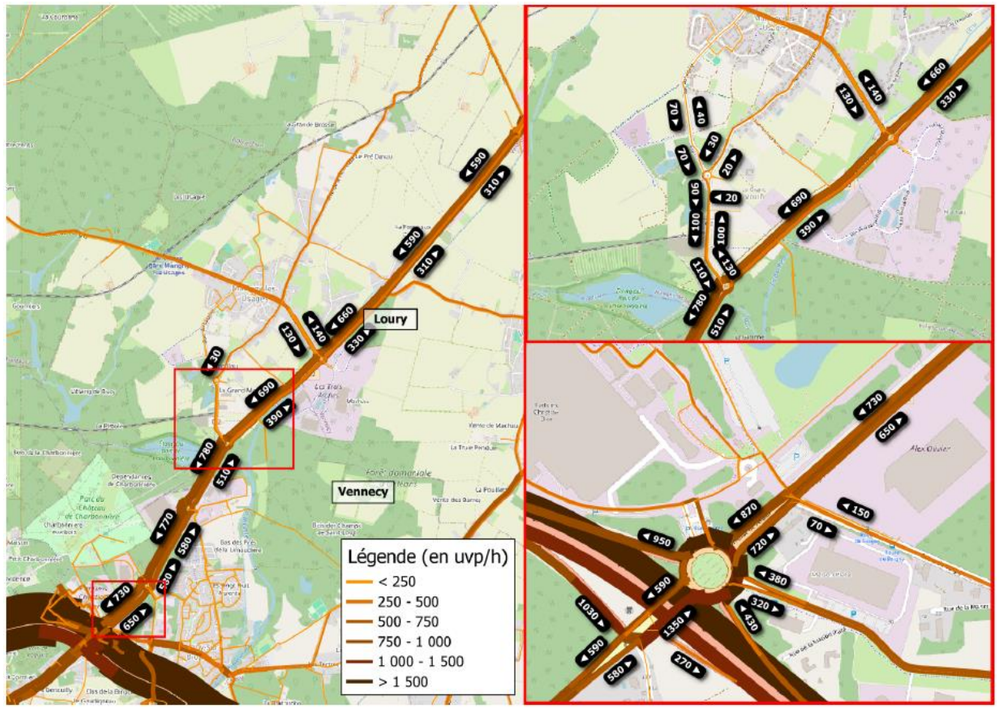


Figure 42 : Flux en heure de pointe du matin
(Source : Etude trafic, Dynalogic, 2025)

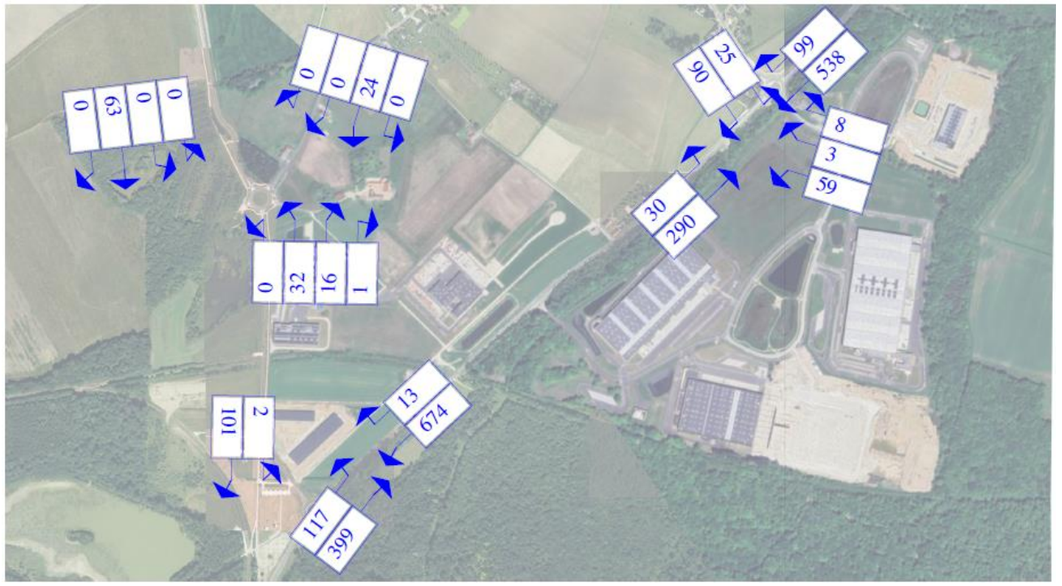


Figure 43 : Flux en heure de pointe du matin
(Source : Etude trafic, Dynalogic, 2025)

L'étude montre que, tout comme les heures de pointe du matin, celles du soir sont également marquées par une « *double pendularité avec une prédominance des mouvements depuis l'agglomération* ».

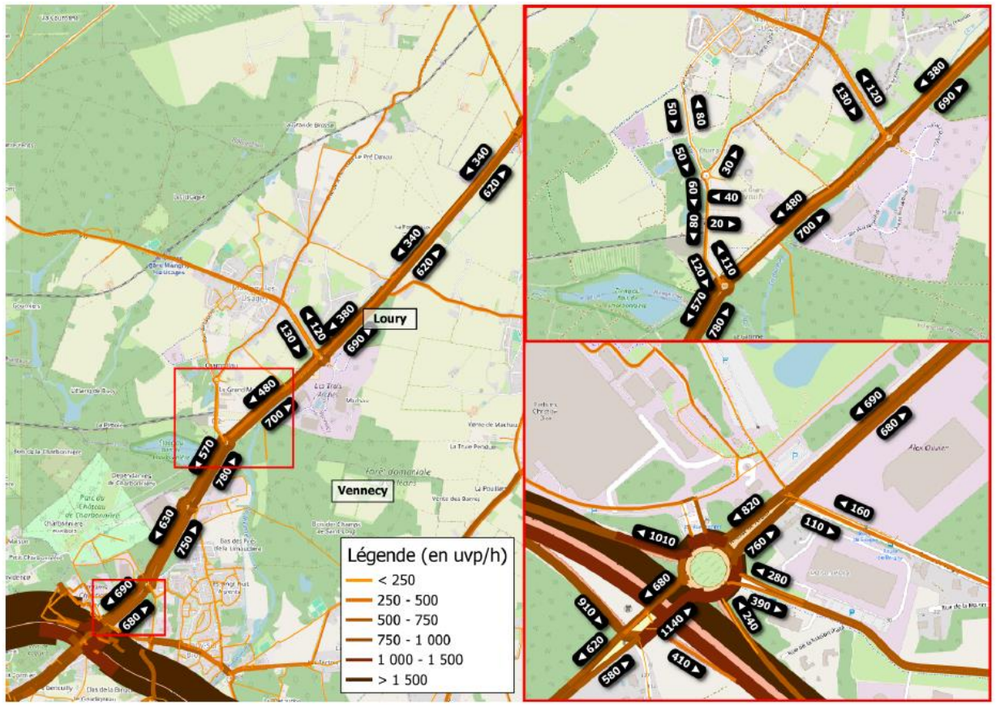


Figure 44 : Flux en heure de pointe du soir

(Source : Etude trafic, Dynalogic, 2025)

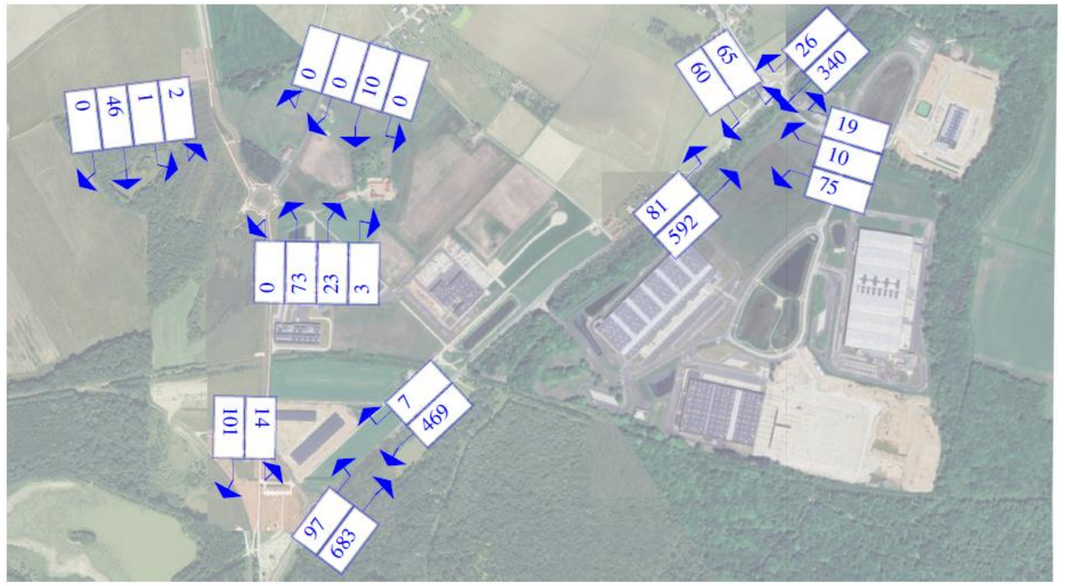


Figure 45 : Flux en heure de pointe du soir
(Source : Etude trafic, Dynalogic, 2025)

Ainsi, le trafic moyen journalier annuel de la RD2152 est de plus de 11 000 véhicules/jour jusqu'à la rue de la Grand Cour, à partir de laquelle le trafic diminue en dessous des 10 000 véhicules/jour. Selon l'étude trafic, la rue de la Grand Cour supporte, en 2024, 1 700 véhicules/jour, contre 1 200 véhicules/jour en 2017, soit une augmentation de 29,4 % en sept ans.

La place de la voiture est importante au sein du territoire, compte tenu de son caractère périurbain. On observe des zones de conflits qui provoquent une congestion du trafic aux heures de pointe sur la RD2152, axe à proximité des secteurs Arrachis et Pistole.
Valeur de l'enjeu lié aux voies routières : MODÉRÉ

2.4.4.2 VOIES FERREES

Source : Géoportail- consultation novembre 2023.

On retrouve, au Sud du périmètre une ligne ferroviaire. Néanmoins, elle est actuellement fermée au trafic de voyageurs, mais reste partiellement ouverte au trafic de marchandises. La voie ferrée la plus proche se situe à environ 7,5 km du secteur, dans la commune de Fleury-les-Aubrais. Celle-ci relie Orléans à Paris – Austerlitz.

Une infrastructure ferroviaire, se trouve à environ 5 km des secteurs Arrachis et Pistole. Ce moyen de transport est donc sous-exploité.
Valeur de la contrainte liée aux voies ferrées : FAIBLE

2.4.4.3 TRANSPORTS EN COMMUNS

- ***Le réseau intercommunal***

Le service de transport en commun du territoire est assuré par le dispositif TAO géré par la Métropole d'Orléans. D'une manière générale, le réseau de transport de l'agglomération orléanaise est organisé autour de deux lignes de tramway et d'un réseau d'une quarantaine de lignes de bus. Il est également composé du service de location de vélo VéloTAO, qui complète le Vélo+.

Deux lignes de bus sont mises à disposition depuis la commune de Marigny-les-Usages :

- La ligne 12, qui relie la commune à la Gare de Fleury-les-Aubrais, en passant par Saint-Jean-de-Braye.
- La ligne 57, qui relie la commune de Marigny-les-Usages à celle de Saint-Jean-de-Braye.

La commune bénéficie également d'une ligne de Transport A la Demande (TAD), permettant aux usagers de réserver leurs trajets en temps réel et jusqu'à un mois à l'avance.

Le territoire est donc relativement bien resservi par le réseau de bus intercommunal.

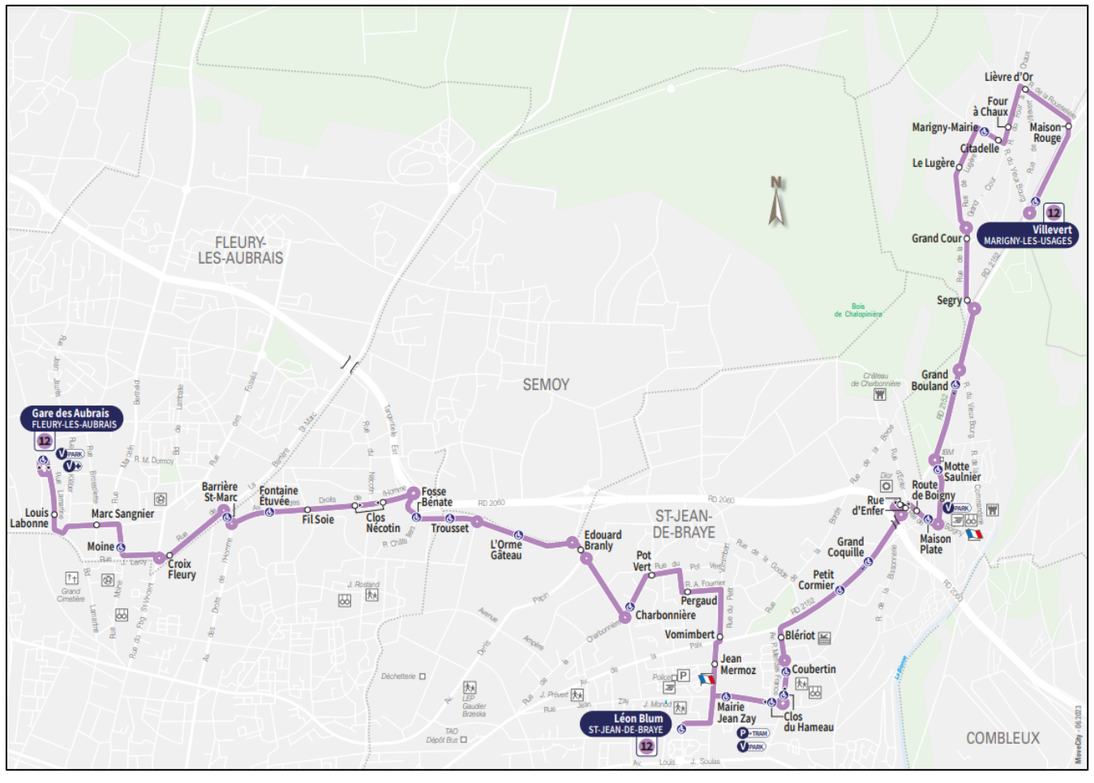


Figure 46 : Plan de la ligne 12 reliant Marigny-les-Usages à Saint-Jean-de-Braye
(Source : Réseau TAO)

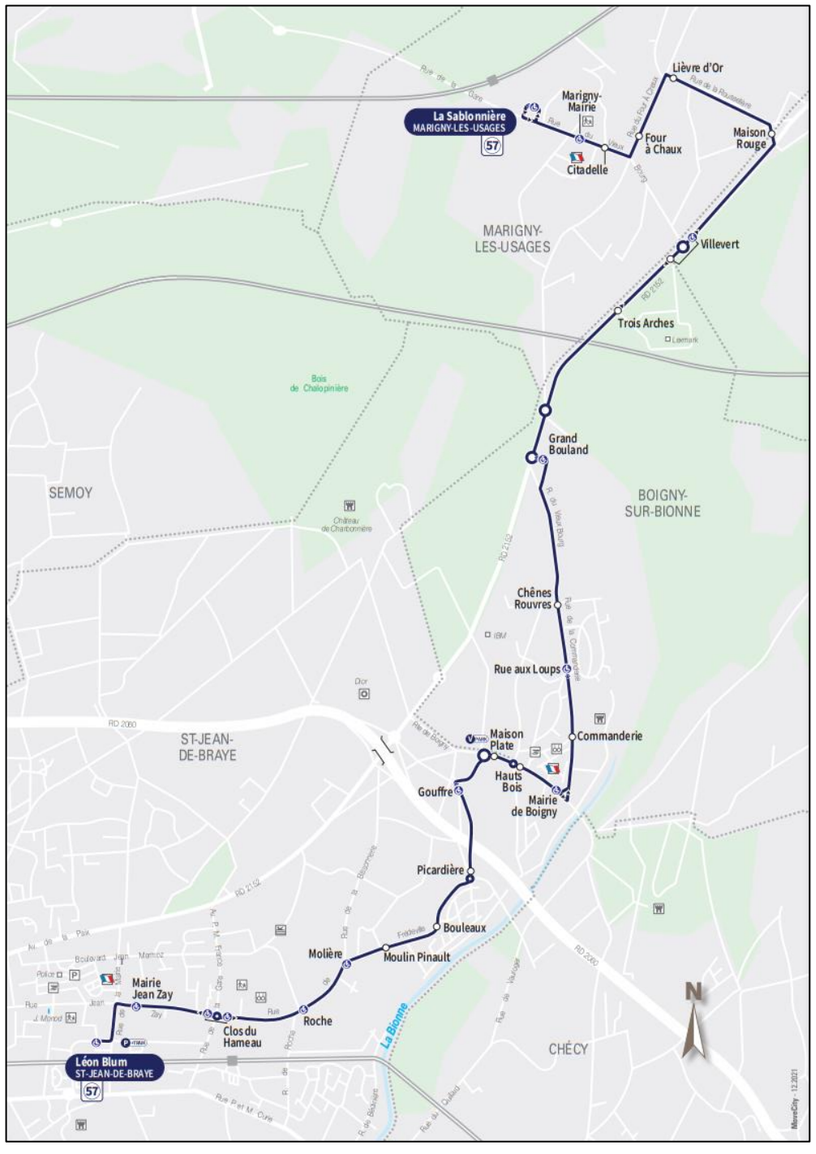


Figure 47 : Plan de la ligne 57 reliant Marigny-les-Usages à Saint-Jean-de-Braye
(Source : Réseau TAO)

- ***Réseau départemental REMI***

La Région Centre-Val-de-Loire est l'autorité organisatrice de la Mobilité du Transport public routier Interurbain et scolaire de du Loiret. Le service de transport en commun est assuré par le réseau REMI.

La commune de Marigny-les-Usages bénéficie d'une ligne de bus REMI, la ligne 44, qui relie la commune à la Gare Routière d'Orléans, située en centre-ville.

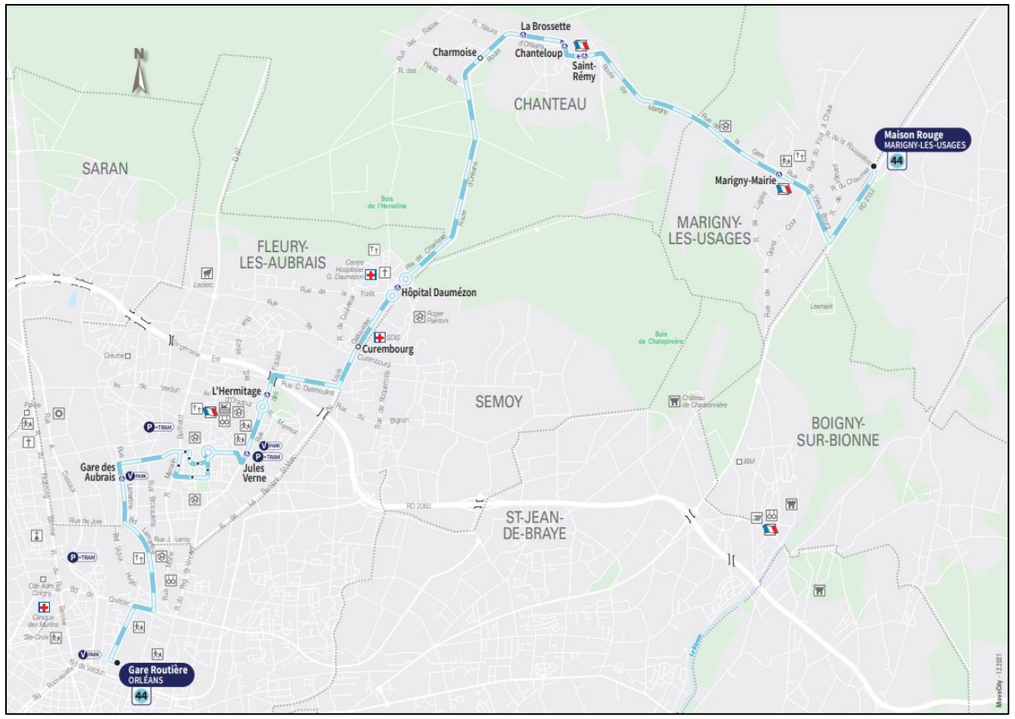


Figure 48 : Plan de la ligne 44 reliant Marigny-les-Usages à la Gare Routière d'Orléans
(Source : Réseau REMI)

Le territoire étudié comprend une offre en transport collectif local.
Valeur de l'enjeu lié aux transports en commun : MODÉRÉ

2.4.4.4 VOIES AERIENNES

Source : Géoportail – consultation décembre 2024.

Le territoire bénéficie d'une situation géographique satisfaisante vis-à-vis des transports aériens puisqu'aucun aéroport ne se situe à proximité de la commune de Marigny-les-Usages. A noter, que la base aérienne de l'Armée de l'air française, la BA 123 d'Orléans-Bricy, se situe à une vingtaine de kilomètres à l'Ouest de la commune, dans la commune de Bricy.

Les secteurs Arrachis et Pistole se situent à 20 km de la BA 123 d'Orléans-Bricy.
Valeur de la contrainte liée aux voies aériennes : FAIBLE

2.4.4.5 VOIES NAVIGABLES

Source : Observatoire Régional des Transports, consultation décembre 2024.

Les secteurs Arrachis et Pistole ne se situent pas à proximité de voies navigables. La Loire se situe à 5 km au Sud de la commune de Marigny-les-Usages.

La ZAC ne se situe pas à proximité d'activités de navigation.
Valeur de l'enjeu lié aux voies navigables : NÉGLIGEABLE

2.4.4.6 CHEMINEMENTS DOUX

Quelques itinéraires sont aménagés pour les cyclistes dans la commune de Marigny-les-Usages, mais ces aménagements restent relativement restreints. Aussi, on recense une voie partagée dans la commune.
Aussi, à proximité des secteurs Arrachis et Pistole, on retrouve plusieurs sentiers en forêt d'Orléans, qui s'étendent sur le parc du château de la Charbonnière et en partie en forêt domaniale d'Orléans. Néanmoins, au sein du périmètre de la ZAC 3, est observé un manque de continuité des pistes cyclables.

Quelques aménagements ont été réalisés dans la commune de Marigny-les-Usages pour les cyclistes, mais les cheminements doux restent peu favorisés. Au sein du périmètre de la ZAC 3, on constate un manque de continuité des pistes cyclables.
Valeur de l'enjeu lié aux modes de déplacements doux : FAIBLE

2.4.5 RESEAUX ET SERVITUDES D'UTILITES PUBLIQUES

Source : Géorisques, Enedis, Métropole d'Orléans – consultation en décembre 2024.

2.4.5.1 TRANSPORTS DE GAZ

Une canalisation de transport de gaz se situe à l'Est d'une des parcelles du secteur Pistole de la ZAC 3 du PTOC. Ainsi, des conventions de servitudes amiables sont signées à la pose des canalisations avec les propriétaires des parcelles traversées. Dans le secteur Pistole, est associée à la canalisation, une bande de servitude fort de six mètres, libre passage, c'est-à-dire non constructible et non plantable.

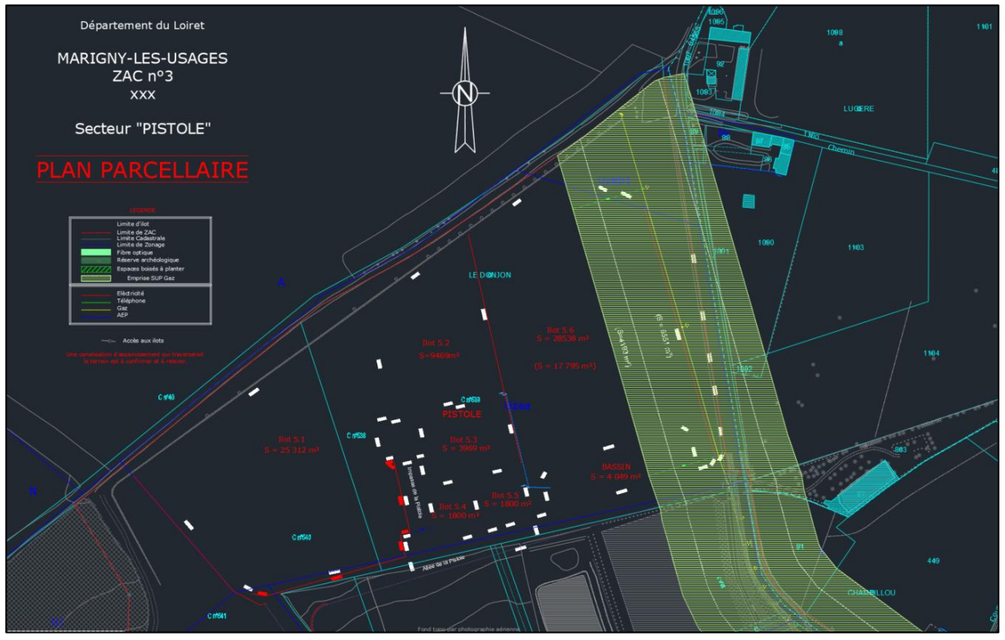


Figure 49 : Carte de la SUP Gaz

Les secteurs Arrachis et Pistole sont concernés par une canalisation de transport de matières dangereuses (gaz naturel).
Valeur de la contrainte liée aux canalisations de transport de matières dangereuses : FORT

2.4.5.2 ELECTRICITE

Le secteur d'étude est alimenté par un réseau électrique souterrain. Les lignes HTA et BT traversent le site et longent l'Allée de la Pistole, l'Impasse de la Pistole et l'Allée des Arrachis. Le site n'est pas concerné par des servitudes liées aux canalisations électriques.

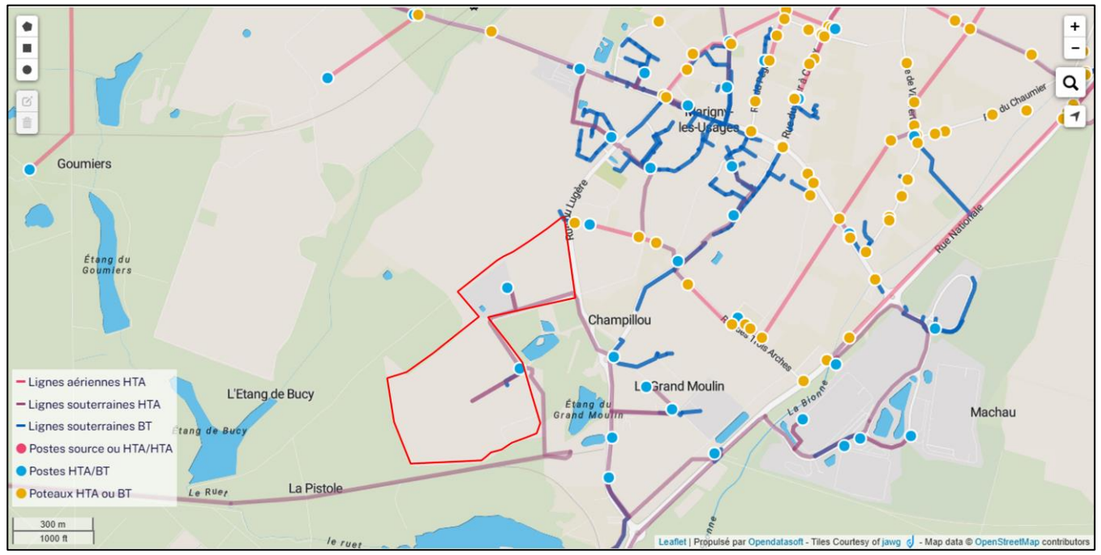


Figure 50 : Réseau électrique à proximité des secteurs Arrachis et Pistole
(Source : ENEDIS)

Les secteurs Arrachis et Pistole sont alimentés par le réseau électrique souterrain. Le site n'est pas concerné par des servitudes liées aux canalisations électriques.
Valeur de la contrainte liée au réseau électrique : FAIBLE

2.4.5.3 EAU POTABLE

Depuis le 1er janvier 2024, Orléans Métropole assure la gestion de l'eau potable en régie sur une partie de son territoire. Pour l'autre partie de la métropole, l'intercommunalité a confié cette mission à un délégataire de service public. C'est le cas pour la commune de Marigny-les-Usages, dont la gestion de l'eau potable est réalisée, depuis 2023, par Suez Eau de France, pour une durée de huit ans.

L'eau brute est traitée à l'usine du Val, située en bordure de l'avenue Gaston-Galloux. L'eau brute est puisée dans deux champs captant : le Val, à 20m de profondeur du niveau de trois forages, et La Saussaye/l'Oiselière à Saint-Cyr-en-Val, à 90m de profondeur. Une seconde usine est située à La Source, en complément de l'usine du Val.

La commune de Marigny-les-Usages est alimentée en eau potable par le forage de la Tête de Loup, mis en service en 1959 et pompant l'eau dans la nappe souterraine des calcaires de Beauce.

L'eau potable dans la commune de Marigny-les-Usages est gérée par un délégataire de service public : Suez Eau France. La commune est alimentée par le forage de la Tête de Loup, qui pompe l'eau dans la nappe souterraine des calcaires de Beauce.
Valeur de la contrainte liée à l'eau potable : FAIBLE

2.4.5.4 EAUX USEES

La Métropole d'Orléans assure l'exploitation des stations d'épuration et l'entretien des réseaux d'assainissement collectif. Une fois souillée, l'eau rejoint un second réseau « d'eaux usées » pour être traitée dans une station d'épuration et réintroduite dans le milieu naturel. Les boues extraites des eaux usées sont valorisées en épandage ou en compostage.

Tout comme l'eau potable, Orléans Métropole assure, depuis le 1er janvier 2024, la gestion de l'assainissement collectif en régie sur une partie de son territoire, et en délégation de service public sur l'autre partie de son territoire. Concernant la commune de Marigny-les-Usages, cette gestion des eaux usées et eaux pluviales est réalisée en régie par la métropole.

La régie de l'assainissement collectif de la métropole d'Orléans assure la collecte et le transport des eaux usées, mais aussi les travaux sur les ouvrages de gestion des eaux usées et eaux pluviales.

Dans la métropole d'Orléans, les eaux usées sont traitées dans six stations d'épuration :

- La Chapelle-Saint-Mesmin. La plus grande station de traitement de la métropole, avec une capacité de 400 000 Équivalents/habitants (EH), c'est-à-dire les eaux usées produites par un habitant moyen.
- L'île Arrault. Située sur le territoire de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, cette station a été reconstruite en privilégiant son insertion dans un univers urbain en bord de Loire, avec l'utilisation de technologies respectueuses de l'environnement et une gestion rigoureuse de l'eau et de l'énergie. Elle possède une capacité de 95 000 EH.
- La Source. Située sur le territoire de Saint-Cyr-en-Val, elle a une capacité de 90 000 EH.
- Chécy (capacité de 25 000 EH).
- Chanteau-La-Treille (capacité de 1 500 EH).
- Chanteau Le Berceau (capacité de 444 EH)

La commune de Marigny-les-Usages est raccordée à la station d'épuration de La Chapelle-Saint-Mesmin.

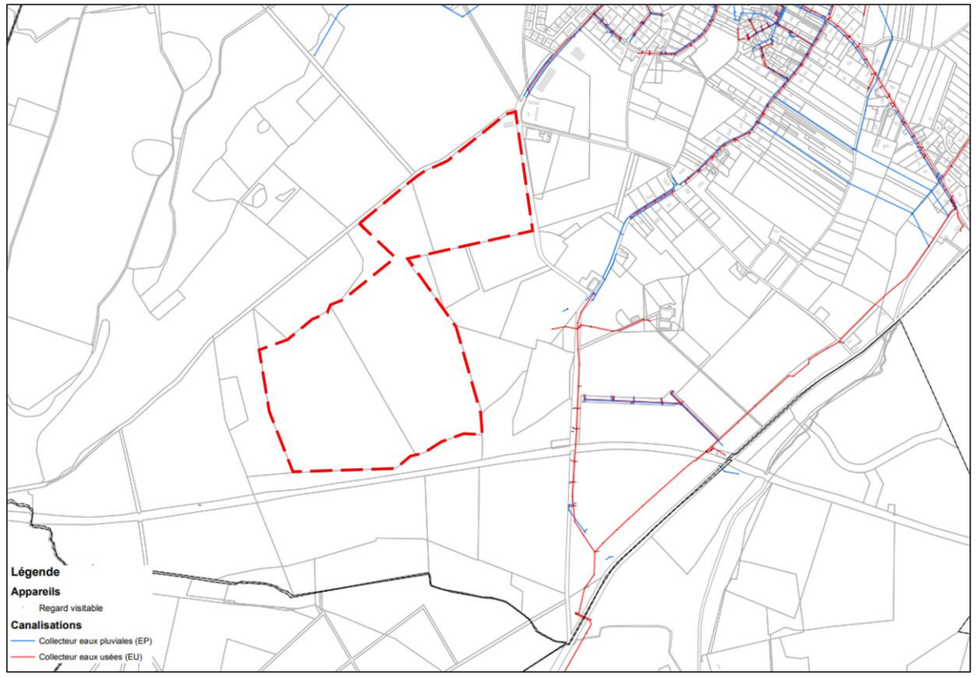


Figure 51 : Réseau d'assainissement
(Source : Orléans Métropole)

Les eaux usées dans la commune de Marigny-les-Usages sont gérées en régie par Orléans Métropole. La commune de Marigny-les-Usages est raccordée à la station d'épuration de La Chapelle-Saint-Mesmin, station de traitement la plus grande de la métropole.
Valeur de l'enjeu lié aux eaux usées : FAIBLE

2.4.5.5 EAUX PLUVIALES

Le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC doit faire l'objet d'un Dossier Loi sur l'Eau. Ainsi, la DDT45 souhaite connaître les modalités de gestion des eaux pluviales.

Les estimations des volumes utiles de stockage pour les lots Arrachis et Pistole sont réalisées dans le chapitre 4 de la présente étude d'impact.

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC doivent faire l'objet d'un Dossier de Loi sur l'Eau (DLE).
Valeur de la contrainte liée aux eaux pluviales : FORT

2.4.5.6 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

La Métropole d'Orléans met à disposition du public la cartographie des servitudes d'utilité publique de l'ensemble du territoire.

Les servitudes d'utilité publique au droit des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont liées aux :

- Canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et produits chimiques (transport de matières dangereuses) ;
- Voies ferrées et visibilité sur les voies publiques.

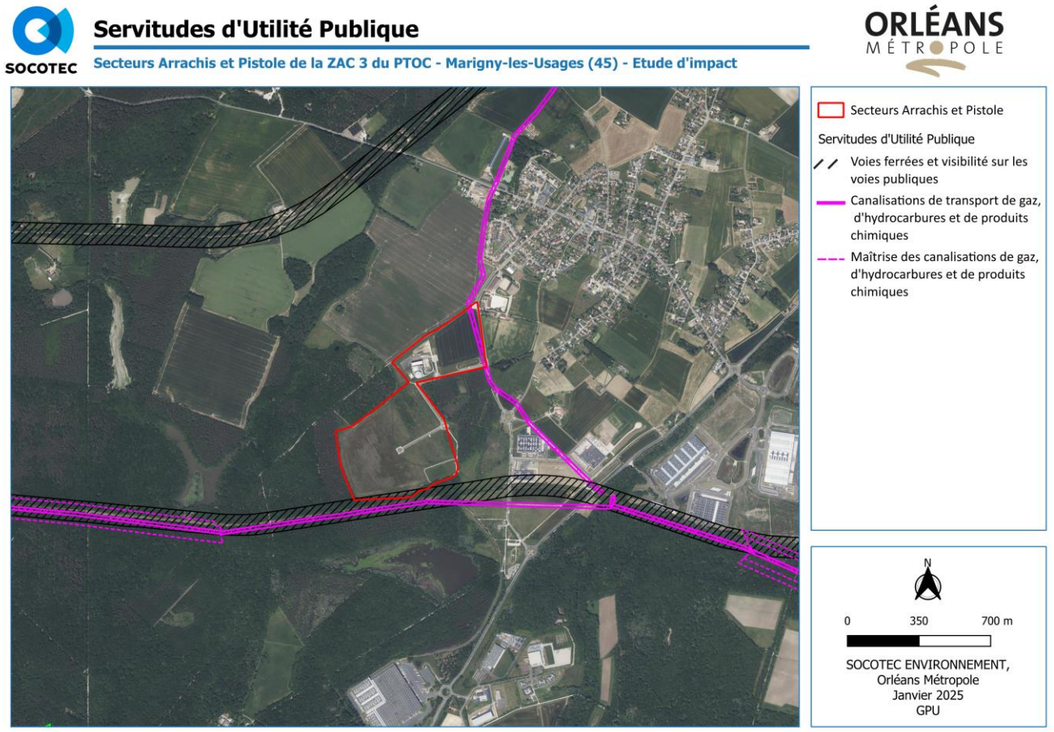


Figure 52 : SUP à l'échelle des secteurs Arrachis et Pistole

Les servitudes d'utilité publique dans les secteurs Arrachis et Pistole sont liées aux canalisations de transport de matières dangereuses (gaz naturel) et aux voies ferrées et visibilité sur les voies publiques.
Valeur de la contrainte liée aux servitudes d'utilité publique : FORT

2.4.6 DECHETS

La collecte et le traitement des déchets sont assurés par Orléans Métropole. On dénombre six déchetteries sur le territoire métropolitain : Chécy, Ingré, Saint-Cyr-en-Val, Saint-Jean-de-Braye, Saran et Saint-Pryvé-Saint-Mesmin.

Les déchetteries sont accessibles aux habitants de la métropole orléanaise par lecture de plaque. Tout professionnel doit se munir d'une carte d'accès par véhicule. Cette carte est à présenter au gardien à chaque visite sur l'une des déchetteries de la métropole orléanaise. Le volume d'apport est limité à 3 m^3 pour les particuliers et 5 m^3 pour les professionnels.

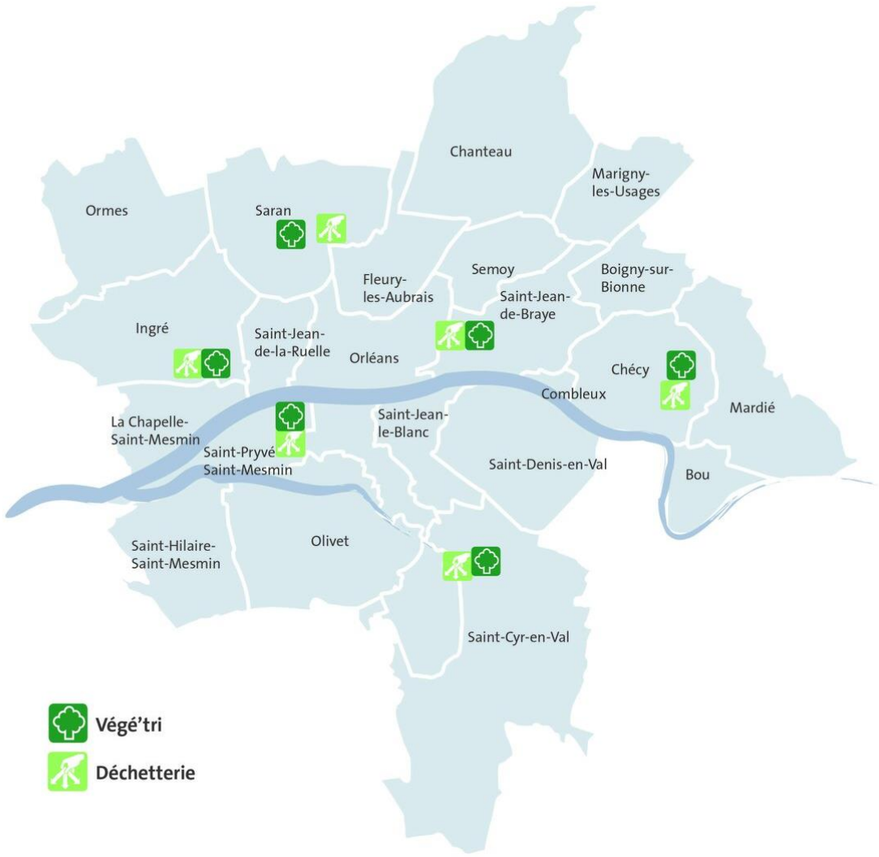


Figure 53 : Déchetteries présentes dans la métropole orléanaise
(Source : Orléans Métropole)

La déchetterie la plus proche se trouve à Saint-Jean-de-Braye, au Sud-Ouest du secteur Arrachis-Pistole.

La collecte de déchets est gérée par Orléans Métropole. La déchetterie la plus proche des secteurs Arrachis et Pistole se trouve dans la commune de Saint-Jean-de-Braye, au Sud-Ouest du périmètre.
Valeur de l'enjeu lié aux déchets : FAIBLE

2.4.7 SYNTHESE DES CONTRAINTES ET ENJEUX SUR LE MILIEU HUMAIN

COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX	HIERACHISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX
Environnement humain		
Données démographiques	Le territoire est caractéristique d'un environnement périurbain, qui reste néanmoins dominé par les espaces agricoles et forestiers. Le territoire communal connaît une augmentation de sa population, du fait de sa proximité avec la ville d'Orléans. Le territoire est marqué par une part importante de jeunes (0-14 ans), mais aussi de jeunes actifs venus s'installer pour le travail (30-44 ans).	**FAIBLE**
Parc de logements	51% du parc de logements du territoire a été construit avant 1990. Néanmoins, en raison du solde migratoire positif, la construction de logements reste dynamique. Le taux de vacance est peu élevé et reste inférieur à celui de la métropole d'Orléans et du département du Loiret. La plupart des occupants sont des propriétaires de maison.	**FAIBLE**
Populations sensibles	Les principaux établissements recevant du public sont suffisamment éloignés de la ZAC. Seuls le centre équestre et le complexe sportif se situent à proximité (±150m) du secteur Pistole.	**FAIBLE**
Environnement socio-économique		
Activités industrielles et économiques	Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC s'implantent dans une commune caractéristique d'un territoire périurbain, faisant partie de l'aire d'attraction d'Orléans. Le taux de chômage dans cette commune est inférieur à la moyenne nationale. La commune accueille 87 structures essentiellement dans le commerce de gros et de détail, transport, hébergement et restauration. L'emploi sur le territoire est majoritairement impulsé par les secteurs du transport et de la logistique, de la cosmétique et du pharmaceutique ou encore de l'environnement. Le CHU d'Orléans est également un employeur essentiel sur le territoire.	**FAIBLE**
Activités agricoles	En 2020, la commune comptait 4 exploitants agricoles, pour une SAU de 453 hectares. En 2000, la SAU était de 506 ha. On observe donc une déprise agricole sur le territoire de -10% entre 2000 et 2020. Aucun ilot n'a été déclaré à la PAC dans le secteur Pistole depuis 2020 (données RPG de 2021). Le secteur Pistole n'est plus exploité à ce jour.	**FAIBLE**
Activités de loisirs	Aucun chemin de randonnée ne traverse les secteurs Arrachis et Pistole ; un centre équestre et des terrains de tennis sont situés à environ 150 m au Nord-Est du secteur Pistole.	**FAIBLE**
Urbanisme		
Urbanisme	Les secteurs Arrachis et Pistole sont situés en zone destinée à l'accueil d'activités économiques du document d'urbanisme métropolitain. Par ailleurs, ils sont également visés par une Orientation d'Aménagement Programmée.	**FAIBLE**
Voies de communication et trafic		
Voies routières	La place de la voiture est importante au sein du territoire, compte tenu de son caractère périurbain. On observe des zones de conflits qui provoquent une congestion du trafic aux heures de pointe sur la RD2152, axe à proximité des secteurs Arrachis et Pistole.	MODÉRÉ
Réseau de transport en commun	Le territoire étudié comprend une offre en transport collectif local.	**MODÉRÉ**
Voies ferrées	On retrouve, au Sud du périmètre une ligne ferroviaire. Néanmoins, elle est actuellement fermée au trafic de voyageurs, mais reste partiellement ouverte au trafic de marchandises. La voie ferrée la plus proche se situe à environ 7,5 km du secteur, dans la commune de Fleury-les-Aubrais.	**FAIBLE**
Voies aériennes	Les secteurs Arrachis et Pistole se situent à 20 km de la BA 123 d'Orléans-Bricy.	**FAIBLE**
Voies navigables	Les secteurs Arrachis et Pistole ne se situent pas à proximité de voies navigables. La Loire se situe à 5 km au sud de la commune de Marigny-les-Usages.	**NÉGLIGEABLE**
Cheminements doux	Quelques aménagements ont été réalisés dans la commune de Marigny-les-Usages pour les cyclistes, mais les cheminements doux restent peu favorisés.	FAIBLE
Réseaux		

COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX	HIERACHISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX
Transport de gaz	Les secteurs Arrachis et Pistole sont concernés par une canalisation de transport de matières dangereuses (gaz naturel).	**FORT**
Electricité	Les secteurs Arrachis et Pistole sont alimentés par le réseau électrique souterrain. Le site n'est pas concerné par des servitudes liées aux canalisations électriques.	**FAIBLE**
Eau de ville	L'eau potable dans la commune de Marigny-les-Usages est gérée par un délégataire de service public : Suez Eau France. La commune est alimentée par le forage de la Tête de Loup, qui pompe l'eau dans la nappe souterraine des calcaires de Beauce.	**FAIBLE**
Eaux usées	Les eaux usées dans la commune de Marigny-les-Usages sont gérées en régie par Orléans Métropole. La commune de Marigny-les-Usages est raccordée à la station d'épuration de La Chapelle-Saint-Mesmin, station de traitement la plus grande de la métropole.	**FAIBLE**
Eaux pluviales	Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC doivent faire l'objet d'un Dossier de Loi sur l'Eau (DLE).	**FORT**
Servitudes d'utilité publique	Les servitudes d'utilité publique dans les secteurs Arrachis et Pistole sont liés aux canalisations de transport de matières dangereuses (gaz naturel) et aux voies ferrées et visibilité sur les voies publiques.	**FORT**
Déchets		
Déchets	La collecte de déchets est gérée par Orléans Métropole. La déchetterie la plus proche des secteurs Arrachis et Pistole se trouve dans la commune de Saint-Jean-de-Braye, au Sud-Ouest du périmètre.	**FAIBLE**

2.5 MILIEU PATRIMOINE ET PAYSAGE

2.5.1 PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL

Sources : Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr) – consultation en décembre 2024.

La figure ci-après localise ces éléments patrimoniaux vis-à-vis des secteurs Arrachis et Pistole, ainsi que leur périmètre de protection associé.

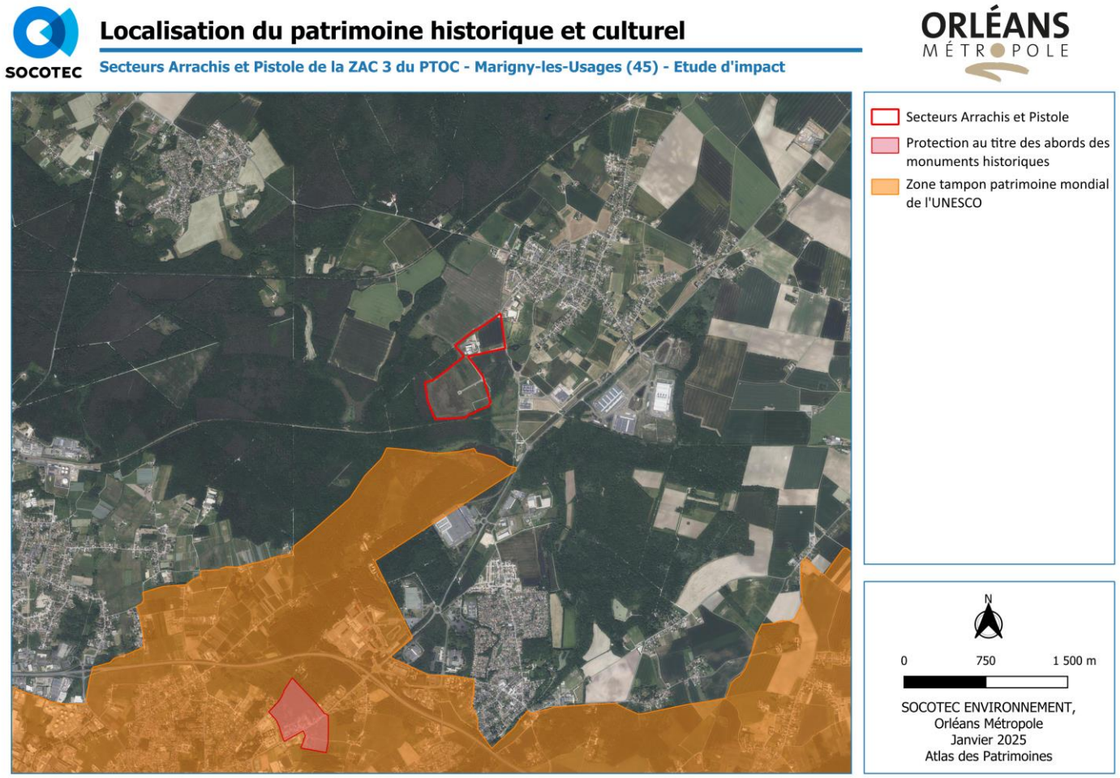


Figure 54 : Localisation du patrimoine culturel et historique par rapport aux secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC

2.5.2 MONUMENTS HISTORIQUES

Sources : Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr) – consultation en décembre 2024.

L'atlas des patrimoines référence les monuments et bâtiments d'intérêt patrimonial sur l'ensemble du territoire français et fait état de la présence d'éléments de patrimoine bâti bénéficiant d'une protection.
Aucun monument historique ne se situe dans la commune de Marigny-les-Usages.

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ne sont pas localisés dans un périmètre ou en limite de protection d'un monument historique.
Valeur de la contrainte liée aux monuments historiques : FAIBLE

2.5.3 SITES CLASSES OU INSCRITS

Sources : Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr) – consultation en décembre 2024.

Aucun site classé ou inscrit n'est recensé dans les secteurs Arrachis et Pistole.
Les sites inscrits et classés les plus proches se situent respectivement à environ 8,50 km et 5,50 km au Sud des secteurs Arrachis et Pistole :

- Site inscrit : « Ensemble urbain (centre ancien) »,
- Site classé : « Site de Combleux ».

La zone d'implantation potentielle ne présente aucune sensibilité particulière vis-à-vis des sites classés ou inscrits au regard de leur éloignement.
Valeur de la contrainte liée aux sites classés ou inscrits : FAIBLE

2.5.4 SITES ARCHEOLOGIQUES

Sources : Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr) – consultation en décembre 2024.

L'ensemble des règles ayant trait à l'archéologie est regroupé au sein du livre V du Code du Patrimoine qui institutionnalise la protection du patrimoine archéologique et encadre la recherche dans ce domaine. La loi n° 2001-20 du 17 janvier 2001 et son décret d'application n° 2002-89 du 16 janvier 2002 codifiés précisent la législation particulière consacrée à l'archéologie préventive. L'archéologie préventive a pour objet d'assurer la détection, la conservation ou la sauvegarde par l'étude scientifique des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par des travaux publics ou privés concourant à des aménagements.

En ce sens, les aménagements soumis à une autorisation administrative précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, entrent dans le champ d'application de cette réglementation en matière d'archéologie préventive.

La Direction Régionale des Affaires Culturelles du Centre-Val de Loire redirige les demandes de connaissance du patrimoine vers l'Atlas des Patrimoines, site internet qui géo-référence les données patrimoniales à l'échelle des territoires.

En 2007, des opérations d'archéologie préventives ont été réalisées sur l'ensemble de la ZAC 3. Le diagnostic préalablement réalisé en 2005 ainsi que les fouilles en 2007 n'ont mis en évidence aucun site ou indice archéologique dans les secteurs Arrachis et Pistole.

D'un point de vue règlementaire, les secteurs Arrachis et Pistole ne présentent pas de sensibilité vis-à-vis des sites archéologiques.
Valeur de la contrainte liée aux sites archéologiques : FAIBLE

2.5.5 APPELLATIONS ET LABELS

Source : Institut national de l'origine et de la qualité, INAO, (www.inao.gouv.fr) – consultation en décembre 2024.

La mention Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) identifie un produit agricole, brut ou transformé, qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique.

L'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) recense à travers une base de données disponible en ligne, l'ensemble des produits labellisés AOC, AOR (Appellation d'Origine Réglementée) ou IGP (Indication Géographique Protégée).

L'aire d'étude n'est pas concernée par la production de produits bénéficiant de ces appellations.

L'aire d'étude n'est pas concernée par la production de produits bénéficiant d'appellations ou labels.
Valeur de la contrainte liée aux aires géographiques d'appellation : FAIBLE

2.5.6 CONTEXTE PAYSAGER

Source : Département du Loiret, data.gouv.fr – consultation en décembre 2024.

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont un secteur relativement plat. La commune de Marigny-les-Usages est située au Sud du Bassin parisien, vaste cuvette composée de couches sédimentaires qui s'empilent les unes sur les autres. Les calcaires de Beauce constituent le socle de la commune et de la région orléanaise. Dans les secteurs Arrachis et Pistole, ces calcaires de Beauce sont recouverts par les Sables de l'Orléanais. Les secteurs Arrachis et Pistole se situent non loin du bourg de Marigny-les-Usages. Le bourg de la commune est d'une petite taille. Néanmoins, sous la pression urbaine, la population de la commune ne cesse d'augmenter depuis 1968 (source : INSEE), impliquant ainsi un développement important des habitations, individuelles, notamment le long des axes de communication.

Situés entre le Val de Loire et la plaine de Beauce, les secteurs Arrachis et Pistole sont implantés dans le Massif d'Orléans, appartenant lui-même à l'ensemble paysager de la Forêt d'Orléans. La Forêt d'Orléans est un massif boisé compact, contrastant avec les unités paysagères qui l'entourent, notamment avec :

- Les paysages ouverts de la plaine beauceronne, située à l'Est,
- Les quelques grands espaces ouverts de clairières,
- Les espaces urbanisés de l'agglomération.

La Forêt d'Orléans se différencie également de la Forêt de Sologne du fait de son organisation : en effet, elle se partage entre un cœur de forêt dense (au niveau de Chanteau, Semoy, et une partie de Fleury-les-Aubrais et Saran), de grandes ouvertures de clairières, dans la commune de Marigny-les-Usages, notamment, et le rebord du plateau ondulé à proximité du Val de Loire, dans les communes de Boigny-sur-Bionne, Chécy et Mardié. Le paysage forestier joue un rôle de première importance dans les secteurs Arrachis et Pistole et plus largement dans le Parc Technologique Orléans Charbonnière.

Le réseau hydraulique du secteur repose essentiellement sur la présence de deux ruisseaux : La Bionne et le Ruet. Le Ruet alimente plusieurs étangs successifs localisés dans le secteur, étangs particulièrement importants d'un point de vue écologique.

Le secteur Pistole est à proximité directe avec le Centre équestre de Lugère, qui, du fait de sa nature, représente une activité intermédiaire entre le bourg et le PTOC. Le lieu-dit de Lugère se situe dans une relation « tampon » entre le bourg et la ZAC 3. La présence de prairies, nécessaires à son activité, permet donc de créer une distance entre les pavillons et les entreprises.

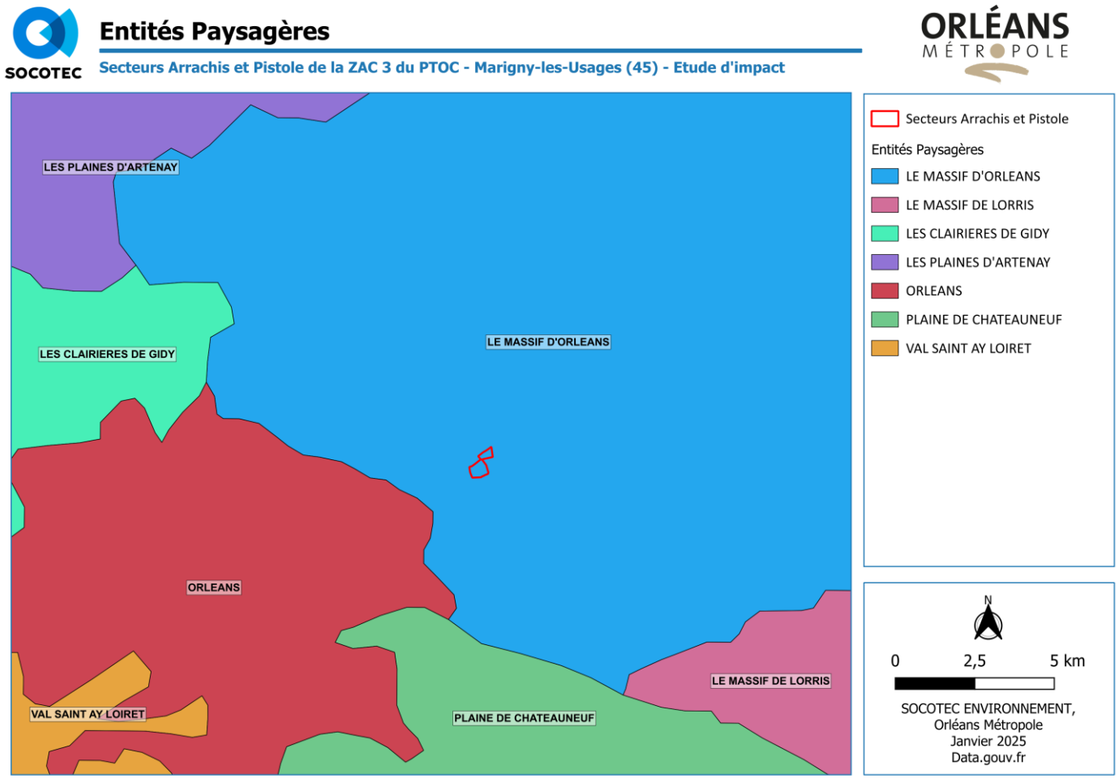


Figure 55 : Unités paysagères aux alentours des secteurs Arrachis et Pistole

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC s'insèrent dans une zone agricole homogène et une zone industrielle.

Située entre la Forêt d'Orléans et la Beauce, la commune de Marigny-les-Usages se caractérise par des plaines agricoles et des forêts.
Le paysage de la commune de Marigny-les-Usages se caractérise par des paysages de plaines agricoles et de forêts. Les secteurs Arrachis et Pistole s'insèrent dans la continuité d'une zone industrielle.
Valeur de la contrainte liée au contexte paysager régional : MODÉRÉ

2.5.7 SYNTHESE DES CONTRAINTES ET ENJEUX SUR LE MILIEU PATRIMOINE ET PAYSAGE

COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX	HIERACHISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX
Patrimoine historique et culturel		
Paysages	Située entre la Forêt d'Orléans et la Beauce, la commune de Marigny-les-Usages se caractérise par des plaines agricoles et des forêts. Le paysage de la commune de Marigny-les-Usages se caractérise par des paysages de plaines agricoles et de forêts. Les secteurs Arrachis et Pistole s'insèrent dans la continuité d'une zone industrielle.	**MODÉRÉ**
Monuments historiques	Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ne sont pas localisés dans un périmètre ou en limite de protection d'un monument historique.	**FAIBLE**
Sites classés ou inscrits	La zone d'implantation potentielle ne présente aucune sensibilité particulière vis-à-vis des sites classés ou inscrits au regard de leur éloignement.	**FAIBLE**
Sites archéologiques	D'un point de vue règlementaire, les secteurs Arrachis et Pistole ne présentent pas de sensibilité vis-à-vis des sites archéologiques.	**FAIBLE**
Appellations et labels	L'aire d'étude n'est pas employée pour la production de produits AOC/AOR ou IGP.	**FAIBLE**

2.6 MILIEU NATUREL

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ont fait l'objet d'inventaires sur un cycle biologique complet en 2022 et 2023, réalisés par le bureau d'études ALISEA. Leur étude complète, qui se limite à l'état initial des enjeux, figure en Annexe 4 de la présente étude.

2.6.1 ZONAGES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRES

Afin de prendre en considération le positionnement écologique du site au niveau supra-local voire régional, notamment dans le cadre de l'analyse de la trame verte et bleue, un inventaire des différents zonages susceptibles d'être influencés par le projet a été effectué. Un périmètre de 5 km autour du projet a été défini pour mieux situer le projet par rapport à ces zonages (périmètre d'étude éloigné).
Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types (cf. Tableau 30) :

- Les zonages réglementaires : Zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels des aménagements peuvent être interdits ou contraints. Ce sont principalement les sites réserves naturelles, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les sites du réseau NATURA 2000.
- Les zonages d'inventaires : Zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national, certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Peuvent aussi être classés dans ces zonages les Espaces Naturels Sensibles (ENS), essentiellement gérés par les départements.

Elles sont complétées par les données concernant la trame verte et bleue.

Tableau 30 : Description des zonages règlementaires et d'inventaires
(Source : ALISEA, 2023)

Zonage	Type	Description
Règlementaire	**Natura 2000**	Réseau écologique européen destiné à préserver la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état favorable des habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. Le réseau Natura 2000 s'appuie sur les directives européennes « Habitats, Faune, Flore » et « Oiseaux ».
	Arrêté préfectoral de protection de biotope	Zonage ayant pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.
	Réserves naturelles	Zonages à échelle nationale ou régionale ayant pour objectif de protéger et de conserver les sites naturels, sans les sanctuariser. Des actions scientifiques (Suivis d'espèces et restauration des milieux) et des actions de sensibilisation et de pédagogie auprès du public y sont également menés.
	Parcs Naturels Régionaux	Zonage ayant pour objectifs de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable. Leur mission est d'assurer un développement économique et social harmonieux de leurs territoires en s'appuyant sur le respect de l'environnement.
	Forêts de protection	Dispositif permettant de protéger des écosystèmes forestiers, en leur appliquant selon le code forestier une servitude nationale d'urbanisme et un régime forestier spécial : les défrichements et constructions d'infrastructures sont interdits.
Inventaire	**Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique**	Bien qu'il ne s'agisse pas d'une mesure de protection qui implique des contraintes légales, ce type de zonage donne une indication sur la richesse biologique d'un site. La nécessité de sa prise en compte lors de l'élaboration de tout projet est rappelée dans la circulaire 91-71 du 14 mai 1991 du Ministère de l'Environnement.
	Zones d'intérêt communautaire pour les oiseaux	Zones d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Ce zonage aide à identifier plus aisément les territoires stratégiques pour l'application de la directive européenne « Oiseaux » (Pouvant être par la suite être classé en site Natura 2000).
	Espaces Naturels Sensibles	Zonage issue du code l'urbanisme permettant au département de disposer d'un droit de préemption et de la possibilité d'instituer une taxe départementale des espaces naturels sensibles. Cette taxe doit être affectée à l'acquisition par le département de tels espaces ou à la participation à cette acquisition par une autre collectivité ou un organisme public, ou à l'aménagement et l'entretien de ces espaces.

Sont décrits ci-dessous les zonages se trouvant dans le périmètre d'étude éloigné, soit dans un rayon de 5 km autour du projet.

2.6.1.1 ZONAGES REGLEMENTAIRES / ENGAGEMENT CONTRACTUELS

Le périmètre d'étude est uniquement concerné par un site Natura 2000 : la Forêt d'Orléans et périphérie (FR2400524) (Tableau 31). Ce site se superpose, en partie, sur la ZPS de la Forêt d'Orléans (aussi classée comme ZICO). La Vallée de la Loire, plus au sud et à plus de 5 km, est aussi classée en site Natura 2000.

Tableau 31 : Sites Natura 2000 au sein de la zone d'étude

Type de zonage	Nom	Référence	Milieux	Intérêts reconnus	Distance
Site Natura 2000 (ZPS)	Vallée de la Loire du Loiret	FR2410017	Grèves, pelouses, landes et forêts alluviales de Loire	Avifaune	5,3 km au Sud
Site Natura 2000 (ZSC)	Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire	FR2400528	Grèves, pelouses, landes et forêts alluviales de Loire	Habitats, avifaune, flore	5,3 km au Sud
	Forêt d'Orléans et périphérie	FR2400524	Mares forestières sur des sables et argiles de l'Orléanais	Avifaune (rapaces), chiroptères, amphibiens, entomofaune	300 m au Sud

Au regard des caractéristiques écologiques spécifiques de la ZSC « FR2400528 - Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » et de la ZPS « FR2410017 - Vallée de la Loire du Loiret » toutes deux liées au fleuve ligérien, ainsi que de leur éloignement respectif au projet, aucune incidence n'est retenue vis-à-vis de ces zonages. ZSC – Forêts d'Orléans et périphérie (FR2400524)

Extrait de la FSD - FR2400524 - Forêt d'Orléans et périphérie

Sites localisés dans la forêt d'Orléans ou en périphérie, généralement installés sur des sables et argiles de l'Orléanais apparentés aux formations siliceuses de Sologne. On note par ailleurs la présence de quelques affleurements de calcaire de Beauce. »

L'intérêt réside dans la qualité des zones humides (étangs, tourbières, marais, mares).

Grande richesse floristique, intérêt élevé pour les bryophytes, les lichens et les champignons.

Intérêt faunistique et notamment avifaune (rapace), chiroptères, amphibiens et insectes.

Présence vraisemblable, à proximité du site, mais non confirmée par des études récentes de : Eriogaster catax, Limoniscus violaceus, Cerambix cerdo, Osmoderma eremita.

Tableau 32 : Liste des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC Forêt d'Orléans et périphérie

Espèces visées par l'annexe II de la directive Habitats		
Groupe	**Nom français**	**Nom scientifique**
Plantes	Flûteau nageant	*Luronium natans*
Invertébrés	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*
	Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*
	Bombyx Evérie	*Eriogaster catax*
	Cerf-volant	*Lucanus cervus*
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*

Tableau 33 : Liste des habitats d'intérêt communautaire et prioritaires de la ZSC de la Forêt d'Orléans et périphérie

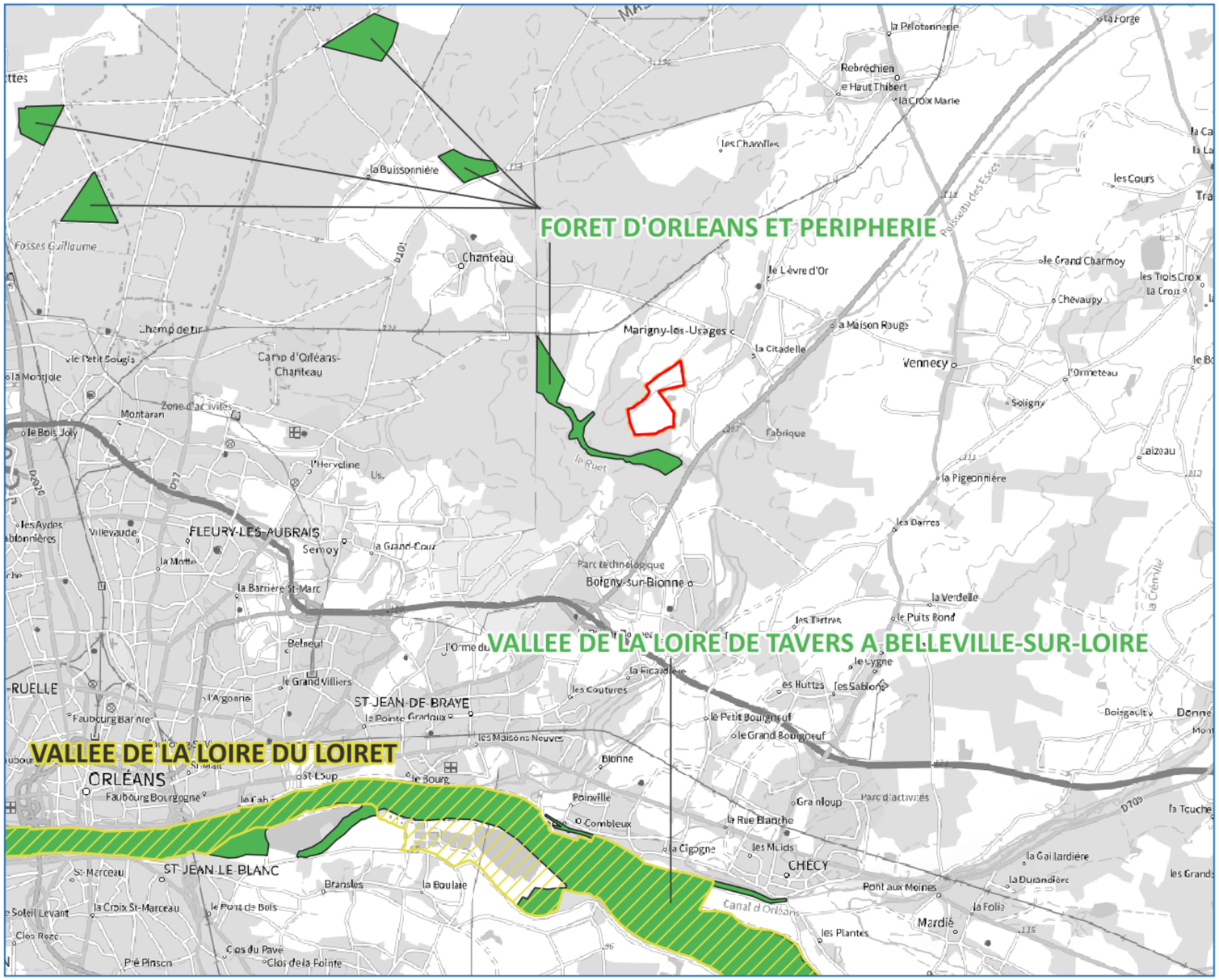
Habitats visés par l'annexe I de la directive Habitats	Code
Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)	3110
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp	3140
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	6210
Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	6410
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	6430
Tourbières de transition et tremblantes	7140
Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	7150
Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae	7210
Tourbières boisées	91D0
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	9120
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur	9190

SOCOTEC

Localisation des sites Natura 2000

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

ORLÉANS MÉTROPOLE



- Périmètre immédiat
- Périmètre d'étude rapproché

Natura 2000

- Directive Habitat (ZSC)
- Directive oiseaux (ZPS)

N

0 1 2 km

SOCOTEC ENVIRONNEMENT,
Orléans Métropole
Décembre 2024
IGN

Figure 56 : Localisation des sites Natura 2000

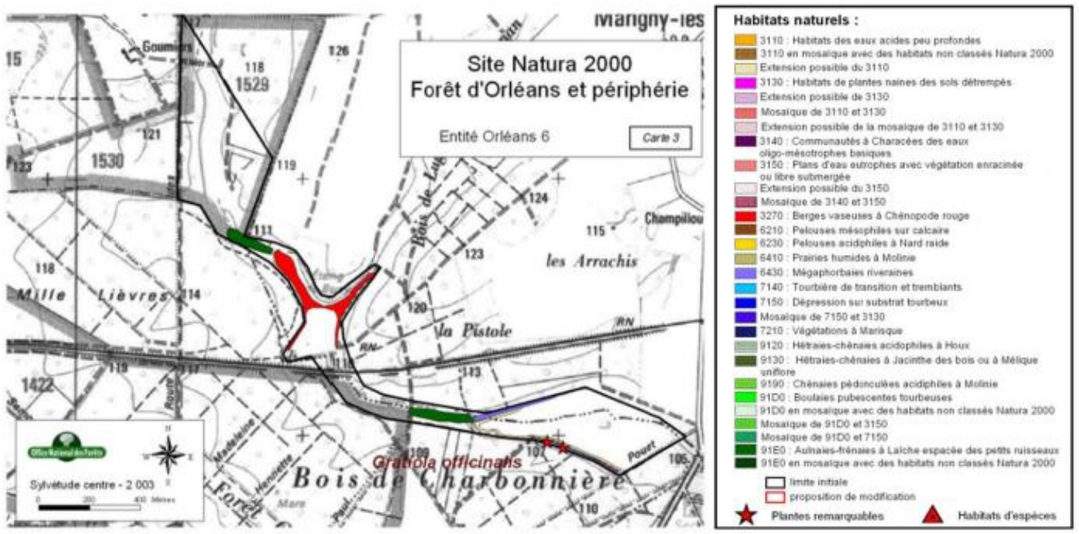


Figure 57 : Habitats et espèces Natura 2000 de l'entité « Orléans 6 »
(Source : DOCOB) (Source : ALISEA, 2023)

Le périmètre d'étude ne se trouve pas au sein d'un zonage règlementaire ou d'inventaire.
Il est toutefois localisé dans un secteur riche, lié en grande partie à la forêt domaniale d'Orléans et à la Vallée de la Loire. Il est par ailleurs situé à proximité immédiate d'une entité d'un site Natura 2000 (ZSC, FR2400524), dont l'intérêt se porte sur la qualité et la préservation des zones humides. Une évaluation des incidences Natura 2000 est donc nécessaire dans le cadre du projet.
Valeur de la contrainte liée aux zonages règlementaires ou d'inventaires : MODÉRÉ

2.6.1.2 ZONAGES D'INVENTAIRES ET OUTILS FONCIERS

Le périmètre d'étude est uniquement concerné par des ZNIEFF de type I (Tableau 34 et Figure 58). L'une d'entre-elles se situe à proximité immédiate du projet et concerne l'étang du bois de Charbonnière.

D'autres ZNIEFF correspondant à la forêt d'Orléans et à la vallée de la Loire ont été identifiées mais elles se situent à plus de 5 km du projet.

Tableau 34 : ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude éloigné
(Source : ALISEA, 2023)

Code	Type	Nom	Enjeux/Habitats déterminants	Superficie (ha)
240030504	1	Étang du bois de Charbonnière	Cet étang s'inscrit dans le contexte de la Forêt d'Orléans mais hors forêt domaniale. Il repose pour l'essentiel sur un affleurement calcaro-marneux (calcaire de Beauce) mais sa partie Ouest atteint des terrains sablo-argileux acides apparentés aux sédiments burdigaliens. La rive Est du plan d'eau présente localement une végétation neutrophile. La rive Ouest montre, à l'occasion de la baisse estivale, des formations amphibies avec une petite dizaine d'espèces déterminantes dont 2 sont protégées. Les stations de Gratiole officinale (Gratiola officinalis) sont très étendues	17
			certaines années. Les habitats sont en bon état de conservation. Cet étang, comme le bois qui l'entoure, fait l'objet d'une gestion attentive de la part des collectivités gestionnaires. Cette zone est par ailleurs incluse dans un site d'importance communautaire.	
240030769	1	Bas-marais des Crots	Les terrains sont argilo-siliceux (étage burdigalien). Elle se caractérise par la présence de mares temporaires et d'anciens fossés d'extraction de tourbe. L'intérêt du site est principalement lié aux mares temporaires et dépressions en eau qui permettent la reproduction de nombreuses espèces de reptiles et d'amphibiens (8 amphibiens et 6 reptiles). Cette zone présente la particularité d'abriter trois des quatre espèces de lézards de la région Centre (Lézard vivipare, Lézard des souches, Lézard des murailles) et de favoriser la reproduction de 10 espèces d'amphibiens (dont 2 Salamandridae en limite d'aire de répartition). La zone la plus hygrophile comporte 3 espèces déterminantes de sphaignes et recèle une faune entomologique diversifiée en coléoptères (Elateridae, Cerambycidae) et en odonates. Enfin, les autres espèces de vertébrés [mammifères, oiseaux (30 espèces protégées à l'échelle nationale)] sont dignes d'intérêt, mais plutôt inféodées aux habitats boisés et aux reliques de landes périphériques.	0,65

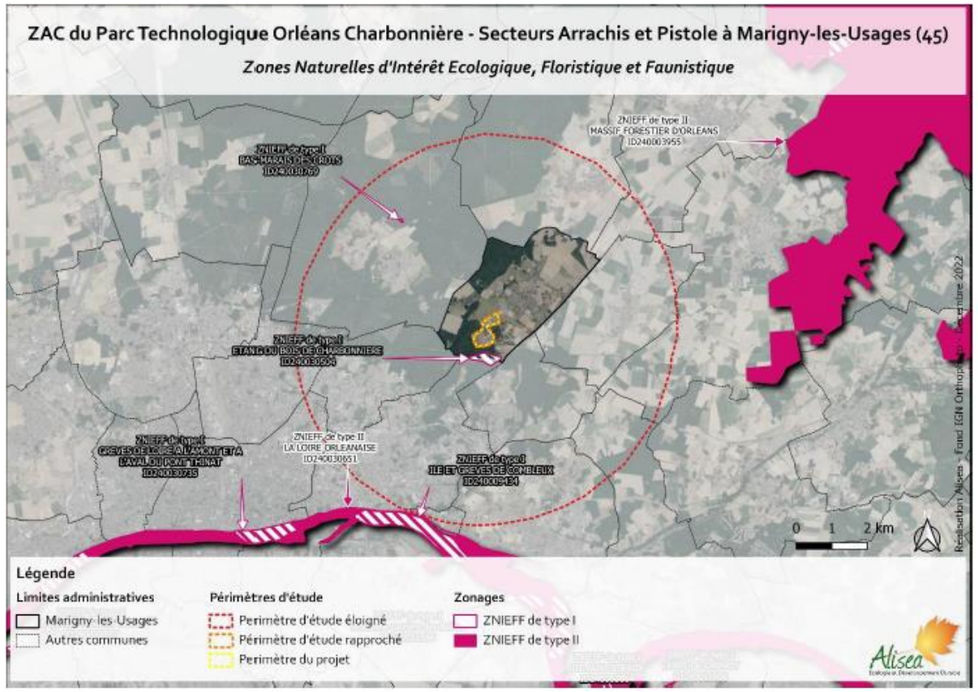


Figure 58 : ZNIEFF présentes à proximité du secteur
(Source : ALISEA, 2022)

Le périmètre d'étude ne se trouve pas au sein d'un zonage règlementaire ou d'inventaire.
Il est toutefois localisé dans un secteur riche, lié en grande partie à la forêt domaniale d'Orléans et à la Vallée de la Loire. Il est par ailleurs situé à proximité immédiate d'une entité d'un site Natura 2000 (ZSC, FR2400524), dont l'intérêt se porte sur la qualité et la préservation des zones humides. Une évaluation des incidences Natura 2000 est donc nécessaire dans le cadre du projet.
Valeur de la contrainte liée aux zonages règlementaire ou d'inventaire : FORT

2.6.1.3 Trame verte et bleue regionale (SRCE)

La trame verte et bleue a pour objectif de créer une continuité territoriale. Il s'agit ainsi d'assurer et de rétablir les flux d'espèces de faune et de flore sauvages entre les zones de haute valeur écologique, et maintenir ainsi la capacité des écosystèmes à fournir les services écologiques dont nous dépendons.

D'après le Grenelle de l'Environnement, « La trame verte est un outil d'aménagement du territoire, constituée de grands ensembles naturels et de corridors les reliant ou servant d'espaces tampons, reposant sur une cartographie à l'échelle 1:5000. Elle est complétée par une trame bleue formée des cours d'eau et masses d'eau et des bandes végétalisées généralisées le long de ces cours et masses d'eau. Elles permettent de créer une continuité territoriale, ce qui constitue une priorité absolue. La trame verte et bleue est pilotée localement en association avec les collectivités locales et en concertation avec les acteurs de terrain, sur une base contractuelle, dans un cadre cohérent garanti par l'État ».

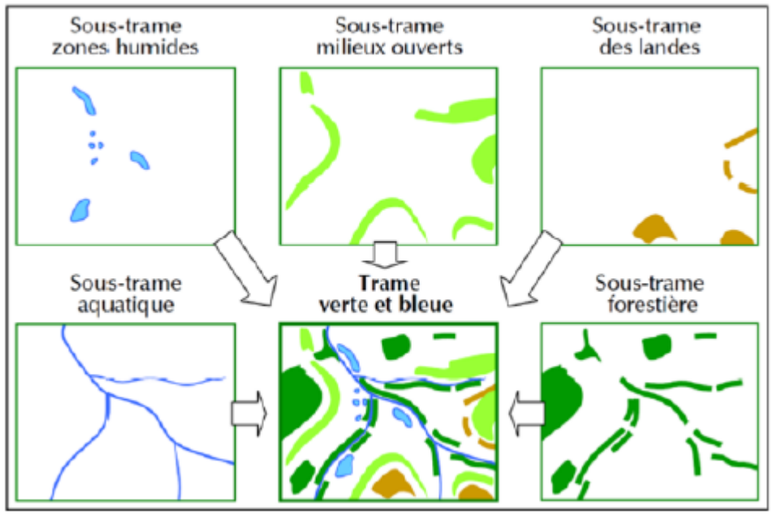


Figure 59 : Trame verte et bleue composée de sous-trames écologiques spécifiques (Allag-Dhuisme et al., 2010)
(Source : ALISEA, 2023)

Avec la loi Grenelle 2, les outils « trame verte » et « trame bleue » s'appuient sur les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE). Ces documents sont établis en copilotage État-Régions et soumis à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).

D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique du Centre adopté par délibération du Conseil Régional du 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral n°15.009 du 16 janvier 2015 (cf. Figure 60) :

Le projet appartient au bassin de vie d'Orléans, représentant une superficie de 327 483 ha. Il présente un paysage écologique contrasté :

- Dominé par la plaine cultivée de la Beauce au nord ;
- Les étendues boisées et humides de la Sologne au sud et de l'Orléanais forestier au nord-est ;
- La mosaïque de milieux du val de Loire en position centrale, fusionnant à l'aval avec les vallées du Cosson et du Beuvron.

Ce bassin de vie est concerné par un réservoir de biodiversité de la sous-trame des « milieux cultivés » (Beauce). Comme sur l'ensemble du territoire régional, les boisements et les cours d'eau constituent localement d'importants éléments structurants du réseau écologique à intégrer dans toute réflexion sur l'aménagement du territoire. L'existence d'un corridor forestier historique entre les massifs de Marchenoir et d'Orléans est à approfondir.

Le projet se trouve dans un secteur de corridors diffus, à préciser localement, des sous-trames des milieux boisés et des milieux humides.

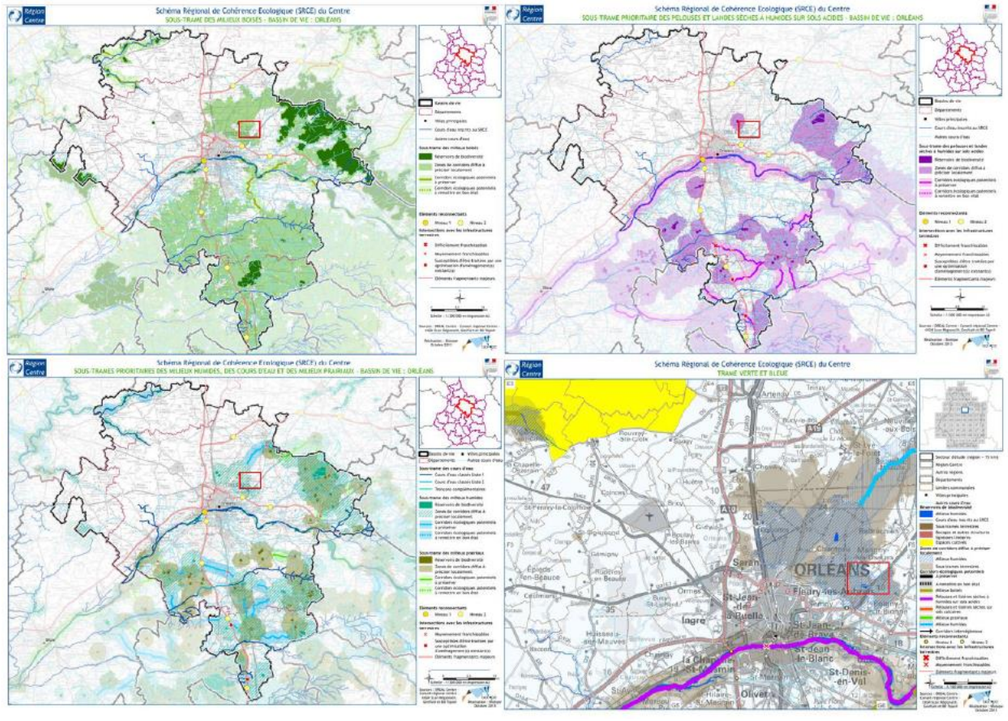


Figure 60 : Composantes du SRCE
(Source : SRCE, Biotope 2013)

D'après l'atlas cartographique des continuités écologiques, le projet n'est pas concerné par un corridor écologique ou un réservoir de biodiversité.
Il est toutefois localisé dans un secteur riche, lié en grande partie à la forêt domaniale d'Orléans et à la Vallée de la Loire.
Les différentes analyses des trames verte et bleue (régionale et locale) semblent identifier un corridor écologique diffus au niveau du projet, qu'il conviendra de préserver.
Valeur de la contrainte liée aux zonages règlementaire ou d'inventaire : MODÉRÉ.

2.6.1.4 TRAME VERTE ET BLEUE LOCALE

La Métropole d'Orléans a réalisé dans le cadre de son SCoT un travail fin d'élaboration de la trame verte et bleue, qui constitue un socle solide pour venir la traduire et la préciser à l'échelle du PLUM.

Le projet est entouré d'espaces de réservoir de biodiversité potentiels et de zones de transition paysagère et/ou de déplacements de la faune (cf. Figure 61).

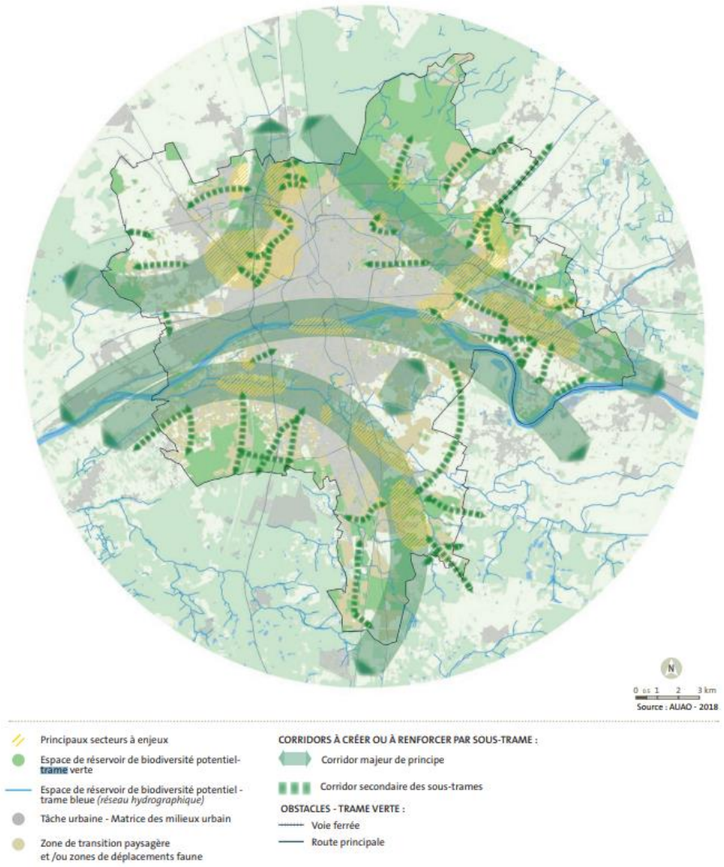


Figure 61 : Trame verte et bleue de la Métropole d'Orléans
(Source : DOO SCoT)

Les différentes analyses des trames verte et bleue (régionale et locale) semblent identifier un corridor écologique diffus au niveau du projet, qu'il conviendra de préciser et de préserver.
Valeur de la contrainte liée aux zonages règlementaire ou d'inventaire : MODÉRÉ

L'analyse des données faunistiques et floristiques collectées lors des inventaires naturalistes permet de définir et hiérarchiser les niveaux d'enjeux écologiques (bio-évaluation) propres à chaque espèce, à chaque habitat et à chaque habitat d'espèces.

Les enjeux floristiques, faunistiques et des habitats sont définis par leur statut de menace et de conservation et les indices de rareté. Les enjeux des habitats d'espèces sont définis par leur fonctionnalité écologique et les enjeux intrinsèques des espèces associées.

Concernant l'étude du statut de conservation, toutes les régions ne disposent pas des mêmes outils. La Liste rouge régionale sera privilégiée afin d'étudier l'intérêt de chaque espèce et habitat au niveau local. En cas d'absence de statut de conservation au niveau régional, les études porteront sur la prise en compte des listes de raretés si elles existent ou tout autre critère élaboré régionalement et validé par le CSRPN (ex : Liste des enjeux de conservation régionaux en région Nouvelle Aquitaine).
En dernier recours, il sera effectué un report au statut de conservation national (catégories UICN) afin de disposer d'une donnée représentative de l'intérêt de l'espèce étudiée.

L'évaluation des enjeux s'appuiera sur la méthode utilisée par SOCOTEC ENVIRONNEMENT et présentée ci-après sur la base des inventaires réalisés par ALISEA.

2.6.2 LES ZONES HUMIDES

En décembre 2022, le Bureau d'Etude ATELIA a réalisé, pour le compte d'Orleans Métropole, une étude zone humide (réf. ARTELIA, M21A0145, 4-61-3017). Cette étude s'est appuyée sur des relevés floristiques et pédologiques.

Concernant le volet floristique, le rapport a conclu que :

- Pour le secteur Arrachis, les relevés floristiques indiquent plusieurs secteurs de végétation de zone humide, particulièrement au nord de la parcelle, au niveau des enveloppes de joncs. Le jonc est une des espèces recensées par la loi sur l'eau comme déterminante de zone humide, mais n'étant pas présente à plus de 50% ; cela ne suffit pas à classer toute l'enveloppe en zone humide.
- Pour le secteur Pistole : les relevés floristiques indiquent la présence d'une végétation significative de zone humide dans le fossé longeant la zone, mais localisée au centre du linéaire du fossé. Cette indication n'est pas suffisante pour classer seule la zone Pistole en zone humide.

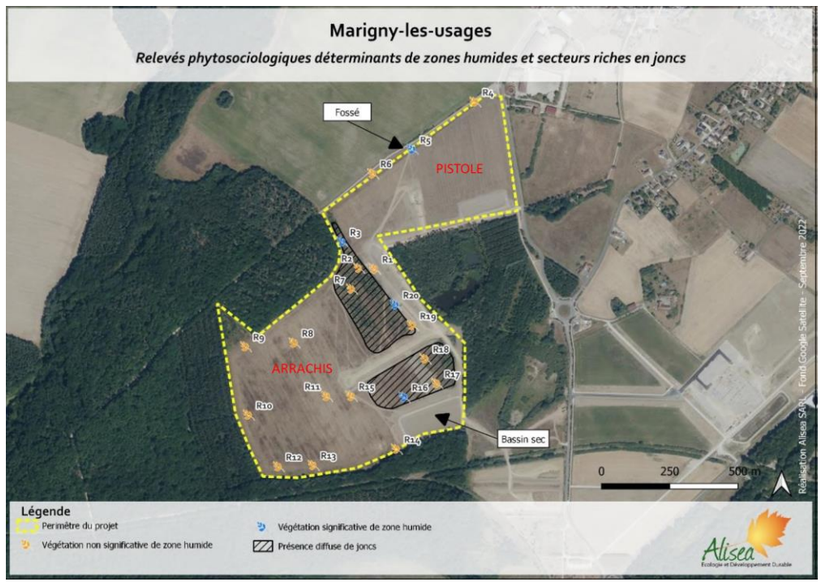


Figure 62 : Inventaire de la végétation déterminante de zone humide
(ARTELIA, décembre 2022)

Le 2 novembre 2022, ARTELIA a réalisé 33 sondages pédologiques à la tarière manuelle (cf. Figure 63). La totalité de ces sondages présentaient des traces d'hydromorphie dès les 25 premiers centimètres du sol. Les sols ont été référencés en classe VId du GEPPA (1981).

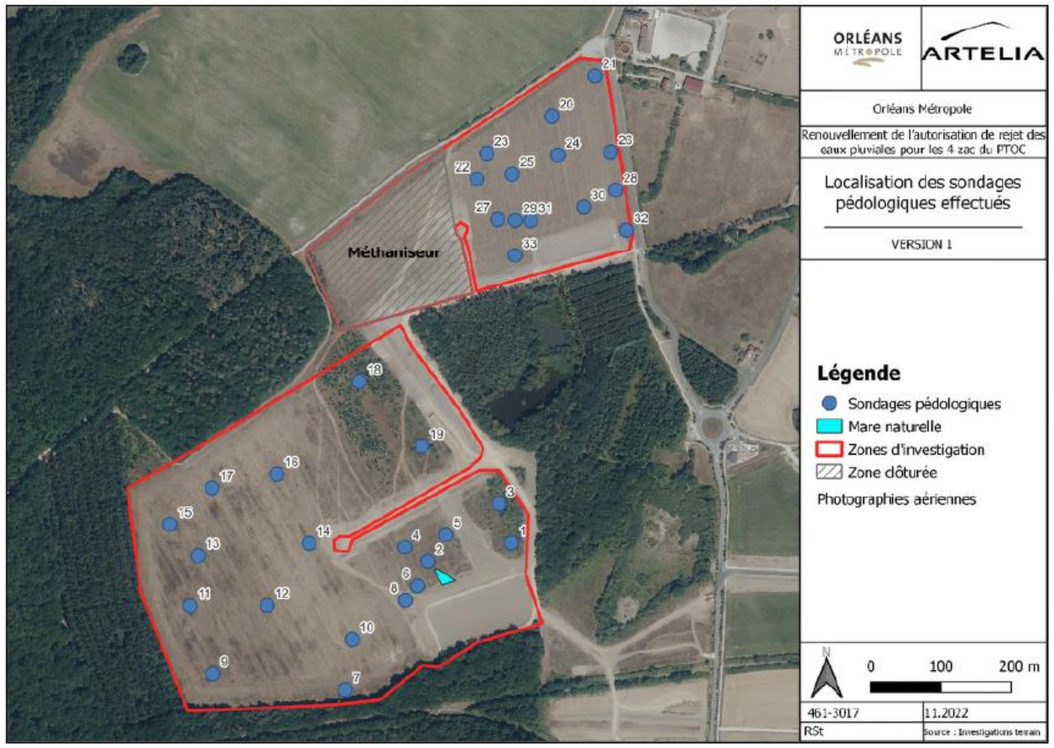


Figure 63 : Localisation des sondages pédologiques
(ARTELIA, décembre 2022)

Ainsi, l'entièreté des zones investiguées est déterminée humide. Au total, environ 27,6 ha de zones humides potentiellement concernés par le projet (cf. Figure 64).

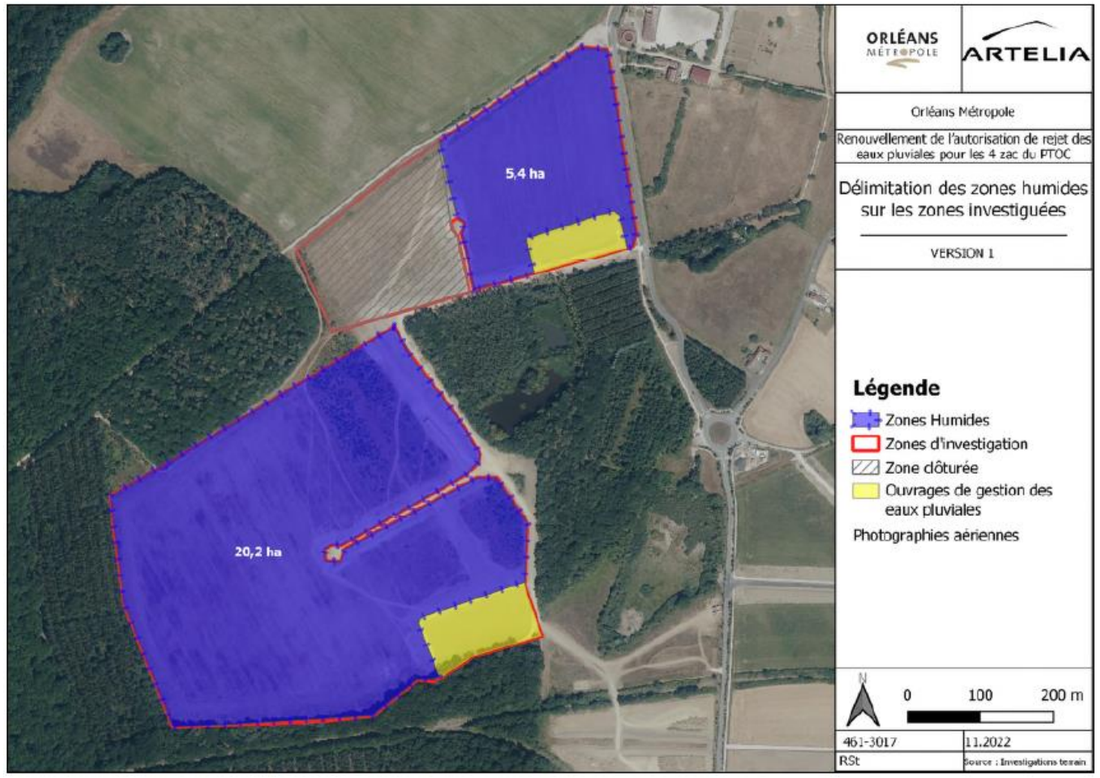


Figure 64 : Emprise des zones humides règlementaires
(ARTELIA, décembre 2022)

L'entièreté des zones investiguées est déterminée humide. Ainsi, 27,6 ha de zones humides sont potentiellement concernés par le projet.
Valeur de la contrainte liée aux zones humides : TRÈS FORT

2.6.3 FLORE ET HABITATS NATURELS

2.6.3.1 HABITATS NATURELS

La valeur patrimoniale propre d'un habitat est déterminée par les critères suivants :

- Le statut de menace (habitats inscrits dans les listes rouges régionales UICN dans les régions où elles existent) ;

À défaut :

- L'indice de rareté d'après les listes établies par les Conservatoires Botaniques ;
- L'inscription à l'Annexe I des cahiers Natura2000 (habitats d'intérêt communautaire).

Tableau 35 : Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats

Critères de patrimonialité (menace/conservation)	Enjeu régional de l'espèce
CR : En danger critique à l'échelle régionale	**Très fort**
EN : En danger à l'échelle régionale	**Fort**
VU : Vulnérable à l'échelle régionale	**Assez fort**
NT : Quasi-menacée à l'échelle régionale / habitat d'intérêt communautaire (Annexe I) / indice de rareté régionale supérieur à R	**Modéré**
LC : Préoccupation mineure (non menacée) à l'échelle régionale	**Faible**
Habitats entièrement ou fortement anthropisés	**Très faible/négligeable**

2.6.3.2 Flore patrimoniale

L'analyse des données floristiques collectées lors des inventaires naturalistes permet de définir un niveau d'enjeu stationnel (bio-évaluation) propre à chaque espèce à partir de son enjeu régional. Ainsi, une espèce floristique est considérée comme patrimoniale lorsqu'elle répond à l'un des critères suivants :

- Inscrite sur la liste rouge régionale avec un statut de menace égal ou supérieur à Quasi-menacé,
- Inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats,
- Dont l'indice de rareté régionale est supérieur à R (rare).

Au total, 5 niveaux d'enjeu régionaux sont définis : **très fort, fort, assez fort, modéré, faible**.

Tableau 36 : Niveau d'enjeu régional des espèces floristiques

Critères de patrimonialité (menace/conservation)	Enjeu régional de l'espèce
CR : En danger critique à l'échelle régionale	**Très fort**
EN : En danger à l'échelle régionale	**Fort**
VU : Vulnérable à l'échelle régionale	**Assez fort**
NT : Quasi-menacée à l'échelle régionale / Annexe II de la Directive Habitats / indice de rareté régionale supérieur à R	**Modéré**
LC : Préoccupation mineure (non menacée) à l'échelle régionale	**Faible**

2.6.3.3 Hierarchisation des enjeux floristiques des habitats

La méthode de hiérarchisation des enjeux floristiques des habitats prend en compte le niveau d'enjeu d'espèces le plus fort de l'habitat considéré ainsi que sa fonctionnalité écologique.

Tableau 37 : Niveau d'enjeu floristique des habitats

Niveaux de valeur écologique	Critères
- Présence d'au moins une espèce floristique à enjeu très fort - Présence de plus d'une espèce floristique à enjeu fort	**Très Fort**
- Présence d'au moins une espèce floristique à enjeu fort - Présence de plus d'une espèce floristique à enjeu assez fort	**Fort**
- Présence d'au moins une espèce floristique à enjeu assez fort - Présence de plusieurs espèces floristique à enjeu modéré (≥ 4)	**Assez fort**
- Présence d'au moins une espèce floristique à enjeu modéré	**Modéré**
L'habitat présente un intérêt écologique floristique pour un cortège spécifique remarquable	
Présence uniquement d'espèces banales à enjeu faible	**Faible**
- Absence d'espèces floristiques même à enjeu faible - Habitat très anthropisé sans intérêt écologique pour la flore	**Très faible/négligeable**

2.6.4 Faune

2.6.4.1 Especes faunistiques patrimoniales

L'analyse des données faunistiques collectées lors des inventaires naturalistes permet de définir un niveau d'enjeu stationnel (bio-évaluation) à partir de son enjeu régional, qui reprend le même schéma d'évaluation que celui des espèces floristiques.

Une espèce faunistique indigène est considérée comme patrimoniale à l'échelle régionale lorsqu'elle répond strictement à au moins un des critères de sélection énumérés ci-dessous :

- Inscrite sur la liste rouge régionale avec un état de conservation égal ou supérieur à Quasi-menacée
- Inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats ou à l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Au total, 5 niveaux d'enjeu régionaux sont définis : **très fort, fort, assez fort, modéré, faible**.

La méthode de hierarchisation des enjeux stationnels des espèces s'appuie sur ces critères tout en prenant en compte les facteurs biotiques à l'échelle locale (du site étudié et de ses abords). Le niveau d'enjeu local est donc susceptible d'être pondéré (augmenté ou diminué d'un niveau) intégrant de ce fait la notion « à dire d'expert ».

Tableau 38 : Niveau d'enjeu régional des espèces faunistiques

Critères de patrimonialité (menace/conservation)	Enjeu régional de l'espèce
CR : En danger critique à l'échelle régionale	**Très fort**
EN : En danger à l'échelle régionale	**Fort**
VU : Vulnérable à l'échelle régionale	**Assez fort**
NT : Quasi-menacée à l'échelle régionale / Annexe II de la Directive Habitats / Annexe I de la Directive Oiseaux	**Modéré**
LC : Préoccupation mineure (non menacée) à l'échelle régionale	**Faible**

2.6.4.2 Hierarchisation des enjeux faunistiques des habitats

La méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux faunistiques des habitats est appliquée pour chaque groupe faunistique étudié, considérant sa fonctionnalité écologique et l'enjeu des espèces présentes. On attribue à l'habitat considéré l'enjeu du groupe faunistique le plus élevé.

Tableau 39 : Niveau d'enjeu faunistique des habitats

Niveaux de valeur écologique	Critères
- Présence d'au moins une espèce faunistique à enjeu très fort - Présence de plus d'une espèce faunistique à enjeu fort	**Très Fort**
- Présence d'au moins une espèce faunistique à enjeu fort - Présence de plus d'une espèce faunistique à enjeu assez fort	**Fort**

Niveaux de valeur écologique	Critères
- Présence d'au moins une espèce faunistique à enjeu assez fort - Présence de plusieurs espèces faunistiques à enjeu modéré (≥ 4)	**Assez fort**
- Présence d'au moins une espèce faunistique à enjeu modéré - L'habitat présente un intérêt écologique faunistique pour un cortège spécifique remarquable (refuge, nourriture, etc)	**Modéré**
Présence uniquement d'espèces faunistiques communes, protégées ou non, et d'enjeu faible	**Faible**
- Absence d'espèces faunistiques même à enjeu faible - Habitat très anthropisé sans intérêt écologique pour la faune	**Très faible/négligeable**

2.6.5 EXPERTISES DE TERRAIN

2.6.5.1 HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Dans le cadre de l'étude réalisée par ALISEA en 2023 ainsi que de la mise à jour réalisée par SOCOTEC en 2024, 13 habitats ou typologies d'occupation des sols ont été recensés au sein du périmètre d'étude rapproché sur une surface totale de 39 ha.

« L'influence anthropique se fait ressentir en raison de la présence de milieux agricoles et post-culturaux, de voiries récemment aménagées et d'un secteur déjà développé. Le site a fait l'objet d'aménagements de gestion des eaux pluviales et de ruissellement (2 bassins secs de rétention sont présents), et est régulièrement fréquenté par les promeneurs. » (ALISEA 2023)

Un tableau récapitulatif de leurs caractéristiques et leur enjeu associé est proposé ci-dessous :

Tableau 40 : Habitats naturels et semi-naturels recensés dans l'aire d'étude

Type de végétation	Habitats naturels				Zones humides	Surface	Enjeu régional	Enjeu local
	Dénomination	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code Natura 2000*				
Végétations des milieux ouverts et culturaux	Friche post-culturale	87.1	I1.53	-	p	11,53 ha	*Très faible*	*Très faible*
	Friche post-culturale piquetée	87.1 x 31.81	I1.53 x F3.11	-	p	1,28 ha	*Très faible*	*Très faible*
	Grandes cultures	82.11	I1.1	-	p	5,3 ha	*Très faible*	*Très faible*
	Prairie mésophile de fauche	38.2	E2.2	-	p	5,6 ha	*Très faible*	*Très faible*
	Prairie mésohygrophile de fauche	38.2 x 37.2	E2.2 x E3.4	-	H	696 m²	*Très faible*	*Très faible*
Végétations des fourrés et milieux boisés	Végétation hygrophile	81.2	E2.62	-	H	423 m²	*Très faible*	*Très faible*
	Bassin de récupération des eaux pluviales		E3.4 x J5	-	H	1,65 ha	*Très faible*	*Très faible*
	Fourrés arbustifs et fruticées	31.81	F3.11	-	p	3,8 ha	*Très faible*	*Très faible*
	Haie champêtre	84.2	FA.4	-	p	0,13 ha	*Très faible*	*Très faible*
	Chênaie-charmaie acidiphile	41.5	G1.8	-	p	3,7 ha	*Très faible*	*Très faible*
	Plantation de résineux	83.31	G3.F	-	p	0,95 ha	*Très faible*	*Très faible*
Milieux anthropisés	Voirie		J1.1	-	-	2,6 ha	*Très faible*	*Très faible*
	Usines des zones urbaines et suburbaines		J1.42	-	-	2,7 ha	*Très faible*	*Très faible*

Lors de la mise à jour des données, 3 habitats supplémentaires ont été recensés par SOCOTEC : bassin de récupération des eaux pluviales (E3.4 x J5), voirie (J1.1) et usines des zones urbaines (J1.42). Les surfaces ont donc été également révisées.

Le choix de modifier l'habitat au droit des bassins (antérieurement E2.2 x E3.4) est justifié par le caractère régulièrement entretenu des communautés végétales recensées, avec une richesse spécifique assez pauvre.

La carte de localisation des habitats est présentée ci-dessous.

Caractérisation des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

Périmètre du projet
Périmètre d'étude rapproché

Classification EUNIS :

- E2.2 Prairie mésophile de fauche
- E2.2 x E3.4 Prairie mésohygrophile de fauche
- E2.62 Végétation hygrophile
- E3.4 x J5 Bassin de récupération des eaux pluviales
- F3.11 Fourrés arbustifs et fruticées
- FA.4 Haie champêtre
- G1.8 Chênaie-charmaie acidiphile
- G3.F Plantation de résineux
- I1.1 Grandes cultures
- I1.53 Friche post-culturale
- I1.53 x F3.11 Friche post-culturale piquetée
- J1.1 Voirie
- J1.42 Usines des zones urbaines et suburbaines

N

0 100 200 m

SOCOTEC ENVIRONNEMENT,
Orléans Métropole
Novembre 2024

Fond : Photographies aériennes

Figure 65 : Caractérisation des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques

Le descriptif détaillé des habitats recensés est présenté en annexe I, dans le rapport d'étude d'ALISEA.

Concernant les 3 habitats supplémentaires recensés par SOCOTEC, il s'agit de milieux anthropisés liés à l'activité de la ZAC du Parc Technologique d'Orléans Charbonnière :

- E3.4 x J5 « Bassin de récupération des eaux pluviales » : correspond aux bassins secs de récupération des eaux pluviales de la zone d'activités, colonisés part une végétation typique des prairies humides dominées par des graminées et des joncs. Cet habitat est entretenu par fauche pour conserver l'intégrité du bassin.
- J1.1 « Voirie » : correspond aux linéaires de routes et chemins autour du site d'étude. La végétation est inexistante au sein de cet habitat.
- J1.42 « Usines des zones urbaines et suburbaines » : correspond au site d'exploitation et de production de la Centrale Biogaz de Lugère. Le site est inaccessible et aucune investigation floristique poussée n'a été réalisée au droit de cet habitat.

Dans le cadre des investigations d'ALISEA en 2023, 20 relevés phytosociologiques ont été réalisés au sein des différents habitats. Certains sont révélateurs d'une flore déterminante de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. Ils sont présentés avec la description des habitats dans l'annexe I.

Aucun habitat prioritaire Natura 2000, inscrit au Livre rouge des Habitats naturels de la région Centre ou présentant un degré de rareté particulier n'a été recensé. Les habitats caractérisés sont communs pour la région et ne présentent pas d'enjeu de conservation et/ou de protection.
Valeur des contraintes écologiques liées aux habitats naturels : TRÈS FAIBLE A NÉGLIGEABLE.

2.6.6 Flore

2.6.6.1 Especes vegetales patrimoniales

L'ensemble des investigations menées par ALISEA a permis de recenser 218 espèces végétales. La liste de ces espèces est présentée en annexe 1 du rapport d'ALISEA. Parmi celles-ci, 3 espèces patrimoniales selon les critères d'évaluation de SOCOTEC ont été observées et sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 41 : Liste de la flore à enjeu dans l'aire d'étude

PN/PR /PD : Protection nationale, régionale, départementale / DH : Annexe I de la Directive « Habitats » / LRR : Liste Rouge régionale de la flore vasculaire de Centre Val de Loire (2013) / RR : Très Rare sur le catalogue de la flore vasculaire du Centre Val de Loire (2016) / ZF : Déterminant de ZNIEFF en Centre Val de Loire

TAXON	Statut de protection	Statut patrimonial	Enjeu régional	Caractérisation *in situ*	Enjeu local
Laîche à épis pendants *Carex pendula*	-	LRR (LC) ZF Rareté CVL (RR) Présence limitée à de rares secteurs	Modéré	1 station présente au sein de l'habitat « Fourrés arbustifs et fruticées » (CB 31.81), Laîche à épis pendants (INPN – Y. Martin)	Modéré
Gesse de Nissole *Lathyrus nissolia*	-	LRR (LC) ZF Rareté CVL (RR) Espèce disséminée et peu abondante sur tout le territoire régional	Modéré	2 stations présentes au sein de l'habitat « Prairie mésophile de fauche » (CB 38.2), le long de la bordure Nord du périmètre d'étude. Gesse sans vrille sur site (ALISEA – D.Chabrol)	Modéré

TAXON	Statut de protection	Statut patrimonial	Enjeu régional	Caractérisation *in situ*	Enjeu local
Orobanche de la Picride *Orobanche picridis*	-	LRR (LC) Rareté CVL (RR). Présence très contrastée sur le territoire, affiliée aux cultures et terrains calcaires	Modéré	1 station présente au sein de l'habitat « Prairie mésophile de fauche » (CB 38.2), au niveau de la pointe Nord du périmètre d'étude, en bord de route. Orobanche de la Picride sur site (ALISEA – D.Chabrol)	Modéré

Ces espèces ne sont ni menacées ni protégées, mais présentent un indice de rareté important au niveau régional. Cet indice RR (Très rare) met en avant l'importance de conserver les individus identifiés afin de pérenniser la population.

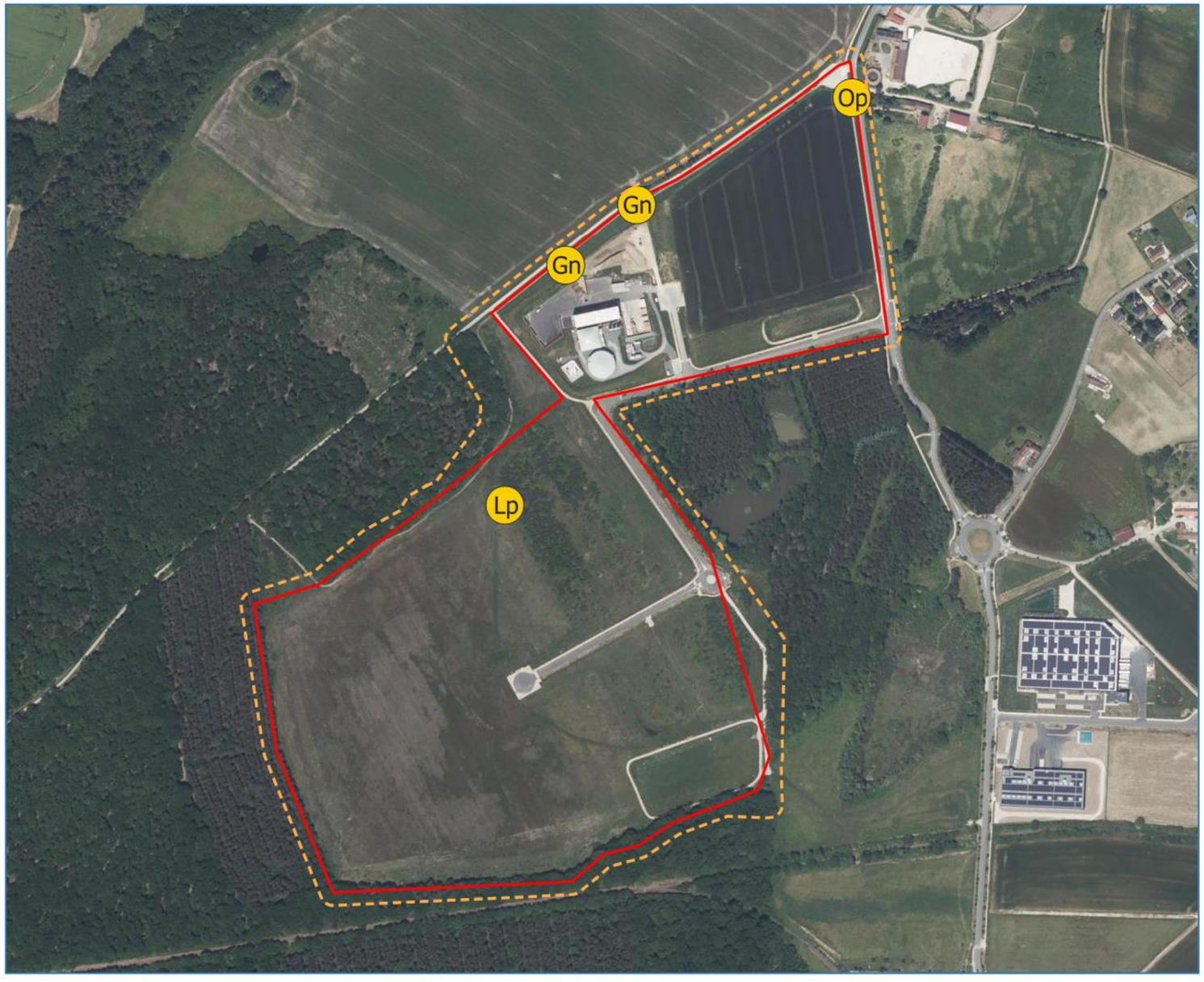
La localisation de ces espèces sur site est présentée ci-dessous.

SOCOTEC

Localisation des espèces floristiques à enjeux

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

ORLÉANS MÉTROPOLE



Périmètre d'étude rapproché

Espèces patrimoniales :

- Gn — Gesse de Nissole (Lathyrus nissolia)
- Lp — Laiche à épis pendants (Carex pendula)
- Op — Orobanche de la Picride (Orobanche picridis)

Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Modéré
- Faible

N

0 100 200 m

SOCOTEC ENVIRONNEMENT,
Orléans Métropole
Janvier 2025

Orthophoto, IGN

Figure 66 : Localisation des enjeux écologiques floristiques
(Données issues de l'étude d'ALISEA)

2.6.6.2 FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

Les espèces exotiques envahissantes (EVEE) ne constituent pas un enjeu floristique. Leur présence et le risque de dissémination dans des habitats ou des stations d'espèces d'intérêt patrimonial implique cependant une contrainte pour le projet et une nécessité de mise en place de mesures pour circonscrire leur développement.

La région Centre-Val de Loire possède une liste hiérarchisée de ces espèces, établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin parisien (Liste_EEE_2023.pdf (cen-centrevaldeloire.org)) et mise à jour en 2022.

Il est à noter la présence de 2 espèces invasives au droit de la zone d'étude, listées ci-dessous :

Tableau 42 : Espèces exotiques envahissantes recensées dans la zone d'implantation potentielle

EPPO : Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes

Nom vernaculaire (*scientifique*)	Cotation EPPO	Distribution régionale	Caractéristiques
Renouée du Japon *(Reynoutria japonica)*	**Invasive avérée**	Répandue	Capacité de dispersion élevée et impacts importants sur les espèces natives, les habitats et les écosystèmes
Solidage du Canada *(Solidago canadensis)*	**Invasive avérée**	Répandue	

Un seul buisson de Renouée du Japon est recensé sur la pointe Nord du site, en bord de route, et une station de Solidage du Canada est recensée au droit de l'habitat fourrés arbustifs et fruticées (CB 31.81).

Leur localisation est présentée sur la carte ci-dessous.

SOCOTEC

Localisation des plantes exotiques envahissantes

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

ORLÉANS MÉTROPOLE

Périmètre du projet

Périmètre d'étude rapproché

Espèces invasives avérées :

Renouée du Japon (Reynoutria japonica)

Solidage du Canada (Solidago canadensis)

N

0 100 200 m

SOCOTEC ENVIRONNEMENT,
Orléans Métropole
Octobre 2024

Orthophoto, IGN

Figure 67 : Localisation des espèces exotiques envahissantes floristiques
(Données issues des inventaires d'ALISEA)

Les inventaires ont permis le recensement de 218 espèces végétales dans le périmètre d'étude dont 3 sont considérées patrimoniales du fait de leur niveau de rareté en région Centre-Val de Loire : la Laîche à épis pendants, la Gesse de Nissole et l'Orobanche de la Picride. On considère un enjeu Modéré pour ces 3 espèces. Par ailleurs, la Laîche à épis pendants et la Gesse de Nissole sont déterminantes ZNIEFF.
Valeur des contraintes écologiques liées aux espèces végétales : MODÉRÉ

Les investigations ont mis en évidence la présence de 2 espèces exotiques envahissantes au droit de la zone d'étude : la Renouée du Japon et le Solidage du Canada. Elles sont considérées comme invasives avérées par la méthode EPPO. A ce jour, leur répartition est faible, et localisée sur site.
Valeur des contraintes écologiques liées aux espèces végétales invasives : MODÉRÉ

2.6.7 OISEAUX

59 espèces d'oiseaux ont été recensées entre mai 2022 et avril 2023 par ALISEA, dont 37 présentent un statut nicheur au sein de l'aire d'étude rapprochée, et 7 autres à l'échelle locale.

31 espèces ont été recensées en hivernage lors de la session de décembre 2022, et 45 espèces au cours de la période migratoire (septembre et octobre 2022).

2.6.7.1 OISEAUX NICHEURS DANS L'AIRE D'ETUDE

- Oiseaux nicheurs dans la ZIP

Les différents cortèges fréquentant le site sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 43 : Liste d'espèces selon le site de nidification
(Source : ALISEA, 2023)

Type d'habitats	Sites de nidification	Espèces
Milieu arboré Bois anthropique, massif forestier, remise boisée, parc arboré, alignement d'arbres	Cavernicoles, semi-cavernicoles	Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Pic épeiche, Pic vert, Rougegorge familier, Sittelle torchepot
	Nid arboricole (en coupe, plateforme, etc.)	Buse variable, Chouette hulotte, Corneille noire, Grive musicienne, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Roitelet triple-bandeau, Verdier d'Europe
	Buissons, arbustes denses	Fauvette à tête noire, Merle noir, Troglodyte mignon
	Au sol (touffe herbacée, litière)	Pouillot de Bonelli, Pouillot siffleur, Pouillot véloce
	Parasite	Coucou gris
Milieu buissonnant Fruticée, fourrés, ronciers, régénération forestière, landes, pentes broussailleuses sèches	Buissons, arbustes denses	Accenteur mouchet, Bruant jaune, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Merle noir, Rossignol philomèle, Tourterelle des bois, Troglodyte mignon
	Au sol (touffe herbacée, litière)	Engoulevent d'Europe, Pouillot fitis, Pouillot véloce
Milieu urbain/rupestre Immeuble, ferme, édifice, falaise	Anfractuosités, cavernicole (artificielles ou naturelles)	Bergeronnette grise, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Moineau domestique, Rougequeue noir
	Falaise, vire, niche, surplombs rocheux (artificielles ou naturelles)	Faucon crécerelle, Hirondelle rustique
Milieu ouvert Plaine agricole, prairie, jachère	Au sol (touffe herbacée, litière)	Alouette des champs, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Pipit des arbres, Tarier pâtre, Vanneau huppé
Milieu humide Plan d'eau, cours d'eau, ripisylve	Nid arboricole (en coupe, plateforme, etc.)	Chevalier cul-blanc, Héron cendré

La diversité d'oiseaux nicheurs au sein de la zone d'étude, indépendamment de leur patrimonialité, résulte d'une mosaïque de milieux : ouverts, arbustifs, boisés, humides…. Ces éléments permettent également l'installation d'espèces de différents cortèges, et d'une diversité intéressante.

Parmi les espèces nicheuses recensées dans le périmètre projet, 3 sont considérées comme patrimoniales du fait de leur enjeu de conservation local : la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune et le Bruant proyer comme modéré.

L'enjeu de trois espèces a été abaissé, passant de modéré à faible :

- L'Alouette des champs, commune et répandue à l'échelle locale et régionale,
- La Cisticole des joncs, observée en 2024, en raison d'un statut de conservation non défavorable, de la très forte augmentation de sa population régionale ces dernières années, sa capacité de restauration de ses effectifs après des déclins marqués, et sa plasticité dans le choix de ses habitats de reproduction (milieux ouverts divers),
- Le Vanneau huppé, en l'absence de comportement reproducteur lors des investigations de 2022.

  - Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude rapprochée et abords

8 espèces supplémentaires sont considérées comme nicheuses au sein du périmètre immédiat.

Parmi celles-ci, 3 espèces affichent un enjeu de conservation local qui se justifie par le fait qu'elles sont patrimoniales et amenées à fréquenter/utiliser l'aire d'étude, dont la fonctionnalité est mise en évidence pour le bon déroulement de leur cycle biologique : le Pouillot siffleur, l'Engoulevent d'Europe et le Pouillot fitis.

Parmi les espèces nicheuses dans le périmètre projet et rapproché, 9 présentent un enjeu de conservation régional, dont 6 avec un enjeu de conservation local (modéré ou supérieur), présentées dans le tableau ci-contre :

Tableau 44 : Avifaune nicheuse à enjeu dans l'aire d'étude

PN : Protection en France métropolitaine / LRR : Liste rouge des Oiseaux du Centre Val de Loire (2013) / DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Oiseaux nicheurs dans la zone d'implantation				
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	**PN (Art. 3)** LRR (NT)	**Modéré**	Deux à trois cantonnements avec mâle chanteur sur le périmètre projet	Modéré
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	**PN (Art. 3)** LRR (NT)	**Modéré**	Un mâle chanteur sur le périmètre d'étude en 2022	Modéré
Bruant proyer *Emberiza calandra*	**PN (Art. 3)** LRR (NT)	**Modéré**	Un mâle chanteur sur le périmètre d'étude en 2022	Modéré
Alouette des champs *Alauda arvensis*	LRR (NT)	**Modéré**	Deux mâles chanteurs sur le périmètre projet, d'autres individus chanteurs aux abords	Faible Espèce commune et répandue
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	**PN (Art. 3)** LRR (NT)	**Modéré**	Un mâle chanteur sur le périmètre projet en 2024	Faible Espèce répandue, en pleine

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
				progression régionale
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	LRR (VU)	**Assez fort**	Un individu observé en mai 2022 sans comportement nicheur	Faible Malgré la présence d'un individu en période de reproduction, ce dernier n'est pas considéré comme nicheur en l'absence d'indices de reproduction probants
Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude rapprochée et abords				
Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*	**PN (Art. 3)** LRR (VU)	**Assez fort**	Deux chanteurs dans les boisements au Nord et à l'Ouest en mai 2022.	**Assez fort** Présence dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	**PN (Art. 3)** LRR (LC) **DO I**	Modéré	Un cantonnement à l'Ouest de l'aire d'étude, aux abords immédiats	**Modéré** Interaction entre sites de nidification et l'aire d'étude du projet
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	**PN (Art. 3)** LRR (NT)	Modéré	Un chanteur dans le boisement au Sud en 2022	**Modéré** Interaction entre sites de nidification et l'aire d'étude du projet

2.6.7.2 Oiseaux estivants ou non nicheurs dans l'aire d'etude

48 espèces ont été notées hors période de reproduction, incluant les espèces locales sédentaires complétées par les espèces en migration active, en halte migratoire ou en erratisme/dispersion internuptiale.

Le site fait office de zone d'alimentation et de repos temporaire, régulier ou occasionnel pour de nombreuses espèces migratrices strictes qui survolent le site. Il s'agit principalement de passereaux migrateurs (fringilles, pipits, petits turdidés) pour lesquels la diversité d'habitat est utilisée pour la halte ou l'alimentation.

La liste complète des espèces considérées comme non nicheuses dans le périmètre projet et le périmètre rapproché figure en annexe du rapport d'ALISEA.

Aucune de ces espèces n'est inscrite dans la liste rouge des espèces migratrices ou hivernantes de France métropolitaine.

2.6.7.3 Fonctionnalite et utilisation de l'aire d'etude par les oiseaux

Les inventaires avifaunistiques ont permis de mettre en évidence un cortège de 59 espèces sur un cycle biologique complet dont 47 font l'objet d'une protection nationale.

Deux espèces inscrites en annexe I de la directive Oiseaux ont été contactées au droit de la zone d'étude dont 1 en nidification dans l'aire d'étude rapprochée (Engoulevent d'Europe) et 1 en transit hivernal dans le périmètre projet (Fauvette pitchou).

En ce qui concerne la richesse spécifique d'oiseaux nicheurs, 37 espèces ont été recensées dans le périmètre projet et ses abords dont 9 présentent un enjeu de conservation régional, réduites à 6 lorsque l'on considère l'enjeu local/stationnel sur le site : la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune et le Bruant proyer, le Pouillot fitis, le Pouillot siffleur et l'Engoulevent d'Europe.

Par ailleurs, le site semble être utilisé par des migrateurs en halte, en stationnement ou en migration dite « rampante ». En effet, plusieurs groupes d'individus ont été observés, mettant en évidence des rassemblements pour se déplacer ou encore hiverner. Les oiseaux (principalement des passereaux) font étape pour se nourrir pendant une courte durée avant de repartir, à l'inverse de la migration directe. Les espèces comme la Bécassine des marais, le Pipit farlouse peuvent être cités.

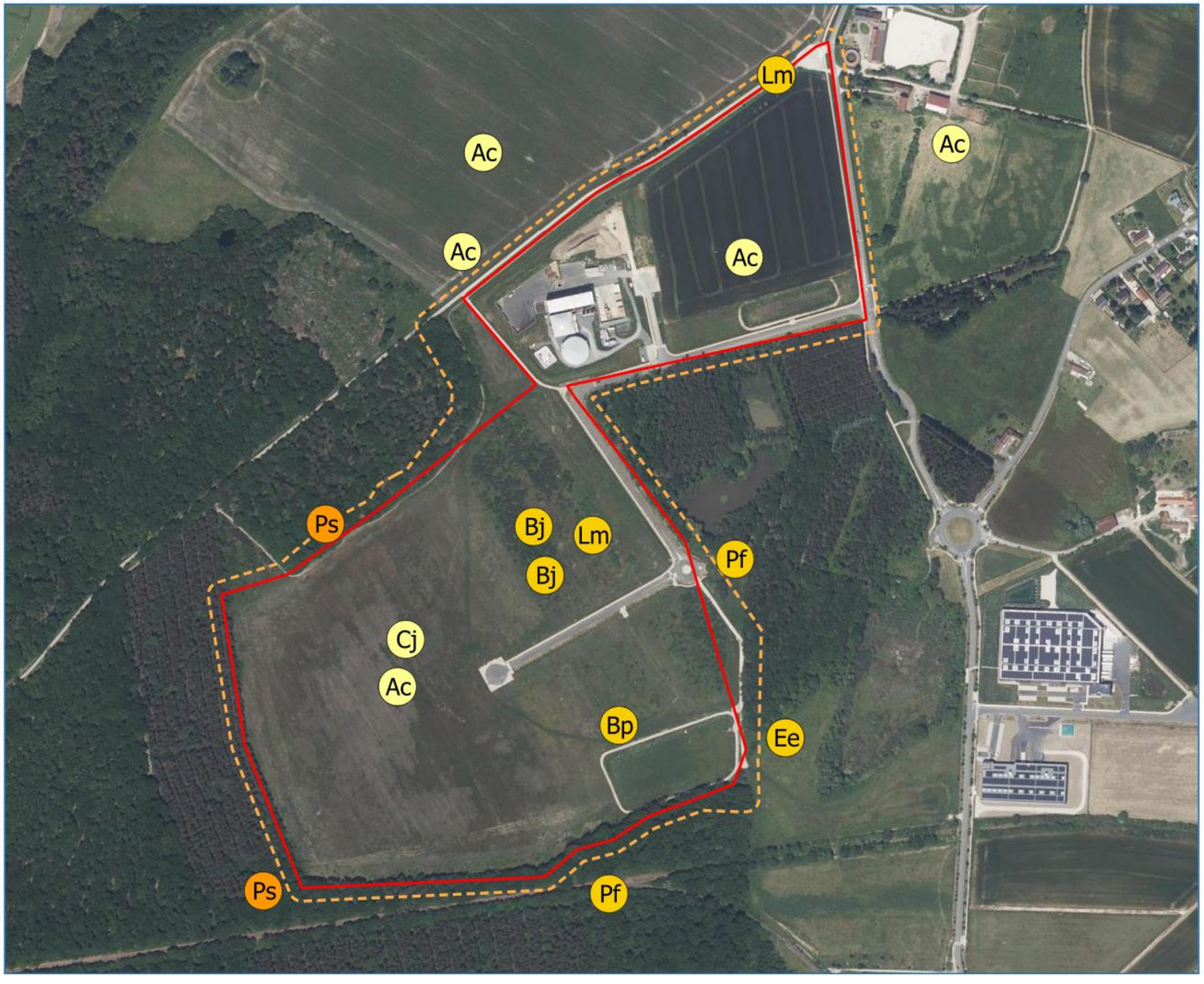
Les prospections ont permis l'inventaire de 59 espèces d'oiseaux qui ont été recensées entre mai 2022 et avril 2023, dont 37 présentent un statut nicheur au sein de l'aire d'étude rapprochée, et 7 autres aux abords. Au niveau du périmètre projet, 3 sont considérées comme patrimoniales du fait de leur enjeu de conservation local : la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune et le Bruant proyer comme MODÉRÉ. En périphérie, 3 autres espèces sont à enjeu local au regard de leur utilisation/interaction fonctionnelle avec le site d'étude : Engoulevent d'Europe, le Pouillot siffleur et le Pouillot fitis.
D'autre part, 31 espèces été recensées en hivernage lors de la session de décembre 2022, et 45 espèces au cours de la période migratoire (septembre et octobre 2022). Aucune n'est menacée durant ces périodes d'après la liste rouge nationale.
Au niveau réglementaire, 47 des espèces recensées bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'annexe 3. Parmi elles, 29 sont considérées comme nicheuses sur le site ou ses abords.
Valeur des contraintes écologiques liées aux oiseaux : ASSEZ FORT.

SOCOTEC

Localisation de l'Avifaune patrimoniale

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

ORLÉANS MÉTROPOLE



Périmètre du projet
Périmètre d'étude rapproché

Avifaune nicheuse patrimoniale

- Ac — Alouette des champs
- Bj — Bruant jaune
- Bp — Bruant proyer
- Cj — Cisticole des joncs
- Ee — Engoulevent d'Europe
- Lm — Linotte melodieuse
- Pf — Pouillot fitis
- Ps — Pouillot siffleur

Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Modéré
- Faible

N

0 100 200 m

SOCOTEC ENVIRONNEMENT,
Orléans Métropole
Janvier 2025

Orthophoto, IGN

Figure 68 : Localisation de l'avifaune patrimoniale

2.6.8 AMPHIBIENS

2.6.8.1 ESPECES RECENSEES OU POTENTIELLEMENT PRESENTES

Les amphibiens sont caractérisés par un mode de vie bi-phasique : ils passent une partie de l'année à terre mais se reproduisent dans les milieux aquatiques.

4 espèces d'amphibiens ont été inventoriées dans le périmètre d'étude rapproché : le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille commune et la Grenouille rieuse dont certaines se reproduisent sur le périmètre du projet.

- Crapaud commun *Bufo bufo* (PN : art/ 3) : Plusieurs individus observés aux abords de l'aire d'étude dans le boisement de Champillou. Reproduction dans les pièces d'eaux les plus profondes ;
- Grenouille agile *Rana dalmatina* (PN : art/ 2) : Présence de pontes aux abords de l'aire d'étude et dans la mare temporaire du périmètre projet. Reproduction avérée d'une petite population (<10 individus) sur le secteur ;
- Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* (PN : art/ 3) : et Grenouille verte *Pelophylax sp.* (PN : art/ 4) : Présence dans le périmètre projet au niveau du bassin au Nord, ainsi que dans le boisement de Champillou aux abords de l'aire d'étude.

Ces espèces sont relativement communes et non menacées, à enjeu faible.

2.6.8.2 FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

Sur le secteur, les habitats actuels du site et ses abords sont favorables aux amphibiens. Les différents points d'eau, de taille et de profondeur variables offrent des habitats de reproduction propices pour le cortège inventorié. Les milieux arbustifs et arborés de l'aire d'étude et de ses abords constituent des habitats terrestres favorables à l'alimentation et le repos hors période de reproduction.

4 espèces d'amphibien communs, aux enjeux FAIBLES, ont été inventoriées dans l'aire d'étude et ses abords : le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille commune et la Grenouille rieuse.

L'intérêt fonctionnel des habitats pour les amphibiens est fort du fait de la présence de nombreux milieux aquatiques et humides, interconnectés, sur le périmètre projet et ses abords.

Au niveau réglementaire, toutes les espèces d'amphibiens observées bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'article 2 (protection des habitats et des individus) ou 3 (protection des individus).

Valeur des contraintes écologiques liées aux amphibiens : FAIBLE.

2.6.9 REPTILES

2.6.9.1 ESPECES RECENSEES OU POTENTIELLEMENT PRESENTES

Les données mettent en évidence la présence de 5 espèces à l'échelle communale. Deux espèces ont pu être recensées dans l'aire d'étude : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. En raison de la faible détectabilité de ce groupe d'espèces, notamment les serpents, 3 espèces sont considérées comme potentiellement présentes dans l'aire d'étude ou ses abords : l'Orvet fragile, la Couleuvre helvétique et la Vipère aspic.

- <u>Espèces observées</u>
- Lézard des murailles *Podarcis muralis* (PN : art/ 2) : plusieurs d'individus observés sur la lisière Est de l'aire d'étude (Reproduction\Alimentation) ;
- Lézard à deux raies *Lacerta bilineata* (PN : art/ 2) : plusieurs d'individus observés sur les lisières de l'aire d'étude (Reproduction\Alimentation) ;
- <u>Espèces potentiellement présentes</u>
- L'Orvet fragile *Anguis fragilis* (PN : art/ 3) : Habitats arbustifs lisières et boisements favorables à l'espèce (Reproduction\Alimentation) ;
- Couleuvre helvétique *Natrix helvetica helvetica* (PN : art/ 2) : Mosaïque d'habitats, et plus particulièrement les milieux aquatiques favorables à l'espèce (Reproduction\Alimentation)
- Vipère aspic *Vipera aspis* (PN : art/ 2) : Friches et fourrés favorables à l'espèce (Reproduction\Alimentation.

Aucun reptile d'intérêt patrimonial n'a été identifié sur l'aire d'étude et ses abords.

2.6.9.2 FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

Le complexe d'habitats présents dans l'aire d'étude (milieux prairiaux, fourrés, lisières chaudes et zones plus ouvertes) est particulièrement favorable aux reptiles et constitue à la fois un habitat et une continuité écologique pour ce groupe.

Les inventaires ont révélé la présence de 2 espèces de lézards à enjeu FAIBLE (Lézard des murailles et Lézard à deux raies). 3 autres espèces à enjeu FAIBLE sont prises en compte car potentiellement présentes : la Vipère aspic, l'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique.
Le complexe d'habitats de l'aire d'étude est favorable à l'alimentation et à la reproduction des reptiles et constitue à la fois un habitat et une continuité écologique pour ce groupe taxonomique.
Au niveau réglementaire, toutes les espèces de reptiles bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'article 2 (protection des habitats et des individus) ou 3 (protection des individus).
Valeur des contraintes écologiques liées aux reptiles : FAIBLE.

SOCOTEC

Localisation de l'Herpétofaune

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

ORLÉANS MÉTROPOLE

Périmètre du projet
Périmètre d'étude rapproché

Amphibiens

Gv Complexe Grenouille verte
Cc Crapaud commun
Ga Grenouille agile
Gv Grenouille commune

Reptiles

Lm Lézard des murailles
Lv Lezard vert occidental

Niveau d'enjeu

Très fort
Fort
Assez fort
Modéré
Faible

N

0 100 200 m

SOCOTEC ENVIRONNEMENT,
Orléans Métropole
Janvier 2025

Orthophoto, IGN

Figure 69 : Localisation des espèces d'amphibiens et de reptiles

2.6.10 ENTOMOFAUNE

2.6.10.1 RHOPALOCERES (PAPILLONS DE JOUR)

23 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude en 2022 et 2023. Il s'agit exclusivement d'espèces communes à très communes dans la région biogéographique considérée, non menacées et à enjeu faible. La liste est présentée en annexe du rapport d'ALISEA.

La diversité des habitats herbacés ainsi que les lisières sont favorables au développement de nombreuses espèces de papillons de jour, même si le cortège observé témoigne de milieux dégradés post-culturaux.

Tableau 45 : Cortège d'espèces des Lépidoptères recensés
(Source : ALISEA, 2023)

Habitats	Espèces
Milieux ouverts (prairie, pelouse, milieux rocailleux, garrigues)	Hespérie du dactyle, Point-de-Hongrie, Sylvaine, Belle Dame, Demi-deuil, Procris, Mégère, Myrtil, Azuré commun, Collier-de-corail, Cuivré commun, Thécla de la ronce, Aurore, Souci, Piéride du chou, Piéride de la rave
Milieux abrités (fruticée, haies, lisières, broussailles, prairies buissonnantes, landes)	Aurore, Hespérie du dactyle, Grande Tortue, Flambé, Point-de-Hongrie, Sylvaine, Nacré de la ronce, Paon-du-jour, Silène, Tabac d'Espagne, Vulcain
Milieux fermés (bois clairs, bosquets, landes arborées, forêt, ripisylve, clairières et sentiers forestiers)	Citron, Grande Tortue, Myrtil, Silène, Vulcain
Milieux rudéraux (friches, jachères, cultures, parcs, jardins)	Belle Dame, Azuré commun, Cuivré commun, Flambé, Paon-du-jour, Citron, Piéride du chou, Piéride de la rave

2.6.10.2 ODONATES

15 espèces d'odonates ont été observées dans l'aire d'étude. Parmi celles-ci, 1 est considérée à enjeu de conservation modéré, la Leste barbare (*Lestes barbarus)*. Cette demoiselle affectionne les faibles profondeurs, dans les endroits ensoleillés, notamment des milieux stagnants à niveau d'eau variable, comme les pièces d'eau temporaires dans les prairies de fauche ou les fossés.

Tableau 46. Odonates à enjeu dans l'aire d'étude

PN : Protection en France métropolitaine / LRR : Liste rouge des Odonates du Centre Val de Loire (2022) / DO II : Annexe II de la Directive « Habitats »

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Leste sauvage *Lestes barbarus*	LRR (NT)	**Modéré**	Deux individus (1 mâle et 1 femelle) ont été observés dans le secteur de prairie mésophile de fauche, non loin de la mare temporaire	**Modéré**

Pour le reste du cortège, il s'agit principalement d'espèces communes à très communes dans la région biogéographique considérée, non menacées et à enjeu faible.

La plupart des individus ont été aperçus dans des habitats de maturation ou de chasse. Plusieurs espèces, pour la plupart adeptes des eaux stagnantes à faiblement courantes, se reproduisent dans les points d'eau périphériques à l'aire d'étude, mais aussi potentiellement dans la mare temporaire au sein de la prairie hygrophyle.

2.6.10.3 ORTHOPTERES ET MANTES

22 espèces d'orthoptères et mantes ont été observées dans l'aire d'étude. Elles se répartissent comme suit :

Tableau 47 : Cortège d'espèces des Orthoptères recensés
(Source : ALISEA, 2023)

Strate végétale	Espèces
Strate herbacée très haute (>100 cm) ou arbustive (80-200 cm)	Grande sauterelle verte, Grillon d'Italie, Mante religieuse
Strate herbacée moyenne (10-50 cm) à haute (50-100 cm)	Criquet des pâtures, Criquet verdelet, Criquet verte-échine, Decticelle bariolée, Grillon champêtre
Strate herbacée basse (<10 cm) à moyenne (10-50 cm)	Criquet des bromes, Criquet des pins, Criquet duettiste, Criquet glauque, Criquet marginé, Criquet mélodieux, Decticelle carroyée, Decticelle chagrinée
Sol nu majoritaire ou présence de sol nu	Caloptène italien, Criquet des jachères, Œdipode émeraudine, Œdipode turquoise
Litières	Grillon des bois
Anfractuosités dans le sol	Grillon bordelais

L'ensemble de ces espèces présentent un enjeu régional et local faible, en cohérence avec la qualité des milieux relativement dégradés, issus d'anciennes cultures céréalières.

Les principaux enjeux de conservation liés aux insectes concernent les odonates, avec la présence de la Leste barbare (enjeu modéré), et des habitats favorables à sa reproduction au sein du périmètre projet.
Le cortège des Lépidoptères et des Orthoptères, dont les habitats sont favorables à la reproduction de toutes les espèces recensées, comprend exclusivement des espèces communes à enjeu faible.
Au niveau réglementaire, aucune espèce ne bénéficie d'une protection nationale ou régionale.
Valeur des contraintes écologiques liées aux insectes : MODÉRÉ.

SOCOTEC

Localisation des insectes patrimoniaux

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

ORLÉANS MÉTROPOLE

Périmètre du projet
Périmètre d'étude rapproché

Insectes patrimoniaux

Lb Leste sauvage

Niveau d'enjeu

Très fort
Fort
Assez fort
Modéré
Faible

N

0 100 200 m

SOCOTEC ENVIRONNEMENT,
Orléans Métropole
Janvier 2025

Orthophoto, IGN

Figure 70 : Localisation des insectes patrimoniaux

2.6.11 CHIROPTERES

2.6.11.1 RECHERCHE DE GITE

- Arboricole :

Aucun arbre propice n'a été identifié sur le périmètre projet, expliqué par le jeune âge des spécimens au niveau des zones arbustives, et l'usage du reste des terrains (friches, cultures, prairies).

A contrario, les boisements limitrophes, inclus dans l'aire d'étude rapprochée, abritent de vieux arbres favorables aux gîtes pour les chiroptères, notamment le parc de Champillou à l'Est et le boisement au Nord et au Sud.

- Bâti :

Aucun enjeu n'est retenu en l'absence de bâtiment dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée.

- Souterrain :

Aucun enjeu n'est retenu en l'absence de site hypogé dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée.

2.6.11.2 ACTIVITE ACOUSTIQUE

Les résultats des investigations acoustiques sont disponibles en annexe dans le rapport d'étude d'ALISEA.

2.6.11.3 FONCTIONNALITE ET UTILISATION DU SITE PAR LES CHIROPTERES

Les investigations d'ALISEA mettent en évidence une utilisation hétérogène de la zone d'étude par les Chiroptères, marquée par une activité plus importante en période de mise bas. Les lisières boisées et autres formation arbustives, offrent une structure paysagère propice pour le déplacement, et la recherche de nourriture pour les chiroptères.

Ces dernières sont davantage fréquentées par un cortège d'espèces plus diversifié. La zone de culture au Nord semble délaissée par les chiroptères avec une très faible activité.

Les habitats de l'aire d'étude, sont situés dans un corridor boisé rattaché à la forêt Domaniale d'Orléans. Cette configuration paysagère présente un intérêt chiroptérologique, notamment en matière de continuités écologiques pour les déplacements des individus au niveau des lisières.

Les espaces arborés limitrophes offrent des possibilités de gîte arboricole.

2.6.11.4 PEUPLEMENTS DES CHIROPTERES

L'évaluation des enjeux locaux est ajustée en fonction du type de comportement (chasse, transit), de la présence ou potentialité de présence de gîte de parturition ou d'hibernation et du niveau d'activité chiroptérologique constaté lors des inventaires (fréquence d'utilisation et localisation...).

Les investigations nocturnes d'ALISEA ont permis de contacter 8 espèces au cours de l'année 2022.

Parmi les espèces recensées, 5 ont un enjeu de conservation régional dont 4 présentent un enjeu local. Elles sont présentées ci-dessous :

Tableau 48 : Chiroptères à enjeu dans l'aire d'étude

PN : Protection nationale / PNA : espèces à Plan national d'action / LRR : Liste rouge des Chiroptères du Centre Val de Loire (2013) / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » /

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Noctule commune *Nyctalus noctula*	**PN (Art. 2)** PNA LRR (NT)	Modéré	Activité de chasse faible à modéré Potentialité d'arbre gîte dans l'aire d'étude rapprochée	Modéré
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	**PN (Art. 2)** LRR (NT)	Modéré	Activité faible, en transit	Faible
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	**PN (Art. 2)** PNA LRR (NT) **DH2**	Modéré	Activité de chasse faible à modéré Potentialité d'arbre gîte dans l'aire d'étude rapprochée, espèce Trame verte et bleue	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	**PN (Art. 2)** PNA LRR (NT)	Modéré	Activité de chasse faible à modéré Potentialité d'arbre gîte dans l'aire d'étude rapprochée	Modéré
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	**PN (Art. 2)** PNA LRR (NT)	Modéré	Activité de chasse faible à modéré Potentialité d'arbre gîte dans l'aire d'étude rapprochée	Modéré

La Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl fréquentant le site présentent un enjeu régional faible, étant non menacées et de préoccupation mineure en région Centre Val de Loire.

Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées au niveau européen et national, à la fois pour la destruction d'individus et sur les habitats définis comme indispensable à la réalisation de leur cycle biologique (notamment les sites de reproduction, d'hibernation ou de repos).

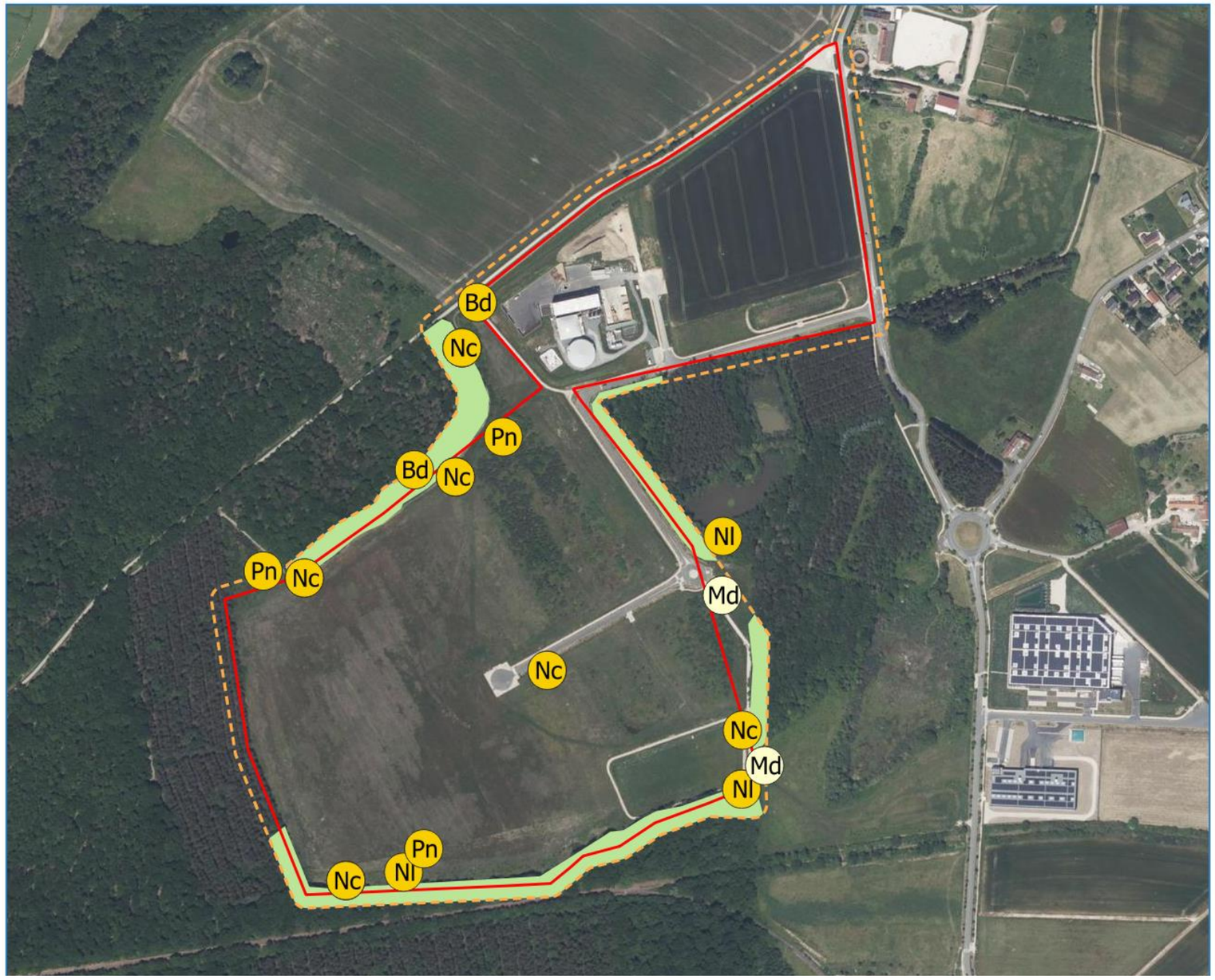
Les inventaires ont mise en évidence la fréquentation de la zone d'implantation du projet par 8 espèces de chiroptères en période d'activité. Il s'agit d'un cortège d'espèces ubiquistes en déplacement/transit ou en chasse, dont certaines sont susceptibles d'utiliser les espaces arborés de l'aire d'étude rapprochée pour gîter.
Parmi les espèces recensées, 5 ont un enjeu de conservation régional dont 4 présentent un enjeu local : la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Barbastelle à enjeu modéré.
Au niveau réglementaire, toutes les espèces de chiroptères bénéficient d'une protection nationale.
Valeur des contraintes écologiques liées aux chiroptères : MODÉRÉ.

SOCOTEC

Chiroptères et gîtes potentiels

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

ORLÉANS MÉTROPOLE



Périmètre du projet
Périmètre d'étude rapproché

Chiroptères patrimoniaux acoustiqu

Bd Barbastelle d'Europe
Md Murin de Daubenton
Nc Noctule commune
Nl Noctule de Leisler
Pn Pipistrelle de Nathusius

Gîtes potentiels

Gîtes arboricoles

Niveau d'enjeu

Très fort
Fort
Assez fort
Modéré
Faible

N

0 100 200 m

SOCOTEC ENVIRONNEMENT,
Orléans Métropole
Janvier 2025

Orthophoto, IGN

Figure 71 : Enjeux liés aux chiroptères

2.6.12 MAMMIFERES TERRESTRES

2.6.12.1 ESPECES RECENSEES

6 espèces ont été recensées en 2022 et 2023 sur le périmètre projet et rapproché :

- Lièvre d'Europe,
- Chevreuil d'Europe,
- Renard roux,
- Sanglier,
- Taupe d'Europe,
- Lapin de Garenne.

Deux espèces, non observées lors des investigations, sont potentiellement présentes sur le secteur :

- Hérisson d'Europe (PN : art/ 2) : site et ses abords favorables pour l'alimentation, la reproduction et l'hivernage.
- Ecureuil roux (PN : art/ 2), les boisements limitrophes sont propices à la reproduction de l'espèce.

2.6.12.2 FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

La présence d'une mosaïque d'habitats ouverts constitue davantage une zone d'alimentation ou de transit. Le site est utilisé par les mammifères pour se déplacer malgré la présence d'une clôture.

Il convient de noter que l'axe routier, à l'Est constitue un obstacle majeur pour le déplacement des espèces à plus large échelle.

Les inventaires ont permis de détecter 6 espèces, auxquelles s'ajoutent 2 espèces listées dans les données communales et susceptibles de fréquenter ou de transiter par le site. Les 6 espèces contactées sont très communes et non menacées. Parmi les 2 espèces potentielles, aucune n'est menacée.
Au niveau réglementaire, aucune des espèces de mammifère recensée ne bénéficie d'une protection nationale. En ce qui concerne les espèces potentielles, le Hérisson d'Europe, et l'Ecureuil roux sont protégés en France, inscrits à l'article 2.
Valeur des contraintes et enjeux écologiques liées aux mammifères terrestres : FAIBLE.

2.6.13 SYNTHESE DES CONTRAINTES ET ENJEUX ECOLOGIQUES PAR HABITAT

Une hiérarchisation es contraintes et enjeux liés à l'état initial et aux investigations écologiques réalisées sur l'année est proposée dans le tableau suivant.

Tableau 49 : Synthèse des contraintes et enjeux écologiques par habitat

Habitats	Contrainte et enjeux floristiques	Contraintes et enjeux faunistiques					Niveau de contrainte et enjeu global
		Mammifères	Chiroptères	Oiseaux	Herpétofaune	Entomofaune	
Friche post-culturale	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Friche post-culturale piquetée	Faible	Faible	Faible à modéré (lisières)	Faible	Faible	Faible	**Modéré**
Grandes cultures	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Prairie mésophile de fauche	Modéré Gesse de Nissole / Orobanche de la Picride	Faible	Faible à modéré (lisières)	Modéré Bruant proyer	Faible	Modéré Leste barbare	**Modéré**
Prairie mésohygrophile de fauche	Faible	Faible	Faible à modéré (lisières)	Modéré Linotte mélodieuse / Bruant jaune	Faible	Modéré Leste barbare	**Modéré**
Bassin de récupération des eaux pluviales	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Végétation hygrophile	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré Fonctionnalité	Faible	**Modéré**
Fourrés arbustifs et fruticées	Modéré Laîche à épis pendants	Faible	Faible à modéré (lisières)	Modéré Bruant jaune / Linotte mélodieuse	Faible	Faible	**Modéré**
Haie champêtre	Très faible	Faible	Faible	Modéré Linotte mélodieuse	Faible	Faible	**Modéré**
Chênaie-charmaie acidiphile	Faible	Faible	Modéré (arbre gîte potentiel)	Assez fort Pouillot siffleur / Pouillot fitis	Faible	Faible	**Assez fort**
Plantation de résineux	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Voirie	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible

Habitats	Contrainte et enjeux floristiques	Contraintes et enjeux faunistiques					Niveau de contrainte et enjeu global
		Mammifères	Chiroptères	Oiseaux	Herpétofaune	Entomofaune	
Usines des zones urbaines et suburbaines	Très faible	-	-	-	-	-	Faible

Les enjeux écologiques varient sensiblement selon les habitats déterminés dans l'aire d'étude, atteignant pour certains d'entre eux des niveaux modérés à assez fort au regard de la faune ou de la flore qu'ils accueillent. C'est le cas :
- des chênaies acidiphiles, du fait de la présence du Pouillot siffleur (Vulnérable), du Pouillot fitis (Quasi-menacé) et de vieux arbres propices aux Chiroptères (Barbastelle, Noctules…), associés à la fonctionnalité écologique des lisières pour la faune (enjeu assez fort) ;
- des fourrés arbustifs et fruticées, complété par les haies champêtres où nichent le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse (Quasi-menacé), et hébergeant une station de Laîche à épis pendants (enjeu modéré) ;
- des prairies mésophiles et mésohygrophile de fauche dont l'importance est mise en évidence pour l'avifaune (Bruant proyer, Linotte mélodieuse…), les amphibiens et la Leste barbare du fait des nombreuses points d'eau temporaires qui s'y forment, ainsi que pour la présence deux espèces floristiques considérées comme Très Rare en région : la Gesse de Nissole et Orobanche de la Picride (enjeu modéré).
Valeur des contraintes écologiques liées aux habitats : FAIBLE À TRÈS FAIBLE au niveau des friches post-culturales et des cultures céréalières.

2.6.14 SYNTHESE DES CONTRAINTES ET ENJEUX ECOLOGIQUES PAR THEMATIQUE

Les investigations écologiques effectuées sur la zone d'étude permettent d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site au regard des différentes composantes et contraintes et enjeux écologiques.

Tableau 50 : Synthèse des contraintes et enjeux par thématique

COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX	HIERACHISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX
Zones d'intérêt écologique réglementaire	Le site n'est pas inclus dans une Zone Natura 2000 ou un autre zonage réglementaire. Le premier site est localisé à 600 m de l'aire d'étude. Il s'agit de la zone Natura 2000 : la Forêt d'Orléans et périphérie (FR2400524) au titre de la Directive Habitats.	**MODÉRÉ**
Zones d'intérêt écologique non réglementaire	Le projet n'est pas inclus dans une ZNIEFF. Le premier zonage recensé est localisé à 300 m au Sud : « Étang du bois de Charbonnière 240030504 ». Sa désignation repose sur la présence d'espèces floristiques remarquables des formations amphibies et neutrophiles.	**MODÉRÉ**
Schéma Régional de Cohérence Ecologique	D'après l'atlas cartographique des continuités écologique, le projet n'est pas concerné par un corridor écologique ou un réservoir de biodiversité. Il est toutefois localisé dans un secteur riche, lié en grande partie à la forêt domaniale d'Orléans et à la Vallée de la Loire. Les différentes analyses des trames vertes et bleue (régionale et locale) semblent identifier un corridor écologique diffus au niveau du projet, qu'il conviendra de préserver et de préserver.	**MODÉRÉ**
Zones humides	L'entièreté des zones investiguées est déterminée humide. Ainsi, 27,6 ha de zones humides sont potentiellement concernés par le projet.	**TRES FORT**
Habitats floristiques	Aucun habitat prioritaire Natura 2000, inscrit au Livre rouge des Habitats naturels de la région Centre ou présentant un degré de rareté particulier n'a été recensé. Les habitats caractérisés sont communs pour la région et ne présentent pas d'enjeu de conservation et/ou de protection.	***TRES FAIBLE A NEGLIGEABLE***
Espèces végétales	Les inventaires ont permis le recensement de 218 espèces végétales dans le périmètre d'étude dont 3 sont considérées patrimoniales du fait de leur niveau de rareté en région Centre-Val de Loire : la Laîche à épis pendants, la Gesse de Nissole et l'Orobanche de la Picride.	**MODÉRÉ**
Espèces végétales invasives	Les investigations ont mis en évidence la présence de 2 espèces exotiques envahissantes au droit de la zone d'étude : la Renouée du Japon et le Solidage du Canada. Elles sont considérées comme invasives avérées par la méthode EPPO. A ce jour, leur répartition est faible sur site.	**MODÉRÉ**
Oiseaux	59 espèces d'oiseaux ont été recensées entre mai 2022 et avril 2023, dont 37 présentent un statut nicheur au sein de l'aire d'étude rapprochée, et 7 autres aux abords. 31 espèces été recensées en hivernage lors de la session de décembre 2022, et 45 espèces au cours de la période migratoire (septembre et octobre 2022). Au niveau du site, 3 sont considérées comme patrimoniales du fait de leur enjeu de conservation local : la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune et le Bruant proyer comme modéré. En périphérie, 3 autres espèces sont à enjeu local au regard de leur utilisation/interaction fonctionnelle avec le site d'étude : Engoulevent d'Europe, le Pouillot siffleur et le Pouillot fitis. Au niveau réglementaire, 47 des espèces recensées bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'annexe 3. En ce qui concerne l'avifaune nicheuse sur site, 29 espèces recensées sont protégées en France.	**ASSEZ FORT**
Amphibiens	4 espèces d'amphibien, communes, à enjeux faibles, ont été inventoriées dans l'aire d'étude et ses abords : le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille commune et la Grenouille rieuse. L'intérêt fonctionnel des habitats pour les amphibiens est fort du fait de la présence de nombreux milieux aquatiques et humides sur le périmètre projet et ses abords. Au niveau réglementaire, toutes les espèces de amphibiens bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'article 2 (protection des habitats et des individus) ou 3 (protection des individus).	**FAIBLE**

COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX	HIERACHISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX
Reptiles	Les inventaires ont révélé la présence de 2 espèces de lézards à enjeu faible (Lézard des murailles et Lézard à deux raies). 3 autres espèces à enjeu faible sont prises en compte car potentiellement présentes : la Vipère aspic, l'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique. Le complexe d'habitats de l'aire d'étude est favorable à l'alimentation et à la reproduction des reptiles et constitue à la fois un habitat et une continuité écologique pour ce groupe taxonomique. Au niveau réglementaire, toutes les espèces de reptiles bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'article 2 (protection des habitats et des individus) ou 3 (protection des individus).	**FAIBLE**
Insectes	Les principaux enjeux de conservation et écologiques liés aux insectes concernent les odonates, avec la présence de la Leste barbare, à enjeu modéré, où des habitats favorables à sa reproduction sont présents au sein du périmètre projet. Au niveau réglementaire, aucune espèce ne bénéficie d'une protection nationale.	**MODÉRÉ**
Chiroptères	Les inventaires ont mise en évidence la fréquentation de la zone d'implantation du projet par 8 espèces de chiroptères en période d'activité dont certaines sont susceptibles d'utiliser les espaces arborés de l'aire d'étude rapprochée pour gîter. Parmi les espèces recensées, 5 ont un enjeu de conservation régional dont 4 présentent un enjeu un enjeu local : la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Barbastelle à enjeu modéré, justifier par une potentielle utilisation des espaces arborés de l'aire d'étude rapprochée pour gîter. Au niveau réglementaire, toutes les espèces de chiroptères bénéficient d'une protection nationale.	**MODÉRÉ**
Mammifères terrestres	Les inventaires ont permis de détecter 6 espèces, auxquelles s'ajoutent 2 espèces listées dans les données communales et susceptibles de fréquenter ou de transiter par le site. Les 6 espèces contactées sont très communes et non menacées. Parmi les 2 espèces potentielles, aucune n'est menacées. Au niveau réglementaire, aucune des espèces de mammifère recensée ne bénéficie d'une protection nationale. En ce qui concerne les espèces potentielles, le Hérisson d'Europe, et l'Ecureuil roux sont protégés en France, inscrits à l'article 2.	**FAIBLE**

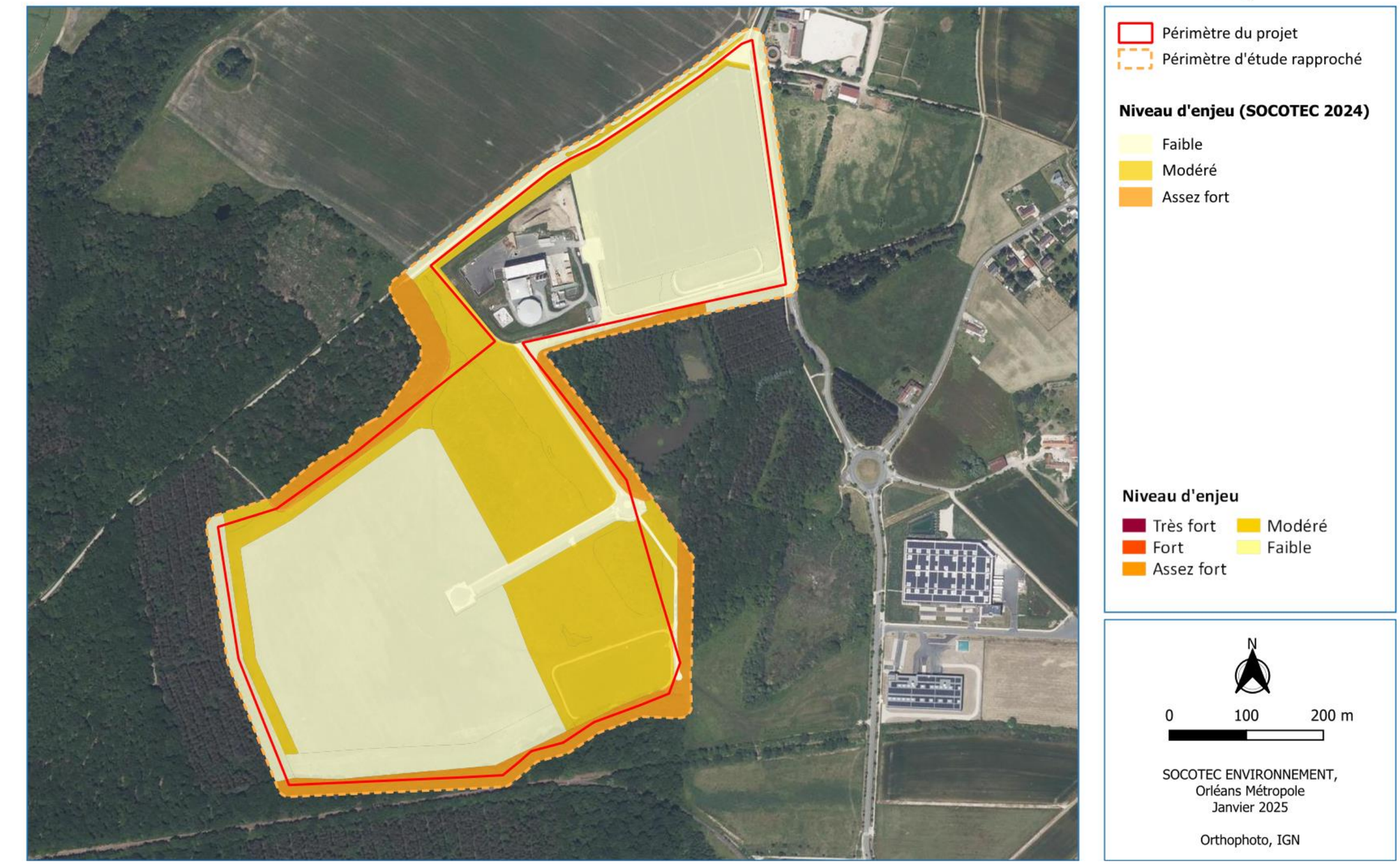


Figure 72 : Enjeux écologiques globaux (hors zones humides)

2.7 SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau ci-après récapitule les enjeux environnementaux sur toutes les composantes de l'environnement.

THEMATIQUE	COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX	HIERACHISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX
MILIEU PHYSIQUE	TOPOGRAPHIE	Les terrains secteurs Arrachis et Pistole sont relativement plats avec des altitudes comprises entre 127 m NGF au Nord et 111 m NGF au Sud, et 111 m NGF à l'Est et 122 m NGF à l'Ouest.	FAIBLE
	GEOLOGIE	Les essais d'infiltration réalisés le 11 décembre 2024 par SOCOTEC Environnement ont montré une perméabilité très faible des sols	MODÉRÉ
	OCCUPATION DU SOL	Les parcelles concernées par le projet d'aménagement sont toutes considérées comme des terres arables hors périmètre d'irrigation (d'après CLC 2018).	MODÉRÉ
	EAUX SUPERFICIELLES		
	HYDROGRAPHIE	Le territoire est concerné par le bassin versant de « La Bionne ». Au droit du terrain d'assiette du projet, les pluies s'infiltrent de manière très faible. L'enjeu hydraulique consiste à gérer les eaux de ruissellement afin de ne pas aggraver la situation actuelle en termes de fonctionnement hydraulique. Deux ouvrages (bassins) sont présents sur le site.	MODÉRÉ
	QUALITE DES EAUX	Pour le bassin versant de « La Bionne » la qualité est jugée en moyen état.	MODÉRÉ
	EAUX SOUTERRAINES		
	HYDROGEOLOGIE	Dans la région concernée par l'étude, les réservoirs aquifères sont essentiellement représentés par : L'Aquitanien, le calcaire de Beauce, Burdiagalien, les Sables de l'Orléanais. Les réservoirs aquifères de la zone bénéficient d'une imperméabilité et donc ne sont pas vulnérables aux pollutions chimiques. L'état quantitatif et chimique de ces aquifère est jugé « bon ».	FAIBLE
	PIEZOMETRIE	Dans un rayon de 500 mètres autour des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC, 1 forage et 1 puits ont été recensés par la BSS. Dans un rayon d'1,50 km, 14 puits et 15 forages ont été recensés. Un ouvrage est quant à lui défini comme « inconnu ». Ces ouvrages ont une profondeur allant de 11,50 m à 79,40 m. Aucun ouvrage ne se situe dans les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.	MODÉRÉ
	CAPTAGE AEP	Bien que très proche d'un périmètre de captage d'eau potable, les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ne sont pas compris dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.	FAIBLE
	CLIMATOLOGIE		
	TEMPERATURES	L'aire d'étude rapprochée bénéficie d'un climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord avec une amplitude thermique modérée.	FAIBLE
	PRECIPITATIONS	L'aire d'étude rapprochée bénéficie d'une pluviométrie bien répartie tout au long de l'année avec 109 jours de pluie par an.	FAIBLE
	VENTS	Les vents dominants au niveau de l'aire d'étude rapprochée sont de direction Ouest-Sud/Ouest.	FAIBLE
	ENSOLEILLEMENT	L'aire d'étude rapprochée possède un potentiel solaire satisfaisant.	FAIBLE
	RISQUES ET NUISANCES		
	RISQUES NATURELS	Cinq risques naturels ont été identifiés dans la commune de Marigny-les-Usages : - Risque inondation lié aux remontées de nappe et inondations de cave, - Risque sismique (faible), - Risque de mouvement de terrain, - Risque retrait gonflement des argiles, - Risque radon (faible). Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont sujets à des risques naturels, à savoir le risque lié aux remontées de nappe et inondations de cave ainsi que le risque de retrait gonflement des argiles (aléa important).	MODÉRÉ

THEMATIQUE	COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX	HIERACHISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX
MILIEU HUMAIN	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Trois « risques technologiques » sont identifiés dans la commune de Marigny-les- Usages : - Risque de canalisations de transport de matières dangereuses, - Risque de pollution des sols, - Risques liés aux installations industrielles classées (ICPE). Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC se situent dans une zone exposée au risque de transport de matières dangereuses par la traversée, à l'Est du secteur Pistole, d'une canalisation de gaz naturel. Les secteurs sont également soumis au risque d'installation industrielles par les 3 infrastructures présentes dans le périmètre rapproché.	FORT
	ENVIRONNEMENT SONORE	Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC se situent à proximité d'infrastructures majeures, notamment la RD2152. Les habitations sont relativement éloignées du secteur d'étude.	FAIBLE
	QUALITE DE L'AIR	Le territoire n'est pas classé comme zone sensible à la qualité de l'air par Lig'Air. La qualité de l'air y est globalement bonne à moyenne, mais peut varier localement, notamment par la présence de la zone industrielle et de l'activité agricole.	MODÉRÉ
	QUALITE OLFACTIVE	La ZIP présente des sources d'odeurs particulières liées aux activités agricoles et/ou équestres dans l'aire d'étude rapprochée. Aussi, la présence du méthaniseur dans le secteur Pistole peut engendrer des nuisances olfactives.	MODÉRÉ
	ENVIRONNEMENT VIBRATILE	Le site d'étude n'est pas concerné par des vibrations.	FAIBLE
	SOURCES LUMINEUSES	La pollution lumineuse au niveau de la ZIP est marquée, compte tenu du caractère rural de la commune.	FAIBLE
	RADIATIONS	Le territoire est classé en catégorie 1 concernant son potentiel radon (teneurs les plus faibles).	FAIBLE
	ENVIRONNEMENT HUMAIN		
	DONNEES DEMOGRAPHIQUES	Le territoire est caractéristique d'un environnement périurbain, qui reste néanmoins dominé par les espaces agricoles et forestiers. Le territoire communal connaît une augmentation de sa population, du fait de sa proximité avec la ville d'Orléans. Le territoire est marqué par une part importante de jeunes (0-14 ans), mais aussi de jeunes actifs venus s'installer pour le travail (30-44 ans).	FAIBLE
	PARC DE LOGEMENTS	51% du parc de logements du territoire a été construit avant 1990. Néanmoins, en raison du solde migratoire positif, la construction de logements reste dynamique. Le taux de vacance est peu élevé et reste inférieur à celui de la métropole d'Orléans et du département du Loiret. La plupart des occupants sont des propriétaires de maison.	FAIBLE
	POPULATIONS SENSIBLES	Les principaux établissements recevant du public sont suffisamment éloignés de la ZAC. Seuls le centre équestre et le complexe sportif se situent à proximité (±150m) du secteur Pistole.	FAIBLE
	ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE		
	ACTIVITES INDUSTRIELLES ET ECONOMIQUES	Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC s'implantent dans une commune caractéristique d'un territoire périurbain, faisant partie de l'aire d'attraction d'Orléans. Le taux de chômage dans cette commune est inférieur à la moyenne nationale. La commune accueille 87 structures essentiellement dans le commerce de gros et de détail, transport, hébergement et restauration. L'emploi sur le territoire est majoritairement impulsé par les secteurs du transport et de la logistique, de la cosmétique et du pharmaceutique ou encore de l'environnement. Le CHU d'Orléans est également un employeur essentiel sur le territoire.	FAIBLE
	ACTIVITES AGRICOLES	En 2020, la commune comptait 4 exploitants agricoles, pour une SAU de 453 hectares. En 2000, la SAU était de 506 ha. On observe donc une déprise agricole sur le territoire de -10% entre 2000 et 2020. Aucun ilot n'a été déclaré à la PAC dans le secteur Pistole depuis 2020 (données RPG de 2021).	FAIBLE
	ACTIVITES DE LOISIRS	Aucun chemin de randonnée ne traverse les secteurs Arrachis et Pistole ; un centre équestre et des terrains de tennis sont situés à environ 150 m au Nord-Est du secteur Pistole.	FAIBLE
	VOIES DE COMMUNICATION ET TRAFIC		
	VOIES ROUTIERES	La place de la voiture est importante au sein du territoire, compte tenu de son caractère périurbain. On observe des zones de conflits qui provoquent une congestion du trafic aux heures de pointe sur la RD2152, axe à proximité des secteurs Arrachis et Pistole.	MODÉRÉ
	RESEAU DE TRANSPORT EN COMMUN	Le territoire étudié comprend une offre en transport collectif local.	MODÉRÉ
	VOIES FERREES	On retrouve, au Sud du périmètre une ligne ferroviaire. Néanmoins, elle est actuellement fermée au trafic de voyageurs, mais reste partiellement ouverte au trafic de marchandises. La voie ferrée la plus proche se situe à environ 7,5 km du secteur, dans la commune de Fleury-les-Aubrais.	FAIBLE

THEMATIQUE	COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX	HIERACHISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX
	VOIES AERIENNES	Les secteurs Arrachis et Pistole se situent à 20 km de la BA 123 d'Orléans-Bricy.	FAIBLE
	VOIES NAVIGABLES	Les secteurs Arrachis et Pistole ne se situent pas à proximité de voies navigables. La Loire se situe à 5 km au sud de la commune de Marigny-les-Usages.	NÉGLIGEABLE
	CHEMINEMENTS DOUX	Quelques aménagements ont été réalisés dans la commune de Marigny-les-Usages pour les cyclistes, mais les cheminements doux restent peu favorisés.	FAIBLE
	RESEAUX		
	TRANSPORT DE GAZ	Les secteurs Arrachis et Pistole sont concernés par une canalisation de transport de matières dangereuses (gaz naturel).	FORT
	ELECTRICITE	Les secteurs Arrachis et Pistole sont alimentés par le réseau électrique souterrain. Le site n'est pas concerné par des servitudes liées aux canalisations électriques.	FAIBLE
	EAU DE VILLE	L'eau potable dans la commune de Marigny-les-Usages est gérée par un délégataire de service public : Suez Eau France. La commune est alimentée par le forage de la Tête de Loup, qui pompe l'eau dans la nappe souterraine des calcaires de Beauce.	FAIBLE
	EAUX USEES	Les eaux usées dans la commune de Marigny-les-Usages sont gérées en régie par Orléans Métropole. La commune de Marigny-les-Usages est raccordée à la station d'épuration de La Chapelle-Saint-Mesmin, station de traitement la plus grande de la métropole.	FAIBLE
	EAUX PLUVIALES	Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC doivent faire l'objet d'un Dossier de Loi sur l'Eau (DLE).	FORT
	SERVITUDES D'UTILITES PUBLIQUES	Les servitudes d'utilité publique dans les secteurs Arrachis et Pistole sont liés aux canalisations de transport de matières dangereuses (gaz naturel) et aux voies ferrées et visibilité sur les voies publiques.	FORT
	URBANISME		
	URBANISME	Les secteurs Arrachis et Pistole sont situés en zone destinée à l'accueil d'activités économiques du document d'urbanisme métropolitain. Par ailleurs, ils sont également visés par une Orientation d'Aménagement Programmée.	FAIBLE
	DECHETS		
	DECHETS	La collecte de déchets est gérée par Orléans Métropole. La déchetterie la plus proche des secteurs Arrachis et Pistole se trouve dans la commune de Saint-Jean-de-Braye, au Sud-Ouest du périmètre.	FAIBLE
MILIEU PATRIMOINE ET PAYSAGE	**PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL**		
	PAYSAGES	Située entre la Forêt d'Orléans et la Beauce, la commune de Marigny-les-Usages se caractérise par des plaines agricoles et des forêts. Les secteurs Arrachis et Pistole s'insèrent dans la continuité d'une zone industrielle.	MODÉRÉ
	MONUMENTS HISTORIQUES	Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ne sont pas localisés dans un périmètre ou en limite de protection d'un monument historique.	FAIBLE
	SITES CLASSES OU INSCRITS	La zone d'implantation potentielle ne présente aucune sensibilité particulière vis-à-vis des sites classés ou inscrits au regard de leur éloignement.	FAIBLE
	SITES ARCHEOLOGIQUES	D'un point de vue règlementaire, les secteurs Arrachis et Pistole ne présentent pas de sensibilité vis-à-vis des sites archéologiques.	FAIBLE
	APPELLATIONS ET LABELS	L'aire d'étude n'est pas employée pour la production de produits AOC/AOR ou IGP.	FAIBLE

THEMATIQUE	COMPOSANTE	CARACTERISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX	HIERACHISATION DES CONTRAINTES ET ENJEUX
MILIEU NATUREL	ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE REGLEMENTAIRE	Le site n'est pas inclus dans une Zone Natura 2000 ou un autre zonage réglementaire. Le premier site est localisé à 600 m de l'aire d'étude. Il s'agit de la zone Natura 2000 : la Forêt d'Orléans et périphérie (FR2400524) au titre de la Directive Habitats.	MODÉRÉ
	ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE NON REGLEMENTAIRE	Le projet n'est pas inclus dans une ZNIEFF. Le premier zonage recensé est localisé à 300 m au Sud : « Étang du bois de Charbonnière 240030504 ». Sa désignation repose sur la présence d'espèces floristiques remarquables des formations amphibies et neutrophiles.	MODÉRÉ
	SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE	D'après l'atlas cartographique des continuités écologique, le projet n'est pas concerné par un corridor écologique ou un réservoir de biodiversité. Il est toutefois localisé dans un secteur riche, lié en grande partie à la forêt domaniale d'Orléans et à la Vallée de la Loire. Les différentes analyses des trames vertes et bleue (régionale et locale) semblent identifier un corridor écologique diffus au niveau du projet, qu'il conviendra de préserver et de préserver.	MODÉRÉ
	Zones humides	L'entièreté des zones investiguées est déterminée humide. Ainsi, 27,6 ha de zones humides sont potentiellement concernés par le projet.	TRÈS FORT
	Habitats floristiques	Aucun habitat prioritaire Natura 2000, inscrit au Livre rouge des Habitats naturels de la région Centre ou présentant un degré de rareté particulier n'a été recensé. Les habitats caractérisés sont communs pour la région et ne présentent pas d'enjeu de conservation et/ou de protection.	*TRES FAIBLE À NÉGLIGEABLE*
	Espèces végétales invasives	Les inventaires ont permis le recensement de 218 espèces végétales dans le périmètre d'étude dont 3 sont considérées patrimoniales du fait de leur niveau de rareté en région Centre-Val de Loire : la Laîche à épis pendants, la Gesse de Nissole et l'Orobanche de la Picride.	MODÉRÉ
	Mammifères terrestres	Les inventaires ont permis de détecter 6 espèces, auxquelles s'ajoutent 2 espèces listées dans les données communales et susceptibles de fréquenter ou de transiter par le site. Les 6 espèces contactées sont très communes et non menacées. Parmi les 2 espèces potentielles, aucune n'est menacées. Au niveau réglementaire, aucune des espèces de mammifère recensée ne bénéficie d'une protection nationale. En ce qui concerne les espèces potentielles, le Hérisson d'Europe, et l'Ecureuil roux sont protégés en France, inscrits à l'article 2	FAIBLE
	Chiroptères	Les inventaires ont mise en évidence la fréquentation de la zone d'implantation du projet par 8 espèces de chiroptères en période d'activité dont certaines sont susceptibles d'utiliser les espaces arborés de l'aire d'étude rapprochée pour gîter. Parmi les espèces recensées, 5 ont un enjeu de conservation régional dont 4 présentent un enjeu un enjeu local : la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Barbastelle à enjeu modéré, justifier par une potentielle utilisation des espaces arborés de l'aire d'étude rapprochée pour gîter. Au niveau réglementaire, toutes les espèces de chiroptères bénéficient d'une protection nationale.	MODÉRÉ
	Oiseaux	59 espèces d'oiseaux ont été recensées entre mai 2022 et avril 2023, dont 37 présentent un statut nicheur au sein de l'aire d'étude rapprochée, et 7 autres aux abords. 31 espèces été recensées en hivernage lors de la session de décembre 2022, et 45 espèces au cours de la période migratoire (septembre et octobre 2022). Au niveau du site, 3 sont considérées comme patrimoniales du fait de leur enjeu de conservation local : la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune et le Bruant proyer comme modéré. En périphérie, 3 autres espèces sont à enjeu local au regard de leur utilisation/interaction fonctionnelle avec le site d'étude : Engoulevent d'Europe, le Pouillot siffleur et le Pouillot fitis. Au niveau réglementaire, 47 des espèces recensées bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'annexe 3. En ce qui concerne l'avifaune nicheuse sur site, 29 espèces recensées sont protégées en France.	ASSEZ FORT
	Amphibiens	4 espèces d'amphibien, communes, à enjeux faibles, ont été inventoriées dans l'aire d'étude et ses abords : le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille commune et la Grenouille rieuse. L'intérêt fonctionnel des habitats pour les amphibiens est fort du fait de la présence de nombreux milieux aquatiques et humides sur le périmètre projet et ses abords. Au niveau réglementaire, toutes les espèces de amphibiens bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'article 2 (protection des habitats et des individus) ou 3 (protection des individus).	FAIBLE
	Reptiles	Les inventaires ont révélé la présence de 2 espèces de lézards à enjeu faible (Lézard des murailles et Lézard à deux raies). 3 autres espèces à enjeu faible sont prises en compte car potentiellement présentes : la Vipère aspic, l'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique. Le complexe d'habitats de l'aire d'étude est favorable à l'alimentation et à la reproduction des reptiles et constitue à la fois un habitat et une continuité écologique pour ce groupe taxonomique. Au niveau réglementaire, toutes les espèces de reptiles bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'article 2 (protection des habitats et des individus) ou 3 (protection des individus).	FAIBLE
	Insectes	Les principaux enjeux de conservation et écologiques liés aux insectes concernent les odonates, avec la présence de la Leste barbare, à enjeu modéré, où des habitats favorables à sa reproduction sont présents au sein du périmètre projet. Au niveau réglementaire, aucune espèce ne bénéficie d'une protection nationale.	MODÉRÉ

3. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

La règlementation demande de réaliser une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas d'absence de mise en œuvre du projet (R122-5 II 3° du Code de l'Environnement).

L'objectif de cette partie est de faire ressortir les forces et faiblesses du territoire sur lequel le projet est installé, ainsi que quelques tendances de son évolution.

Les aspects pertinents de l'état actuel sont déterminés en fonction des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement et hiérarchisés en fonction des enjeux et contraintes identifiés dans le chapitre précédent.

Cette partie prend la forme d'un tableau comparatif qui permet d'évaluer de manière claire les différences entre l'évolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet d'ici 2040. Cet horizon été retenu en cohérence avec la temporalité de 10 à 20 ans utilisé dans les SCOT par exemple (mais 6 ans règlementairement selon l'article L122.14 du Code de l'Urbanisme).

3.1 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : « SCENARIO DE REFERENCE »

Comme développé dans la présentation du projet, la ZAC 3, avec trois autres ZAC qui composent le Parc Technologique Orléans Charbonnière, a été créée à la fin des années 1980, à l'initiative des communes concernées, regroupées à l'époque dans une structure intercommunale dédiée : le District de l'Est Orléanais, aux droits duquel s'est substitué aujourd'hui Orléans Métropole. L'opération a pour objet d'aménager un parc d'activités économiques d'environ 400 hectares, dont les secteurs Arrachis et Pistole, qui forment un ensemble d'environ 30 hectares.

En 2024, la surface cessible encore disponible est estimée à 24,50 ha environ. Le scénario de référence sera donc développé selon les surfaces cessibles encore disponibles et non celles déjà construites.

Concernant l'état actuel de l'environnement global des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC, cette thématique est traitée dans le chapitre 2 du présent document intitulé « Etat initial de l'Environnement » qui décrit en détail le contexte physique, paysager, naturel et humain de la zone d'activités ainsi que ses alentours.

3.2 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Les aspects pertinents pour lesquels les enjeux ont été caractérisés comme modéré et fort au paragraphe précédent sont :

Contexte physique	Contexte humain	Contexte naturel
- Géologie ; - Eaux superficielles ; - Eaux souterraines ; - Risques naturels ; - Risques technologiques ; - Environnement sonore ; - Qualité de l'air ; - Pollution lumineuse ; - Radiation.	- Activité agricole ; - Transports ; - Réseaux ; - Paysages ; - Patrimoine.	- Zones d'intérêt écologique règlementaires non règlementaires ; - Zones humides ; - Biodiversité.

Cette partie prend la forme d'un tableau comparatif qui permet d'évaluer de manière claire les différences entre l'évolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet d'ici 2040. Cet horizon été retenu en cohérence avec la temporalité de 20 ans utilisé dans le SCOT par exemple (mais 6 ans règlementairement selon l'article L122.14 du Code de l'Urbanisme).

Tableau 51 : Différences entre l'évolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet d'ici 2040

CATEGORIE	SCENARIO DE REFERENCE En cas de mise en œuvre du projet	SCENARIO ALTERNATIF Absence de mise en œuvre du projet
CONTEXTE PHYSIQUE		
Géologie	La réalisation de l'opération n'aura pas conduit à altérer la qualité de la masse d'eau souterraine la plus proche. Différents ouvrages hydrauliques sont déjà présents sur le site. Par ailleurs, la mise en place de dispositifs d'assainissement adaptés (réseau séparatif eaux usées/eaux pluviales, débit régulé) permettra d'assurer le traitement des eaux potentiellement polluées avant restitution dans le réseau de collecte ou le milieu naturel (aquifère).	*Sans objet*
Eaux superficielles	A l'horizon 2040, la réalisation de l'opération n'aura pas conduit à altérer la qualité de la masse d'eau superficielle et souterraine intéressée par le projet. Différents ouvrages hydrauliques sont déjà présents sur le site. Par ailleurs, la mise en place de dispositifs d'assainissement adaptés (réseau séparatif eaux usées/eaux pluviales, débit régulé) permettra d'assurer le traitement des eaux potentiellement polluées avant restitution dans le réseau de collecte ou le milieu naturel (aquifère).	En 2040, en l'absence de projet, les réseaux hydrologiques concernés ne devraient pas être détériorés, en estimant qu'aucun accident ne vienne les polluer. Cependant, une dégradation potentielle de la qualité des eaux superficielles pourrait survenir par la réalisation d'un autre projet ne disposant de dispositifs de traitement ou de gestion adaptés.
Eaux souterraines		
Risques naturels et technologiques	Les études complémentaires à réaliser en phase réalisation (géotechnique) permettront d'adapter le choix des fondations des différents types de bâtiments construits afin d'assurer la prise en compte du risque naturel retrait-gonflement des argiles. Par la réalisation de projet, les phénomènes de ruissellement des eaux pluviales pourraient s'accentuer.	En 2040, en l'absence de scénario de référence et au regard de la réglementation actuelle, des études de faisabilité seront réalisées pour tout type de travaux de construction.
Environnement sonore	Le site déjà soumis aux nuisances sonores de la RD2152 et ne verra pas sa situation modifiée. Toutefois, la mise en place de merlons, et d'écrans végétaux permettront d'améliorer la situation. L'implantation des nouveaux bâtiments agit également comme un écran acoustique vis-à-vis de certaines habitations existantes.	En l'absence de projet, les nuisances sonores déjà marquées sur le site n'évolueront pas. A termes, d'autres projets pourraient voir le jour.
Qualité de l'air	L'augmentation de trafic au droit du site pourra générer des émissions polluantes supplémentaires.	En 2040, en l'absence de scénario de référence, la qualité de l'air sera satisfaisante à l'échelle de l'agglomération en raison de la réduction progressive des émissions de polluants engendrée par les politiques de gestion de la

CATEGORIE	SCENARIO DE REFERENCE En cas de mise en œuvre du projet	SCENARIO ALTERNATIF Absence de mise en œuvre du projet
	Cependant, le développement de voies de circulation douce et la réduction de la vitesse au sein de l'opération participeront à la réduction des émissions polluantes.	qualité de l'air, ainsi que les avancées technologiques et leur démocratisation.
Sources lumineuses	Le PTOC est existant et est déjà source de pollution lumineuse. Des mesures d'évitement et réduction seront appliquées au sein des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 à la suite de la mise en œuvre des projets sur les différents lots.	Le PTOC est existant et est déjà source de pollution lumineuse
Radiations	Qu'importe la commercialisation ou non des lots, les secteurs Arrachis et Pistole ne sont pas limitrophes d'un centre nucléaire, et ne sont pas soumis au risque de radiations artificielles.	
CONTEXTE HUMAIN		
Activités agricoles	L'activité agricole au sein des secteurs Arrachis et Pistole a été arrêtée il y a quelques années dans la perspective de l'aménagement de ces secteurs.	En l'absence de projet, les terrains concernés seront, dans un premier temps, maintenus en l'état. A terme, la création d'un nouveau projet d'aménagement sera également susceptible de soustraire ces espaces à l'agriculture.
Transport et trafic	Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, des véhicules supplémentaires emprunteront les axes de communication alentours, et notamment la RD2152, déjà empruntée par de nombreux véhicules. L'hypothèse d'augmentation de trafic à l'horizon 2035/2040 sur l'axe de la RD2152 par rapport à la situation actuelle est de 2.	En cas de non mise en œuvre du trafic restera source d'encombrement au niveau de de la RD2152.
Réseaux	La ZAC 3 est existante et les raccordements de réseaux aux différents lots sont déjà réalisés. L'ensemble des lots souhaités à une future commercialisation est donc déjà équipé.	La ZAC 3 est existante et les raccordements de réseaux aux différents lots sont déjà réalisés.
Paysages	En cas de mise en œuvre du projet, une attention particulière sera apportée au paysage pour favoriser son intégration dans l'environnement. Également, les futurs aménagements (cyclables, bâtiments) veilleront à respecter une qualité d'insertion.	La ZAC 3 étant déjà existante, plusieurs séquences paysagères sont présentes, à savoir des espaces boisés, ouverts et urbanisés cohabitent.
Patrimoine	La mise en œuvre du projet entrainera l'accroissement des surfaces artificialisées au détriment d'habitats naturels et semi-naturels. La construction de bâtiments induira l'apparition de nouveaux volumes dans un paysage déjà en partie artificialisé.	En l'absence de mise en œuvre du projet, peu de variations seront observées. Etant donné que la zone d'étude fait l'objet d'une OAP, ce scénario est peu probable.
MILIEUX NATUREL		
Zones d'intérêt écologique règlementaire non règlementaire	*Sans objet*	*Sans objet*
Zones humides	La mise en œuvre du projet affecte directement les fonctionnalités des zones humides hydrologiques relevées. Toutefois, le respect de la compensation de ces atteintes permettra de sanctuariser en dehors du périmètre des surfaces de zones humides conséquentes, favorables à la bonne réalisation des fonctions écosystémiques des zones humides, et à la biodiversité de manière générale.	En l'absence de mise en œuvre du projet, peu de variations seront observées. Etant donné que la zone d'étude fait l'objet d'une OAP, ce scénario est peu probable.
Faune-Flore et milieux naturels	Si le projet présente des impacts sur cette thématique, la mise en place du projet dans son ensemble permettra une gestion homogénéisée des milieux sur le périmètre des secteurs Arrachis et Pistole, mis en cohérence avec les enjeux relevés. On note également que la mise en place de ce projet permet à terme de sanctuariser certaines surfaces au sein même du périmètre. Les qualités écologiques sur le périmètre d'étude seront « figées ».	Sans la mise en œuvre du projet, on pourra constater des gestions parcellaires sans prise en compte à grande échelle des enjeux environnementaux, constituant autant d'impacts anthropiques. De manière générale, un renfermement progressif des milieux naturels pourra ponctuellement être observé. De manière globale, on observera peu de modifications vis-à-vis de la situation actuelle. Plusieurs évolutions sont possibles, de la déprise totale d'espèces patrimoniales au regain de biodiversité. Etant donné que la zone d'étude fait l'objet d'une OAP, ce scénario est peu probable.

4. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PRÉVUES AU COURS DE LA PHASE CHANTIER ET DE LA PHASE D'EXPLOITATION

L'appréciation des impacts potentiels ou impacts bruts du projet est réalisée à partir de l'évaluation des enjeux identifiés pour les différentes thématiques de l'environnement, dans le cadre de l'état initial et fait appel aux connaissances bibliographiques, aux guides d'évaluation des impacts ou encore aux expériences acquises sur des projets similaires.

Elle est établie sur les principales phases du projet :

- La phase de construction des différentes infrastructures des lots commercialisables restants des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC,
- La phase d'exploitation.

Il s'agit des impacts bruts avant la mise en place d'un panel de mesures d'évitement et de réduction.

4.1 LA QUALITE DE L'AIR

4.1.1 EN PHASE CHANTIER

Les rejets à l'atmosphère générés par les aménagements en phase chantier seront liés :

- Au fonctionnement des engins et de leurs moteurs thermiques fonctionnant à l'essence ou au gasoil,
- À la circulation des véhicules.

Les engins nécessaires aux aménagements pourront être à l'origine de rejets atmosphériques. Ces sources seront extrêmement diffuses et liées à l'utilisation de carburants normés. Les rejets atmosphériques liés au trafic des véhicules du personnel de chantier seront très limités et diffus. Ces sources d'émissions seront :

- L'envol de poussières lié à la circulation des véhicules sur site,
- Les émissions liées au gaz d'échappement (CO2 et NOx notamment).

Le soulèvement de poussière pourrait ponctuellement être significatif en fonction des conditions météorologiques, de la saison et de la nature des travaux.

4.1.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

L'envol de poussières sera faible, puisque les véhicules circuleront sur des zones imperméabilisées. La bonne desserte de la future ZAC par les transports en commun, les pistes cyclables et les voies piétonnes permettent de diminuer dans une certaine mesure l'usage des véhicules personnels.

Les incidences durables liées aux émissions supplémentaires des gaz d'échappement et des poussières liés à la circulation des VL transitant dans les secteurs Arrachis et Pistole et des alentours seront négligeables vis-à-vis du contexte périurbain du site. Il est rappelé que la qualité de l'air du secteur d'étude est déjà impactée par la circulation routière.

Les vents dominants favoriseront une dispersion rapide des rejets atmosphériques. Au regard de la situation actuelle, les rejets ne seront pas susceptibles d'avoir une incidence notable sur la qualité de l'air actuelle.

4.2 LES EAUX SUPERFICIELLES

4.2.1 EN PHASE CHANTIER

4.2.1.1 INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

En phase chantier, les risques de dégradation des eaux superficielles seront de quatre types.

1. Risque de pollution mécanique par les matières en suspension (MES)
La pollution des eaux de ruissellement par les matières en suspension est potentiellement importante ; elle est induite par l'érosion des sols liée aux terrassements et au décapage des terrains.
De plus, elle peut avoir aussi comme autres origines, les travaux de fondation et l'inondation du chantier en cas de crue ou remontée locale de nappe entraînant le lessivage des dépôts de matériaux. Le risque de lessivage des sols est accentué par le dénivelé des terrains et la nature même des sols en place. Ce risque reste cependant à relativiser au regard des faibles pentes présentes sur le site.

2. Risque de pollution par les résidus de béton ou de bitume, issus du nettoyage des engins.

3. Risque de pollution lié à la présence de produits susceptibles d'entrainer une pollution par déversement accidentel (hydrocarbures, huiles…) ou par fuites liées à un mauvais entretien des engins.

4. Risque de pollution par les eaux usées sanitaires du personnel intervenant sur le chantier.

4.2.1.2 INCIDENCES SUR LES ECOULEMENTS DES EAUX SUPERFICIELLES

Le risque est de réduire, durant les travaux, des sections d'écoulement des réseaux ou de créer des zones peu perméables par tassement, aggravant ainsi les apports d'eau supplémentaires en direction des terrains à l'aval. Une mauvaise gestion de l'écoulement des eaux peut également conduire à augmenter le risque de mise en charge de réseaux évacuateurs.

4.2.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

4.2.2.1 INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Les eaux de ruissellement de chaque lot peuvent se charger de matières en suspension provenant de l'érosion des surfaces aménagées et de la circulation routière (usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz polluants et à la corrosion d'éléments métalliques…). De plus, la charge polluante des eaux pluviales est fonction de plusieurs facteurs et notamment :

- Du type d'activité ;
- Du taux de fréquentation par les véhicules ;
- De la fréquence des balayages ou autre entretien ;
- De la période de temps sec ayant précédé la pluie.

4.2.2.2 HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT

D'après le règlement d'assainissement des eaux pluviales d'Orléans Métropole, il a été retenu une pluie de période de retour 30 ans pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Le règlement indique notamment que tout projet doit garantir la maîtrise quantitative et qualitative des ruissellements :

- En proposant une gestion intégrée, à l'échelle de l'opération des eaux pluviales pour toutes les pluies inférieurs ou égales à la pluie de référence : période de retour 30 ans - cumul de 48,3 mm e 2 heures ;
- En gérant dans des dispositifs de faible profondeur en infiltration et/ou évapotranspiration, a minima les pluies courantes (pluies inférieures ou égales à 20 mm), afin d'assurer le traitement des pollutions ;
- En prenant en considération les impacts potentiels de la pluie centennale sur le projet et ses conséquences sur son environnement.

4.2.2.3 PRINCIPES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Il convient de rappeler ici que les sites d'Arrachis et de Pistole disposent actuellement d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales. Ces 2 ouvrages correspondent à des bassins non étanches à ciel ouvert. Ces ouvrages disposent d'une fuite à débit limité de 20 l/s. Ces ouvrages sont en places, il est donc prévu de pouvoir les réutiliser dans le cadre de la gestion des eaux pluviales des zones à aménager.

Ainsi les pétitionnaires de projet pourront se raccorder à ces ouvrages suivant le mode de gestion au choix :

- Imperméabilisation inférieure à 50% de l'assiette foncière : rejet total des eaux pluviales des lots privés vers les ouvrages communs ;
- Imperméabilisation inférieure à 70% mais supérieure à 50% : gestion du volume d'eau pluviale supplémentaire à la parcelle avec un rejet limité à 1 l/s.

Comme évoqué au **paragraphe 2.3.5.1**, la perméabilité des sols existants est très faible et ne favorise pas l'infiltration des eaux pluviales. Toutefois, lorsque cela est possible, en cas d'aménagement d'ouvrages de rétention sur un lot privé, il sera préférable de privilégier la construction d'un ouvrage non étanche et à ciel ouvert.

4.2.2.4 VOLUME EXISTANT

Comme mentionné dans le paragraphe précédent, des ouvrages sont déjà en place sur les sites de Pistole et d'Arrachis :

- Pistole :
  - Bassin à ciel ouvert de 1 180 m³ ;
  - Noue à ciel ouvert de 250 m³ ;
  - Rejet à débit limité à 20 l/s vers les étangs plus au Sud.
- Arrachis :
  - Bassin à ciel ouvert de 7 850 m³ ;
  - Rejet à débit limité à 20 l/s vers le Ruet.

4.2.2.5 DEFINITION DES VOLUMES UTILES DE STOCKAGE

A terme, la gestion des eaux pluviales sur les lots privés sera différenciée selon le taux d'imperméabilisation de l'assiette foncière (cf. **paragraphe 4.2.2.3**). Ainsi les Tableau 52 et Tableau 53 reprennent les volumes à stocker pour chaque ouvrage selon le taux d'imperméabilisation.

Tableau 52 : Volume à stocker selon un taux d'imperméabilisation de 50%

Paramètre	PISTOLE	ARRACHIS
Pluie (T=30ans sur 2 h)	48,3 mm	
Surface colletée voirie	1,16 ha	2,15 ha
Coefficient d'apport voirie	0,80	0,86
Surface active voirie	0,93 ha	1,85 ha
Volume à gérer	450 m³	894 m³
Surface colletée privé	4,45 ha	11,42 ha 2,54 ha
Coefficient d'apport privé	0,50	0,50 0,30
Surface active privé	2,22 ha	5,71 ha 0,76 ha
Volume à gérer	1 075 m³	2 758 m³ 367 m³
Volume à stocker	1 525 m³	4 019 m³
Débit de rejet (existant)	20 l/s	20 l/s
Temps de vidange	21 h	56 h
Volume existant	**Bassin : 1 180 m³** **Noue : 250 m³** **Vtotal : 1 430 m³**	**7 850 m³**

Tableau 53 : Volume à stocker selon un taux d'imperméabilisation de 70%

Paramètre	PISTOLE	ARRACHIS
Pluie (T=30ans sur 2 h)	48,3 mm	
Surface colletée privé	4,45 ha	11,42 ha
Coefficient d'apport privé	0,70	0,70
Surface active privé	3,11 ha	7,99 ha
Volume à gérer	1 505 m³	3 861 m³
Dif. ouvrage commun/privé	430 m³	1 103 m³
Débit de vidange par lot	1 l/s	1 l/s
Nombre de lot	4 lots	4 lots
Débit de vidange	4 l/s	4 l/s
Volume max	**1 554 m³**	**4 048 m³**

On constante que le bassin d'Arrachis est en mesure de collecter et de gérer les eaux pluviales d'une pluie d'occurrence 30 ans.

A contrario, le bassin de Pistole est légèrement sous-dimensionné pour la gestion de la pluie 30 ans. En effet, on constante que :

- En limitant d'un taux d'imperméabilisation à 50% pour le privé, le volume à stocker sur le secteur Pistole est de 1 525 m³, soit un **manque de 95 m³** = 6,6% de défaut volumétrique ;
- Avec 70% d'imperméabilisation, on obtient 1 554 m³, soit un **manque de 124m³** = 8,7% de défaut volumétrique.

De manière générale, on constate que le défaut volumétrique sur l'ouvrage de Pistole est inférieur à 10% et peut donc être considéré comme négligeable.

4.2.2.6 ELEMENTS DE MISE EN ŒUVRE

La Figure 73 présente les aménagements hydrauliques existant pour les sites de Pistole et d'Arrachis.

Chaque aménageur veillera à acheminer ses eaux pluviales vers les ouvrages de gestion commun.

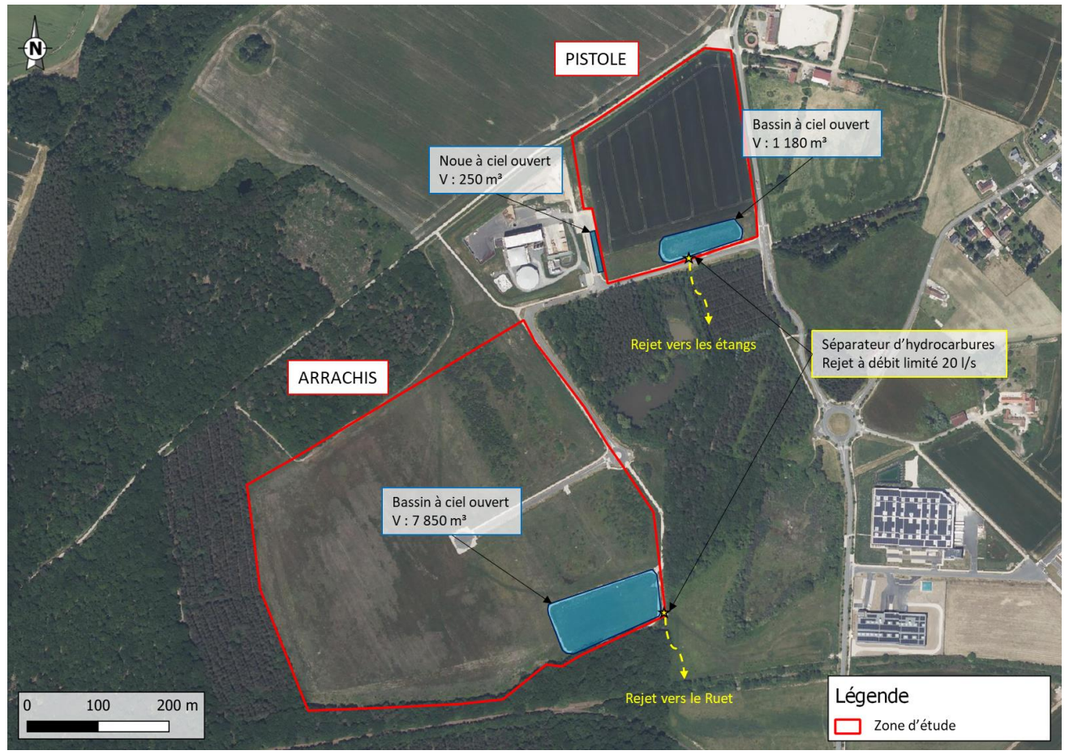


Figure 73 : Ouvrages existants et fonctionnement hydraulique

4.2.2.7 INCIDENCES QUALITATIVES

Les eaux de ruissellement de l'ensemble du site peuvent se charger de matières en suspension provenant de l'érosion des surfaces aménagées et de la circulation routière (usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz polluants et à la corrosion d'éléments métalliques...).
De plus, la charge polluante des eaux pluviales est fonction de plusieurs facteurs et notamment :

- De la nature même du projet ;
- Du taux de fréquentation par les véhicules ;
- De la fréquence des balayages ou autre entretien ;
- De la période de temps sec ayant précédé la pluie.

4.2.2.8 POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Dans le cadre du présent projet d'aménagement, une pollution accidentelle potentielle pourra être principalement liée à des déversements d'hydrocarbures (rupture des réservoirs des véhicules par exemple). En amont du rejet vers le milieu naturel, les ouvrages d'Arrachis et de Pistole disposent d'un séparateur. En cas de déversement d'une pollution, les vannes seront fermées afin de confirmer la pollution dans les bassins.

4.2.2.9 INCIDENCES QUANTITATIVES

Les incidences du projet en matière d'hydrologie superficielle ont trait aux augmentations de débits liées à l'imperméabilisation des bassins versants drainés. Les rejets d'eaux pluviales pourront en effet induire une surcharge du réseau de collecte des eaux pluviales existant, notamment si ce dernier ne dispose pas d'un dimensionnement adapté. De plus, la modification de la topographie et la modification voire suppression des zones tampons existantes sont susceptibles d'amplifier ces phénomènes.
Les conséquences peuvent alors se faire sentir sur la partie aval des émissaires et sur le réseau où des phénomènes de débordement peuvent s'amplifier. Un apport supplémentaire et important d'eaux pluviales (sans écrêtement préalable) peut générer des phénomènes de débordements nouveaux ou aggraver une situation existante, constituant une modification par rapport à l'état actuel.

4.3 LES EAUX SOUTERRAINES

4.3.1 EN PHASE CHANTIER

4.3.1.1 INCIDENCES QUANTITATIVES

Les travaux peuvent occasionner des rejets ponctuels dans la nappe via des tranchées ou des puisards. Dans le cadre de la création de nouveaux bâtiments, il pourra être réalisé un rabattement de nappe. Cependant, aucun rejet direct ne sera réalisé dans la nappe. Il conviendra de réaliser en amont les ouvrages de gestion des eaux pluviales et de se raccorder vers les ouvrages communs existants.

Compte tenu de la perméabilité mesurée in-situ, l'infiltration des eaux pluviales n'est pas réalisable au risque de provoquer des désordres hydrauliques et de réduire le volume utile des ouvrages. Toutefois, il est conseiller de disposer d'ouvrage non étanche afin de disposer d'un potentielle infiltration des eaux pluviales en période favorable.

Sur les lots à enjeux (logistique, parking avec de nombreuses places, aires de lavages etc.), des séparateurs d'hydrocarbures devront être mis en œuvre.

4.3.1.2 INCIDENCES SUR LA RESSOURCE EN EAU POTABLE

Les travaux peuvent occasionner un gaspillage de l'eau potable notamment par fuites sur des tuyaux ou par non-fermeture des robinets, le soir, en fin de chantier.

4.3.1.3 INCIDENCES QUALITATIVES

Une pollution accidentelle peut entrainer une pollution ponctuelle de la nappe. Des kits anti-pollution seront disponibles durant les chantiers.

4.3.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

4.3.2.1 INCIDENCES QUANTITATIVES

Le périmètre du site d'étude n'est pas concerné par des périmètres de protection liés à l'alimentation en eau potable. Il est à noter qu'aucun prélèvement dans l'aquifère sous-jacent et de construction en sous-sol ne sont prévus dans le cadre du projet. L'imperméabilisation des sols réduit les surfaces potentielles d'infiltration permettant d'alimenter la nappe sous-jacente.
Les incidences sont considérées comme faibles au regard des usages et du faible taux d'imperméabilisation.

Orléans Métropole veillera à ce qu'aucun nouvel aménagement implanté sur le site d'étude ne procède à un rejet direct (autre que les eaux de ruissellement) ou de prélèvement d'eau dans la nappe ne soit mis en œuvre.

Dans le contraire, le pétitionnaire du nouvel aménagement devra réaliser un Dossier Loi sur l'Eau au titre de(s) rubrique(s) concernée(s).

4.3.2.2 Les incidences qualitatives

Les incidences sont l'apport chronique d'eau superficielle chargée en polluants ou la pollution de l'aquifère lors d'une pollution accidentelle.

Dans le cadre des futurs aménagements, les ouvrages de rétention disposeront de vannes de confinement en amont du rejet afin de contenir la potentielle pollution sur site. Ces dispositifs permettront de limiter la dispersion des flux polluants en aval hydraulique.

Sous réserve d'interventions adaptées et rapides, le projet peut être considère comme ayant une incidence potentielle sur la ressource en eau souterraine. Le degré de l'impact d'une pollution accidentelle dépend fortement de la bonne adaptation de l'intervention pour la gestion de ce cas de figure.

Chaque nouvel aménagement, disposera d'un kit anti-pollution adapté au risque de pollution accidentel sur son site.

4.4 LE TRAFIC ET LES TRANSPORTS

4.4.1 En phase chantier

4.4.1.1 Incidences sur le trafic routier

4.4.1.1.1 Nature du trafic

Le trafic routier lié aux opérations de chantier sera exclusivement lié aux mouvements du personnel en charge de ce travail et aux poids lourds d'approvisionnement de matériaux et d'évacuation de terres et de remblais.
Des engins aux dimensions plus importantes accèderont plus ponctuellement au site (exemple : grue sur remorque, toupie béton ...). Par ailleurs, certaines phases des opérations pourraient demander des modifications ponctuelles des modalités de circulation aux abords immédiats du site notamment au droit des zones d'accès chantier.

4.4.1.1.2 Volume du trafic lie au chantier et voies d'acces

Le trafic routier est lié aux phases opérationnelles de chantier. Il sera en conséquence constitué de véhicules légers sur l'ensemble de la période et de poids lourds pour l'évacuation des terres en excès.
Il est à noter que l'évacuation des terres pourra éventuellement être réduite par la réutilisation de ces dernières dans le cadre de mesures d'aménagement spécifiques (merlon paysager, mouvements de terrains dans les espaces verts...).

4.4.1.1.3 Influence vis-a-vis du trafic global

Les véhicules associés aux opérations de chantier représenteront quelques unités de véhicules légers et camions sur l'ensemble de la période. L'influence de ce trafic représentera une faible proportion du trafic global aussi bien sur les axes routiers lointains que sur les axes routiers locaux aux abords du site.

Toutefois, les poids lourds peuvent amener des perturbations au sein d'un secteur déjà saturé en période de pointe. L'impact de ces opérations de chantier sur le trafic routier peut se révéler temporairement significatif. Les allers et venues des engins seront facilités par les nombreux et larges accès au site permettant ainsi des manœuvres simples.

Les usagers habituels de la route ainsi que les habitants vivant à proximité du projet pourraient être ponctuellement impactés dans leur déplacement.

4.4.2 En phase d'exploitation

4.4.2.1 Incidences sur le trafic routier

Selon l'étude trafic réalisée par le bureau d'études Dynalogic en 2025 (cf. Annexe 3), il a été démontré la présence d'un trafic fortement motorisé. La typologie des activités des secteurs Arrachis et Pistole n'ayant pas été définie, le bureau d'étude a estimé, en accord avec les services d'Orléans Métropole, la répartition artisanat ou activités productives (hors logistique) sur une superficie totale de 34,3 ha à commercialiser, avec un ratio de génération d'emplois de 15 emplois par hectare. Ainsi, sur la base de ces hypothèses, le nombre d'emploi est estimé à environ 520 emplois supplémentaires.

Ce trafic supplémentaire ne changerait pas l'équilibre présent sur la RD2152 aux heures de pointe du matin. Néanmoins, la pendularité serait tout de même plus forte vers la Métropole d'Orléans, avec un flux contre sens également important, en direction des activités du Nord-Est du territoire. Aux heures de pointe du soir, l'étude montre que l'équilibre et les niveaux des trafics seraient maintenus.

Ainsi, dans le secteur immédiat de la ZAC 3, la circulation restera fluide voire très fluide puisque les accès sont suffisamment dimensionnés pour garantir un bon fonctionnement en heures de pointe du matin et du soir.

4.4.2.2 Impacts sur les modes actifs

Le territoire se prête idéalement à la pratique du vélo par topographie plane limitant les efforts de déplacement et sa qualité paysagère caractéristiques : présence de la Loire, de la forêt d'Orléans, ... Le vélo représente un mode alternatif à la voiture très bénéfique dans le sens où il est écologique et permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le vélo est aussi économique et bon pour la santé physique et mentale.

Dans cette optique de promouvoir l'usage quotidien du vélo de manière efficace dans les secteurs Arrachis et Pistole et plus largement dans la ZAC 3 du PTOC qu'il est nécessaire d'assurer un maillage pour les mobilités douces du territoire. En effet, l'étude trafic réalisée en 2025 a permis de mettre en avant le manque de continuité cyclables et piétonnes au sein de la ZAC 3.

4.5 LES DECHETS

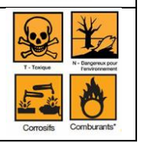
4.5.1 En phase chantier

4.5.1.1 Production de dechets et mode d'elimination et mesures associees

La phase chantier entrainera la production de déchets, par le personnel et par les activités de chantier, qu'il est nécessaire d'évacuer au cours des travaux. En l'absence d'organisation et d'une évacuation régulière, les déchets de par leur importance peuvent devenir une gêne physique pour le bon déroulement des travaux. L'importance et la nature du stockage peuvent aussi avoir une incidence temporaire sur le paysage.

Le chantier produira des déchets de nature variée en fonction des phases de travaux. Le tri de ces déchets permettra une valorisation de ces matériaux. La typologie des déchets générés attendue au cours du chantier est précisée dans le tableau ci-contre :

Tableau 54 : Typologie des déchets générés par le chantier

Classe de déchets	Typologie	Filière	Pictogramme
Déchets inertes	Gravats, bétons	Valorisation	
	Isolants minéraux	Reprise par les entreprises et valorisation	
	Déchets de verre	Valorisation	
Emballages	Emballages cartons	Compactage et valorisation	
	Emballages plastiques	Compactage et valorisation	
	Emballages polystyrènes	Compactage et valorisation (Paprec)	
Déchets non dangereux	Bois, palettes bois	Consignation, valorisation	
	Chutes de matériaux type polyuréthane	Reprise par les entreprises et incinération	
	Métaux	Valorisation	
	Déchets verts	Valorisation	
Déchets dangereux	Résidus peinture, vernis, mastic etc.	Incinération ou CET* classe 1	
	Emballages souillés	Incinération ou CET* classe 1	
	Huiles de décoffrage, hydrocarbures	Incinération ou CET* classe 1	

Les déchets seront entreposés sur une aire de stockage dédiée. Des bennes dédiées seront prévues ainsi qu'une signalétique claire afin de favoriser le tri des déchets à la source. Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets – SOGED).

D'autre part les quantités de déchets générées pendant le chantier seront suivies. Les modes de preuves d'enlèvement des déchets seront consignés pour les déchets inertes, emballages et déchets non dangereux (bons de pesées ou d'enlèvements, etc…) ainsi que pour les déchets dangereux conformément à la réglementation en vigueur (bordereaux de suivi des déchets).

4.5.2 En phase d'exploitation

4.5.2.1 Incidences

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 gèreront essentiellement les déchets suivants : déchets ménagers, cartons et papier, emballages plastiques et du polystyrène, cagettes bois, du verre, des déchets verts (déchets alimentaires, entretien des jardins), des piles, ampoules.

4.6 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

4.6.1 En phase chantier

4.6.1.1 Effets sur le patrimoine paysager

La réalisation d'un chantier d'envergure transforme nécessairement le paysage local tout le long de la période de travaux. Les impacts générés par la présence des engins et des équipements de chantiers (grues notamment) seront temporaires. Les modifications de la topographie seront essentiellement liées aux opérations de terrassement.

4.6.2 En phase d'exploitation

4.6.2.1 Incidences paysageres

Aujourd'hui, à l'échelle du secteur, le contexte paysager est marqué par une prédominance de la forêt, qu'il est nécessaire de valoriser dans le fonctionnement général du parc d'activités. En effet, puisque le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole s'effectue dans une ZAC à vocation d'activités économiques en partie déjà aménagée, l'impact paysager est donc réduit.

La commercialisation des parcelles des secteurs Arrachis et Pistole et donc, leur aménagement, engendrera des impacts essentiellement liés à l'apparition de nouveaux édifices industriels et donc, la mutation de la vocation de certains milieux naturels (boisement/bosquet, friche, pelouse) et semi-naturels (espaces verts) par la réalisation de structures dédiées (voiries, parkings, bâtiments…). Les effets de ces nouvelles constructions varieront en fonction des caractéristiques physiques des ouvrages (hauteur et couleur notamment) et des mesures d'insertion prises pour atténuer l'effet de masse (choix des couleurs, créations de rideaux végétalisés, séquençage des lignes…).

Les modifications de la topographie seront essentiellement liées aux opérations de terrassement qui proposeront de nouveaux dénivelés favorisant la collecte des eaux pluviales (ouvrages hydrauliques).

4.6.2.2 Incidences sur le patrimoine archeologique

Pour l'heure, aucune fouille archéologique n'est à réaliser sur le site.

4.7 L'AGRICULTURE

4.7.1 En phase chantier

L'activité agricole ayant été arrêtée il y a quelques années dans la perspective d'aménager les secteurs Arrachis et Pistole à des fins de zone d'activités économiques, ce projet d'aménagement n'aura donc pas d'impacts sur les activités agricoles de la commune en phase chantier.

4.7.2 En phase d'exploitation

L'activité agricole ayant été arrêtée il y a quelques années dans la perspective d'aménager les secteurs Arrachis et Pistole à des fins de zone d'activités économiques, ce projet d'aménagement n'aura donc pas d'impacts sur les activités agricoles de la commune en phase d'exploitation.

4.8 LA BIODIVERSITE

La description des impacts doit être proportionnée aux enjeux et permettre de les hiérarchiser en identifiant les impacts négatifs significatifs.

Les impacts du projet sont analysés et mesurés par rapport à un état des lieux (état initial) et compte tenu des objectifs de restauration des milieux naturels concernés fixés par les politiques publiques. Cela implique la prise en compte du fonctionnement des écosystèmes et des populations animales et végétales sauvages et leur utilisation des territoires, afin d'examiner l'ensemble des fonctionnalités écologiques. Ainsi, « *L'équilibre d'un système écologique repose sur la somme des interactions entre les espèces et non sur le maintien de l'intégrité de la liste des plantes et des animaux qui le composent.* » (Petit S. *et al.*, 1996)[1]. Les impacts considérés ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet, mais évaluent également les impacts induits, cumulés et cumulatifs.

La réglementation sur les études d'impact distingue différentes catégories d'impacts en fonction de leur durée ou de leur nature.

La définition, la typologie des impacts et la méthode d'analyse sont détaillées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) en Annexe 5.

[1] PETIT, S., BUREL F., PAIN G. - 1996 : Conséquences écologiques de la fragmentation des habitats liée aux aménagements routiers et agricoles. In Les méthodes d'évaluation des impacts sur le milieu. Les ingénieurs écologues. p. 19-26.

Tableau 55 : Méthode d'évaluation des niveaux d'impacts bruts

		Niveau d'enjeu				
		Très fort	**Fort**	**Assez fort**	**Modéré**	**Faible**
Intensité de l' effet	**Fort**	Très fort	Très fort	Fort	Assez fort	Faible
	Assez Fort	Fort	Fort	Assez fort	Modéré	*Faible à négligeable*
	Modéré	Assez fort	Assez fort	Modéré	Modéré	*Faible à négligeable*
	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	*Faible à négligeable*
	Très faible	Faible	Faible	*Faible à négligeable*	*Faible à négligeable*	*Faible à négligeable*

4.8.1 Impacts bruts du projet

4.8.1.1 Impacts bruts sur les habitats naturels patrimoniaux

Parmi les 10 habitats naturels et semi-naturels recensés dans l'aire d'étude, aucun ne présente d'enjeu de conservation et/ou de protection. Les milieux sont globalement en bon état de conservation et assez diversifiés, mais il s'agit d'habitats très communs pour la région comme à l'échelle locale.

Les enjeux écologiques intrinsèques aux habitats sont considérés très faible à négligeable. Selon la méthode d'évaluation des niveaux d'impacts bruts, aucun impact n'est considéré ici.

En l'absence d'habitats patrimoniaux, aucun impact n'est considéré sur les habitats recensés sur le site lors des inventaires d'ALISEA.

4.8.1.2 Impacts bruts sur la flore patrimoniale

Parmi les 218 espèces floristiques recensées dans l'aire d'étude, 3 espèces patrimoniales ont été recensées et présentes un enjeu de conservation avec un niveau **Modéré.**

La Laîche à épis pendants est incluse au sein de la zone d'étude tandis que la Gesse de Nissole et l'Orobanche de la Picride sont localisées en bordure de site.

Pour un projet maximisant, la nature et le niveau d'impact sur les espèces végétales patrimoniales sont détaillés dans le tableau ci-après :

Tableau 56 : Impacts bruts sur la flore patrimoniale

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Laîche à épis pendants *Carex pendula*	Modéré	Phase chantier **DP** : Destruction des individus par les travaux de terrassement **DP** : Risque de piétinement des pieds par la circulation des engins de chantier **IT** : Risque de pollution (matières volatiles, fuites carburants, ...) **IP :** Altération et enclavement des fonctionnalités écologique Phase exploitation **IP** : Expansion des plantes exotiques envahissantes	Fort	**Assez fort**
Gesse de Nissole *Lathyrus nissolia*	Modéré	Phase chantier **DP** : Destruction des individus par les travaux de terrassement **DP** : Risque de piétinement des pieds par la circulation des engins de chantier **IT** : Risque de pollution (matières volatiles, fuites carburants, ...) **IP :** Altération et enclavement des fonctionnalités écologique Phase exploitation **IP** : Expansion des plantes exotiques envahissantes	Fort	**Assez fort**
Orobanche de la Picride *Orobanche picridis*	Modéré	Phase chantier **DP** : Destruction des individus par les travaux de terrassement **DP** : Risque de piétinement des pieds par la circulation des engins de chantier **IT** : Risque de pollution (matières volatiles, fuites carburants, ...) **IP :** Altération et enclavement des fonctionnalités écologique Phase exploitation **IP** : Expansion des plantes exotiques envahissantes	Fort	**Assez fort**

Un niveau d'impact brut Assez fort est déterminé pour 3 espèces floristiques lié à une intensité d'effet évalué comme fort pour le risque de destruction : la Laîche à épis pendants, la Gesse de Nissole et l'Orobanche de la Picride.

Au vu des impacts bruts considérés, la mise en place de mesures d'évitement et de réduction doit être considérée.

4.8.1.3 IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE PATRIMONIALE

4.8.1.3.1 AVIFAUNE

Les impacts bruts sur les 6 espèces d'oiseaux à enjeu se reproduisant dans l'aire d'étude ou dont le domaine vital intersecte celle-ci (espèce à grande territoire) sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 57 : Impacts bruts sur l'avifaune

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*	Assez Fort (2 cantonnements dans les boisement limitrophes)	Phase chantier **IT :** Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction	Très faible	**Faible**
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	**Modéré** (Deux à trois cantonnements avec mâle chanteur sur le périmètre projet)	Phase chantier **DP** : Destruction totale d'habitats de reproduction et d'alimentation **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction Phase exploitation **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux d'entretien	Fort	**Assez Fort**
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	Modéré (Un mâle chanteur sur le périmètre d'étude en 2022)	Phase chantier **DP** : Destruction complète de l'habitat de reproduction **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction	Fort	**Assez Fort**

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Bruant proyer *Emberiza calandra*	Modéré (Un mâle chanteur sur le périmètre d'étude en 2022)	Phase chantier **DP** : Destruction complète de l'habitat de reproduction **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction	Fort	**Assez Fort**
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	Modéré (1 cantonnement aux abords de l'aire d'étude)	Phase chantier **DP** : Destruction partielle d'habitats de reproduction et d'alimentation **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : Perturbation par pollution lumineuse	Fort	**Assez Fort**
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	Modéré Un chanteur dans le boisement au Sud en 2022	Phase chantier **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction	Modéré	**Modéré**
Cortège des oiseaux nicheurs à enjeu local faible	Faible	Phase chantier **DP** : Destruction partielle d'habitats de reproduction et d'alimentation **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques	Faible	**Faible à négligeable**

Les impacts bruts sont faibles à négligeables et non significatifs pour la plupart des espèces d'oiseaux nicheurs à faible enjeux dans l'aire d'étude ou aux abords malgré la perte d'une partie d'habitats favorables à la reproduction pour les espèces des milieux buissonnants et herbacés. En revanche, des niveaux d'impacts bruts significatifs sont établis pour la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, le Bruant proyer du fait principalement de la destruction complète de l'habitat de reproduction et pour l'Engoulevent d'Europe (assez fort) en raison d'une perte d'habitats influençant directement le domaine vital de l'espèce nichant aux abords voire dans les milieux ouverts du site, associée d'une altération des fonctionnalités écologiques en phase d'exploitation. Un impact modéré est retenu pour le Pouillot fitis en raison d'une perte d'habitats potentiels et d'une altération des fonctionnalités écologiques.

Aucun impact significatif n'est retenu pour le Pouillot siffleur en raison de son caractère exclusivement forestier pour la reproduction, habitat non concerné par l'aménagement.

Quel que soit le niveau d'impact brut, l'avifaune est exposée en phase chantier à des destructions totales d'habitats de reproduction et d'alimentation, remettant en cause leur présence sur le site dans le cadre d'un aménagement complet de la zone d'implantation potentielle.

Un risque de destruction des nichées (œufs, jeunes) et à des dérangements en période de nidification est avéré. C'est dans cette phase que la majeure partie des impacts potentiels ou certains sont déterminés. En phase d'exploitation, une altération des fonctionnalités écologiques est probable.

Les impacts bruts sont évalués comme FAIBLES pour la plupart des espèces d'oiseaux nichant dans la zone d'implantation potentielle comme aux abords, cependant des impacts sont à considérer :

- Assez fort pour la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune et le Bruant proyer, en raison de la destruction complète de leurs sites de reproduction et d'une possible destruction d'individus en phase chantier,

- Assez fort pour l'Engoulevent d'Europe exposé à une réduction de son domaine vital, une destruction de nichée en phase travaux, et d'une perturbation en phase d'exploitation (bruit, lumière) avec comme conséquence potentielle la désertion du site,

- Modéré pour le Pouillot fitis, entendu hors du périmètre projet, mais susceptible de nicher dans les formations arbustives en cours de développement, qui l'exposerait à une destruction potentielle d'individus et d'habitats de reproduction.

4.8.1.3.2 HERPETOFAUNE (REPTILES ET AMPHIBIENS)

Les impacts bruts sur l'herpétofaune dans l'aire d'étude sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 58 : Impacts bruts sur l'herpétofaune

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Reptiles et amphibiens non menacés	Faible	Phase chantier **DP** : Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Fort	**Faible**

Espèce	Enjeu et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
(Lézard des murailles, **Lézard à deux raies,** **Couleuvre helvétique, Vipère aspic, Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille rieuse)**		**DT** : Destruction d'individus avec la circulation des engins et les travaux **IT** : Perturbations et dérangement <u>Phase exploitation</u> **DP** : Destruction d'individus lors des opérations d'entretien et circulation d'engins **IP** : perturbation par pollution lumineuse/sonore		

Compte tenu de l'aménagement, les impacts pour les amphibiens reposent sur une destruction quasi-complète des habitats de reproduction (phase aquatique), d'alimentation et de repos (phase terrestre), de perturbations et de risques de destruction d'individus avec la circulation des engins en phase chantier comme en phase d'exploitation et d'une altération des fonctionnalités écologiques pour des espèces ubiquistes, à faible enjeu de conservation.

Ces mêmes typologies d'impacts se retrouvent chez les espèces de reptiles communs, sans enjeu de conservation particulier. Le niveau d'impact brut est donc faible pour l'herpétofaune en ce qui concerne la perte d'habitats, les milieux situés en périphérie de la zone d'emprise du projet étant également favorables.

L'aménagement totale de l'aire d'étude constitue un obstacle pour le déplacement de l'herpétofaune entre les espaces boisés et les points d'eaux à l'échelle locale, occasionnant par conséquent une altération des fonctionnalités écologiques.

Il existe un risque de destruction d'individus, en phase chantier (terrassement, circulation) et en phase d'exploitation (circulation, entretien des espaces verts, trottoirs, bassins bâchés…), qui à long terme, constitue un impact significatif sur des espèces communes mais protégées. Des mesures de réductions seront prises pour éviter cet impact.

Les impacts bruts sur les reptiles et les amphibiens sont faibles mais significatifs en phase chantier et en phase d'exploitation pour le risque de destruction d'individus.

4.8.1.3.3 ENTOMOFAUNE

Les impacts bruts sur l'espèces d'insecte à enjeu (Leste sauvage) se reproduisant dans l'aire d'étude sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 59 : Impacts bruts sur les insectes

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Leste sauvage *Lestes barbarus*	Modéré Deux individus (1 mâle et 1 femelle) ont été observés dans le secteur de prairie mésophile de fauche	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos **DT :** Destruction d'œufs, de larves ou d'imago <u>Phase exploitation</u> **DP** : Destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Fort	**Assez Fort**
Autres insectes non menacés	Faible	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos **DT :** Destruction d'individus <u>Phase exploitation</u> **DP** : Destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Faible	**Faible à négligeable**

Les impacts bruts sont **faibles à négligeables et non significatifs** pour la plupart des espèces (orthoptères, lépidoptères…), sauf pour l'espèce à enjeu identifiée, la Leste sauvage, qui utilise les prairies et les points temporaires pour se reproduire, se déplacer, s'alimenter ou se reposer. Le niveau d'impact brut est donc assez fort et significatif par la destruction de ses habitats et le risque de destruction d'individus en phase chantier.

La Leste sauvage, espèce patrimoniale recensée dans la zone d'implantation potentielle, est exposée à une perte d'habitat de reproduction (prairies de fauche et mare temporaire) justifiant un niveau d'impact assez fort. Le risque de destruction d'individus quel que soit leur stade est également important en phase chantier de même que l'altération de la fonctionnalité écologique

Les impacts concernant les autres insectes sont jugés faibles à négligeables, et non significatifs.

4.8.1.3.4 CHIROPTERES

Les impacts bruts sur les espèces de chauve-souris fréquentant l'aire d'étude sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 60 : Impacts bruts sur les chiroptères

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Modéré Activité de chasse faible à modéré Potentialité d'arbre gîte dans l'aire d'étude rapprochée	Phase chantier **DP** : Destruction d'habitats d'alimentation et de déplacement **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : perturbation par pollution lumineuse	Modéré	**Modéré**
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Modéré Activité de chasse faible à modéré Potentialité d'arbre gîte dans l'aire d'étude rapprochée, espèce Trame verte et bleue	Phase chantier **DP** : Destruction d'habitats d'alimentation et de déplacement **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction **IP** : perturbation par pollution lumineuse Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques	Modéré	**Modéré**
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Activité de chasse faible à modéré Potentialité d'arbre gîte dans l'aire d'étude rapprochée	Phase chantier **DP** : Destruction d'habitats d'alimentation et de déplacement **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : perturbation par pollution lumineuse	Modéré	**Modéré**
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Modéré Activité de chasse faible à modéré Potentialité d'arbre gîte dans l'aire d'étude rapprochée	Phase chantier **DP** : Destruction d'habitats d'alimentation et de déplacement **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction	Modéré	**Modéré**
		Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : perturbation par pollution lumineuse		
Chiroptères à enjeu local faible	Faible Activité modérée en moyenne, pas de gîte de parturition ou d'hibernation	Phase chantier **IP** : diminution des ressources trophiques (destruction d'habitats favorables aux proies des chiroptères) **IT :** Dérangement d'individus en cas de travaux nocturnes Phase exploitation **IP** : perturbation par pollution lumineuse **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques	Modéré	**Faible à négligeable**

Pour rappel, 8 espèces ont été inventoriées lors des inventaires. Le risque de destruction d'individus est considéré comme inexistant en l'absence d'aménagement sur les espaces arborés.

L'impact lié à la perte d'habitats d'alimentation est faible et non significatif, s'agissant d'espèces de haut vol (noctules) ou d'espèces chassant préférentiellement au niveau des lisières, conservées pour le projet.

Une baisse de la biomasse en proies consommées par les chiroptères, compte tenue de la disparition d'une partie des milieux herbacés à l'échelle globale de l'aire d'étude, peut cependant être attendue mais est considérée comme non significative au regard du niveaux d'activité général relevé.

Une perturbation indirecte des espèces lucifuges sera générée en phase travaux à la suite de l'éclairage éventuel du chantier de nuit en période d'activité des chauves-souris de même qu'en cas de maintien de l'éclairage des bâtiments et voies d'accès en phase d'exploitation. A ce titre, un impact brut modéré est retenu en phase d'exploitation.

Au global, les impacts bruts sur les chiroptères en phase travaux sont faibles mais modéré et non significatifs en phase d'exploitation. Des mesures seront proposées en ce sens pour éviter cet impact.

> **Les impacts bruts sur les chiroptères sont modérés pour les espèces arboricoles en raison de plusieurs effets indirects, imputés aux dérangements d'engins à proximité des lisières abritant des arbres gites potentiels en phase chantier (vibration) ainsi qu'à la pollution lumineuse en phase d'exploitation occasionnant une perturbation pour les espèces lucifuges en gîte et une altération des axes de transit.**
>
> **L'impact lié à la perte d'habitats d'alimentation et la mortalité est négligeable.**

4.8.1.3.5 MAMMIFERES

Les impacts bruts sur les espèces de mammifères à enjeu se reproduisant ou fréquentant l'aire d'étude sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 61 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Mammifères à enjeu local faible	Faible	Phase chantier **IP** : fragmentation/destruction d'habitats **IT :** Perturbations d'individus par la circulation des engins Phase exploitation **IP** : Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : perturbation par pollution lumineuse	Faible	**Faible à négligeable**

Les 8 espèces de mammifères terrestres ou aquatiques recensés dans l'aire d'étude présentent des enjeux locaux **faibles**.

Par conséquent, les impacts bruts potentiels en phase chantier comme en phase d'exploitation sont estimés comme **faibles à négligeables**.

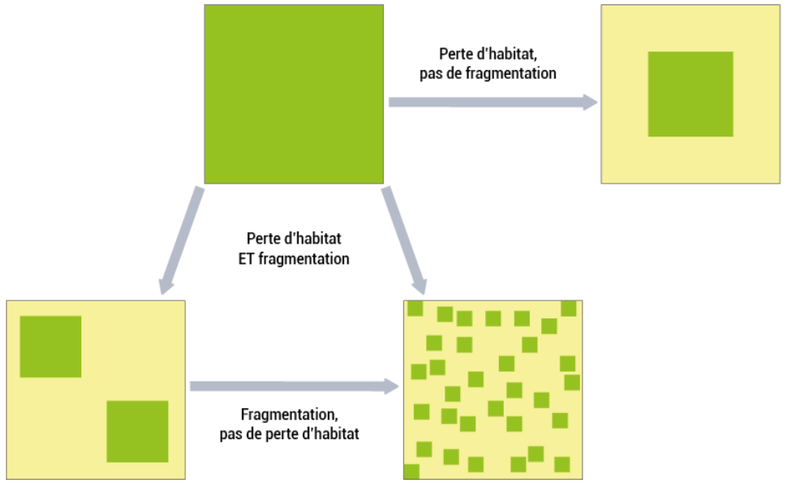
Un risque de destruction d'individus via la circulation des véhicules en phase chantier et d'exploitation est envisagé pour des espèces nocturnes et hivernantes telles que le Hérisson d'Europe ou l'Ecureuil roux. Des mesures seront proposées pour limiter cette mortalité.

Les impacts bruts sur les mammifères sont faibles mais significatifs pour certaines espèces recensées ou susceptibles de fréquenter l'aire d'étude.

4.8.1.4 Impacts bruts transversaux

4.8.1.4.1 Evolution des habitats naturels et des especes

Le principal impact direct concerne l'artificialisation complète et l'imperméabilisation partielle des habitats naturels sur 31 ha du périmètre projet, incluant des fourrés arbustifs (3,5 ha), des prairies mésohpiles à mésophygrophiles (6,4 ha), des friches (12 ha) et des cultures céréalières (5,7 ha). Le cortège floristique et faunistique de ces milieux est relativement diversifié avec de nombreuses espèces patrimoniales. Outre la réduction surfacique des différents milieux sus-cités, avec l'impact que cela engendre sur la diminution globale de la biodiversité en termes de richesse spécifique comme en biomasse, l'artificialisation d'une partie du site conduit à une altération de sa fonctionnalité écologique (fragmentation/morcellement des milieux, altération/modification des caractéristiques humides du reste du site) pour des espèces y accomplissant leur cycle biologique complet ou des espèces à domaine vital plus étendu (ex : rapaces).



Céline Clauzel, 2022, d'après Fahrig (2017)
Licence C.C. : attribution de l'auteur, usage non commercial, partage sous la même licence
Géoconfluences, 2022

Figure 74 : Perte d'habitat et fragmentation
(Fahrig, 2017)

Compte tenu de l'artificialisation et de l'imperméabilisation des zones concernées par le projet, l'impact sur l'évolution des habitats naturels et des espèces à son endroit est considéré assez fort avec comme conséquence des effets de seuil sur les superficies d'habitats d'espèces disponibles, une altération des potentialités de dispersion, des ruptures d'échanges entre populations. Un impact sur la fonctionnalité du site peut par ailleurs être envisagé à une échelle plus grande (l'intégralité de la zone d'étude).

4.8.1.4.2 Pollution sonore

La circulation et l'action des engins de transport et autres véhicules, de même que toute autre pollution sonore anthropique liée au fonctionnement normal du site entraîne des vibrations et des perturbations pouvant présenter de fortes nuisances pour certaines espèces faunistiques (oiseaux, amphibiens, petits mammifères, reptiles, etc.).

Cet impact sur la biodiversité est à l'heure actuelle très difficile à évaluer et à quantifier de manière précise dans le cadre du projet. Il est revanche acquis qu'il sera non significatif au regard de la nuisance acoustique temporaire engendrée en phase chantier et des activités pressentie en phase d'exploitation (tertiaire et logistique).

	Space use	All impacts on space use (species distribution, territory delimitation, *etc.*)
	Communication	All impacts on communication (song rate, song frequency, *etc.*)
	Biology/Physiology	All biological or physiological impacts at molecular, cellular or organic level (heart rate, skin appearance, hormonal level, *etc.*)
	Reproduction	All impacts on reproduction (parental care, nesting success, number of eggs, fledgling survival, *etc.*)
	Behaviour	All behavioural impacts (social play, foraging, movements, vigilance, antipredator behavior, *etc.*)
	Ecosystem	All impacts at ecosystem levels (species abundance, species richness, species interactions, *etc.*)
	Other	All other types of impacts (catch rate, genetics, *etc.*)

Figure 75 : Impact de la pollution sonore sur la biodiversité
(Sordello et al., 2020)

4.8.1.4.3 POLLUTION LUMINEUSE

Les conséquences de l'éclairage nocturne artificiel sont multiples sur la faune nocturne et diurne. Elles sont notamment bien documentées pour l'avifaune, les insectes, les mammifères (chauves-souris en particulier) et les amphibiens. Les impacts sont de 3 ordres :

- Le dérèglement des rythmes biologiques des espèces animales totalement ou partiellement nocturnes et la modification de leurs comportements ;
- La perturbation des déplacements ;
- La fragmentation des milieux naturels les espèces lucifuges devant accomplir leurs cycles de vie dans des habitats plus petits et morcelés.

Afin de limiter ces risques, des mesures de réduction pérennes détaillées dans la partie Mesures seront définies concernant la période, l'intensité et l'orientation des éclairages.

4.8.1.4.4 POLLUTION PHYSIQUES, CHIMIQUES…

L'impact par relargage de matières en suspension en phase chantier est lié aux apports de remblai, au décapage du substrat végétal, au transport et à la mise en dépôt des matériaux. Ces apports, s'ils sont réalisés en quantité importante, peuvent modifier notablement le fonctionnement des petits cours d'eau.

Les poussières en suspension peuvent également, en période sèche, se déposer sur la végétation en bordure immédiate du site et interagir avec le phénomène de photosynthèse.

La phase de travaux est toujours considérée « à risque » pour les milieux naturels environnants en raison de la quantité d'engins concernés, de la nature parfois à risque des matériaux transportés (substances polluantes, hydrocarbures, bétons…) et donc de la probabilité accrue d'incidents occasionnant des pertes non contrôlées de substances polluantes voire toxiques.

Une pollution accidentelle d'envergure (accident d'un ou plusieurs engins de chantier avec déversement de substances polluantes), dont l'aléa est considéré comme faible, peut présenter un impact potentiel fort à très fort sur le milieu environnant, selon la localisation de l'incident (en particulier à proximité des milieux aquatiques et zones humides) et les substances relarguées.

Du fait du caractère humide de la zone d'implantation potentielle et de la mitoyenneté des zones naturelles avec l'emprise projet, la prévention de tout risque de pollution est à considérer avec des actions fortes.

4.8.1.4.5 CORRIDORS ET CONTINUITES ECOLOGIQUES

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les corridors écologiques comprennent notamment :

1. Les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au 3° du II de l'article L. 371-1 du code de l'environnement ;
2. Tout ou partie des cours d'eau et canaux mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement qui constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ;
3. Tout ou partie des zones humides mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement, qui peuvent jouer le rôle soit de réservoirs de biodiversité, soit de corridors écologiques, soit les deux à la fois.

On distingue ainsi trois types de corridors écologiques :

1. Les corridors linéaires (haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau, …) ;
2. Les corridors discontinus (ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares permanentes ou temporaires, bosquets, …) ;
3. Les corridors paysagers (mosaïque de structures paysagères variées).

Le projet se situe en périphérie de la forêt d'Orléans, dans une sous-trame de milieux boisés diffuses et une sous-trame de milieux humides diffuses. Des connectivités dans l'axe, Nord-Ouest / Sud-Est sont pressenties à plus large échelle, qui intéresse localement le parc de Champillou, les boisements et les différents points d'eau localisés sur la frange Est du projet.

Le projet n'entravera pas le déplacement à plus large échelle en présence d'habitats naturels propices (boisement) sur le pourtour du périmètre projet, qui assureront la connectivité Nord-Sud.

En revanche, l'aménagement est de nature à altérer significativement les fonctionnalités à l'échelle du site, qui isolerait le Parc de Champillou, déjà bordé par les barrières physiques que constituent de fait les routes existantes, et la Rue Grand Cour notamment.

4.8.1.4.6 PROPAGATION DES EVEE

L'apport de terre d'origine exogène peut favoriser l'implantation d'espèces exotiques envahissantes.

Certaines, fortement compétitrices sont en mesure d'engendrer des perturbations fortes au milieu, conduisant à des atteintes directes et des déséquilibres du fond floristique indigène. A l'inverse, des exports de terres en provenance des sites de chantier contenant des semences et des propagules d'espèces invasives peuvent également entraîner des conséquences négatives sur les milieux alentours si aucune précaution n'est prise.

Les décapages et remaniements peuvent également permettre aux espèces envahissantes en place (petits foyers) de proliférer et de coloniser de grandes surfaces (espèces très compétitrices).

Dans l'aire d'étude rapprochée, 2 espèces végétales considérées exotiques envahissantes en Centre Val de Loire ont été cartographiées une distribution assez localisée. Il s'agit du Solidage du Canada et de la Renoué du Japon. Leur forte capacité de dissémination et de compétition avec les autres espèces dans un écosystème perturbé peut conduire à une expansion et une colonisation non maîtrisée et non maitrisable de l'intégralité du site et au-delà en phase chantier.

4.8.1.5 Conclusion sur les impacts bruts

Considérant les habitats naturels, le projet présentera un impact faible et non significatifs sur les habitats naturels, sans enjeu écologique particulier.

En ce qui concerne la flore, le projet aura un impact brut globalement modéré, avec potentiellement 3 espèces à enjeu impactées. L'impact est caractérisé par le risque de destruction d'individus lors des travaux, et d'une perte d'habitats via l'aménagement du site.

L'impact des travaux est également discuté avec le risque de pollution : matières volatiles, fuite de produits toxiques, fuite de carburants, ...). On considère également le risque de diffusion des plantes exotiques envahissantes. Des mesures d'évitement et/ou de réduction doivent être considérée pour limiter ces impacts bruts.

En ce qui concerne la faune, le projet aura un impact brut principalement sur l'avifaune, les chiroptères et les odonates allant de modéré à assez fort. Il correspond en premier lieu à la destruction permanente de surfaces d'habitats naturels accueillant des espèces patrimoniales, accompagné d'une altération plus ou moins marquée des fonctionnalités écologiques de ces milieux. Le risque de diffusion des plantes exotiques envahissantes peut contribuer à dégrader sensiblement l'état de conservation des habitats d'espèce, notamment pour les insectes.

Le dérangement/perturbation et le risque de destruction d'individus aux différents stades (adultes, nichées, larves, œufs) est également important surtout en phase chantier en cas de travaux aux périodes sensibles.

Les impacts bruts sont faibles pour les autres groupes taxonomiques étudiés du fait de l'absence d'espèces à enjeu de conservation, bien qu'ils intègrent des effets négatifs parfois significatifs pour certaines espèces en termes de perte et d'altération d'habitats, de risque de destruction d'individus et d'un ensemble d'effets indirects (pollution lumineuse ou sonore, perturbation et dérangement, développement des espèces invasives, atteinte des continuités biologiques).

Il conviendra de noter qu'une altération de la connectivité écologique pour plusieurs groupes taxonomiques est pressentie à l'échelle locale, principalement représenté par l'isolement de la frange Est au projet (Parc de Champillou notamment).

En ce qui concerne les impacts bruts faibles et non significatifs, des mesures génériques voire si nécessaire spécifiques en phase chantier et en phase exploitation seront mises en œuvre.

Tableau 62 : Impacts bruts par groupe taxonomique étudié

Légende : HN : Habitats Naturels, FL : Flore, AVI : Avifaune, AMP : Amphibiens, REP : Reptiles, RHO : Rhopalocères, ODO : Odonates, ORT : Orthoptères, CHI : Chiroptères, MAM : Mammifères terrestre

Impacts bruts avérés ou potentiels du projet sur les différents groupes taxonomiques										
Impact	HN	FL	AVI	AMP	REP	RHO	ODO	ORT	CHI	MAM
Destruction/altération des habitats d'espèce										
Destruction d'individus en phase chantier et/ou exploitation										
Altération des fonctionnalités écologiques										
Perturbations et dérangement (chantier et/ou exploitation)										
Perturbation par pollution lumineuse/sonore										
Altération par pollution accidentelle										
Expansion et dissémination d'espèces invasives										
Altération des corridors et continuités écologiques										

4.8.2 IMPACTS SUR LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

4.8.2.1 EVOLUTION DES HABITATS NATURELS ET DES ESPECES

L'urbanisation globale de la zone d'étude entraînera essentiellement une imperméabilisation notable, mais aussi la banalisation des habitats et cortèges floristiques par la mise en place d'espaces verts « classiques » et entretenus intensivement.

4.8.2.2 CORRIDORS ET CONTINUITES ECOLOGIQUES

Concernant les continuités écologiques, les lisières boisées sont les principaux repères de transit, notamment pour les chiroptères. Les effets de lisière seront fortement modifiés par la modification des surfaces occupées par des boisements. Les habitats des sous-trame ouvertes et boisées seront dégradés.

4.8.2.3 PROPAGATION DES EVEE

Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées pour être propagées par les engins de chantier. En phase exploitation, la mise en place d'espèces exogènes au droit des espaces verts constituera également de nouvelles sources de propagation d'EVEE.

4.9 ZONES HUMIDES

Dans le cadre des investigations zones humides dans les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC, Orléans Métropole a missionné SOCOTEC ENVIRONNEMENT pour réaliser plusieurs passages afin caractériser les potentielles zones humides sur le site d'étude.

4.9.1 DESCRIPTIF DE LA ZONE HUMIDE

La zone humide sur site présente une superficie d'environ **27,628 ha**. Le site se trouve dans un système hydrogéomorphologique dit de « **Plateau** ». En système dit « de Plateau », l'indicateur rugosité du couvert végétal n'est pas étudiée (*Gayet et al., 2023*).

Plusieurs habitats sont présents au droit du site d'étude. Ces habitats se sont développés notamment du fait de l'absence d'entretien généralisé depuis 2016. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous (surface minimale de 625 m² pour la définition des habitats EUNIS niveau 3 dans le site).

Tableau 63 : Habitats naturels et semi-naturels recensés au droit du site

Dénomination EUNIS	Code EUNIS N3	Superficie	Recouvrement
Pairies de fauche de basse et moyenne altitude	E2.2	6,023 ha	21,8 %
Fourrés tempérés	F3.1	3,150 ha	11,4 %
Monocultures intensives	I1.1	5,636 ha	20,4 %
Friches agricoles	I1.5	12,819 ha	46,4 %
TOTAL	-	27,628 ha	100,0 %

4.9.2 RESULTATS - LES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE OU EST INSEREE LA ZONE HUMIDE

La zone humide règlementaire étudiée se situe au droit des îlots Arrachis et Pistole prévus à l'aménagement dans le cadre du développement commercial de la ZAC 3. Cette zone humide fait partie intégrante de la masse d'eau superficielle de la rivière de la Bionne (FRGR1182). Aucun linéaire de cours d'eau n'est présent au droit de la zone humide ou de sa zone tampon. Le cours d'eau le plus proche du site correspond au Ruet, présent à environ 700 m au Sud. La zone contributive de la zone humide est d'environ 41,466 ha.

Les parcelles correspondent à des terrains agricoles, dont Pistole est encore en exploitation. Le secteur Arrachis correspond davantage à une friche. La zone a déjà fait l'objet de viabilisation du secteur avec notamment l'aménagement de voiries d'accès, de placette de retournement, d'ouvrages de gestion des eaux pluviales. On note également l'implantation d'une centrale Biogaz à l'Ouest du secteur Pistole. La zone humide s'est développée du fait de la présente de terrains argileux, limitant les capacités d'infiltration du sol et provoquant ainsi des écoulements lents en profondeur et des circulations d'eau en surface.

Le paysage autour du site d'étude est plutôt à dominante rurale et agricole avec des boisements et des champs cultivés qui représentent tous deux 38 % de la surface de la zone paysage. Les zones bâties (sites industriels, habitations…) représentent quant à elles 15 % de cette même surface. Le reste de la surface de la zone paysage est partagée entre les zones prairies (3 %), les zones d'habitats continentaux sans végétation (3 %) et les zones de landes et de fourrés (1 %). Enfin les eaux continentales (cours d'eau, étangs) ne représentent que 2 % du territoire paysager.

Le linéaire de corridors boisés dans le paysage est de l'ordre de 5,707 km, représentant environ 7,050 ha.

La répartition entre les corridors aquatiques permanents et temporaires est hétérogène avec :

- 5,491 km de corridors aquatiques permanents (63 %) ;
- 3,239 km de corridors aquatiques temporaires (37 %).

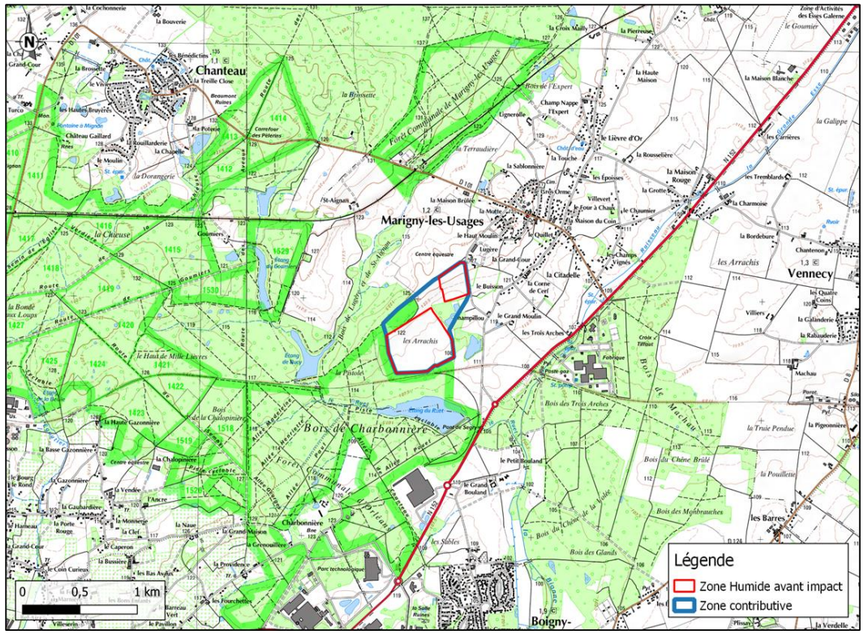


Figure 76 : Zone contributive de la zone humide Arrachis et Pistole

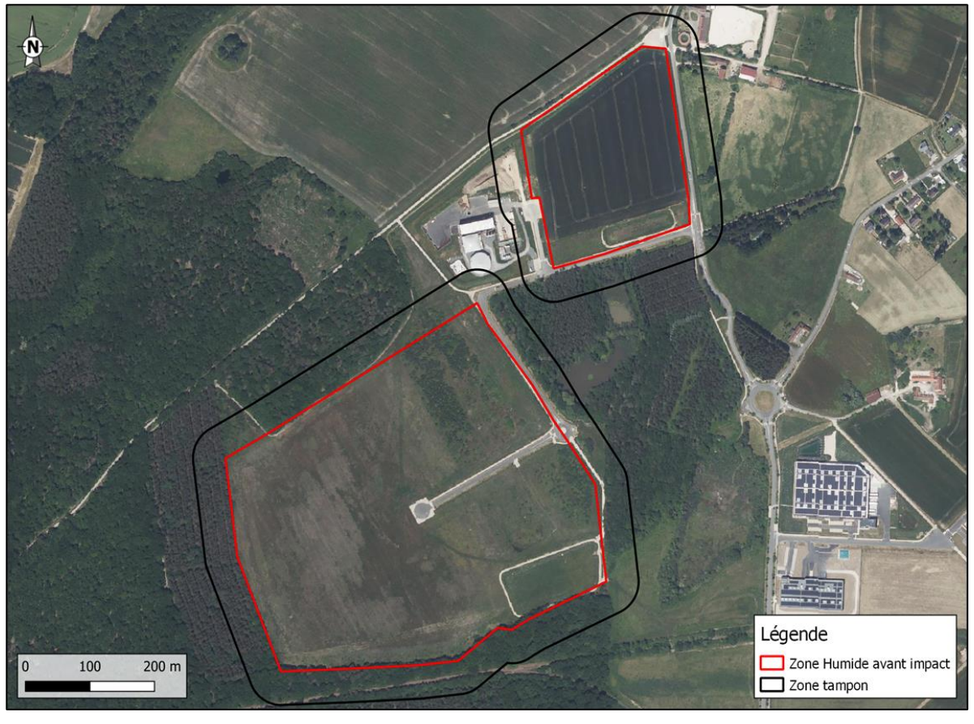


Figure 77 : Zone tampon de la zone humide Arrachis et Pistole

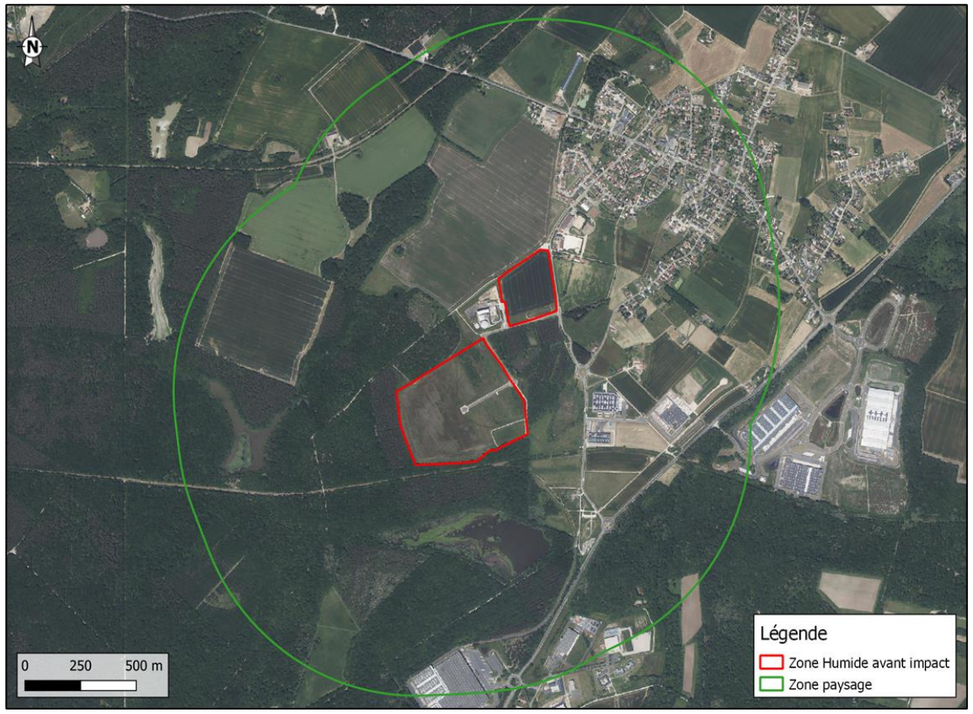


Figure 78 : Zone paysage de la zone humide Arrachis et Pistole

4.9.3 BILAN ECOLOGIQUE

Le tableau suivant synthétise le niveau d'expression des sous - fonctions par indicateur à l'échelle du site.

L'expression des fonctionnalités de chaque sous-fonction est évaluée selon l'échelle suivante :

- **Absent (/)** : la sous-fonction est absente ou très peu exprimée sur le site ;
- **Faible** : la sous-fonction est effective mais s'exprime peu sur le site ;
- **Moyen** : la sous fonction est effective et s'exprime bien sur le site sans atteindre son maximum ;
- **Fort** : La sous-fonction est bien présente sur le site et s'exprime à son quasi-plein potentiel.

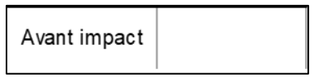
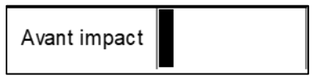
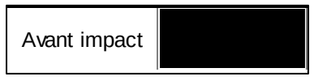
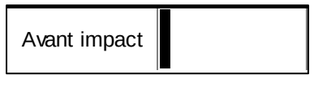
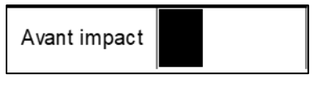
Les indicateurs non concernés par le site sont représentés dans ce tableau ci-après par la mention : *Site non concerné*.

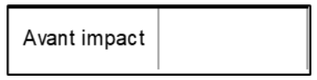
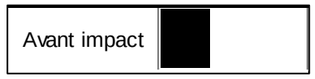
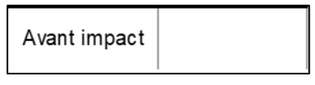
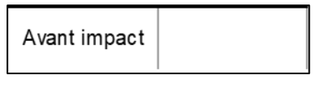
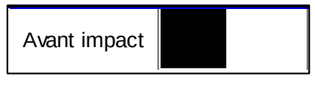
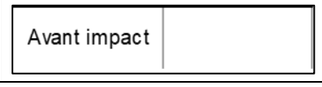
Tableau 64 : Analyse fonctionnelle de la zone humide

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
Le couvert végétal			
Végétalisation du site	Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	Un couvert végétal permanent capte, stabilise les sédiments et réduit le lessivage des nutriments. La part de couvert végétal permanent est très importante : 80%.

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
Assimilation Azote (N) et Phosphore (P)	Assimilation végétale de l'azote Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	Les couverts herbacés avec des pratiques agricoles (fauche, pâture, moisson…), arbustifs ou arborés assimilent plus de nutriments que les couverts clairsemés, muscinaux ou herbacés sans pratique agricole. Le couvert végétal est surtout herbacé avec la présence de pratiques agricoles (pour PISTOLE) et d'activité d'entretien renouvelant le couvert végétal (pour ARRACHIS).
Séquestration du Carbone (C)	Séquestration du carbone	Moyen Avant impact [redacted]	Un couvert ligneux et une biomasse végétale importante stockent plus de carbone. Les pratiques agricoles stimulent cette fonction dans un couvert herbacé. Le couvert végétal correspond à une végétation basse, herbacée, ayant un rôle modéré dans la séquestration du carbone.
Surface terrière carbone	Séquestration du carbone	/ Avant impact	Une surface de section des arbres (m²/ha) importante indique une meilleure séquestration du carbone. L'indicateur ne s'exprime pas du fait d'une surface de section d'arbres très faible.
Surface terrière étiage *Site non concerné*	Soutien au débit d'étiage	Fort Avant impact [redacted]	Une surface de section des arbres (m²/ha) faible en plateau, source et suintement et dépression limite l'évapotranspiration, ce qui favorise le soutien du débit d'étiage en aval. Le site présente une très faible section d'arbre, limitant les phénoménène d'évapotranspiration en période d'étiage.
Rugosité du couvert végétal *Site non concerné*	Atténuation au débit de crue Ralentissement des ruissellements Rétention des sédiments	/ Avant impact	Un couvert arboré ralentit plus les écoulements, retient plus de sédiments et de nutriments que les couverts arbustifs ; herbacés, clairsemés ou les zones à nu.
	Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates		
Les systèmes de drainage			
Rareté des rigoles	Atténuation du débit de crue Ralentissement des ruissellements Recharge des nappes Rétention des sédiments Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	L'absence de rigoles accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes. Le site et sa zone tampon ne présente pas de rigoles.
Rareté des fossés		Fort Avant impact [redacted]	L'absence de fossés accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes. Le site et sa zone tampon ne présentent pas de fossés de drainage sur le site et sa zone tampon.
Rareté des fossés profonds		Fort Avant impact [redacted]	L'absence de fossés profonds accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes. Le site et sa zone tampon ne présentent pas de fossés profonds de drainage.
Rareté des drains souterrains	Atténuation du débit de crue Recharge des nappes Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	L'absence de drains souterrains accroît le temps de séjour des eaux, réduit le lessivage de nutriments et la décharge des nappes. Le site et sa zone tampon ne sont pas drainés.
L'érosion			
Rareté du ravinement	Rétention des sédiments	Fort	L'absence de ravines réduit l'évacuation des sédiments et

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
	Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore	Avant impact [redacted]	le lessivage de nutriments vers l'aval. Le site ne présente pas de ravinement.
Végétalisation des berges *Site non concerné*	Assimilation végétale des orthophosphates	/ Avant impact	La stabilisation des berges par un couvert végétal limite l'évacuation des sédiments et le lessivage de nutriments vers l'aval.
Le sol			
pH neutre	Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	Un pH [6-7] favorise l'assimilation végétale du phosphore, car cet élément est alors plus disponible pour la végétation dans le sol. Le sol n'est généralement ni acide ni basique.
pH acide-alcalin	Adsorption, précipitation du phosphore	Faible Avant impact [redacted]	Un pH acide ou basique favorise la fixation du phosphore dans le sol. Le sol n'est généralement ni acide ni basique.
Matière organique incorporée en surface	Atténuation du débit de crue Rétention des sédiments Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Séquestration du carbone	Faible Avant impact [redacted]	Un épisolum humifère épais (matière organique) fixe les sédiments, favorise la rétention de l'eau, fournit du carbone pour dénitrifier et indique la séquestration de carbone. L'épisolum humifère du sol en place est plutôt mince (moy. = 25 cm).
Matière organique enfouie	Atténuation des débits de crue Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Séquestration du carbone	/ Avant impact	Un épisolum humifère enfoui épais (matière organique) favorise la rétention de l'eau, fournit du carbone pour dénitrifier et indique la séquestration de carbone. L'indicateur ne s'exprime pas.
Tourbe en surface	Séquestration du carbone	/ Avant impact	Une tourbe (horizon histique) épaisse et peu décomposée indique une décomposition faible de la matière organique, favorable à la séquestration du carbone.
			L'indicateur ne s'exprime pas du fait de l'absence d'horizons tourbeux dans les sols.
Tourbe enfouie	Séquestration du carbone	/ Avant impact	Une tourbe enfouie (horizon histique) épaisse et peu décomposée indique une décomposition faible de la matière organique, favorable à la séquestration du carbone. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de l'absence d'horizons tourbeux dans les sols.
Texture en surface 1	Rétention des sédiments	Moyen Avant impact [redacted]	En surface [0-30 cm], les textures fines (argileuses) ou grossières (sableuses) sont plus cohésives ou plus lourdes que les limons ; et donc moins sensibles à l'érosion. Le sol présente une granulométrie dite intermédiaire en surface.
Texture en surface 2	Dénitrification des nitrates	Moyen Avant impact [redacted]	En surface [0-30 cm], une texture fine (argileuse) offre plus de surfaces de contact entre particules pour les organismes qui dénitrifient, ce qui favorise cette fonction. Le sol présente une granulométrie dite intermédiaire en profondeur.
Texture en profondeur	Dénitrification des nitrates	/ Avant impact	En profondeur]30-120 cm], une texture fine (argileuse) offre plus de surfaces de contact entre particules pour les organismes qui dénitrifient, ce qui favorise cette fonction. L'indicateur ne s'exprime pas du fait que les sondages n'ont pas atteint 1,20 m de profondeur.
Conductivité hydraulique en surface	Atténuation du débit de crue Recharge des nappes Soutien au débit d'étiage	Faible Avant impact [redacted]	En surface [0-30 cm], une texture grossière (sableuse) favorise une infiltration plus efficace des écoulements.

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
			Très faible conductivité hydraulique en surface du fait de la présence d'argiles à faible profondeur.
Conductivité hydraulique en profondeur	Atténuation du débit de crue Recharge des nappes Soutien au débit d'étiage	/ 	En profondeur]30-120 cm], une texture grossière (sableuse) favorise une infiltration plus efficace des écoulements. L'indicateur ne s'exprime pas du fait que les sondages n'ont pas atteint 1,20 m de profondeur. De plus, il convient de noter que des horizons à tendance argileuse ont été observés en profondeur.
Engorgement permanent	Séquestration du carbone	Faible 	Un engorgement permanent en surface défavorise la dénitrification mais favorise la séquestration du carbone. Les terrains ne disposent pas d'un engorgement permanent.
Engorgement temporaire	Dénitrification des nitrates	Fort 	Un engorgement temporaire en surface favorise la dénitrification. Les terrains disposent d'un engorgement temporaire très fréquent.
Les habitats			
Richesse en habitats	Support des habitats	Faible 	Un grand nombre d'habitats indique des conditions favorables à l'accueil d'une faune et d'une flore variée. Le site comporte un faible nombre d'habitats naturels. En effet, la majeure partie des habitats présents sur le site est d'origine anthropique.
Equipartition des habitats	Support des habitats	Faible 	Une répartition équilibrée des habitats indique des conditions favorables à l'accueil de la faune et de la flore inféodées à chacun. Les habitats naturels présentent une répartition assez déséquilibrée avec 66,8% d'habitat d'agricole

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
			(code EUNIS I), 21,8M d'habitat de prairie (code EUNIS E) et 11,4% d'habitats de fourrés (code EUNIS F).
Habitats hygrophiles	Support des habitats	/ 	Une forte emprise d'habitats hygrophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides engorgées pendant de longues périodes. Le site ne présente pas d'habitats hygrophiles.
Habitats non hygrophiles	Support des habitats	Moyen 	Une forte emprise d'habitats non hygrophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides engorgées pendant de courtes périodes. La part d'habitats non hygrophiles sur le site est assez réduite (33 %).
Habitats halophiles *Site non concerné*	Support des habitats	/ 	Une forte emprise d'habitats halophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides salées ou saumâtres.
Habitats non halophiles *Site non concerné*	Support des habitats	/ 	Une faible emprise d'habitats halophiles indique des conditions favorables à l'assimilation végétale de l'azote, à la rétention des sédiments et à la faune et la flore inféodées aux zones humides ni salées ni saumâtres.
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	Support des habitats	Moyen 	L'absence d'activités anthropiques intensives favorise l'accueil de la faune et de la flore. L'emprise d'habitats considérés comme naturels est assez forte.
Rareté des invasions biologiques végétales	Support des habitats	/ 	Une faible emprise d'espèces végétales associées à des invasions biologiques favorise l'accueil

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
			de la faune et de la flore autochtones. Le site ne présente pas d'espèces exotiques envahissantes.
Rareté de la fragmentation	Support des habitats	Fort Avant impact [redacted]	La faible fragmentation d'un habitat indique des conditions favorables à l'accueil de la faune et de la flore inféodées à celui-ci. Sur le site, la fragmentation des habitats est assez forte, de l'ordre de 143 m/ha (linéaire total des limites entre les unités d'habitats EUNIS N3 sur le site, y compris ses limites).
Similarité avec le paysage	Connexion des habitats	Faible Avant impact	Une forte ressemblance entre les milieux dans le site et dans le paysage favorise les connexions entre habitats. Les habitats présents sur le site sont très différents du paysage.

Sur le site impacté, concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres qui présentent des niveaux très élevés pour réaliser ces fonctions sont :

- Un couvert végétal permanant à hauteur de 80% (indicateur végétalisation du site) ;
- Une bonne assimilation de l'Azote et du Phosphore par la présence de pratiques agricoles (indicateur assimilation N et P) ;
- Une très faible surface de section d'arbre (indicateur surface terrière étiage) ;
- L'absence de système de drainage (indicateurs rareté des rigoles, des fossés et des fossés profonds) ;
- L'absence de ravinement ou d'écoulement préférentiel (indicateur rareté du ravinement) ;
- Une acidité du sol moyenne avec un pH compris entre 6-7 (indicateur acidité du sol) ;
- Une texture à tendance argileuse en profondeur (indicateur engorgement temporaire).

⇨ ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTÉ – FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGÉOCHIMIQUE : capacité assez forte pour le site de ralentir les écoulements, stabiliser les sédiments, réduire le lessivage des nutriments, infiltrer les écoulements et recharger les nappes.

Sur le site impacté avant impacts, concernant les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces, le seul paramètre qui présente un niveau très élevé pour réaliser ces fonctions est la rareté de la fragmentation des habitats.

⇨ ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTÉ – FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPÈCES : faible connectivité du site impacté avec les habitats à proximité et faible capacité d'accueil des espèces inféodées à chaque habitat.

Les aménagements liés au projet vont impacter une partie de la zone humide. Ainsi, quelques sous-fonctions vont être affectées par cette destruction.

Il convient de rappeler que dans le cadre de l'opération d'aménagement générale des secteurs Arrachis et Pistole, il est projeté un évitement des zones de fourrés localisées sur le site Arrachis, ainsi que des lisières en bordure de la parcelle, soit un évitement d'environ 8,119 ha (cf. **Figure 81**).

4.10 LES EMISSIONS LUMINEUSES

4.10.1 EN PHASE CHANTIER

Aucune source d'émission lumineuse intense ne sera nécessaire sur le site en raison de la stricte limitation des opérations aux horaires de journée. Dans ce cadre, aucune gêne ne sera occasionnée que ce soit pour le voisinage, pour la circulation sur les axes de communication de la zone d'étude, pour la faune et la flore « urbaine ». Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

4.10.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Les sources lumineuses principales seront :

- L'éclairage des voiries et des aires de stationnement,
- L'éclairage des façades,
- Les bureaux en journée.

Il est à noter toutefois que les voies de circulation alentours font actuellement l'objet d'émissions lumineuses. Au regard du stade d'avancement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC et du nombre de lot restants constructibles, les éclairages futurs n'auront pas d'impact significatif. L'enjeu reste toutefois modéré.

4.11 LES EMISSIONS SONORES

4.11.1 EN PHASE CHANTIER

4.11.1.1 IMPACT DES TRAVAUX SUR L'AMBIANCE SONORE

Compte-tenu du contexte urbain de l'opération, les travaux seront à l'origine de bruits pouvant impacter à la fois les salariés sur le site, le personnel de chantier ainsi que les habitations et les logements situés à proximité.
Globalement, le niveau sonore moyen d'engins de chantier est d'environ 100 dB(A) mesuré à 7 mètres du chantier. Le bruit décroit graduellement en fonction de la distance entre le point d'émission et le point de réception.

Les entreprises devront se conformer aux règlementations relatives aux bruits de chantier, et les travaux se feront notamment pendant les heures prévues au règlement sanitaire départemental et conformément aux éventuels arrêtés préfectoraux pris en faveur de la protection contre le bruit. Les moteurs des engins seront équipés conformément aux règlements en vigueur.

Les objectifs en matière de niveaux de pression acoustique maximum résultats à ne pas dépasser en extérieur de façade des bâtiments voisins les plus proches pendant le chantier sont ceux du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique. Ce texte ne s'applique normalement pas aux « chantiers » mais il conviendra de tenir compte de l'esprit de ce texte pour se définir des niveaux de bruit acceptables pour les riverains.
Par ailleurs, le port des Equipements de Protection Individuelle notamment les protections auditives sera imposé aux intervenants du chantier. Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures préventives mises en œuvre pour limiter les nuisances aux riverains et au personnel du chantier, des contrôles acoustiques « *in situ* » pourront être effectués.

4.11.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

4.11.2.1 SOURCES DE BRUIT

Les sources sonores générées par les secteurs d'Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont essentiellement :

- Le trafic routier engendré par les déplacements de véhicules, notamment aux heures de pointe du matin (7h-9h) et du soir (17h-19h)

4.11.2.2 INCIDENCE

L'augmentation du trafic induite par le programme du projet, assez concentrée au droit du futur périmètre des secteurs Arrachis et Pistole, sera susceptible d'impacter les niveaux sonores en période diurne, notamment aux heures de pointe du matin (7h-9h) et du soir (17h-19h).

D'après l'arrêté préfectoral du 2 mars 2017 établissant le classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département du Loiret, aucune infrastructure terrestre classée n'est présente dans le voisinage immédiat du projet. Il ne sera donc pas nécessaire de mettre en place des protections acoustiques spécifiques au droit des futures constructions.

Par conséquent, les règles constructives devront respectés les prédispositions réglementaires fixées par l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

4.12 LES EMISSIONS OLFACTIVES

4.12.1 EN PHASE CHANTIER

La phase de travaux ne sera pas source d'odeur. Seuls les engins motorisés pourront émettre des odeurs (gaz d'échappement) localisées à la source d'émission et sa zone d'action. Les effets sont donc jugés négligeables.

4.12.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Les émanations d'odeurs en phase d'exploitation seront principalement issues :

- De la circulation de véhicules (combustion gasoil et essence) ;
- Une unité de méthanisation est présente sur le site et se conforme à la règlementation ICPE en vigueur.

Au regard de la situation actuelle, les rejets atmosphériques liés à la commercialisation de lots supplémentaires n'auront pas d'incidence sur les zones d'habitations situées à proximité de la zone d'étude.

4.13 LES VIBRATIONS

4.13.1 EN PHASE CHANTIER

4.13.1.1 PRODUCTION DE VIBRATIONS

L'impact environnemental des vibrations induites par la circulation routière, en particulier les véhicules lourds, constitue une préoccupation croissante en zone urbaine. Cependant, les phases les plus délicates sont généralement les phases de démolition et les phases de construction des fondations pouvant nécessiter l'utilisation d'engins de grandes puissances (foreuses, hydrofraises).

Les effets néfastes des vibrations induites par certaines phases de chantier (démolition, construction) et la circulation peuvent être classés comme suivant :

- Nuisances aux usagers ;
- Dégâts superficiels ou même structurels aux structures avoisinantes ;
- Déstabilisation et tassement des sols lâches ;
- Dysfonctionnements des appareils sensibles.

Les entreprises devront veiller à ne pas engendrer des niveaux vibratoires au niveau des constructions voisines supérieurs à :

- 4 mm/s pour les fréquences inférieures à 30 Hz,
- 6 mm/s pour les fréquences supérieures à 30 Hz.

En outre, d'autres mesures seront mises en place :

- Arrêt des moteurs de véhicules de chantiers durant leur stationnement,
- Mise en place de joints de désolidarisation continus pour la limitation des vibrations transmises.

De plus, et dans la mesure du possible, il sera pris en compte les différents chantiers aux alentours immédiats du site afin d'éviter de cumuler les incidences négatives dans le secteur.

4.13.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les bâtiments et leurs occupants ne produiront pas de vibrations ou de rayonnements électriques susceptibles de perturber les activités et les émissions existantes. De même, le site n'est pas concerné par des phénomènes vibratoires, ni par des rayonnements électromagnétiques.

4.14 LES ONDES ELECTROMAGNETIQUES

4.14.1 EN PHASE CHANTIER

Le chantier ne dégagera pas de chaleur de façon notable, ni d'ondes ou de radiations particulières. Les moteurs thermiques des engins dégageront de la chaleur lors de leur fonctionnement, mais il n'y aura pas d'impact sur l'environnement. Aucune source radioactive ne sera utilisée sur le site.

4.14.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Les aménagements actuels et futurs ne dégageront pas de chaleur de façon notable, ni d'ondes ou de radiations particulières. Les moteurs thermiques des engins dégageront de la chaleur lors de leur fonctionnement, mais il n'y aura pas d'impact sur l'environnement. Aucune source radioactive ne sera utilisée sur le site.

4.15 LE CLIMAT

4.15.1 VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

4.15.1.1 EVOLUTION DU CLIMAT EN FRANCE

L'évolution du climat en France au cours du XXIème siècle sera importante. Selon « Le climat de la France au XXIè siècle Volume 4 Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer », les évolutions suivantes sont attendues à l'horizon 2021-2050 :

- Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6 °C et 1,3 °C [0,3 °C/2 °C] (Les valeurs entre crochets désignent les valeurs extrêmes des 25e et 75e centiles de l'ensemble multi-modèle (voir 2.3), toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le Sud-est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5 °C à 2 °C.
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-est.
- Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au Nord-est du pays.
- Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 [-0,49/+0,41] mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.

Concernant l'augmentation du niveau des mers, elle est due au réchauffement des océans et à la fonte des glaciers et calottes polaires. Entre les périodes 1986-2005 et 2081-2100, l'élévation du niveau moyen mondial de la mer serait comprise entre 26 et 55 cm pour le scénario le plus optimiste et entre 45 et 82 cm pour le plus pessimiste selon les dernières projections du GIEC. Source : « Le climat de la France au XXIè siècle » volume 5.

Concernant l'eau, le plan national d'adaptation au changement climatique (Tout savoir sur le PNACC, septembre 2011) prévoit :

- Un déficit de 2 milliards de m^3 par an pour satisfaire les besoins de l'industrie, de l'agriculture et de l'alimentation en eau potable à l'horizon 2050.
- Une baisse des écoulements des cours d'eau de 15 à 30% en 2050.
- La perte, à la fin du siècle, des forêts de hêtres exploitées à l'heure actuelle.
- Le réchauffement « naturel » des cours d'eaux : la température des rivières excédera spontanément la limite actuelle réglementaire des rejets thermiques industriels.

4.15.2 EN PHASE CHANTIER

Des rejets importants de gaz à effet de serre pourraient avoir une incidence sur le climat par cumul entre les différentes activités industrielles à l'échelle locale, nationale ou mondiale. Les gaz à effet de serre généralement rencontrés sont le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone et des chlorofluorocarbures (CFC), hydrochlorofluorocarbures (HCFC), ces derniers étant également des substances appauvrissant la couche d'ozone. Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu l'usage de gaz susceptibles de porter atteinte au climat (autre que le produit CO_2 issu des rejets de moteurs thermiques).

4.15.3 EN PHASE D'EXPLOITATION

4.15.3.1 ADAPTATION DU PROJET – HAUSSE DU NIVEAU DE LA MER

Étant donné sa situation géographique éloignée des côtes, le programme d'aménagement n'est pas concerné par l'augmentation du niveau de la mer.

4.15.3.2 ADAPTATION DU PROJET – VENTS FORTS

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC seront alimentés par un réseau électrique enterré. Ainsi en cas de vent fort, l'alimentation électrique ne sera pas menacée.

4.15.3.3 ADAPTATION DU PROJET – RISQUE INONDATION

Les secteurs Arrachis et Pistole ne sont pas sujets au risque inondation et ne sont pas soumis à un PPRI.

4.15.3.4 ADAPTATION DU PROJET – AUGMENTATION DES TEMPERATURES

Les bâtiments seront construits selon les normes en vigueur, ce qui garantira une bonne isolation.

4.15.3.5 ADAPTATION DU PROJET – AUGMENTATION DES PRECIPITATIONS

Les eaux pluviales des futurs projets seront en priorité infiltrées *in situ* ou régulées selon les obligations du gestionnaire de réseau d'eaux pluviales et la doctrine départementale du service en charge de la Police de l'Eau.

4.15.3.6 GAZ A EFFETS DE SERRE

Des rejets importants de gaz à effet de serre pourraient avoir une incidence sur le climat par cumul avec les autres rejets générés ainsi qu'avec les différentes activités industrielles à l'échelle nationale ou mondiale.

Les gaz à effet de serre généralement rencontrés sont le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone et des chlorofluorocarbures (CFC), hydrochlorofluorocarbures (HCFC), ces derniers étant également des substances appauvrissant la couche d'ozone.

Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu l'usage de gaz susceptibles de porter atteinte au climat (autre que le produit CO_2 issu de la combustion dans un moteur thermique).

4.16 LA GESTION DES TERRES

4.16.1 EN PHASE CHANTIER

4.16.1.1 LOCALISATION DES TERRES DE REMBLAI

Certains aménagements envisagés (création de routes et de bâtiments) pourront potentiellement générer des déblais. Ces derniers seront réutilisés tant que possible dans le cadre d'autres d'aménagement connexes nécessitant des remblais (aménagement paysager à titre d'exemple).

Dans l'éventualité où l'ensemble des déblais ne pourrait être réutilisés dans le cadre du chantier, ces derniers seront évacués et traités vers des centres adaptés.

4.16.1.2 POLLUTION DES SOLS

En phase chantier, les risques de contamination des sols superficiels concernent la présence de produits susceptibles d'entrainer une pollution par déversement accidentel (hydrocarbures, huile, peintures…) ou par fuites liées à un mauvais entretien des engins.
Dans le cas de risques sanitaires, un plan de gestion sera à envisager.

4.16.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

L'étude historique et l'occupation du sol actuelle laissent supposer l'existence de contaminations potentielles au droit des sols en place (pesticides, engrais), en raison notamment d'un passif agricole.

Au regard de l'usage pressenti (commerces, industries, etc…), la présence potentielle de contaminants dans les sols n'est pas susceptible de générer d'impacts sur la santé humaine. Cependant, en l'absence de diagnostic relatif aux Sites et Sols Pollués, il s'avère difficile de statuer sur la présence d'impacts en l'absence de données sur une éventuelle contamination.

4.17 L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.17.1 EN PHASE CHANTIER

4.17.1.1 LA SANTE HUMAINE

Au regard du programme d'aménagement, il n'y aura pas d'incidence sur la santé humaine durant la phase de construction.

4.17.1.2 LA SECURITE PUBLIQUE

Plusieurs facteurs peuvent porter atteinte à la sécurité publique. Les principales causes, dans le cadre d'un tel chantier sont essentiellement liées à la sécurité routière :

- Inattention ou faute des conducteurs d'engins sur la voie publique,
- Production importante de poussières pouvant occasionner une gêne des conducteurs,
- Dépôts de terre sur la voie publique augmentant les risques de glissades et de collisions,
- Dépôts non sécurisés de matières dangereuses sur site,
- Installation de structures temporaires inadéquates (échafaudages…) occasionnant un risque de chute pour le personnel de chantier ou les piétons.

Il sera prêté par ailleurs une attention particulière à la sécurité de la zone de chantier qui devra se traduire par une interdiction stricte de pénétrer en dehors des horaires de chantier et seulement par les personnes habilitées.

4.17.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

4.17.2.1.1 LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC contribuent à dynamiser la commune grâce à l'apport de nouveaux arrivants. Ces derniers vont solliciter et utiliser les divers services mis à leurs dispositions par la commune de Marigny-les-Usages et la Métropole d'Orléans.

Il s'en suivra également une augmentation de la fréquentation et du fonctionnement des activités présentes sur le territoire communal (loisirs, éducation, santé…). Ces retombées seront donc positives et permanentes moyennant une bonne adaptation des services.

L'évolution démographique sera vraisemblablement répercutée sur plusieurs classes d'âge. A terme, l'implantation de jeunes ménages engendrera un nombre supplémentaire d'enfants scolarisés sur la commune ou l'agglomération. Ainsi, le projet devrait à terme accroître le nombre d'enfants. Ceci constitue un impact positif permettant de conforter des équipements scolaires orléanais et participer au rajeunissement de la population communale.

4.18 LES USAGES DU SITE

4.18.1 EN PHASE CHANTIER

Les usages du site seront maintenus tant que possible lors des différentes phases de chantier à la fois lors des aménagements cyclables et routiers mais également lors de la construction des différentes structures à venir.
La traversée du site sera momentanément perturbée voire occasionnellement interrompue durant la phase travaux des infrastructures routières et des aménagements doux. Des itinéraires de substitution seront mis en place ponctuellement durant cette phase.

4.18.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Dans sa phase d'exploitation, la traversée des secteurs Arrachis et Pistole sera de nouveau possible en empruntant les différentes voies partagées goudronnées existantes ou nouvellement créées ainsi que les chemins vélo-cyclistes et piétons. Par ailleurs, les itinéraires de déplacements doux seront développés. Les futurs aménagements prévus continuent d'opérer la transition d'un usage agricole à un usage industriel et tertiaire.

4.19 LES RESEAUX

4.19.1 EN PHASE CHANTIER

Les travaux peuvent occasionner la dégradation voire le sectionnement de réseaux enterrés. Les principales mesures proposées sont les suivantes.

4.19.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Lors de l'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole, les réseaux ont correctement été dimensionnés pour les futures infrastructures.
Si toutefois, certaines infrastructures sont en sous-capacité pour desservir correcteur les lots, un renforcement des réseaux sera réalisé en fonction des besoins et du développement de ces secteurs.

4.20 LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

4.20.1 EN PHASE CHANTIER

Dans le cadre du programme d'aménagement projeté, il est à noter :

- La canalisation de transport de matières dangereuses (gaz naturel), à l'Est du secteur Pistole,

- La voie ferrée et visibilité sur les voies publiques au Sud du secteur Arrachis.

Dans le cadre des aménagements projetés, il conviendra de se conformer aux prescriptions liées aux servitudes.

4.20.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

La déclaration d'utilité publique des secteurs Arrachis et Pistole reprendra les éléments des servitudes d'utilités publique s'appliquant au territoire.

4.21 LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

4.21.1 EN PHASE CHANTIER

Au regard des différents risques présents sur la zone d'étude et des travaux envisagés, il apparaît que ces derniers ne contribueront pas à amplifier les risques naturels portant sur la zone d'étude (séisme, retrait/gonflement des argiles, risques climatiques...). Cependant, il convient de s'assurer de ce postulat en réalisation une étude géotechnique dédiée.

4.21.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

4.21.2.1.1 LES RISQUES NATURELS

Le territoire étant classé en zone de sismicité 1 (très faible), il est à noter l'absence de prescriptions parasismique particulières pour les ouvrages « à risque normal ».

Il apparaît que le projet implante sur une zone fortement sensible au risque de retrait / gonflement des argiles. Les variations de teneur en eaux peuvent donc provoquer des phénomènes de tassement par retrait et éventuellement des phénomènes de gonflement en période humide. Ces changements volumétriques peuvent être préjudiciables pour les bâtiments.

4.21.2.1.2 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le périmètre rapproché comprend trois installations industrielles classées pour l'environnement, dont la Centrale Biogaz de Lugère, implantée dans le secteur Pistole.

Une canalisation de transport de matières dangereuses (gaz naturel) traverse le périmètre, à l'Est du secteur Pistole. Il conviendra de respecter la Servitude d'Utilité Publique du PLUm afin de respecter l'aménagement à réaliser autour de cette canalisation. Dans ce cadre, une bande de servitude forte de 6 m, non constructible et non est mise en place.

4.22 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES IMPACTS PERMANENTS

L'article R122-2 du code de l'environnement demande de décrire :

- Les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement,
- Les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter ou réduire ces effets ou compenser ces effets lorsque cela est possible,
- Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.

La description des incidences porte sur les effets directs et le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. Elle intéresse chacun des compartiments environnementaux.
Pour chaque thématique, les mesures d'évitement et de réduction sont listées. Les descriptions des principales mesures sont proposées dans le paragraphe 5.
L'analyse des incidences et des mesures prises donne lieu à la définition des impacts résiduels. Cette analyse est proposée en fin de chapitre.

Le tableau suivant dresse une synthèse des impacts temporaires et des mesures d'évitement et de réduction proposées par compartiment environnemental. Le niveau d'enjeu défini dans le paragraphe 2.6 est également rappelé. Une hiérarchisation des enjeux liés à l'état actuel de l'environnement et des impacts est proposée dans le tableau suivant :

Valeur de l'enjeu
Très fort
Fort
Assez fort
Modéré
Faible
Très faible/négligeable

CATEGORIE	ENJEUX	NATURE DES IMPACTS TEMPORAIRES	NATURE DES IMPACTS PERMANENTS	HIERARCHIE
MILIEU PHYSIQUE				
Contexte climatique	**Faible**	- Emissions de gaz à effet de serre par les engins de chantier (dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone et des chlorofluorocarbures, hydrochlorofluorocarbures).	- Pas d'usage de gaz susceptibles de porter atteinte au climat (autre que le produit CO2 issu des rejets de moteurs thermiques) ; - Utilisation d'énergies renouvelables.	**Faible**
Les eaux souterraines	**Modéré à faible**	- Rejets ponctuels dans la nappe via des tranchées ou des puisards ; - Gaspillage de l'eau potable notamment par fuites sur des tuyaux ou par non-fermeture des robinets, le soir, en fin de chantier ; - Réalisation d'affouillements pour la réalisation de sous-sol en R-1 ; - Pollution par déversement accidentel (hydrocarbures, huiles…) ; - Pollution potentielle par les eaux usées sanitaires du personnel intervenant sur le chantier.	- Nappe sub-affleurante ; - Aucune utilisation de la ressource en eau souterraine locale n'est prévue dans le projet. Dans le cas contraire, le(s) porteur(s) de projet devra(ont) réaliser un DLE associé ; - Aucun rabattement permanent d'aquifère, d'ouvrage enterré ou d'affouillement n'est programmé en phase d'exploitation ; - Rejets de matière polluante de façon chronique dans le milieu récepteur ; - Réduction de la surface d'alimentation par infiltration liée à l'imperméabilisation des sols.	**Fort**
Gestion des terres / Pollution des sols	**Faible**	- Présence/absence de terres ou de sites pollués à considérer au sein des terrains d'assiette du projet (à confirmer) ; - Déversement ou fuite possibles (gasoil, produits chimiques, produits polluants en citerne) venant des engins de chantier ou d'aires de stationnement ; - Production de déblais par le nivellement de la plateforme et le creusement des ouvrages de rétention.	- Présence potentielle de contaminants dans les sols. Au regard de l'usage pressenti (commerces, industries, …) l'impact est faible.	**Faible**
Les eaux superficielles	**Modéré**	- Aucun rejet direct n'est prévu dans les cours d'eau ; - Pollution mécanique potentielle par les matières en suspension (MES) causée par les terrassements, le décapage des terrains, les travaux de fondations, les stagnations d'eau dans des microdépressions ; - Pollution potentielle par les résidus de béton ou de bitume, issus du nettoyage des engins ; - Pollution par déversement accidentel (hydrocarbures, huiles…) ; - Pollution potentielle par les eaux usées sanitaires du personnel intervenant sur le chantier ; - Modification de l'écoulement des eaux de ruissellements ; - Formations potentielles de zones peu perméables par tassement aggravant (passages répétés des engins de chantiers, aires de stationnement) ; - Potentialité de réduction des sections d'écoulement des réseaux ou de mise en charge de réseaux évacuateur ; - Potentialité de submersion de terrains à l'aval.	- Augmentation de débits liés à l'imperméabilisation des sols induisant une modification de l'écoulement sur les milieux récepteurs ; - Apports supplémentaires d'eaux pluviales pouvant entraîner une surcharge du réseau ; - Suppression permanente de zones tampons existantes (microdépressions, flaques) ; - Potentialité de pollution des eaux de ruissellements, notamment en matières en suspension provenant de l'érosion des surfaces aménagées et de la circulation routière (usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz polluants et à la corrosion d'éléments métalliques…) ; - Augmentation significative des débits de pointe.	**Fort**
Risques naturels	**Modéré**	- Absence d'impact en phase chantier visant à amplifier les risques naturels présents sur le site.	- La commercialisation des lots supplémentaires entrainera l'imperméabilisation de nouvelles surfaces, altérant ainsi la perméabilité des sols. - Le projet s'implante sur une zone fortement sensible au risque de retrait / gonflement des argiles. Les variations de teneur en eaux peuvent donc provoquer des phénomènes de tassement par retrait et éventuellement des phénomènes de gonflement en période humide. Ces changements volumétriques peuvent être préjudiciables pour les bâtiments.	**Faible**

CATEGORIE	ENJEUX	NATURE DES IMPACTS TEMPORAIRES	NATURE DES IMPACTS PERMANENTS	HIERARCHIE
Risques technologique et industriels	**Fort**	- La zone d'étude n'est pas concernée par les risques industriels "Effet thermique" et "Effet toxique" ; - Les modélisations réalisées pour la Centrale Biogaz de Lugère restent à l'intérieur de l'exploitation du site ; - Présence de la canalisation de transport de matières dangereuses.	- Assurer la promotion du site et du développement d'entreprises en informant régulièrement le personnel des entreprises et les habitants sur la base des contrôles officiels ; - Favoriser l'information directe du public ; - Prendre en compte l'urbanisation dans les projets d'implantation des entreprises.	**Modéré**
Air	**Modéré**	- Rejets atmosphériques générés par le fonctionnement des engins (moteurs thermiques à essence ou gasoil) et par la circulation des véhicules. - Les rejets atmosphériques liés au trafic des véhicules du personnel de chantier et des habitants seront très limités et diffus. Ils concerneront : o L'envol de poussières lié à la circulation des véhicules sur site, o Les émissions liées au gaz d'échappement (co2 et nox notamment). - Le soulèvement de poussière pourrait ponctuellement être significatif en fonction des conditions météorologiques, de la saison et de la nature des travaux.	Trafic routier à l'origine de rejets atmosphériques représentés par : - L'envol de poussières lié à la circulation des véhicules sur site ; - Les émissions liées aux gaz d'échappement (CO_2, NO_x,....) ; - Faible soulèvement lié aux voies de circulation imperméabilisées ; - Chemins vélo-cyclistes et piétons présents au sein de la ZAC.	**Faible**
Bruit	**Faible**	- Des nuisances seront liées aux déplacements des engins de chantier au droit des voies de circulation ; - Des nuisances sonores seront également générées par la réalisation des travaux liées à l'utilisation de certains outils.	- Augmentation du trafic susceptible d'impacter les niveaux sonores en période diurne, notamment aux heures de pointe du matin (7h-9h) et du soir (17h-19h).	**Faible**
Vibrations	**Faible**	- Des vibrations ponctuelles seront générées par le déplacement des engins de chantier et la réalisation des travaux (fondations).	- Aucune activité n'est source de vibration.	**Négligeable**
Occupation du sol et patrimoine culturel et paysager	**Faible à modéré**	- Suppression des composantes végétales actuelles au sein du périmètre d'assiette du projet ; - Présence d'engins de chantiers (camions, grues) venant perturber le paysage ; - Apparition de nouveaux volumes dans le paysage ; - Aucune parcelle liée à une production d'appellation d'origine contrôlée impactée durant la réalisation des travaux.	- Accroissement des surfaces artificialisées au détriment d'habitats naturels et semi-naturels ; - Changement de vocation de certains milieux naturels et semi-naturels ; - Construction de bâtiments induisant l'apparition de nouveaux volumes dans le paysage ; - Suppression des composantes végétales actuelles au sein du périmètre d'assiette du projet ; - Site localisé dans une zone périurbaine déjà impactée par des aménagements.	**Faible à modéré**
MILIEU NATUREL				
Zones d'intérêt écologique réglementaire	**Modéré**	- Aucun zonage réglementaire n'est concerné directement (travaux in situ) ou indirectement (stationnement des véhicules, stockage de matériaux) en phase chantier ; - Présence d'impacts temporaires, directs ou indirects, sur les habitats et les espèces d'intérêt patrimonial recensés au droit de la ZAC.	- Les aménagements peuvent engendrer des perturbations permanentes, à court ou long terme, sur les différents zonages réglementaires présents à proximité de la zone d'étude.	**Modéré**
Zones d'intérêt écologique patrimonial	**Modéré**	- Aucun zonage écologique d'intérêt patrimonial (ZNIEFF de type 1 ou 2) n'est concerné directement (travaux in situ) ou indirectement (stationnement des véhicules, stockage de matériaux) en phase chantier.	- Les aménagements peuvent engendrer des perturbations permanentes, à court ou long terme, sur les différents zonages réglementaires présents à proximité de la zone d'étude.	**Modéré**
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et Trame verte et bleue (TVB)	**Modéré**	- Défrichement d'habitats naturels semi-naturels constituant une continuité écologique locale (corridor écologique diffus) ; - Perturbation potentielle des déplacements et des échanges intra et interspécifiques (défrichement, engins de chantier, nuisances sonores) au droit du site.	- Perturbation potentielle des déplacements et des échanges intra et interspécifiques en l'absence d'habitats favorables ; - Imperméabilisation et artificialisation d'une partie de la zone d'étude ; - Maintien d'une portion à l'Est du secteur Arrachis constituant un réservoir de biodiversité.	**Modéré**
Habitats floristiques	**Très faible à négligeable**	- Aucun impact temporaire n'est considéré.	- Aucun impact permanent n'est considéré.	**Très faible à négligeable**

CATEGORIE	ENJEUX		NATURE DES IMPACTS TEMPORAIRES	NATURE DES IMPACTS PERMANENTS	HIERARCHIE
Espèces végétales	**Modéré**		- Risque de pollution (matières volatiles, fuites carburants, ...) ; - Propagation d'espèces végétales envahissantes.	- Artificialisation de milieux semi-naturels présents aux alentours ; - Destructions des individus par les travaux de terrassement ; - Risque de piétinement des pieds par la circulation d'engins de chantier ; - Altération et enclavement des fonctionnalités écologiques ; - La mise en place d'espèces exogènes au droit des espaces verts constituera également de nouvelles sources de propagation d'EVEE.	**Assez fort**
Zones humides	**Très fort**		L'entièreté des zones investiguées est déterminée humide. Ainsi, 27,6 ha de zones humides sont potentiellement concernés par le projet. On constate que les zones humides impactées présentent un intérêt qui peut être qualifié de bon dans sa globalité. Les principaux enjeux sur le site impacté en termes de fonctions hydrologiques et biochimiques sont : capacité assez forte pour le site de ralentir les écoulements, stabiliser les sédiments, réduire le lessivage des nutriments, infiltrer les écoulements et recharger les nappes. Les principaux enjeux sur le site en termes de fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces sont : faible connectivité du site impacté avec les habitats à proximité et faible capacité d'accueil des espèces inféodées à chaque habitat.		**Très fort**
Espèces animales et habitats d'espèces	**Mammifères terrestres**	**Faible**	- Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...) ; - Perturbations d'individus par la circulation des engins.	- Fragmentation et/ou destruction d'habitation ; - Perturbation par pollution lumineuse ; - Réduction des milieux semi-ouverts pouvant permettre la réalisation des cycles biologiques de certains mammifères ; - Altération des fonctionnalités écologiques - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes.	**Faible à négligeable**
	Chiroptères	**Modéré**	- Destruction d'habitats d'alimentation et de déplacement ; - Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction ; - Perturbation d'espèces ; - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...).	- Eclairage de la future zone non compatible avec les exigences écologiques de certaines espèces (perturbation par pollution lumineuse) ; - Report d'espèces vers d'autres territoires de chasses limitrophes ; - Artificialisation des milieux réduisant l'attrait pour certaines espèces ; - Altération des fonctionnalités écologiques.	**Modéré**
	Oiseaux	**Assez fort**	- Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction ; - Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux d'entretien. - Destruction d'habitats d'espèces (zone d'alimentation, et/ou de nidification) liée au défrichement des milieux semi-ouverts et de quelques arbres ; - Destruction potentielle d'espèces en périodes printanière et estivale (nichée, jeunes en duvet, adulte en mue) si réalisation de travaux à cette période ; - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...).	- Perte voire banalisation des habitats d'espèces liées à l'artificialisation ; - Augmentation du risque de mortalité (collision avec les véhicules) ; - Perturbation des cycles biologiques liée à l'éclairage nocturne ; - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes ; - Destruction partielle ou totale d'habitats de reproduction et d'alimentation.	**Assez fort**
	Amphibiens	**Faible**	- Perturbations et dérangement ; - Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos ; - Destruction potentielle d'espèce en périodes printanière et estivale si réalisation de travaux à cette période ; - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par le dérangement des engins de chantiers.	- Destruction d'individus ; - Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos.	**Faible**
	Reptiles	**Faible**	- Perturbations et dérangement ; - Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos ; - Destruction potentielle d'espèce en périodes printanière et estivale si réalisation de travaux à cette période ; - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par le dérangement des engins de chantiers.	- Destruction d'individus ; - Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos.	**Faible**

CATEGORIE	ENJEUX		NATURE DES IMPACTS TEMPORAIRES	NATURE DES IMPACTS PERMANENTS	HIERARCHIE
	Insectes	**Modéré**	- Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos - Destruction d'œufs, de larve ou d'imago ; - Destruction d'espèces possible.	- Réduction des habitats d'espèces (bosquet) ; - Augmentation du risque de mortalité (déplacement des véhicules) ; - Perturbation d'espèces.	**Assez fort**
MILIEUX HUMAIN					
Contexte socio-économique	**Faible à modéré**		- Augmentation de la fréquentation et du fonctionnement des activités économiques ; - Apport temporaire de clientèle grâce au personnel de chantier.	- Augmentation attendue de la fréquentation et du fonctionnement des activités économiques et services de proximité ; - Dynamisation de la commune par l'apport de nouveaux arrivants (utilisation des services de la commune et de l'agglomération).	**Fort positif**
Contexte urbanistique	**Négligeable**		D'après le PLUm, 2 zonages règlementaires s'appliquent aux secteurs Arrachis et Pistole : - Zone classée UAE1 ; - Zone classée UAE3.		**Négligeable**
Environnement humain / santé	**Faible**		- Distance relativement faible entre les habitations existantes et les dérangements générés par les travaux envisagés.	- Distance relativement faible entre les habitations existantes et les futurs équipements et bâtiments projetés (nuisances sonores) ; - Absence de nuisances liées aux vibrations, aux émissions lumineuses ou aux odeurs ; - Présence potentielle de contaminants dans les sols (fuites de carburant).	**Faible**
Usages milieux terrestres, aquatiques et de la ressource en eau	**Faible à fort**		- Accès au site perturbé en phase travaux (sentes) ; - Présence d'usages ponctuels liés à la ressource en eau.	- Accès aux secteurs Arrachis et Pistole rendue possible grâce à des routes goudronnées. - Restitution de l'itinéraire mixte piste cyclable / cheminement piéton à proximité du site.	**Faible**
Contexte agricole	**Faible**		- Activité agricole stoppée quelques années auparavant, en vue de l'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole.	- L'activité agricole ayant été stoppée, il n'y a pas d'impacts permanents sur les activités agricoles.	**Faible**
Les servitudes	**Fort**		Dans le cadre du programme d'aménagement projeté, il est à noter : - La canalisation de transport des matières dangereuses (gaz naturel) dans le secteur Pistole ; - La ligne de voie de chemin de fer au sud du secteur Arrachis. Dans le cadre des aménagements projetés, il conviendra de se conformer aux prescriptions liées aux servitudes.	- La déclaration d'utilité publique de la ZAC reprendra les éléments des servitudes d'utilités publique s'appliquant au territoire.	**Modéré**
Gestion des déchets	**Faible**		- Production de déchets inertes (goudrons, béton, terre, cailloux) ; - Production de déchets non dangereux et non inertes (bois, matières plastiques) ; - Production de déchets dangereux (peinture, vernis, constituants de certains matériaux).	- Production de déchets ménagers et de déchets recyclables multimatériaux ; - Déchets verts (entretien des espaces verts) ; - Collecte des déchets par borne d'apport volontaire enterrée ou par ramassage en porte à porte.	**Faible**
Les réseaux de viabilisation	**Modéré**		- Dégradation potentielle des réseaux lors des phases de terrassement.	- Présence de réseaux enterrés au droit du site ; - Renforcement des réseaux au fur et à mesure des aménagements pour satisfaire à la demande future.	**Faible**
Transport et trafic routier	**Modéré**		- Augmentation ponctuelle du trafic routier liée aux mouvements du personnel et aux poids lourds (approvisionnement de matériaux et d'évacuation des terres) ; - Perturbations ponctuelles des abords du site par le déplacement des poids lourds ; - Perturbations ponctuelles des déplacements des usagers habituels de la route ainsi que des habitants vivant à proximité du site et des personnes fréquentant le collège.	- Transport routier existant déjà important (RD2152) ; - Flux supplémentaires de véhicules générés par les nouveaux aménagements ; - Répartition spatiale des flux routiers supplémentaires pouvant provoquer d'éventuelles saturations (carrefours, giratoires) ; - Renforcement de la trame de sentier et de cheminements piétons ; - Finalisation de l'aménagement de la piste cyclable vers le centre bourg de la commune.	**Modéré**

5. DESCRIPTION DES MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1 MESURES PRISES EN PHASE CHANTIER

5.1.1 POUR UNE GESTION DE CHANTIER ADAPTEE AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Dans une logique de développement durable, le ou les maitres d'ouvrage s'engageront dans une démarche de Chantier propre. Cette démarche sera signifiée par la signature d'une charte engageant les différents intervenants. Cette démarche est en adéquation avec les préconisations du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), approuvé par le Conseil Régional du Centre-Val de Loire en octobre 2019.

La Charte de chantier propre traite notamment les points suivants :

- La gestion des déchets (limitation des déchets par l'éco-conception, stockage et tri des déchets, valorisation des déchets et élimination),
- Les nuisances acoustiques, la pollution du sol et des eaux souterraines, la gestion des eaux pluviales et eaux usées, la qualité de l'air, le paysage et la biodiversité,
- L'économie d'eau et d'énergie pendant le chantier,
- L'information, la sensibilisation et la prévention.

Tout en respectant les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP, les objectifs d'un Chantier propre sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causées aux riverains,
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers,
- Limiter les pollutions de toute nature,
- Limiter la quantité de déchets mis en décharge.

5.2 SENSIBILISATION ET INFORMATION

L'information et la communication sont des axes essentiels pour favoriser la bonne cohabitation des différents acteurs lors des travaux.

Dans ce cadre, plusieurs démarches pourront être réalisées :

- Des réunions d'information avant et pendant les travaux,
- Un mailing à destination des entreprises et des habitants leur notifiant le déroulement des travaux et les actions mises en œuvre pour réduire les nuisances,
- Création d'une boite aux lettres numériques ou physiques en entrée de site afin de recevoir les remarques,
- Mise en place de panneaux d'information,
- Nomination en début de travaux d'une personne référente en charge du suivi de chantier permettant une sensibilisation des différents acteurs et riverains ainsi que la diffusion au fil de l'eau des informations.

5.3 QUALITE DE L'AIR ET RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES

5.3.1 EN PHASE CHANTIER

Des rejets importants de gaz à effet de serre pourraient avoir une incidence sur le climat par cumul entre les différentes activités industrielles à l'échelle locale, nationale ou mondiale. Les gaz à effet de serre généralement rencontrés sont le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone et des chlorofluorocarbures (CFC), hydrochlorofluorocarbures (HCFC), ces derniers étant également des substances appauvrissant la couche d'ozone. Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu l'usage de gaz susceptibles de porter atteinte au climat (autre que le produit CO_2 issu des rejets de moteurs thermiques).

5.3.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

5.3.2.1 AMENAGEMENTS

Les mesures proposées en phase chantier sont les suivantes :

- Utilisation d'engins et matériels respectant la législation,
- Arrosage des pistes de chantier en période sèche,
- Arrêt des machines non utilisées,
- Rationalisation des livraisons et des transports.

5.3.2.2 PRECONISATIONS DE DEVELOPPEMENT DES ENR

Selon l'étude de potentialité sur les énergies renouvelables (voir Annexe 6) il a été déterminé les éléments suivants :

La nature et l'avancement des projets de la ZAC ne sont pas suffisamment avancés pour pouvoir déterminer et détailler les usages énergétiques et leurs conséquences financières et climatiques.

De fait, seules des pistes urbanistiques sont présentées, s'appuyant sur le bilan des potentialités énergétiques.

Dans le cadre de l'étude d'impact et avec les différents enjeux environnementaux décelés, nous avons pris l'hypothèse que les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC bénéficieront de 18,2527 hectares de surfaces constructibles. Sur celles-ci, on estime que :

- 50% sera occupé par des bâtiments soit 9,1264 hectares de logistique ;
- Un panneau photovoltaïque recouvre une superficie de 1,70 m²,
- La puissance d'un panneau photovoltaïque de 150Wc/m².

Tableau 65 : Estimation de la surface de panneaux solaires

Estimation des consommations				Photovoltaïque	
Parcelles (m²)	*Bâtiments (m²)*	*Consos kwh/m²*	*Conso totale (kwh/an)*	*% de couverture PV*	*Panneaux solaire (m²)*
182 257	91 264	135	12 320 640	30 %	27 379
182 257	91 264	135	12 320 640	50 %	45 632
182 257	91 264	135	12 320 640	75 %	68 448

Energie solaire

Le territoire de la Métropole d'Orléans bénéficie d'un bon potentiel solaire permettant ainsi de développer cette énergie.

L'objectif sera d'accompagner le développement avec l'installation de panneaux photovoltaïque en toiture dès que possible ainsi qu'en ombrières.

Également, le développement de cette énergie pourra s'accompagner d'une modification du PLUi intégrant des prescriptions quant à une surface minimale ou proportion de couverture de panneaux photovoltaïque.

À savoir que la loi dite « Climat et Résilience » du 8 novembre 2019 avait introduit des obligations de solarisation (c'est-à-dire l'installation de panneaux ou ombrières photovoltaïques) ou de végétalisation pour certaines constructions neuves de plus de 1000 m².

Plus récemment, la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, est venue renforcer cette dernière loi avec un abaissement du seuil d'assujettissement, basé sur l'emprise au sol, et une extension à certaines constructions.

Ainsi, depuis le 1er juillet 2023 il existe une obligation de panneaux photovoltaïques avec un taux de couverture minimal de 30% de la surface du bâtiment nouvellement construit ou lourdement rénové, pour :

- Les nouveaux bâtiments à usage commercial, artisanal, industriel, les entrepôts et hangars de plus de 500 m² d'emprise au sol ;
- Les nouveaux bâtiments de bureaux de plus de 1000 m² d'emprise au sol ;
- Les nouveaux parkings couverts et ouverts au public de plus de 500 m² d'emprise au sol.

En ce sens, 27 379 m² minimum de panneaux photovoltaïques seraient à terme posés dans les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC (aménagements projetés) selon l'hypothèse développée. Si l'on prend l'hypothèse d'une puissance crête installée de 150 Wc/m², il est donc possible d'obtenir un parc de 4 107 kWc.

Le potentiel de production d'électricité est donc de 4 518,7 MWh par an, soit 2 037,4 tonnes de CO2 évitées.

Méthanisation

Un méthaniseur est déjà implanté dans le secteur Pistole de la ZAC 3 du PTOC. Le méthaniseur réinjecte dans le réseau de gaz qui se trouve à proximité du secteur Pistole. Par conséquent, si des branchements doivent être réalisés, une proportion du gaz consommé sera issue du méthaniseur de Lugère.

5.3.2.3 Optimisation de la densite des constructions

Selon l'étude d'optimisation de la densité des constructions (Annexe 7), le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole répond aux enjeux de densification urbaine soulevés par les documents d'urbanisme.

5.3.3 Synthese des mesures d'evitement et de reduction

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Utilisation d'engins et matériels respectant la législation ; ⇨ Arrosage des pistes de chantier en période sèche ; ⇨ Rationalisation des livraisons et des transports ; ⇨ Les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les déplacements et les manœuvres (élaboration d'un plan de circulation) ;	⇨ Réduction de la vitesse sur le site ; ⇨ Proximité de transports en commun, de pistes cyclables et de voies piétonnes (modes de déplacements doux) ; ⇨ Développement de panneaux photovoltaïques ;
⇨ Matérialisation des zones de stationnement ; ⇨ Arrêt des machines non utilisées.	⇨ Utilisation du gaz produit par le méthaniseur de Lugère.

5.4 GESTION DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

5.4.1 En phase chantier

5.4.1.1 Gestion des eaux usees domestiques

Une structure temporaire sera prévue à cet effet ou la base de vie sera raccordée au réseau d'assainissement communal. Aucun rejet ne s'effectuera vers les eaux superficielles ou dans le sol sauf si la filière de traitement est préalablement validée par les autorités compétentes.

5.4.1.2 Consommation d'eau potable

Les raccords avec les réseaux eau potable publics seront réalisés au niveau des voiries. Des poteaux incendie pourront être mis en place eu centre de l'opération pour la défense incendie. Dans le cadre d'une démarche environnementale, une sensibilisation à l'utilisation de l'eau pourra être réalisée.
Elle sera traduite dans les faits par :

- Le suivi des consommations en eaux,
- Le contrôle et l'entretien régulier des points de puisage,
- La fermeture générale des robinets de chantier en fin de semaine.

5.4.1.3 Gestion des eaux de ruissellements

Pendant la phase travaux, les bonnes pratiques listées ci-dessous contribueront à limiter les écoulements et à réduire le risque de pollution par entrainement d'eaux pluviales chargées en Matières En Suspension (MES).

- Les eaux de ruissellement ne seront par raccordées directement aux réseaux servant d'exutoire,
- Présence d'un kit anti-pollution,
- Dans la mesure du possible, les travaux de terrassement seront réalisés par temps sec (ou durant une période de moindre pluviosité) afin de réduire l'entrainement de MES dans les collecteurs,
- L'aménagement des aires de manœuvres et de stockage sera réduit autant que possible pour éviter la détérioration du milieu,
- Les points bas seront réservés à la rétention des eaux de ruissellement tout en veillant à éviter les submersions des voiries ou les rejets vers des zones aménagées. A ce titre, de petits merlons pourront être créés pour contenir les eaux de ruissellement au sein de l'assiette foncière,
- La végétalisation rapide des espaces verts sera mise en œuvre (piégeage des sédiments et de MES).

5.4.1.4 Protection de sols et de la ressource en eau

L'emploi d'engins de chantier représente un risque de pollution accidentelle par les hydrocarbures.

Afin d'éviter toute pollution accidentelle :

- Les stockages de carburant ou tout autre liquide susceptible d'entrainer une pollution seront placés sur des rétentions étanches,
- Les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique,
- L'entretien, la réparation ou le lavage des engins sur site sera proscrit (vidanges…),

- Les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les risques d'accident (élaboration d'un plan de circulation),
- Les engins intervenant sur le chantier seront maintenus en parfait état.

5.4.2 En phase d'exploitation

5.4.2.1 Prescription de gestion des eaux pluviales pour les futurs amenagements

- Première mesure : Gestion par les bassins existants

Dans le cas où l'imperméabilisation des parcelles des secteurs Arrachis et Pistole est inférieure ou égale à 50 %, la gestion des eaux pluviales sera réalisée grâce aux bassins déjà existants.

- Deuxième mesure : Gestion d'un ouvrage tampon sur le lot

Dans le cadre de l'aménagement des secteurs d'Arrachis et Pistole, la gestion de eaux pluviales devra tenir compte des prescriptions suivantes en cas d'imperméabilisation de l'assiette foncière supérieure à 50% :

- Limitation de l'imperméabilisation des parcelles à hauteur de 70% (coefficient d'apport maximal de 0,70) ;
- Gestion de la pluie d'occurrence 30 ans à la parcelle (conformément au règlement d'assainissement des eaux pluviales d'Orléans Métropole) ;
- Débit de fuite limité à 1 l/s ;
- Assurer une vidange en moins de 48h du/des ouvrage(s) de gestion des eaux pluviales.

Afin de limiter l'imperméabilisation des projets, il est possible de mettre en œuvre des revêtement poreux (type « evergreen ») pour les places de stationnements, des cheminements piétons en gravier, des toitures végétalisées…

Ainsi, grâce à ces deux mesures, la gestion des eaux pluviales sera réalisée de manière optimale, et l'impact du projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole sera donc limité.

5.4.3 Synthese des mesures d'evitement et de reduction

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Non raccordement des eaux de chantier aux réseaux d'eaux pluviales existants ; ⇨ Eviter d'effectuer les travaux de terrassement en période pluvieuse ; ⇨ Eloignement des zones de stockage des produits dangereux par rapport aux zones d'écoulement préférentielles ; ⇨ Laitance des bétons à confiner sur des zones étanches (aucun rejet des ouvrages de gestion des eaux pluviales) ; ⇨ Utilisation de fiches de suivi pour les produits dangereux ; ⇨ Formation et délégation pour le personnel de respecter les zones de rétention ; ⇨ Délimitation des zones de stockage. ⇨ L'entretien, la réparation, l'alimentation en carburant ou le lavage des engins sur site sera proscrit (vidanges…) ; ⇨ Les engins intervenant sur le chantier seront en parfait état de fonctionnement ; ⇨ Les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les risques d'accidents (élaboration d'un plan de circulation), matérialisation des zones de stationnement…	⇨ Mise en place d'ouvrages spécifiques dédiés à la gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement (noues, bassins / régulation) ; ⇨ Mise en place d'ouvrages spécifiques dédiés au traitement des eaux pluviales (cloison siphoïde, débourbeur déshuileur) ; ⇨ Dimensionnement des ouvrages en fonction d'évènements pluvieux locaux (période de retour 30 ans) pour toute imperméabilisation supérieure à 50% ; ⇨ Prise en compte des exigences du service en charge de la police de l'Eau et du gestionnaire des réseaux d'eaux pluviales (occurrence de la pluie dimensionnante…) ⇨ Raccordement des réseaux d'eaux pluviales des projets vers les ouvrages communs.
⇨ Mise à disposition de sanitaires pour les employés avec raccordement au réseau d'eaux usées domestiques ⇨ Réalisation d'une étude géotechnique ; ⇨ Gestion des fluides polluants (bac de rétention, mode d'utilisation adapté) ; ⇨ Mise en place d'un planning de nettoyage régulier du chantier ; ⇨ Les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique ;	

5.5 LE TRAFIC ET LES TRANSPORTS

5.5.1 En phase chantier

Les échanges et dessertes locales seront assurés. Un plan de circulation sera constitué pour instituer notamment une continuité du fonctionnement des échanges avec le réseau local actuel. A l'attention du personnel et des riverains, un plan délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sera établi et diffusé via une info « Riverains » par boîtage.

Les zones de travaux seront clairement identifiées ainsi que les éventuelles modifications de la circulation (vitesses, obstacles…).

5.5.2 En phase d'exploitation

5.5.2.1 Mesures pour ameliorer et fluidifier le trafic routier

- Rééquilibrage des feux de signalisation

La première préconisation consiste à rééquilibrer les temps de vert des feux de signalisation sur les carrefours RD2060 x RD2152, notamment en heure de pointe du soir. D'après le bureau d'étude Dynalogic, le temps de vert des feux de signalisation en direction du tout droit de la RD2152 peut être diminué au profit du mouvement de tourne-à-gauche.

- Suppression du carrefour RD2152 x route de Boigny

Afin de supprimer les remontées de file liées au carrefour à feux entre la RD2152 et la rue de Boigny en heure de pointe du matin, le bureau d'étude propose de supprimer le carrefour à feux, permettant ainsi de s'affranchir des impacts liés à la longueur de la zone de stockage. Le fonctionnement fluide du giratoire en amont serait, grâce à cette mesure, garanti.

Néanmoins, comme indiqué dans l'étude trafic, la suppression du carrefour nécessite l'interdiction du mouvement de tourne-à-gauche depuis la RD2152 Nord et depuis la rue de Boigny. Les mouvements supprimés pourront donc se reporter sur les carrefours amont/aval de la RD2152 sans dégrader l'accessibilité des sites concernés.

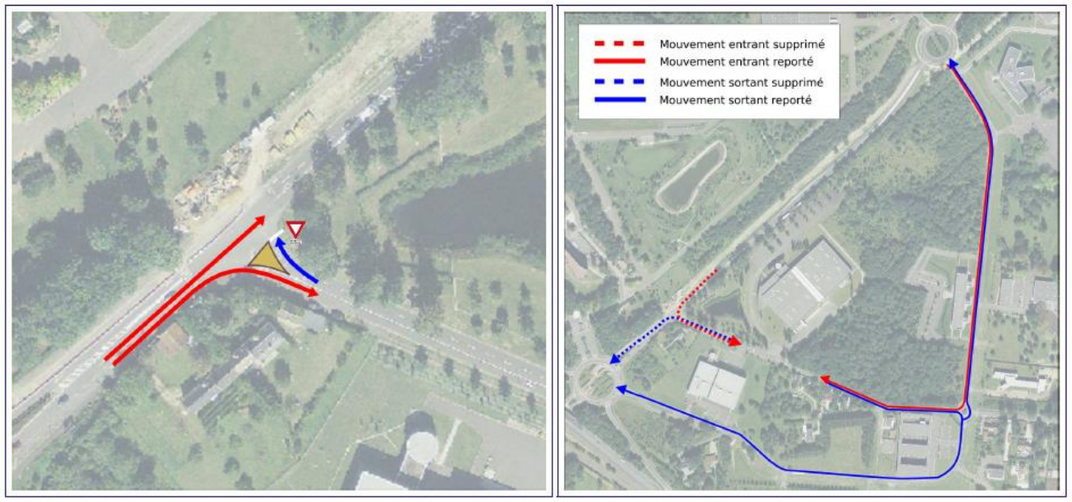


Figure 79 : Préconisation de suppression du carrefour RD2152 x route de Boigny
(Source : Dynalogic, 2025)

- Surlargeur sur la branche giratoire

Afin de réduire la remontée de file importante qui se forme sur le Boulevard de la Salle aux heures de pointe au niveau de l'échangeur, le bureau d'étude préconise l'aménagement de deux voies de circulation sur 100 mètres en amont du giratoire (cf. Figure 80).

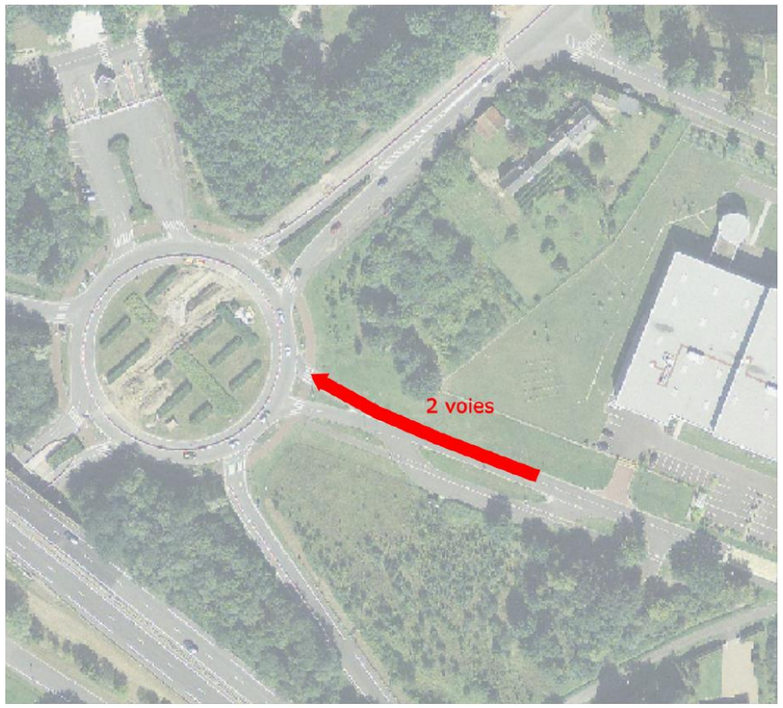


Figure 80 : Aménagement de deux voies de circulation en amont du giratoire
(Source : Dynalogic, 2025)

5.5.3 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Prise en compte des différents chantiers aux alentours immédiats du site afin d'éviter de cumuler les incidences négatives dans le secteur, ⇨ Maintien des voies douces, ⇨ Maintien en bon état des grillages et palissades du chantier, ⇨ Plan de circulation et de stationnement adapté au contexte local, ⇨ Planification des livraisons, ⇨ Communication sur les modifications des conditions de circulation à destination du personnel sur le chantier et des riverains, ⇨ Nettoyage régulier de la voirie publique et des abords.	⇨ Rééquilibrage des feux ; ⇨ Suppression du carrefour RD2152 x route de Boigny ; ⇨ Surlargeur sur la branche du giratoire.

5.6 GESTION DES DECHETS

5.6.1 EN PHASE CHANTIER

Il sera demandé aux entreprises de justifier le choix des procédés et de réservations permettant de limiter la production de déchets. Cet aspect fera partie des critères de choix des entreprises. Il sera précisé dans les cahiers des charges la volonté de voir privilégier :

- La généralisation de coffrages banchés afin de limiter les chutes,
- La réalisation des boîtes de réservation à partir d'autres matériaux que le polystyrène (le bois par exemple),
- L'utilisation de matériaux préfabriqués pour éviter les chutes de matériaux sur le chantier,
- Le choix de fournisseurs permettant de limiter les quantités d'emballages et le retour des palettes consignées,
- Le tri des déchets à la source selon les dispositions prévues à cet effet sur le chantier.

L'objectif de valorisation des déchets produits sur le chantier (hors déchets de terrassement) est fixé au minimum à 70% par rapport à la masse totale de déchets générés.
Les déchets seront entreposés sur une aire de stockage dédiée. Des compacteurs et des bennes dédiées seront prévus ainsi qu'une signalétique claire afin de favoriser le tri des déchets à la source. Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets - SOGED).
D'autre part les quantités de déchets générées pendant le chantier seront suivies. Les modes de preuves d'enlèvement des déchets seront consignés pour les déchets inertes, emballages et déchets non dangereux (bons de pesées ou d'enlèvements, etc...) ainsi que pour les déchets dangereux conformément à la réglementation en vigueur (bordereaux de suivi des déchets).

5.6.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Les déchets tels que carton, métal, papier, plastiques, déchets végétaux, céramique, textile, encombrants, miroirs, ampoules, DEEE, piles, déchets alimentaires, canette aluminium, verre, peinture, cartouches d'encre feront l'objet d'un tri sélectif. Après collecte, ils seront traités ou valorisés par des prestataires spécialisés ou des éco-organismes. Les ordures ménagères feront l'objet d'un ramassage régulier.

En ce sens, les organismes devront respecter L'article L541-1-1 du code de l'environnement, définit les biodéchets comme étant *« les déchets non dangereux biodégradables de jardin ou de parc, les déchets alimentaires ou de cuisine provenant des ménages, des bureaux, des restaurants, du commerce de gros, des cantines, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que les déchets comparables provenant des usines de transformation de denrées alimentaires ».* Ainsi, les déchets concernés par la réglementation demandant aux producteurs de biodéchets d'effectuer une séparation sont les suivants :

- Les déchets verts (définis dans le Code de l'environnement comme étant « les matières végétales issues de la tonte de pelouses, de la taille de haies et d'arbustes, d'élagages, de débroussaillement et d'autres pratiques similaires, qui peuvent, ou non, être des structurants ») ;
- Les déchets alimentaires, y compris emballés ;
- Les déchets des industries agro-alimentaires.

Ainsi les entreprises du végétal sont tenues d'avoir une gestion spécifique des biodéchets qu'elles génèrent à partir du premier janvier 2024, quelle que soit leur taille. Enfin, Les modalités de gestion et d'élimination des autres déchets seront les suivantes :

- DIB Cartons : Les cartons seront stockés en benne à l'extérieur. Ils sont repris par la collectivité et orientés vers une filière de traitement adaptée et agréée.
- DIB Plastiques : Les plastiques seront stockés en benne à l'extérieur. Ils seront repris par la collectivité et orientés vers une filière de traitement adaptée et agréée.
- DIB en mélange : Les DIB en mélange sont stockés dans des bennes puis sont acheminés vers une filière de traitement adaptée et agréée.

Les filières d'enlèvement seront choisies en fonction du contexte local, de manière à favoriser le meilleur compromis technique, économique et environnemental.

Les entreprises implantées feront appel à des prestataires spécialisés pour la gestion des déchets spécifiques à leur activité.

5.6.3 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes.

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Tri des déchets avec zone dédiée ; ⇨ Recherche des filières de valorisation ; ⇨ Formation et obligation pour le personnel à respecter le tri des déchets et des zones de stockage spécifiques.	⇨ Se conformer à la réglementation en vigueur ; ⇨ Point de collecte spécifique (verre) ; ⇨ Tri sélectif des déchets en porte à porte ou en point de regroupement.

5.7 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

5.7.1 EN PHASE CHANTIER

Afin de préserver les séquences paysagères des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC des aménagements telles que des palissades ou un nettoyage du chantier permettront de favoriser l'insertion du chantier dans son contexte.

5.7.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

5.7.2.1.1 MESURES PAYSAGERES

Afin d'intégrer le site dans cet environnement préconise les aménagements suivants :

- Des boisements et haies existantes à conserver et quelques créations à prévoir.
- Les orientations ci-contre correspondent en partie aux intentions de l'OAP présente dans le PLUm de la Métropole d'Orléans, à savoir :
  - Protéger et préserver les écosystèmes fragiles et reconnus comme l'étang, qui conservera son écrin boisé protecteur ;
  - Doter les parcelles d'accueil des entreprises d'une lisières périphériques non construite ;
  - Sélectionner les essences végétales avec soin et en accord avec le milieu et ses caractéristiques ;
  - Le long de la RD2152, laisser une bande en herbe de 50 m de profondeur, correspondant à une zone archéologique sensible à préserver de toute urbanisation ;
  - Prévoir une transition entre le bourg et les espaces d'activités économiques, dont le traitement se fera en accord avec le milieu naturel ;
  - Prévoir un alignement d'arbres en traitement paysager le long des voiries ;
  - Adoucir les voiries par des grandes courbes afin de respecter le relief et insérer le projet harmonieusement dans les massifs boisés ;
  - Prendre en compte les lisières forestières en aménageant des zones tampons ;
  - Respecter le jeu d'ouvertures/fermetures du paysage grâce au cadrage des vues sur le paysage tout le long des cheminements.

Ces préconisations seront à ajuster en fonction des emprises disponibles, des réseaux existants, des nouvelles activités à accueillir.

5.7.2.1.2 MESURES POUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIE

Aucun diagnostic archéologique préalable n'est à ce jour prévu. En effet, en 2007, des opérations d'archéologie préventives ont déjà été réalisées sur l'ensemble de la ZAC 3. Le diagnostic préalablement réalisé en 2005 ainsi que les fouilles en 2007 n'ont mis en évidence aucun site ou indice archéologique dans les secteurs Arrachis et Pistole.

5.7.3 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes.

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Maintenir la zone de chantier propre ; ⇨ Mise en place de palissades adaptées ; ⇨ Favoriser l'insertion du chantier dans son contexte.	⇨ Préservation tant que possible d'habitats naturels et semi-naturels (taillis, bois/bosquet, pelouses...) ; ⇨ Préservation/Aménagement de lisière périphérique non construite sur les parcelles d'accueil des entreprises ; ⇨ Maintien tant que possible d'arbres existants au sein même du projet (rideaux végétalisés) ; ⇨ Respect des prescriptions techniques liées aux espaces verts et propres au PLUm.

5.8 LES ZONES HUMIDES

5.8.1 EN PHASE CHANTIER

Dans le cadre de l'opération d'aménagement générale des secteurs Arrachis et Pistole, il est projeté un évitement des zones de fourrés présentes sur le site Arrachis. Les lisières en bordure de la parcelle font également l'objet d'un

évitement. Ainsi, la superficie totale d'éviter est d'environ 8,119 ha. Les zones humides évitées seront balisées afin d'éviter le passage d'engins de chantier, l'implantation de la base vie et le stockage de matériaux de construction.

5.8.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les zones humides évitées seront matérialisées et délimitées. L'objectif étant de sanctuariser ces milieux sensibles en empêchant les activités anthropiques sur ces zones.

5.8.3 Synthese des mesures d'evitement et de reduction

Les principales mesures proposées sont les suivantes.

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Evitement zones fourrées dans le secteur Arrachis ; ⇨ Evitement des lisières en bordure de parcelles ; ⇨ Balisage des zones humides.	⇨ Délimitation et matérialisation des zones humides évitées.

5.8.3.1 La biodiversite

L'ensemble des méthodes d'inventaire et d'expertise naturaliste sont détaillées en chapitre 11.

5.8.4 Mesures d'evitement

5.8.4.1 E1 : Conservation des habitats naturels et d'especes patrimoniales dans l'aire d'etude

E1 (CEREMA E1.1)	Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude
Objectif	Eviter géographique des secteurs où des enjeux floristiques, faunistiques ou des habitats d'intérêt ont été relevés en phase de conception, et de proposer le scénario de moindre impact.
Maitre(s) d'ouvrage(s)	Orléans métropole
Modalités techniques	Cette redéfinition des caractéristiques du projet a porté sur l'évitement géographique des zones écologiques à enjeux, détaillée ci-après. o Conservation du complexe « Fourrés arbustifs et fruticées - Prairie mésophile de fauche - Prairie mésohygrophile de fauche - Végétation hygrophile » en partie centrale de l'aire d'étude. Cette zone accueille une grande partie des espèces patrimoniales (Bruant proyer, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Engoulevent d'Europe, Leste barbare, Laiche à épis pendants…). Ses caractéristiques permettent aussi de maintenir une continuité écologique entre la forêt d'Orléans et le Parc de Champillou, et plus largement dans un axe Nord-Sud. o L'évitement des lisières à l'Ouest de l'aire d'étude sur 15 m, afin de conserver un corridor écologique favorable, tout en limitant les effets indirects (dérangement, vibration, pollution lumineuse…) du projet, profitables aux déplacements, et au maintien de la faune (Avifaune, Chiroptères, Herpétofaune…). Cette mesure permet d'éviter les impacts relatifs o A la perte d'habitats (faune/flore) à enjeux modéré à assez fort, o Une mortalité pour certains groupes taxonomiques (herpétofaune, insectes…), o L'altération des fonctionnalités et des corridors écologiques. D'un point de vue surfacique, le nouveau périmètre permet de conserver 7,8 ha répartis comme suit : o La totalité des « fourrés arbustifs et fruticées » soit 3,2 ha favorables à l'avifaune patrimoniale et à la faune en générale, o La majorité des « prairies mésophiles à mésohygrophiles » soit 3,2 ha, o La totalité des points d'eaux temporaires favorables aux amphibiens et à la leste barbare ; o Des friches post culturales représenté par la bande tampon de 15 m en lisières, soit 1,4 ha,
E1 (CEREMA E1.1)	Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude
	Une bande boisée (Chenaie-Charmaie et Plantation de pins) d'environ 1,4 ha incluse dans le périmètre de la ZAC est également évitée même si cet espace n'était pas concerné par l'aménagement initial. (non comprise dans les 7,8 ha).
Période de réalisation	Phase de conception
Groupes taxonomiques concernés	Tous les groupes faunistiques et floristiques
Suivi de la mesure	- Mise en place d'un suivi en phase travaux sur le respect des emprises aménagées - Mise en place d'un suivi en phase d'exploitation des habitats, de la faune et de la flore, en comparant les résultats à ceux des inventaires en phase de projet
Indicateurs de réussite	- Maintien de la flore et de la faune à enjeu en phase d'exploitation. - Préservation des habitats à enjeu en phase d'exploitation.

5.8.4.2 E2 : Signalisation des secteurs de sensibilite ecologique en phase chantier

E2 (CEREMA E2.1 / R1.1)	Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier
Objectif	Matérialiser sur le terrain les espaces naturels conservés définies en E1 en l'état afin d'éviter leur destruction/altération intentionnelle.
Maitre(s) d'ouvrage(s)	Orléans Métropole Aménageurs
Modalités techniques	Cette mesure vise à matérialiser et à préserver, les habitats conservés définies dans la mesure E1. Les dispositions suivantes seront adoptées en phase chantier afin de conserver ces zones à enjeux : - Mise en place d'un grillage souple orange ou de grille de chantier perméable autour des habitats d'espèces à conserver (dans la zone d'emprise des travaux) afin d'éviter toute atteinte directe (aire de manœuvre, mortalité) et toute fréquentation des zones concernées ; - Visite avant le début des travaux visant à vérifier la conformité des dispositifs mis en place ; - Réduire tant que possible les aires de manœuvre à proximité des zones faisant l'objet de l'évitement ; - S'assurer du bon état des dispositifs mis en place. En phase d'exploitation, des mesures des gestions seront adoptées afin de pérenniser les habitats naturels et les habitats d'espèces en présence. Les opérations d'entretiens sont détaillées dans la mesure R10. **Orléans métropole sera responsable de l'installation et du maintien en état du linéaire. Les aménageurs seront vigilant à ne pas endommager le dispositif en phase chantier.**
Localisation	Le balisage sera effectué autour des habitats à enjeu écologique évités, préservés ou non concernés par les travaux lors des différentes phases : fourrés, prairies, lisières….
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Groupes taxonomiques concernés	Tous les groupes faunistiques et floristiques
Suivi de la mesure	L'état du balisage et le respect de ces mises en défens devront être contrôlés au cours de l'encadrement écologique en phase de travaux, avec rédaction d'un compte-rendu à destination d'Orléans Métropole.

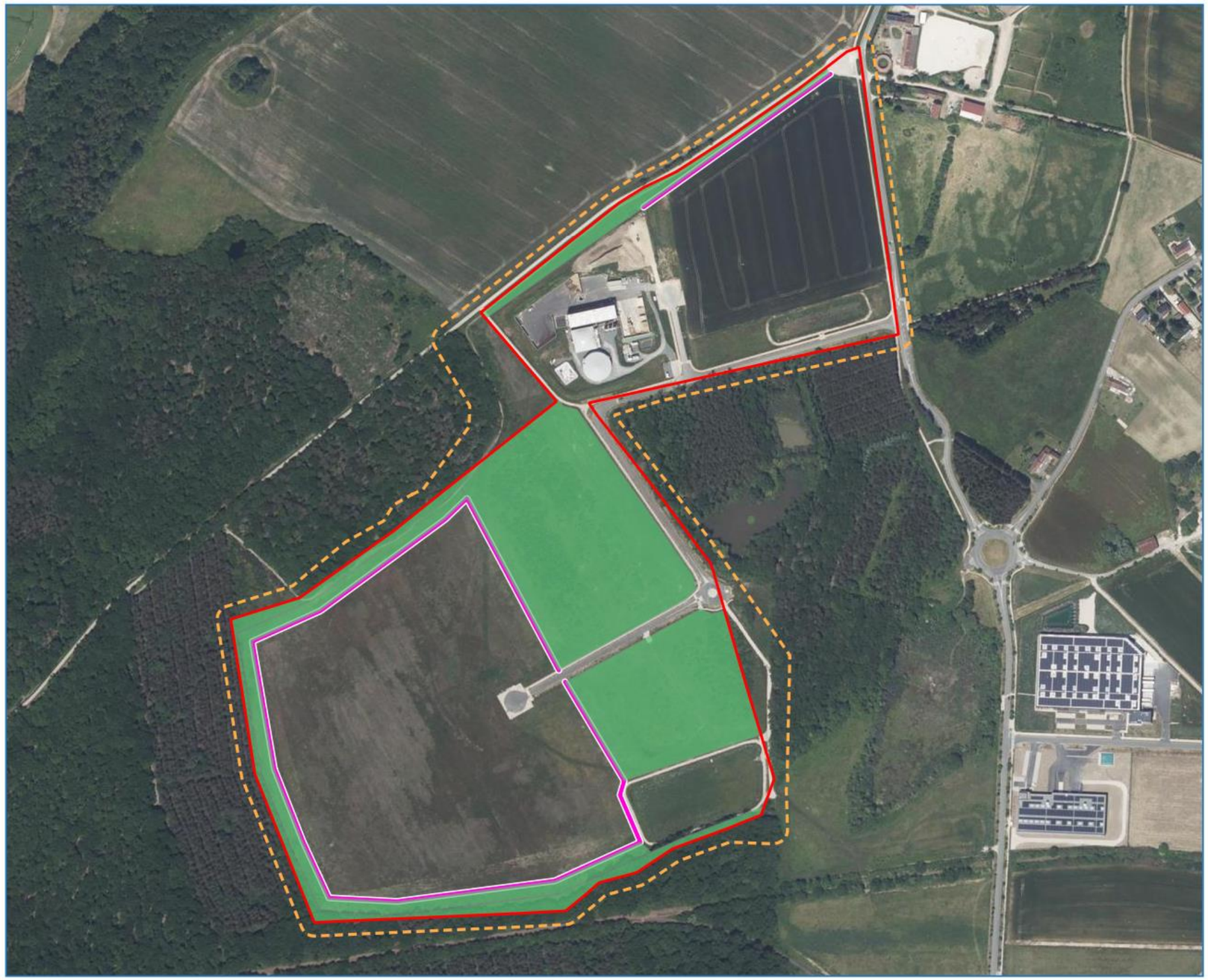
E2 (CEREMA E2.1 / R1.1)	**Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier**
Indicateur de réussite	Maintien surfacique des habitats préservés

SOCOTEC

Mesures d'évitement

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

ORLÉANS MÉTROPOLE



Périmètre du projet

Périmètre d'étude rapproché

Mesure d'évitement

E1 - Évitement en amont du projet

E2 - Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier

N

0 100 200 m

SOCOTEC ENVIRONNEMENT,
Orléans Métropole
Janvier 2025

Orthophoto

Figure 81 : Localisation des mesures d'évitement

5.8.5 MESURES DE REDUCTION

5.8.5.1 R1 : GESTION PERMETTANT D'ELOIGNER LES ESPECES A ENJEUX ET/OU LIMITANT LEUR INSTALLATION

R1 (CEREMA R2.1i)	Gestion permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Objectif	Dispositifs permettant d'éloigner les espèces, de les faire fuir ou de limiter leur installation ou leur retour (en rendant le terrain défavorable) des secteurs devant être impactés par les travaux
Maitre(s) ouvrage(s)	Orléans Métropole
Modalités techniques	Il s'agit d'empêcher la recolonisation des milieux par la biodiversité, de ne pas créer de gîtes temporaires favorables, de ne pas permettre la nidification, etc... sur les emprises aménageables de la zone d'activités. Dans le cas présent, les futures emprises aménagées seront entretenues par des fauches annuelles « rases » entre le 1 et le 15 mars, puis entre le 1 et le 30 septembre afin de limiter l'attractivité du milieu pour la faune, notamment par le développement de fourrés. Cette mesure ne garantit pas l'absence d'une possible fréquentation par des espèces de milieux pionniers avant l'aménagements des ilots, et ne dispense pas du respect des périodes d'interventions définies dans la mesure R2. Cette pratique est complémentaire à l'installation d'une barrière anti-retour pour la faune terrestre, détaillée dans la mesure R7 lors de la période chantier.
Localisation	Emprise des lots à aménager
Période de réalisation	Annuelle jusqu'à l'aménagement complet des lots Fauches **entre le 1 et 15 mars et entre le 1 et le 30 septembre**
Groupes taxonomiques concernés	Faune
Suivi de la mesure	Suivi écologique des phases de travaux
Indicateur de réussite	Respect des périodes indiquées

5.8.5.2 R2 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX

R2 (CEREMA E4.1 / R3.1)	Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces
Objectif	Eviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus d'espèces à enjeu identifiées en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement.
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs
Modalités techniques	**Le démarrage des travaux de libération des emprises (terrassement, décaissement, débroussaillage ...) sera réalisé entre le 1er septembre et le 15 mars en l'absence de gîte arboricole ou arbustifs.** La période automnale (septembre-octobre) est recommandée, lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore en période d'activité (avant le début de la période d'hibernation).
R2 (CEREMA E4.1 / R3.1)	Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces
	Afin d'éviter « l'effet puits », les travaux seront réalisés d'un seul tenant (sans interruption) à compter des travaux de libération des emprises, afin d'éviter d'attirer des espèces pionnières sur les milieux fraichement terrassés et ainsi limiter la mortalité pendant les travaux. L'écologue en charge du suivi écologique des travaux veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux sont respectés.
Localisation	Intégralité de la zone d'emprise du chantier
Période de réalisation	Phase préparatoire du chantier (planification des phases travaux) Démarrage des travaux, **entre 01 septembre et 15 mars.**
Groupes taxonomiques concernés	Faune
Suivi de la mesure	Suivi écologique des phases de travaux les plus impactantes assuré par un écologue avec remise d'un compte rendu à Orléans Métropole
Indicateur de réussite	Respect des périodes indiquées

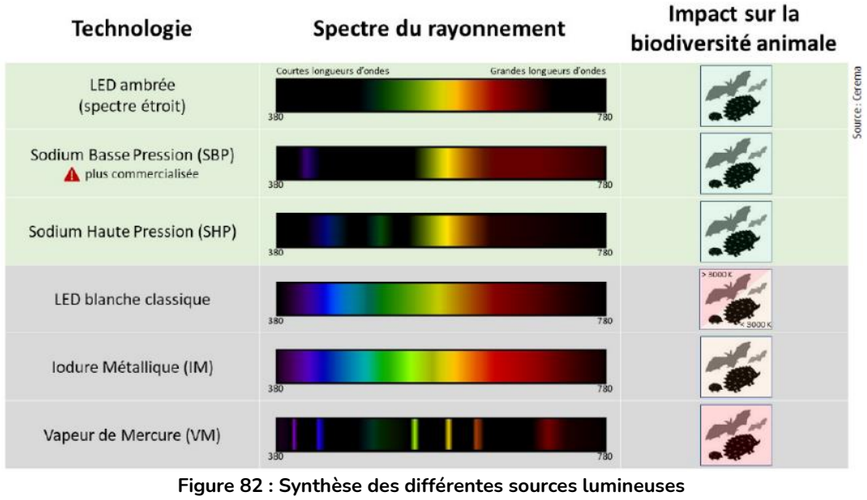
5.8.5.3 R3 : GESTION ET SURVEILLANCE DES PLANTES INVASIVES

R3 (CEREMA R2.1.f.)	Limitation des risques de propagation et suppression des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)
Objectif	Cette mesure vise à protéger l'ensemble de la biodiversité locale, en **évitant l'introduction d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) et en limitant leur expansion**. Les activités anthropiques et notamment les terrains remaniés lors des chantiers sont en effet propices à l'installation et au développement de ces indésirables. Les EEE sont très compétitives et peuvent se substituer aux espèces indigènes. C'est une des principales causes d'érosion de la biodiversité aujourd'hui.
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs sur les lots cédés Orléans Métropole pour le reste de la ZAC
Modalités techniques	2 espèces inscrites sur la liste hiérarchisée du Centre Val de Loire ont été identifiées sur site. Elles susceptibles de se développer suite aux travaux et d'être propagée vers d'autres sites qui en sont exempts. Cette mesure s'inscrit dans l'application des articles L.411-4 et L.411-9 du code de l'environnement issus de la loi pour la reconquête de la biodiversité de la nature et des paysages du 8 août 2016 et relatifs au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales. La surveillance des espèces invasives à lieu pendant l'intégralité des travaux et après. Cependant, pour l'intervention directe sur ces espèces, il est préconisé de réaliser l'arrachage **avant la floraison, de janvier à avril,** ou après. Phase conception : vérifier la liste des espèces introduites (cf volet paysager du projet). Phase travaux : - Actions préventives : o Sensibiliser le personnel de chantier, baliser les stations d'EEE afin d'éviter les transferts avant l'élimination, o Vérifier qu'aucune espèce invasive n'est inscrite sur la liste des espèces à planter sur les zones à végétaliser, o Eviter la destruction du couvert végétal, o Vérification de l'origine des matériaux utilisés (remblais et bois), o Laver les engins et outils après utilisation en contact avec des EVEE ou des terres contaminées,

R3 (CEREMA R2.1.f.)	Limitation des risques de propagation et suppression des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)
	○ Délimiter les voies de circulation des véhicules et nettoyer les roues régulièrement, ○ Sécuriser le stockage des végétaux dans des sacs étanches et loin des plans d'eau, gestion adaptée des déblais. - Actions curatives : éliminer le plus tôt possible les plantules assez robustes pour être arrachés sans casser par des méthodes d'arrachage manuel et d'arrachage à la pelle mécanique, ou bien traitement par fauche et coupe avec récolte, par pâturage, par bâchage, par traitement des terres contaminées, par cerclage des arbres ou abattage. Phase exploitation : - Actions préventives : ○ Assurer rapidement la végétalisation des espaces verts si pas de paillage, ○ Eviter les sols nus, ○ Surveiller les possibles foyers d'installation, créer des barrages filtrants ou piégeant. - Actions curatives : éliminer dès l'apparition par des méthodes d'arrachage manuel et d'arrachage à la pelle mécanique, ou bien traitement par fauche et coupe avec récolte, par pâturage, par bâchage, par traitement des terres contaminées, par cerclage des arbres ou abattage.
Localisation	Intégralité de la ZAC
Période de réalisation	Phase chantier et phase d'exploitation
Groupes taxonomiques concernés	Habitats naturels et flore.
Suivi de la mesure	Suivi écologique des phases de travaux assuré par les aménageurs avec un compte rendu à Orléans Métropole
Indicateur de réussite	Absence d'espèces exotiques à la fin du chantier et en phase d'exploitation

5.8.5.4 REDUIRE L'IMPACT DE L'ECLAIRAGE SUR LE CYCLE DE VIE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c)	Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore.
Objectif	Limiter le phénomène de pollution lumineuse et créer une trame obscure
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs sur l'emprise cédés Orléans Métropole pour les voiries publiques
Modalités techniques	Les impacts de la pollution lumineuse sur la biodiversité sont nombreux et variables en fonction des groupes taxonomiques. Les mesures proposées ici s'appuie sur la bibliographie disponible et les connaissances actuelles sur le sujet. Cette dernière vise à limiter l'impact des nouvelles installations en termes d'éclairage. Il s'agira de concevoir un éclairage utile, maitrisé et responsable, en prenant en compte la sobriété énergétique. Définir les besoins d'éclairage Une concertation entre le maitre d'œuvre, bureau d'étude en écologie et un bureau d'étude lumière définira les besoins en éclairage nécessaire pour l'activité. Il s'agira de cibler les espaces à éclairer avec des dispositifs adaptés, afin d'éviter les sources lumineuses superflus. Respect de la réglementation Les nouveaux dispositifs devront respecter les prescriptions de l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif aux nuisances lumineuses. La proximité immédiate de la zone Natura 2000 implique des mesures supplémentaires pour limiter l'impact de la pollution lumineuse liée à l'entreprise. Les prescriptions techniques portent sur :

R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c)	Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore.
	- L'ULR, (Upward Light Ratio) représente le rapport du flux sortant des luminaires qui est émis dans l'hémisphère supérieur (Fsup) au flux total sortant des luminaires (Fluminaire). Cette valeur interdit la diffusion de lumière vers le « haut ». - Code Flux CIE n°3, représente la proportion de flux lumineux émis dans l'hémisphère inférieur dans un angle solide de 3π/2 stéradian (angle solide équivalent à un cône de demi-angle 75,5° soit un angle total de 151°) par rapport au flux lumineux émis dans tout l'hémisphère inférieur. Cette valeur impose un « cône » directionnel pour limiter la diffusion de lumières à l'arrière et sur les côtés. - DSFLI, la densité surfacique de flux lumineux installé (DSFLI) représente le rapport entre le flux total émis par l'installation d'éclairage (somme des flux des différentes sources de l'installation, à la date d'installation d'après la notice du Ministère) et l'ensemble de la surface destinée à être éclairée par l'installation d'éclairage. Elle s'exprime en lumen par mètre carré. Cette notion vise à adapter la « puissance lumineuse » par rapport à la surface éclairée. La DSFLI devra tendre à des valeurs inférieures aux prescriptions de l'arrêté, à savoir 25 lumen/m² Températures de couleurs et type de lampe La température de couleur (mesurée en Kelvin « K ») caractérise le ressenti d'une lumière blanche produit par une source lumineuse. La lumière peut être qualifiée de chaude (valeur basse de température de couleur, teinte orangée) ou froide (valeur élevée de température de couleur, teinte bleutée). En raison des avancées technologiques et commerciales, les ampoules Sodium (basse pression et haute pression) arrivent en fin de commercialisation. Afin d'obtenir des températures de couleur similaires, les LED ambrées (à spectre étroit) seront privilégiées. **Les températures de couleurs attendues seront inférieures ou égale à 2200K.** Les lampes à proscrire sont : - Iodure métallique ; - Vapeur de mercure (plus commercialisée) ; - Halogène ; - Fluocompacte.  **Figure 82 : Synthèse des différentes sources lumineuses** **Aménageurs :** Phase chantier L'éclairage en période de chantier (engins de chantiers et éclairage temporaire) peut s'avérer particulièrement impactant pour la biodiversité. A ce titre, des mesures pour limiter cet impact seront mises en place :

R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c)	Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore.
	- L'éclairage nocturne sera évité entre mars et octobre, période de sensibilité de la biodiversité - Si nécessaire, l'éclairage sera autorisé 1h après le coucher du soleil ou pour des raisons de sureté, - La température des éclairages ne devra pas être supérieure à 3000 K, - Les modalités d'éclairement devront limiter la diffusion de lumières dans l'environnement, en privilégiant un éclairage vers le bas et ciblé sur la zone de travail. Phase d'exploitation Les éclairages devront prendre en compte les différents leviers pour limiter la propagation de la lumière, et conserver une trame sombre présentée en page suivante : - Hauteur des éclairages : La hauteur des sources lumineuses devra être adaptée à la zone de travail sans excéder 5m, plus un éclairage est haut, plus sa diffusion dans l'environnement est grande. **Aucun système d'éclairage ne sera installé à l'extrémité haute des façades** - Implantation des éclairages **: les dispositifs devront être installés de préférence en « limite de propriété » avec un flux dirigé vers l'intérieur.** - **Il est interdit d'éclairer directement les milieux naturels adjacents, et notamment les lisières et les espaces à enjeux définies dans la mesure E1.** - **Prise en compte de la réflexion lumineuse** : Les flux lumineux devront prendre en compte la lumière réfléchie par les installations (bâtiments, voiries…), - **Les éclairages intérieurs (type bureaux) seront éteints aux horaires inoccupés** ; pour l'activité industrielle, des équipements devront être installés pour limiter la diffusion de l'éclairage intérieur vers l'extérieur si nécessaire (type volet, store), - **Utilisation de réflecteur pour canaliser la lumière et économiser de l'énergie** - **Le respect des règles d'installations définies dans la notice fournisseur**. Un dispositif conforme mais mal installé peut être source de pollution lumineuse, - **Les espaces non fréquentés ne seront pas éclairés ou seront actionnés par un interrupteur en cas de stricte nécessité** (voie pompier, dépendances vertes…). - **Utilisation d'interrupteur, ou de détecteur de mouvement et de variateurs d'intensité de bonne qualité sur les espaces ponctuellement fréquentés**. - **Aucun éclairage esthétique n'est autorisé**. **Orléans Métropole :** Les dispositifs à la charge d'Orléans Métropole concernent l'éclairage des voiries publiques. Ces derniers déjà installés ont fait l'objet d'un vandalisme et doivent pour la plupart être réhabilités. Ils sont constitués d'un candélabre à deux « têtes », une à l'extrémité haute pour la voirie et une plus basse pour l'éclairage du sentier piéton. Pour des raisons de sureté, il n'est pas prévu de suppression de candélabre. Les éléments techniques proposés pour réduire les nuisances lumineuses sont les suivants : - Hauteur des éclairages La hauteur des sources lumineuses devra être adaptée aux besoins, aucun éclairage au-dessus de 5 m de hauteur. - Modalités techniques Pour les véhicules motorisés, il est proposé un éclairage avec une variation d'intensité fixe où l'objectif est de créer un point plus sombre à l'angle de la zone évités par la baisse progressive de la puissance des éclairages. Des réflecteurs dans le virage peuvent être mis en complément pour des questions de sécurité. Pour les piétons, il est proposé un éclairage avec un variation d'intensité à l'aide d'un détecteur de présence. Un minimum de lumière sera maintenu, s'intensifiant au passage d'un usager.

R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c)	Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore.
	 Installation existante sur la voirie
Localisation	Intégralité de la ZAC
Période de réalisation	En phase chantier, et plus particulièrement en période d'exploitation
Groupes taxonomiques concernés	Faune (Oiseaux, Chiroptères, Amphibiens, Mammifères) et Flore
Suivi de la mesure	Le maître d'ouvrage devra s'assurer de ces préconisations lors de la mise en place des dispositifs. Un expert écologue s'assurera que l'éclairage n'occasionne aucune gêne pour la faune nocturne.
Indicateur de réussite	Maintien de la faune nocturne sur les milieux adjacents

Mesure de réduction relative à la pollution lumineuse (R4)

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

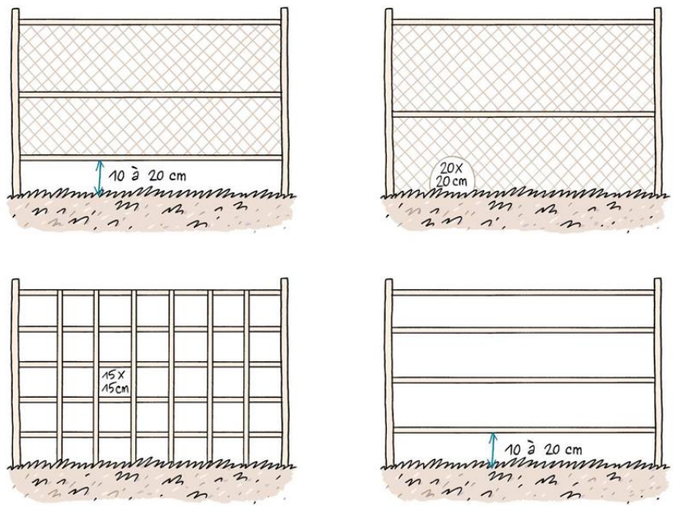
Figure 83 : Localisation de la mesure de réduction relative à la pollution lumineuse (R4)

5.8.5.5 R5 : MAINTIEN DE LA QUALITE DES MILIEUX

R4 (CEREMA R2.1.d.)	Maintien de la qualité naturelle des milieux (pollution)
Objectif	Eviter la pollution des sols et des habitats.
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs sur les lots cédés Orléans Métropole
Modalités techniques	Cette mesure vise à maintenir la qualité des milieux naturels, notamment les milieux aquatiques particulièrement sensibles aux pollutions superficielles. Cet objectif repose sur des dispositions en phase chantier et en phase d'exploitation. Les prescriptions sont les suivantes : - Positionnement de la base vie à l'écart des zones sensibles, - Véhicules et engins justifiant d'un contrôle technique valide, - Stockage des substances polluantes (huiles et carburants) sur rétention, à l'écart des zones sensibles, - Traitement des eaux usées du chantier, - Traitement des déchets excédants en filières adaptées, - Privilégier l'entretien des engins hors du site, dans un lieu adapté (atelier), - Récupération et traitement des eaux de ruissellements avant rejet au milieu naturel en débit régulé, - Stationnement des véhicules et engins sur des zones appropriés, équipés d'ouvrages de gestion en cas en de fuite, - Mise à disposition de kit anti-pollution, - Respect de la propreté, - Interdite l'accès au public et/ou gardiennage en cas de stockage de produits polluants. En phase d'exploitation, les eaux de ruissellement feront l'objet d'une gestion et d'un traitement adaptés avant rejet au milieu naturel. La filière de traitement des eaux usées devra aussi répondre aux normes en vigueur.
Localisation	Intégralité de la ZAC
Période de réalisation	Phase chantier et phase d'exploitation
Groupes taxonomiques concernés	Sols, milieux naturels, flore, faune
Suivi de la mesure	Le respect des préconisations seront contrôlés dans le cadre de la coordination environnementale, avec rédaction de compte rendu. En cas d'incident, des mesures correctives seront immédiatement mise en place par les entreprises sensibilisées sous le contrôle de l'encadrant environnementale du chantier. Des opérations supplémentaires seront employées si nécessaires afin de limiter la contamination définie dans l'évaluation des incidences réalisées préalablement par un organisme compétent.
Indicateur de réussite	Absence de pollution sur site existant

5.8.5.6 R6 : MAINTIEN DES CORRIDORS ECOLOGIQUES EXISTANTS

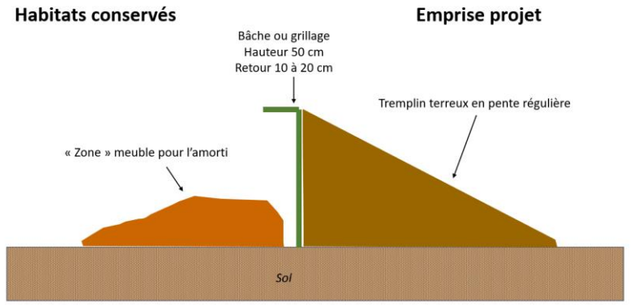
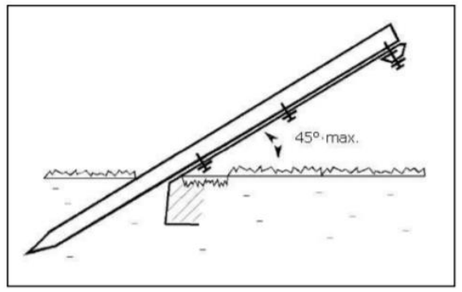
R6 (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g.)	Maintien des corridors écologiques existants
Objectif	Maintenir une fonctionnalité d'écotone et d'habitat de dispersion (corridor écologique) à l'échelle locale et rendre perméable la zone d'emprise du projet à la faune locale, et notamment aux reptiles, amphibiens et petits mammifères.
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs sur les lots cédés Orléans Métropole
Modalités techniques	Ce principe d'aménagement vise à favoriser la libre circulation des espèces à l'échelle de la ZAC, et de maintenir des biotopes favorables aux déplacements de l'ensemble de la faune à ces abords. Il a aussi pour objectif d'éviter l'isolement du boisement de Champillou par le maintien d'une connexion écologique vers l'Ouest. **Crapauducs (Orléans Métropole)** Dans le cadre de l'aménagement des voies d'accès en 2020, 17 « crapauducs » ont été installés sur l'allée de la Pistole et l'allée des Arrachis afin de créer des passages privilégiés pour les amphibiens. Lors d'un passage en novembre 2024, en l'absence d'entretien et de suivi, plusieurs dispositifs sont considérés comme non-fonctionnel : - Obstructions volontaires de dispositifs par les blocs ou autres déchets inertes, - Obstruction naturelle par la végétation du fossé, - Comblement progressif des fossés, et profils à revoir pour mieux guider les amphibiens vers les passages, - Seuils de crapauducs à retravailler. Crapauduc bouché (à gauche) et libérer (à droite) Crapauducs obstrués Un entretien annuel s'avère nécessaire sur les crapauducs. Aussi, il est conseillé d'installer une barrière derrière le transformateur, espace dépourvu de fossé, afin de diriger les amphibiens vers ces derniers et limiter le risque de traversée d'individus sur la voirie. **Passage à faune terrestre (Orléans Métropole)**

R6 (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g.)	Maintien des corridors écologiques existants
	Plusieurs passages à grande faune ont été créés sur l'allée de la Pistole et l'allée d'Arrachis, pour faciliter les déplacements entre le Bois de Champillou (Est) et le Bois de Lugère (Ouest). Ces derniers sont localisés sur la carte suivante. **Maintien d'habitats favorables pour les déplacements (Orléans Métropole / Aménageurs)** La conservation d'une bande tampon de 15 mètres sur la lisière des boisements à l'Ouest exemptée d'aménagement constituera un écotone favorable pour le contournement des lots aménagés afin de rejoindre le Bois de Champillou et plus globalement, assurer une connexion Est-Ouest. Afin de protéger cet espace, les clôtures seront implantées à 15 m de la lisière existante. La bande centrale conservée et le chemin sur la limite Nord assureront également des zones propices aux déplacements des espèces. Ces espaces feront l'objet d'une gestion adaptée, détaillée dans la mesure R10. **Trame sombre (Orléans Métropole / Aménageurs)** Cette mesure sera appuyée par la mesure R4, visant à éviter un éclairage direct de ces couloirs de déplacement ou d'en limiter les effets. **Clôture (Aménageurs)** Les clôtures installées ne seront pas systématiquement équipées de passage pour la petite faune terrestres (amphibiens, et mammifères). Cette mesure se justifie par : - Le maintien des espaces conservés (lisières et habitats d'espèces) propice aux déplacements et aux contournements, - Le risque de mortalité d'individus ou de piégeage lors de la traversée des espaces aménagés. Les écologues mandatés par les aménageurs évalueront la pertinence ou non de créer des passages. **Clôture (Orléans Métropole)** Si le bassin d'eaux pluviales d'Arrachis venait à être clôturé, l'installation doit être perméables à la faune terrestre : grillage à maille large (15x15 cm) ou passages dédiés tous les 25 mètres (20x20 cm). L'utilisation de plaques de sous-bassement au pied des grillages est interdite.  *Exemple de clôtures facilitant la circulation de la petite faune – Bruxelles Environnement*
Localisation	Intégralité de la ZAC
Période de réalisation	Phase de conception, phase chantier et phase d'exploitation
Groupes taxonomiques concernés	Faune
Suivi de la mesure	Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la mise en place des préconisations citées précédemment

R6 (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g.)	Maintien des corridors écologiques existants
	Un expert écologue s'assurera que la clôture n'occasionne aucune gêne et ne représente aucun danger pour la faune.
Indicateur de réussite	Respect des préconisations Maintien de la faune nocturne sur les milieux adjacents aux projets par le recensement d'espèce cibles : Amphibiens, Mammifères, Reptiles, Chiroptères

5.8.5.7 R7 : DISPOSITIFS ANTI-RETOUR POUR LA FAUNE TERRESTRE

R7 (CEREMA R2.1.h.)	Dispositifs anti-retours pour la faune terrestre
Objectif	Limiter la mortalité d'espèces animales par la mise en place d'une barrière pendant le chantier.
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs
Modalités techniques	L'emprise de la barrière anti-retour sera identique au linéaire mise en place pour l'évitement des zones à enjeux (cf mesure E1 et E2). Elle sera assurée par l'aménageur de chaque lot, et installée en amont du démarrage des travaux. Ce confinement permettra : - De limiter la fréquentation d'espèces sur l'emprise du chantier, mortifère en hibernation ou par le passage des engins, - De permettre aux individus présents dans le périmètre chantier d'en sortir naturellement. Elle sera maintenue en état durant la durée des travaux. En cas de dégradation constatée, les clôtures seront immédiatement réparées ou remplacées afin de maintenir l'efficacité de la mesure Si des lots limitrophes sont aménagés simultanément, les installations respectives devront être cohérentes (linéaire, tremplins…) pour éviter les pièges. Deux types de barrière sont proposés : **Premier système :** Ces barrières seront constituées d'une bâche en polypropylène tissé (toile de paillage) ou de d'un grillage à fine maille, de 50 cm de haut et enterrée sur 10 cm environ, tendue sur des piquets la verticale (90)°. Un revers d'environ 5 cm, orienté à l'inverse de l'emprise chantier sera ajouté. Elle devra être hermétique au sol en y ajoutant de la terre à sa base. Des tremplins terreux seront disposés ponctuellement sur le linéaire pour permettre une sortie naturelle (tous les 20 mètres). Un léger rehaussement de sol (terres meubles) à l'aplomb de la barrière permettra d'amortir la réception des animaux. Si besoin, le dispositif sera installé directement sur les barrières de chantier à conditions d'être hermétique.

R7 (CEREMA R2.1.h.)	Dispositifs anti-retours pour la faune terrestre
	 **<u>Deuxième système :</u>** Ces barrières seront constituées d'une bâche en polypropylène tissé (toile de paillage) ou de panneaux de bois, de 50 cm de large et enterrée sur 10 cm environ, tendue sur des piquets de bois et incliné à 40° (45° maximum), permettant le franchissement de la zone d'extension vers la zone préservée. Un léger rehaussement de sol à l'aplomb de la barrière permettra d'amortir la réception des animaux  Schéma d'une barrière à sens unique © BIOTOPE d'après ENGLISH NATURE (2001). Barrière antiretour PP tissé 45°
Localisation	Lot aménagés
Période de réalisation	Installation de la barrière le plus tôt possible avant le démarrage du chantier, maintenue pendant toute la durée du chantier, retirée à la fin du chantier
Groupes taxonomiques concernés	Faune (Reptiles, Amphibiens et petits Mammifères notamment)
Suivi de la mesure	Installation de la barrière en amont du démarrage du chantier conforme aux prescriptions suscitées L'état de la barrière anti-retour devra être contrôlé au cours de l'encadrement écologique en phase de travaux

R7 (CEREMA R2.1.h.)	Dispositifs anti-retours pour la faune terrestre
Indicateur de réussite	Aucune destruction d'individu en phase chantier Maintien de la barrière sur toute la durée du chantier

Mesures de réduction relative aux corridors écologiques

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

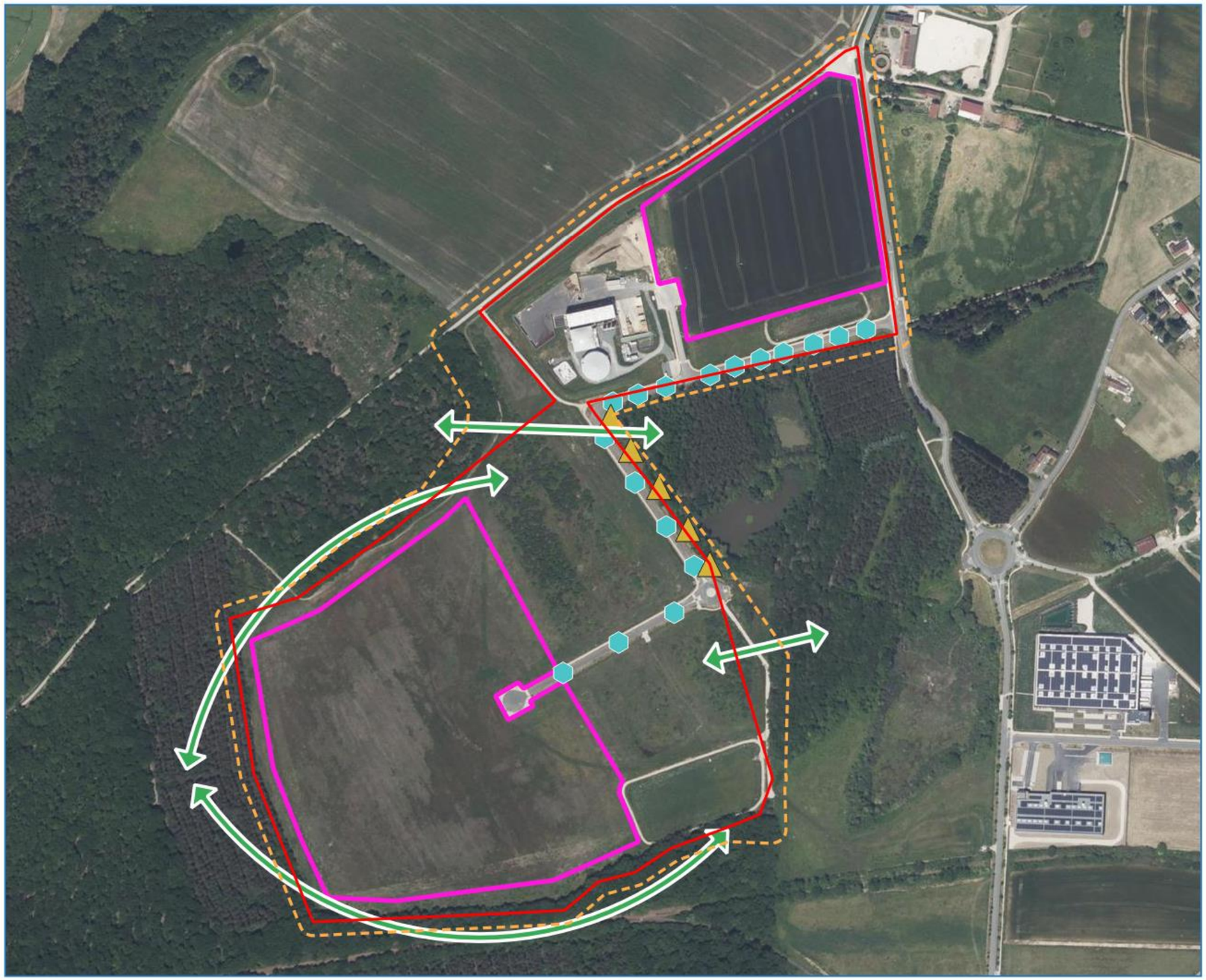
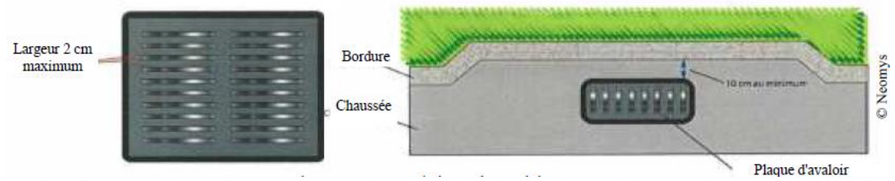


Figure 84 : Localisation des mesures de réduction relatives aux corridors écologiques

5.8.5.8 R8 : REDUIRE LES RISQUES DE MORTALITE POUR LA FAUNE

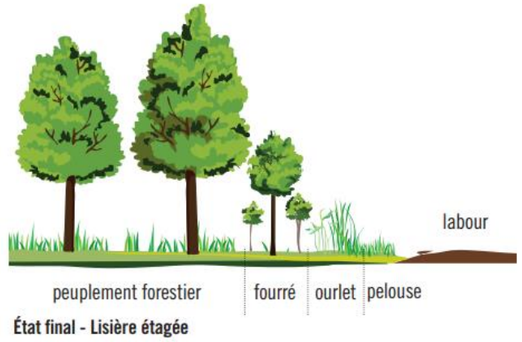
R8 (CEREMA R2.2d)	Réduire les risques de mortalité pour la faune
Objectif	Limiter les risques de mortalité de la faune en assurant la transparence écologique du projet et réduisant les pièges (bassins, réseau d'assainissement…).
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs sur les lots cédés Orléans Métropole
Modalités techniques	Plusieurs techniques ou dispositifs sont concernés par cette mesure, ces derniers sont détaillés ci-après. Afin d'éviter une mortalité pour la petite faune, une réflexion devra être menées sur **les trottoirs des voies d'accès** pour éviter les pièges infranchissables. Les trottoirs des voies d'accès d'Orléans Métropole sont conformes aux attentes. Ces derniers, en pente douce et de faible hauteur sont favorables pour le déplacement de la petite faune. Des installations similaires seront installées sur la totalité des voiries ou partiellement (passages faisant office d'issues). Trottoir adapté au passage de la faune – in situ Par ailleurs, **les avaloirs** mis en place présenteront des caractéristiques propices afin de ne pas constituer des pièges mortels pour d'éventuels individus (chute dans caniveaux).  Les **bassins en géomembrane** devront être équipés de systèmes échappatoires pour limiter les noyades. Exemple d'échappatoire Les **surfaces vitrées** représentent un danger pour la faune, en particulier pour l'avifaune, par l'effet de transparence et/ou l'effet réfléchissant. Cette mesure s'appuie sur des solutions techniques, à la fois sur le type de verre choisi et son implantation général dans le bâtiment, au travers de plusieurs alternatives, cumulatives ou non : - Installation des vitres en retrait des façades, - Inclinaison des fenêtres, - Installation de fenêtre en croisillon,

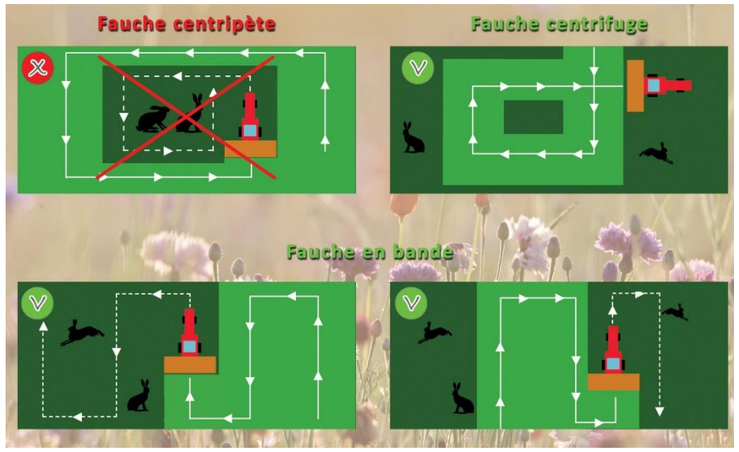
R8 (CEREMA R2.2d)	Réduire les risques de mortalité pour la faune
	- Installation de vitres à « motifs » : vitres nervurées, dépolies, sablées, corrodées, teintées, imprimées… - Installation de verre opaque, - Installation de vitre peu réfléchissante : 15% maximum de degré de réflexion max, - Installation d'un marquage (autocollant) contrasté, posé en extérieur, de préférence verticale, couvrant l'ensemble de la surface vitrée. Enfin, ces dispositifs sont à renforcer sur les parois vitrées situées à proximité des espaces verts (proximité directe et végétation pouvant se refléter)
Localisation	Emprise de la ZAC
Période de réalisation	Installation de la barrière de plus tôt possible avant le démarrage du chantier, maintenue pendant toute la durée du chantier, retirée à la fin du chantier
Groupes taxonomiques concernés	Faune
Suivi de la mesure	L'aménageur devra respecter les préconisations par l'intermédiaire d'un écologue en charge du suivi
Indicateur de réussite	Aucune destruction d'individu en phase chantier

5.8.5.9 R9 : CREATION ET GESTION ECOLOGIQUE DES ESPACES VERTS SUR LES LOTS AMENAGES

R9 (CEREMA R2.2.o)	Création et gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés
Objectif	Créer des habitats favorables à la faune et à la flore sur les dépendances vertes de l'entreprise
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs sur les lots cédés
Modalités techniques	La végétation choisie **sera exempte d'espèces horticoles ou exogènes**, bien diversifiée et adaptée au contexte pédologique et climatique Les espèces indigènes devront être sélectionner dans - La « Notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Centre-Val de Loire » rédigée par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, - Le Guide Planter local 2024 réalisé par l'arb Centre Val de Loire, - Le Guide Semer local 2024 réalisé par l'arb Centre Val de Loire. <u>Pelouses rustiques :</u> Des essences rustiques seront privilégiées afin de réduire les arrosages et l'entretien. Le mélange grainier des pelouses, constitué de graminées et de fleurs annuelles et vivaces, constituera un cortège de plantes mellifères attrayantes pour les insectes (papillons, abeilles, orthoptères). Il devra être constitué de 15 espèces fleuries différentes au minimum. Il est proposé de choisir un mélange produit par la société NUNGESSER. Cette société adhère, via une liste d'espèces déterminées, à différents labels tels que « *Végétal local* » et « *Vraies messicoles* ». Ces deux labels ont été créés en 2014 à la suite d'un appel à projet du Ministère de l'Ecologie dans le cadre de la Stratégie nationale pour la biodiversité. Les initiateurs de ce projet sont la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, l'AFAC-Agroforesteries et Plante & Cité. A ce titre, il sera utilisé les mélanges SEDAMIX Oiseaux de Nungesser. Ce mélange offre une large diversité de plantes sauvages pour offrir une grande variété de nourriture pour attirer des oiseaux insectivores, nectarivores ou granivores. Il sera également bénéfique aux insectes. Ce mélange sera composé de 20 espèces de fleurs sauvages et de 7 graminées, par exemple : Achillée millefeuilles, Marguerite, Centaurée jacée, Coquelicot, Plantain lancéolé, Plantain majeur, Ray-grass anglais, Pâturin annuel, Canche cespiteuse, Houlque laineuse, Silène enflé, Oseille des prés… <u>Massifs arbustifs :</u> Les espaces verts seront accompagnés de plantations d'espèces arbustives voire arborescentes. Ces dernières constituées des massifs propices à la faune. Les essences utilisées pour les différentes plantations seront choisies parmi la flore indigène. Parmi les essences conseillées pour un massif stratifié on note : le Genêt à balais, la Bourdaine, la Bruyère à balais, le Néflier, l'Alisier torminal, le Châtaignier, le Bouleau pubescent. Les **espèces exotiques ou considérées comme envahissantes sont proscrites** (Arbre à papillons ou Robinier faux-acacia…). <u>Modalités de gestion :</u> Une gestion adaptée est primordiale pour garantir une pérennité et pour y favoriser la biodiversité. L'emprise de cette mesure concerne les espaces verts de l'entreprise, à proximité des installations. Elle ne prend pas en compte les espaces conservés ou alloués pour favoriser la biodiversité. La gestion reposera sur le maintien d'un équilibre, ainsi seules les interventions jugées nécessaires pour la sécurité des personnes seront réalisées en prenant en compte, dans la mesure du possible, les exigences écologiques des espèces. Les pelouses et les gazons sont des zones où les usages et les intérêts écologiques peuvent être extrêmement variables. Une gestion par tontes différenciées des espaces verts est souvent bénéfique pour la biodiversité, et moins coûteuse. Afin de favoriser le potentiel écologique de ces surfaces, il est proposé de varier les fréquences et les hauteurs de coupes : - Les espaces verts seront tondus à **10 cm de hauteur**. Cette gestion concerne les bordures des allées et les gazons prévus pour la détente des employés - Les zones de faible utilisation ou les zones rustiques semées ne seront pas tondues mais fauchées annuellement pendant l'hiver et en septembre, aucune fauche entre mars et septembre. L'entretien des haies ou des plantations arbustives sera réalisé à l'automne et à l'hiver (entre le 1 septembre et le 15 mars). L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite. La technique du paillage (ou du géotextile biodégradable) devra être privilégiée afin de réduire l'apparition et le développement de plantes indésirables.
Localisation	Lot aménagés
Période de réalisation	Dès que possible
Groupes taxonomiques concernés	Faune
Suivi de la mesure	- Respect des préconisations sur les modalités techniques et les périodes de gestion, - Suivi écologique en phase chantier et en phase d'exploitation.
Indicateur de réussite	Présence d'espèces végétales diversifiées et d'espèces de faune dans les espaces verts (insectes, reptiles, oiseaux, mammifères).

5.8.5.10 R10 : GESTION ECOLOGIQUE DES HABITATS A ENJEUX EVITES

R10 (CEREMA R2.2.o)	Gestion écologique des habitats à enjeux évités
Objectif	Gestion écologique pérenne des espaces conservés dans la mesure E1 afin de maintenir l'attractivité du milieux (gestion différenciée, fauche tardive, EVEE…)
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs sur les lots cédés Orléans Métropole
Modalités techniques	Les modalités de gestions pour les différents espaces évités sont les suivantes : - <u>Lisières du boisement</u> : Les habitats concernés sont une plantation de pins et une chênaie-charmaie sur le pourtour du site, avec un recul de 15 m par rapport à l'implantation du projet. Afin de restaurer un écotone multistrates d'intérêt pour la faune et la flore, il est préconisé de conserver une strate herbacée sur 10 m et une strate arbustive sur 5 m, selon le schéma suivant.  **État final - Lisière étagée** **Pour la strate herbacée**, réaliser une fauche en bande à **20 cm de hauteur** minimum et à une vitesse de **10 km/h maximum** pour limiter la mortalité d'individus. Prévoir l'export des produits de fauches. Cet ourlet herbeux sera constitué de végétations spontanées. Une fauche tardive annuelle à partir de **septembre** est recommandée, dont la fréquence sera ajustée selon la dynamique du milieu. **Pour la strate arbustive**, une reprise végétale naturelle est envisagée, avec potentiellement la plantation de quelques espèces diversifiées si le suivi écologique le juge nécessaire. Exemples d'**essences locales conseillées** (cf : Guide Planter local 2024, ARB Centre) : le Cornouiller sanguin, le Néflier, le Sureau noir, l'Ajonc d'Europe et l'Aubépine monogyne.

R10 (CEREMA R2.2.o)	Gestion écologique des habitats à enjeux évités
	Une fois cette strate restaurée, un entretien tous les 2 à 4 ans basé sur une **coupe ou recépage entre le 1 septembre et le 15 mars à hauteur d'environ 2 m** est nécessaire afin de garantir une lisière étagée. Des éclaircies périodiques peuvent être réalisées tous les 100 m afin de faciliter le passage de la faune. Cet entretien sera réalisé par les aménageurs, ou à défaut par Orléans Métropole. - Espaces ouverts : Afin de conserver les espèces des milieux enfrichés telles que la Gesse de Nissole et l'Orobanche de la Picride, et conserver une offre diversifiée en habitats de reproduction pour la faune, une **fauche annuelle tardive** à partir de septembre est préconisée. La fauche doit être **centrifuge** afin de permettre la fuite de la faune vers l'extérieur du site, d'une **hauteur minimale de 20 cm** et d'une **vitesse maximale de 10 km/h**. Une gestion modérée mais régulière est primordiale.  - Fourrés : Les fourrés arbustifs et fruticées au centre de la zone d'étude accueillent une avifaune sensible et proposent des ressources trophiques pour l'entomofaune et l'herpétofaune. Une **gestion en mosaïque** est préconisée afin de conserver des ouvertures propices au déplacement. Un **ratio de 80/20** paraît suffisant, à la faveur des milieux buissonnants. Les fourrés sont conservés par une **coupe tous les 2 ans ou recépage hors période de nidification** entre **le 1 septembre et le 15 mars**, pour une hauteur maximale de 2 m. Les espaces ouverts sont entretenus par **fauche tardive tous les 2 à 4 ans** en fonction de la dynamique du milieu. Attention au repiquage des espèces arborées (pins notamment) qui ne doit pas refermer le milieu, à surveiller dans le cadre des suivis écologiques. - Bassins des eaux pluviales : Un entretien des bassins est prévu dans le cadre de la notice hydraulique, qui comprend un curage dès les 10% de capacité atteinte. Ce curage est réalisé en période sèche, ce qui correspond à une période de moindre impact pour les amphibiens. De plus, il est recommandé de **faucher si la densité végétale devient trop importante** (à voir lors du suivi écologique). - Gestion crapauducs : Un entretien annuel des crapauducs sera réalisé en janvier-février. Il aura pour objectif de vérifier et d'optimiser les dispositifs en retirant les éléments gênants. Un curage des fossés autour des dispositifs sera effectué tous les 2 ans. *NB : La gestion des espèces végétales exotiques envahissantes fait partie intégrante de la gestion écologique des espaces à enjeux évités (voir mesure de réduction R3).*
Localisation	*Voir carte figure page suivante.*
Période de réalisation	Fauches et coupes tardives, à partir de septembre. Gestion à mettre en place dès le début des travaux et en phase exploitation.

R10 (CEREMA R2.2.o)	Gestion écologique des habitats à enjeux évités
Groupes taxonomiques concernés	Habitats naturels et habitats d'espèces
Suivi de la mesure	Respect des préconisations sur les modalités techniques et les périodes de gestion Suivi écologique en phase chantier et en phase d'exploitation
Indicateur de réussite	Maintien de la qualité des milieux selon les critères définis ci-dessus Présence d'espèces végétales diversifiées et d'espèces de faune dans les espaces verts (insectes, reptiles, oiseaux, mammifères) Suivi des espèces faunistiques et floristiques à enjeux

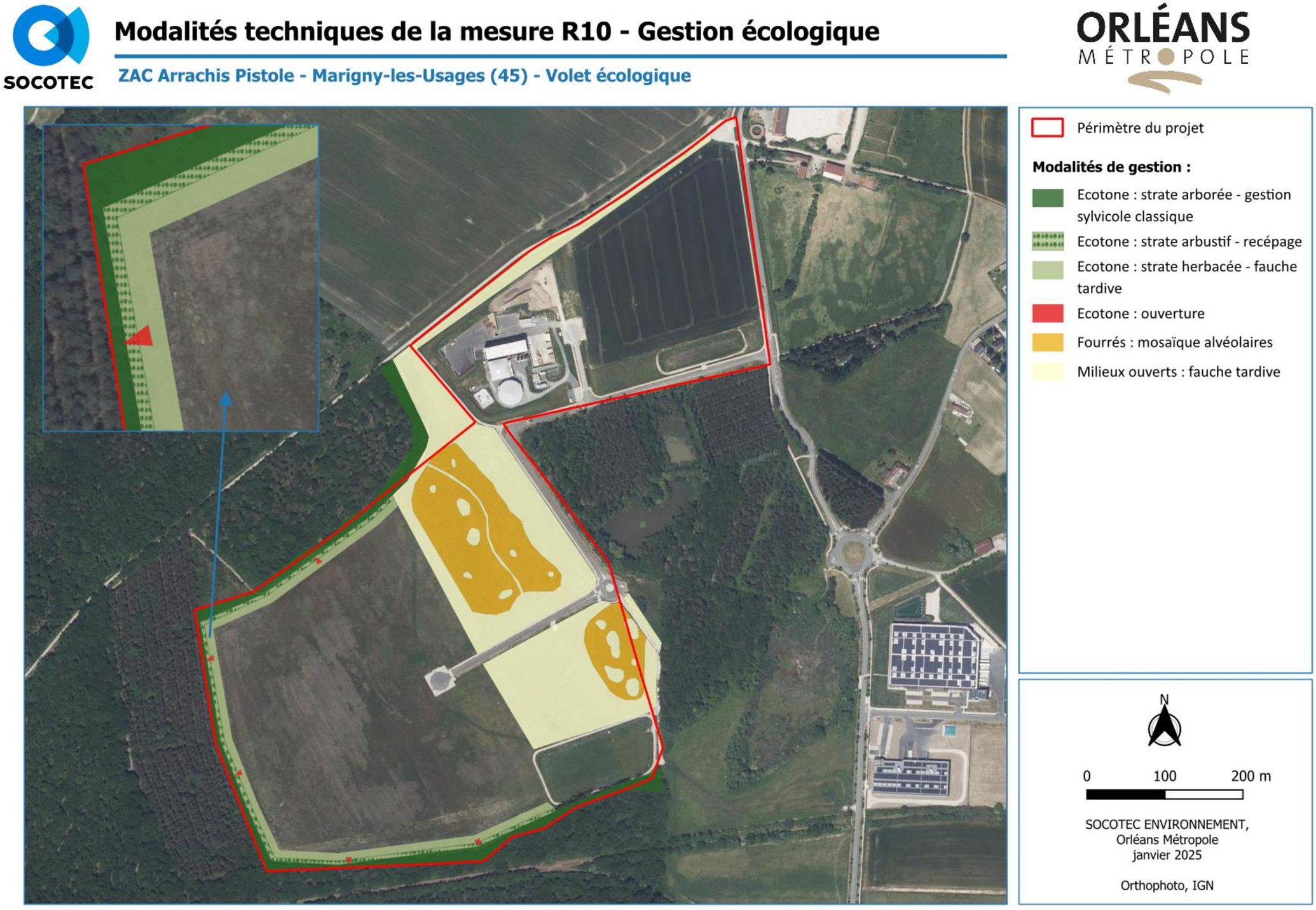


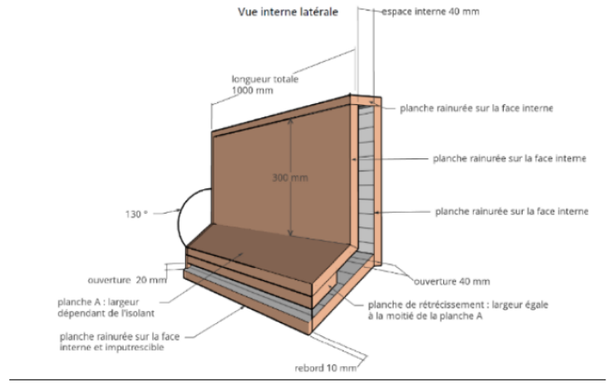
Figure 85 : Modalités techniques de la mesure R10

5.8.5.11 R11 : COORDINATION ENVIRONNEMENTALE EN PHASE CHANTIER

R11 (CEREMA A6.1a)	Coordination environnementale en phase chantier
Objectif	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs sur les lots cédés
Modalités techniques	Un coordinateur Environnement sera missionné en phase préparatoire puis en phase travaux pour chaque entreprise s'installant au sein de la zone d'activités. Il assistera le Maître d'œuvre et assurera la coordination du chantier vis à vis de la biodiversité ainsi que tous les contrôles y afférent. Il interviendra à la demande du maître d'œuvre pour tout problème de chantier nécessitant son expertise. Concernant, la préservation des espèces et des habitats, le coordinateur veillera particulièrement : - A valider les plans d'exécution, - A informer en début de chantier le personnel sur la sensibilité environnementale du projet, - A proscrire les dépôts sauvages, - A anticiper toute pollution éventuelle des sols et de l'eau, - Au respect des cycles biologiques des espèces visées et du calendrier proposé, - A la chronologie des aménagements ou des opérations sensibles pour la faune, - Au respect de l'ensemble des mesures, - A vérifier la bonne tenue du filet de confinement, - A délimiter les zones à préserver, - A valider les essences végétales entrantes (strates herbacées, arbustives et arborées), - A anticiper les situations critiques en matière de protection de la ressource en eau et des sols, - A valider les zones de moindre impact pour le dépôt temporaire des terres excavées, - A la constitution d'un compte rendu à destination de l'administration… Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes rendus de suivi seront réalisés par l'encadrant en charge du suivi écologique. Ces derniers seront à adresser à Orléans Métropole.
Localisation	Ilôts aménagés
Période de réalisation	Phase préliminaire, phase préparatoire du chantier, phase chantier
Groupes taxonomiques concernés	Faune, Flore
Suivi de la mesure	Compte rendu de visite de l'écologue chargé du suivi à Orléans Métropole
Indicateur de réussite	Respect des prescriptions et des mesures proposées dans le présent rapport

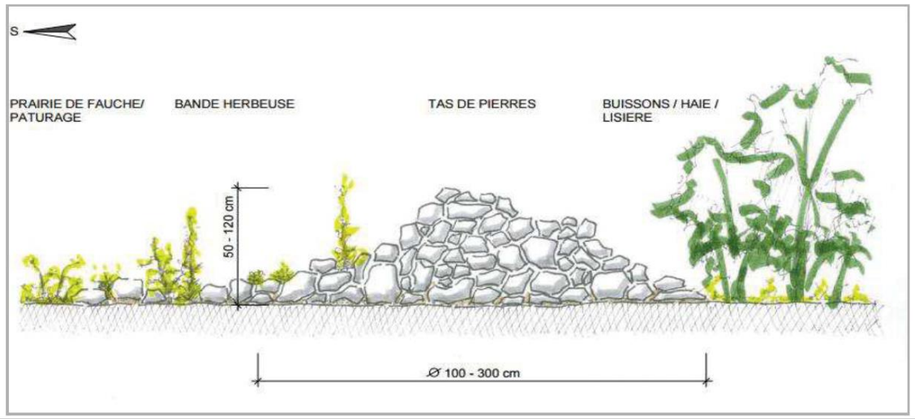
5.8.6 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

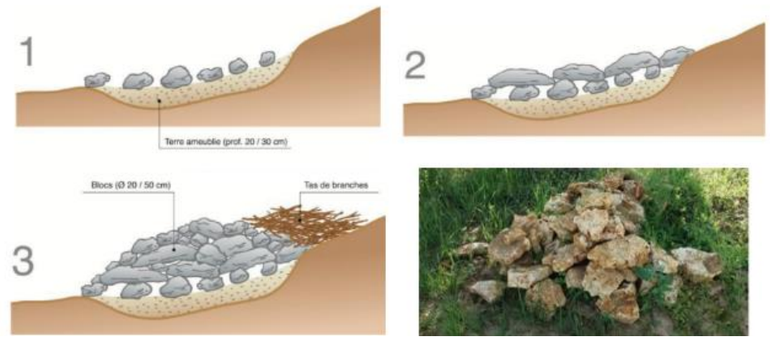
5.8.6.1 A1 : INSTALLATION DE GITE A CHIROPTERES

A1 (CEREMA A3.a)	Installation de gîte à chiroptères
Objectif	Offrir davantage de gîte pour les Chiroptères fissuricoles
Modalités techniques	La finalité de cette mesure est de renforcer la fonctionnalité en installant des gîtes artificiels favorables aux chiroptères. Comme pour l'avifaune, les nichoirs ne conviennent pas à toutes les espèces de chauves-souris. Au total, 3 nichoirs minimums seront installés pour chaque constructions, ces derniers sont présentés ci-dessous. <u>Installation nichoirs :</u> - Hauteur : au moins 3 du sol, - Orientation : variable en fonction des besoins et des façades disponibles, - Zone de tranquillité, - Aucun éclairage direct. La pose sera effectuée sous l'assistance d'un écologue ou d'un fournisseur spécialisé, qui définira précisément l'emplacement de fixation des nichoirs. Ces derniers peuvent s'intégrer dans le bâtiment.  NB : sur cette vue, les planches de protection latérale ont été retirées afin de mettre en évidence la structure interne du nichoir, mais le nichoir doit être fermé sur les côtés et sur le dessus. Cette mesure apparait comme une plus-value écologique en améliorant l'attractivité des nouveaux bâtiments pour les populations de Chiroptères locales.
Localisation	Bâtiments des lots aménagés

A1 (CEREMA A3.a)	Installation de gîte à chiroptères
Période de réalisation	Dès que possible en fonction des aménagements
Groupes taxonomiques concernés	Chiroptères
Suivi de la mesure	Présence ou vérification de l'écologue lors de l'installation ou la création des gîtes Coordination environnementale (R11)
Indicateur de réussite	Respect des prescriptions et des mesures proposées dans le présent rapport

5.8.6.2 A2 : CREATION DE GITES ARTIFICIELS POUR LA PETITE FAUNE TERRESTRE

A4 (CEREMA A3.a)	Création de gîte d'un pierrier
Objectif	Favoriser et/ou maintenir la biodiversité locale (petite faune terrestre)
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs
Modalités techniques	Cette mesure vise à créer un habitat propice notamment aux amphibiens, reptiles et autres qui pourront se réfugier et également réaliser tout ou partie de leur cycle biologique (hibernation, reproduction, thermorégulation). Ces aménagements seront réalisés dans les espaces verts. Les pierriers seront créés et « exposés » au Sud pour maximiser la durée d'ensoleillement. Il sera composé d'un empilement de pierres décimétriques d'une hauteur minimum de 1,20 m, disposés sur une litière de différents matériaux (débris végétaux, souches, branchages). Les dimensions totales sont de 3m de long pour 1 m de largeur. 

A4 (CEREMA A3.a)	Création de gîte d'un pierrier
	
Localisation	Lots aménagés – Espaces verts
Période de réalisation	Phase chantier, lors de la création des espaces verts
Groupes taxonomiques concernés	Reptiles, Mammifères, Amphibiens, Insectes
Suivi de la mesure	Suivi écologique réalisé par l'écologue à la charge de l'aménageur
Indicateur de réussite	Respect des prescriptions et des mesures proposées dans le présent rapport Aménagements fonctionnels

5.8.6.3 S1 : SUIVIS ECOLOGIQUES DES MESURES DE REDUCTION ET DES MESURES DE GESTION VIS-A-VIS DES ESPECES PATRIMONIALES

S1	Suivi écologique en phase d'exploitation
Objectif	Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation pour la biodiversité proposée en phase d'exploitation (R3, R4, R6, R10).
Maitre(s) ouvrage(s)	Orléans Métropole
Modalités techniques	Un suivi écologique post-aménagement sera instauré pour s'assurer de l'efficience de certaines mesures en faveur de la biodiversité les premières années. **Suivi de la R3 : Gestion et surveillance des plantes invasives** Afin de suivre l'efficacité de ces mesures de gestion, un suivi de la présence des EVEE sera réalisé, l'objectif étant d'atteindre l'éradication de ces dernières lorsque cela est possible, ou à minima de limiter leur développement. Ce suivi permettra de détecter l'apparition de nouvelle espèce susceptibles d'apparaitre dans les espaces à enjeux conservés. **Suivi de la R4 : Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore.** Il est proposé d'effectuer un suivi sur la faune nocturne (Amphibiens, Avifaune, Chiroptères) et un examen de nuit installés afin d'évaluer la conformité des dispositifs d'éclairages garantissant une trame sombre à l'échelle de la zone d'activités. **Suivi de R6 : Maintien des corridors écologiques existants.** Le suivi de cette mesure se basera sur l'état des éléments décrits dans la mesure R6 pour assurer le maintien des corridors écologiques (passage dans le grillage, fonctionnalités des crapauducs, maintien d'un axe privilégié pour le déplacement des espèces...). **Suivi de la R10 : Gestion écologique des espaces à enjeux évités** Cette mesure permettra de vérifier si la gestion proposée est favorable au maintien des habitats d'espèces patrimoniales conservés (E1). Des relevés phytosociologiques, une évaluation de la dynamique du milieu ainsi que l'état de conservation des habitats concernés seront réalisés. Des

S1	Suivi écologique en phase d'exploitation
	investigations faunistiques seront également effectuées pour confirmer le maintien d'une diversité taxonomique en lien avec les espèces patrimoniales recensées lors des inventaires initiaux. Des mesures correctives seront proposées au gestionnaire le cas échéant afin d'ajuster les mesures au contexte et à l'évolution du site donné. A ce titre, le suivi écologique par un organisme spécialisé en écologie (Bureau d'étude, associations naturalistes, organismes publics) permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées pour une durée de 10 ans minimum (à l'année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10) à partir de l'année 2026.

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
Flore/habitats			Caractérisation des habitats / fond floristique global / EVEE		Caractérisation des habitats / fond floristique global / EVEE
Mammifères	Transects	Transects	Transects	Transects	Transects
Chiroptères			Ecoutes passives + Ecoutes actives sur les axes priviligiés + éclairage		Ecoutes passives
Insectes		Transects	Transects	Transects	Transects
Oiseaux		Oiseaux nicheurs	Oiseaux nocturnes	Oiseaux nicheurs	
Amphibiens	Investigations nocturnes + inspection éclairage	Transects diurne	Transects diurne	Transects diurne	Transects diurne
Reptiles	Transects et inspection de plaques à reptiles	Transects et inspection de plaques à reptiles	Transects et inspection de plaques à reptiles	Transects et inspection de plaques à reptiles	Transects et inspection de plaques à reptiles

	Les comptes rendus des suivis seront envoyés à la DDT45 avant le 31 décembre de chaque année de suivi.
Localisation	Intégralité de la zone d'activité
Période de réalisation	Phase d'exploitation, à partir de 2026
Groupes taxonomiques concernés	Habitats, faune, flore
Suivi de la mesure	Les mesures préconisées correspondent aux pratiques réalisées tout au long de l'exploitation afin de prévoir des ajustements ou adaptations si nécessaire. Compte rendu et retour d'expérience
Indicateur de réussite	Maintien d'habitats d'espèces fonctionnels

5.8.6.4 S2 : SUIVI ECOLOGIQUES DES MESURES EN PHASE CHANTIER

S2	Suivi écologique en phase chantier
Objectif	Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation pour la biodiversité proposée en phase chantier par l'aménageur (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, A1, A2).
Maitre(s) ouvrage(s)	Aménageurs

S2	Suivi écologique en phase chantier
Modalités techniques	Un suivi écologique post-aménagement sera instauré pour s'assurer de l'efficience de certaines mesures en faveur de la biodiversité les premières années. **Suivi de la R2 : Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces** L'écologue devra s'assurer d'un démarrage du chantier en période de moindre impact (entre 01 septembre et 15 mars), il assistera également l'aménageur lors des opérations le cas échéant. **Suivi de la R3 : Gestion et surveillance des plantes invasives** Afin de suivre l'efficacité de ces mesures de gestion, un suivi de la présence des EVEE sera réalisé, l'objectif étant d'atteindre l'éradication de ces dernières lorsque cela est possible, ou à minima de limiter leur développement. Ce suivi permettra de détecter l'apparition de nouvelle espèce susceptibles d'apparaitre dans les espaces à enjeux conservés. **Suivi de la R4 : Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore.** Cette mesure permettra d'assister sur le plan d'éclairage de l'entreprise et de vérifier si les prescriptions techniques décrites dans la mesure R4 (couleur, orientation, trame sombre…) **Suivi de la R5 : Maintien de la qualité naturelle des milieux (pollution)** Les entreprises devront prévenir tout risque de pollution en appliquant les éléments décrits dans la mesure R5, sous le contrôle de l'écologue. **Suivi de R6 : Maintien des corridors écologiques existants.** Le suivi de cette mesure se basera sur l'état des éléments décrits dans la mesure R6 pour assurer le maintien des corridors écologiques (fonctionnalités des crapauducs, maintien d'un axe privilégié pour le déplacement des espèces…). **Suivi de R7 : Dispositifs anti-retours pour la faune terrestre.** Les aménageurs auront la charge d'installer une barrière petite faune sur leur emprise chantier en respectant le linéaire défini dans la mesure E2. L'état de la barrière et sa fonctionnalité seront vérifiés par un écologue tout au long du chantier. **Suivi de R8 : Réduire les risques de mortalité pour la faune** Cette mesure vise à limiter la mortalité d'individus sur l'emprise aménagée en phase d'exploitation. La mise en place des différents dispositifs (si nécessaire) sera assistée par l'écologue en fonction des aménagements et des activités affiliés. **R9 : Création et gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés** Cette mesure permettra de vérifier si la proposition d'aménagement paysagé et les modalités de gestion proposées sont conformes à la mesure R9 (végétation indigène, surface dédiée, gestion associée…). L'écologue aura également en charge l'installation des gîtes artificiels (mesure A1 et A2) complété par l'implantation de mesures supplémentaires le cas échéant. Les comptes rendus des suivis seront envoyés à la DDT45 avant le 31 décembre de chaque année de suivi.
Localisation	Lots aménagés
Période de réalisation	Phase chantier
Groupes taxonomiques concernés	Habitats, faune, flore
Suivi de la mesure	Respect des préconisations des mesures concernés
Indicateur de réussite	Absence de mortalité d'individus Respect des espaces évités Absence de perturbation significative pour la biodiversité pour Présence d'espèces végétales diversifiées et d'espèces de faune dans les espaces verts (insectes, reptiles, oiseaux, mammifères).

5.8.7 SYNTHESE DES MESURES ET SUIVIS

Mesure	Intitulé	Période de mise en œuvre
Mesures d'évitement		
E1 (CEREMA E1.1)	**Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude (7,8 ha) (Orléans Métropole)** D'un point de vue surfacique, le nouveau périmètre permet de conserver 7,8 ha répartis comme suit : - La totalité des « Fourrés arbustifs et fruticées » soit 3,5 ha favorables à l'avifaune patrimoniale et à la faune en générale, - La majorité des « Prairies mésophiles à mésohygrophiles » soit 3,8 ha, - La totalité des points d'eaux temporaires favorables aux amphibiens et à la Leste barbare ; - Des friches post culturales représenté par la bande tampon de 15 m en lisières, soit 1,4 ha.	Phase amont Phase travaux
E2 (CEREMA E2.1 / R1.1)	**Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier (Aménageurs)** Cette mesure vise à matérialiser et préserver des zones à enjeux situées dans la zone d'emprise des travaux	Phase amont Phase travaux
Mesures de réduction en amont des travaux		
R1 (CEREMA R2.1i)	**Gestion permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Orléans Métropole)** Dans le cas présent, les futures emprises aménagées seront entretenues par une fauche « rase » entre le 1 et le 15 mars, puis en septembre.	Phase amont
Mesures de réduction en phase travaux		
R2 (CEREMA E4.1 / R3.1)	**Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces, (Aménageurs)** La période optimale pour le démarrage des travaux de libération des emprises (terrassement, démolition, débroussaillage ...) se situe entre le 1er septembre et le 15 mars en l'absence de gîte arboricole ou arbustifs.	Phase travaux
R3 (CEREMA R2.1.f.)	**Gestion et surveillance des plantes invasives (Aménageurs)**	Phase travaux
R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c)	**Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore (Aménageurs)**	Phase travaux
R5 (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g (CEREMA R2.1.d.)	**Maintien de la qualité naturelle des milieux (Aménageurs)** Prévenir toute pollution sur le chantier (eaux usées, effluents, traitements des déchets, engins de chantier contrôlé...)	Phase travaux
R6 (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g	**Maintien des corridors écologiques (Aménageurs)**	Phase travaux
R7 (CEREMA R2.1h-R2.2j)	**Dispositifs anti-retours pour la faune terrestre (Aménageurs)** Mise en place d'une barrière anti-retour sur l'ensemble des périmètres chantiers pour éviter la mortalité de la petite faune	Phase travaux
R11 (CEREMA A6.1a)	**Coordination environnementale en phase chantier (Aménageurs)** Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.	Phase travaux
Mesures de réduction en phase exploitation		
R3 (CEREMA R2.1.f.)	**Surveillance et gestion des plantes invasives**	Phase exploitation
R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c)	**Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore (Aménageurs et Orléans Métropole)**	Phase exploitation
R6 (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g	**Maintien des corridors écologiques (Orléans Métropole et Aménageurs)** Conservation et protection des espaces et des installations techniques liées au couloir de déplacement	Phase exploitation
R8 (CEREMA R2.2d)	**Réduire les risques de mortalité pour la petite faune terrestre (Orléans Métropole et Aménageurs)**	Phase exploitation
R9 (CEREMA R2.2.o)	**Création et gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés (Aménageurs)** Une gestion adaptée est proposée pour garantir une pérennité et pour y favoriser la biodiversité.	Phase exploitation
R10 (CEREMA R2.2.o)	**Gestion écologique des espaces à enjeux évités** dans la mesure E1 afin de maintenir l'attractivité du milieux **(Orléans Métropole)**	Phase exploitation
Mesures d'accompagnement		
A1 (CEREMA A3.a)	**Installation de gîte à chiroptères sur les bâtiments (Aménageurs)**	Phase exploitation
A2 (CEREMA A3.a)	**Création de gîte artificiels pour la petite faune terrestre (Aménageurs)** Réaliser un à deux pierriers par lot	Phase d'exploitation
Mesures de suivi		
S1	**Suivis écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales (Orléans Métropole)**	Phase d'exploitation
S2	**Suivis écologiques des mesures en phase chantier (Aménageurs)**	Phase chantier

5.8.8 EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS FAUNE, FLORE ET HABITATS

Le tableau suivant détaille les mesures définies pour les espèces et les habitats à enjeu de conservation dont les impacts bruts sont significatifs ainsi que les atteintes résiduelles après les mesures proposées en faveur de la biodiversité.

Habitat/Espèce	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Nature des effets résiduels	Niveau d'impact résiduel
Flore					
Laîche à épis pendants *Carex pendula*	Phase chantier **DP** : Destruction des individus par les travaux de terrassement **DP** : Risque de piétinement des pieds par la circulation des engins de chantier **IT** : Risque de pollution (matières volatiles, fuites carburants, ...) **IP :** Altération et enclavement des fonctionnalités écologique Phase exploitation **IP** : Expansion des plantes exotiques envahissantes	Assez fort	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **R3** (CEREMA R2.1.f.) Gestion et surveillance des plantes invasives (EVEE) **R5** (CEREMA R2.1.d.) Maintien de la qualité naturelle des milieux (pollution) **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales	-	*Faible à négligeable*
Gesse de Nissole *Lathyrus nissolia*	Phase chantier **DP** : Destruction des individus par les travaux de terrassement **DP** : Risque de piétinement des pieds par la circulation des engins de chantier **IT** : Risque de pollution (matières volatiles, fuites carburants, ...) **IP :** Altération et enclavement des fonctionnalités écologique Phase exploitation **IP** : Expansion des plantes exotiques envahissantes	Assez fort	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **R3** (CEREMA R2.1.f.) Gestion et surveillance des plantes invasives (EVEE) **R5** (CEREMA R2.1.d.) Maintien de la qualité naturelle des milieux (pollution) **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*
Orobanche de la Picride *Orobanche picridis*	Phase chantier **DP** : Destruction des individus par les travaux de terrassement **DP** : Risque de piétinement des pieds par la circulation des engins de chantier **IT** : Risque de pollution (matières volatiles, fuites carburants, ...) **IP :** Altération et enclavement des fonctionnalités écologique Phase exploitation **IP** : Expansion des plantes exotiques envahissantes	Assez fort	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **R3** (CEREMA R2.1.f.) Gestion et surveillance des plantes invasives (EVEE) **R5** (CEREMA R2.1.d.) Maintien de la qualité naturelle des milieux (pollution) **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*
Avifaune					
Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*	Phase chantier **IT :** Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction	Faible	**E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces	-	*Faible à négligeable*

Habitat/Espèce	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Nature des effets résiduels	Niveau d'impact résiduel
			R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier		
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction totale d'habitats de reproduction et d'alimentation **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction <u>Phase exploitation</u> **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux d'entretien	Assez Fort	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R1** (CEREMA R2.1i)) Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction complète de l'habitat de reproduction **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction	Assez Fort	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R1** (CEREMA R2.1i)) Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*

Habitat/Espèce	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Nature des effets résiduels	Niveau d'impact résiduel
Bruant proyer *Emberiza calandra*	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction complète de l'habitat de reproduction **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction	Assez Fort	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R1** (CEREMA R2.1i)) Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction partielle d'habitats de reproduction et d'alimentation **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction <u>Phase exploitation</u> **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : Perturbation par pollution lumineuse	Assez Fort	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R1** (CEREMA R2.1i)) Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*

Habitat/Espèce	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Nature des effets résiduels	Niveau d'impact résiduel
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	Phase chantier **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction	Modéré	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R1** (CEREMA R2.1i)) Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*
Cortège des oiseaux nicheurs à enjeu local faible	Phase chantier **DP** : Destruction partielle d'habitats de reproduction et d'alimentation **DT** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors des travaux **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques	Faible à négligeable	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R1** (CEREMA R2.1i)) Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*
Reptiles et Amphibiens					

Habitat/Espèce	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Nature des effets résiduels	Niveau d'impact résiduel
Reptiles et amphibiens non menacés **(Lézard des murailles,** **Lézard à deux raies,** **Couleuvre helvétique, Vipère aspic, Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille rieuse)**	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos **DT** : Destruction d'individus avec la circulation des engins et les travaux **IT** : Perturbations et dérangement <u>Phase exploitation</u> **DP** : Destruction d'individus lors des opérations d'entretien et circulation d'engins **IP** : perturbation par pollution lumineuse/sonore	Faible	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R1** (CEREMA R2.1i)) Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R5** (CEREMA R2.1.d.) Maintien de la qualité naturelle des milieux (pollution) **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R7** (CEREMA R2.1h-R2.2j) Dispositifs visant à maitriser les déplacements de la petite faune **R8** (CEREMA R2.2d) Réduire les risques de mortalité pour la petite faune terrestre en phase d'exploitation **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **A2** (CEREMA A3.a) Création de gîte artificiels pour la petite faune terrestre **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*
Insectes					
Leste sauvage *Lestes barbarus*	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos **DT :** Destruction d'œufs, de larves ou d'imago <u>Phase exploitation</u> **DP** : Destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Assez Fort	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R5** (CEREMA R2.1.d.) Maintien de la qualité naturelle des milieux (pollution) **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*
Autres insectes non menacés	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos **DT :** Destruction d'individus	Faible à négligeable	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier	-	*Faible à négligeable*

Habitat/Espèce	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Nature des effets résiduels	Niveau d'impact résiduel
	Phase exploitation **DP** : Destruction d'individus lors des opérations d'entretien		**R1** (CEREMA R2.1i)) Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R5** (CEREMA R2.1.d.) Maintien de la qualité naturelle des milieux (pollution) **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier		
Chiroptères					
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Phase chantier **DP** : Altération d'habitats d'alimentation et de déplacement **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : perturbation par pollution lumineuse	Modéré	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **A1** (CEREMA A3.a) Installation de gîte à chiroptères sur les bâtiments **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Phase chantier **DP** : Destruction d'habitats d'alimentation et de déplacement **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : perturbation par pollution lumineuse	Modéré	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités		*Faible à négligeable*

Habitat/Espèce	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Nature des effets résiduels	Niveau d'impact résiduel
			R11 (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **A1** (CEREMA A3.a) Installation de gîte à chiroptères sur les bâtiments **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier		
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Phase chantier **DP** : Destruction d'habitats d'alimentation et de déplacement **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction **IP** : perturbation par pollution lumineuse Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques	Modéré	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **A1** (CEREMA A3.a) Installation de gîte à chiroptères sur les bâtiments **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier		*Faible à négligeable*
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Phase chantier **DP** : Destruction d'habitats d'alimentation et de déplacement **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction Phase exploitation **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : perturbation par pollution lumineuse	Modéré	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier		*Faible à négligeable*

Habitat/Espèce	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Nature des effets résiduels	Niveau d'impact résiduel
Chiroptères à enjeu local faible	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction d'habitats d'alimentation et de déplacement **IT** : Dérangement avec la circulation des engins en période de reproduction <u>Phase exploitation</u> **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : perturbation par pollution lumineuse	Faible à négligeable	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **A1** (CEREMA A3.a) Installation de gîte à chiroptères sur les bâtiments **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier		*Faible à négligeable*
Mammifères terrestres					
Mammifères à enjeu local faible	<u>Phase chantier</u> **IP** : fragmentation/destruction d'habitats **IT :** Perturbations d'individus par la circulation des engins <u>Phase exploitation</u> **IP** : Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : perturbation par pollution lumineuse	Faible	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R1** (CEREMA R2.1i)) Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R7** (CEREMA R2.1h-R2.2j) Dispositifs visant à maitriser les déplacements de la petite faune **R8** (CEREMA R2.2d) Réduire les risques de mortalité pour la petite faune terrestre en phase d'exploitation **R9** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés **R10** (CEREMA R2.2.o) Gestion écologique des des habitats à enjeux évités **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **A2** (CEREMA A3.a) Création de gîte artificiels pour la petite faune terrestre **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier		*Faible à négligeable*
Enjeux transversaux					

Habitat/Espèce	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures environnementales d'évitement et de réduction	Nature des effets résiduels	Niveau d'impact résiduel
Evolution des habitats **Nuisances envers la faune et la flore (lumière, bruit)** **Pollution chimique et physique** **Continuités écologiques** **Propagation des EVEE**	<u>Phase chantier</u> **DP** : Destruction partielle d'habitats d'espèces **DP** : Destruction des individus par les travaux de terrassement **DP** : Risque de piétinement des pieds par la circulation des engins de chantier **IT** : Risque de pollution (matières volatiles, fuites carburants, ...) **IP :** Altération et enclavement des fonctionnalités écologique <u>Phase exploitation</u> **IP** : Expansion des plantes exotiques envahissantes **IP :** Altération des fonctionnalités écologiques **IP** : **IP** : perturbation par pollution lumineuse/sonore	Assez fort	**E1** (CEREMA E1.1) Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude **E2** (CEREMA E2.1 / R1.1) Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier **R2** :(CEREMA E4.1 / R3.1) Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces **R3** (CEREMA R2.1.f.) Gestion et surveillance des plantes invasives (EVEE) **R4** (CEREMA R2.1k/R2.2c) Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore. **R5** (CEREMA R2.1.d.) Maintien de la qualité naturelle des milieux (pollution) **R6** (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g) Maintien des corridors écologiques **R11** (CEREMA A6.1a) Coordination environnementale en phase chantier **S1** Suivi écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales **S2** Suivi écologiques des mesures en phase chantier	-	*Faible à négligeable*

5.9 GESTION DES NUISANCES SONORES

5.9.1 EN PHASE CHANTIER

Les entreprises devront se conformer aux règlementations relatives aux bruits de chantier, et les travaux se feront notamment pendant les heures prévues au règlement sanitaire départemental et conformément aux éventuels arrêtés préfectoraux pris en faveur de la protection contre le bruit.

Les moteurs des engins seront équipés conformément aux règlements en vigueur.

Les objectifs en matière de niveaux de pression acoustique maximum à ne pas dépasser en extérieur de façade des bâtiments voisins les plus proches pendant le chantier sont ceux du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la Santé Publique. Ce texte ne s'applique normalement pas aux « chantiers » mais il conviendra de tenir compte de l'esprit de ce texte pour se définir des niveaux de bruit acceptables pour les riverains.

Par ailleurs, le port des Equipements de Protection Individuelle, notamment les protections auditives, sera imposé aux intervenants du chantier. Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures préventives mises en œuvre pour limiter les nuisances aux riverains et au personnel du chantier, des contrôles acoustiques « in situ » pourront être effectués.

5.9.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Afin de limiter la propagation des émissions sonores provenant du site vers l'extérieur, différentes mesures ont été envisagées :

- Les flux VL et PL se croisent. La voirie est assez large pour faciliter les manœuvres des PL, limitant ainsi les émissions sonores liés à de nombreuses manœuvres induites par des configurations étroites ;
- Les bâtiments et leur enveloppe constitueront en eux-mêmes une protection acoustique limitant la perception des manœuvres des engins de manutention à l'intérieur ;
- Les zones de chargement n'ont pas été orientées en direction des zones sensibles (ZER) ;
- Lors du stationnement d'un véhicule sur le site, le chauffeur devra couper le moteur ;
- L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleur, etc...) est interdit, sauf si leur emploi est réserve à la prévention ou au signalement d'accidents graves.

5.9.3 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures d'évitement et de réduction proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Un phasage des opérations et des horaires d'intervention définis et limités, ⇨ Mise en place de protections de type écrans, cloisonnement provisoire... ⇨ Une réflexion sur le choix des engins, matériels et méthodes de travail appropriés au respect du voisinage, ⇨ Une réflexion sur le plan d'installation du chantier (base de vie, chemin d'accès, gestion des déchets) afin de gérer au mieux les nuisances sonores vis-à-vis du voisinage.	⇨ Réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques dans l'ensemble du périmètre d'aménagement, ⇨ Création de voies piétonnes et cyclables, sécurisées et pratiques internes au projet avec connexion avec les voies cyclables alentours.

5.10 EMISSIONS OLFACTIVES

5.10.1 EN PHASE CHANTIER

Compte tenu des effets négligeable de la phase chantier sur les émissions olfactives générées, il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

5.10.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Compte tenu des impacts faible du site en phase d'exploitation sur les émissions olfactives, il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

5.10.3 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures d'évitement et de réduction proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.	⇨ Unité de méthanisation : se conforme à la règlementation ICPE du site.

5.11 LES ONDES ELECTROMAGNETIQUES

5.11.1 EN PHASE CHANTIER

Le chantier ne dégagera pas de chaleur de façon notable, ni d'ondes ou de radiations particulières. Aucune source radioactive ne sera utilisée sur le site. En ce sens il n'est pas prévu de mesures spécifiques

5.11.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les structures ne dégageront pas de chaleur de façon notable, ni d'ondes ou de radiations particulières. Aucune source radioactive ne sera utilisée sur le site. En ce sens il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

5.11.3 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.	⇨ Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

5.12 GESTION DES TERRES

5.12.1 EN PHASE CHANTIER

Compte tenu des aménagements envisagés (création de routes et de bâtiments) pouvant potentiellement générer des déblais, mais également des risques de contaminations des sols superficiels par la présence de produits susceptibles d'entrainer une pollution accidentelle, un plan de gestion des terres sera à envisager lors des chantiers.

Également, dans l'éventualité où l'ensemble des déblais ne pourrait être réutilisés dans le cadre du chantier, ces derniers seront évacués et traités vers des centres adaptés.

Dans le cas où une pollution des sols est suspectée ou avérée, les travaux devront être arrêtés et les parcelles concernées devront faire l'objet d'une étude de sols pollués.

5.12.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques

5.12.3 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Stockage des produits dangereux sur des zones de rétention étanches délimitées (bac de rétention), ⇨ Utilisation de fiches de suivi pour les produits dangereux, ⇨ L'entretien, la réparation, l'alimentation en carburant ou le lavage des engins sur site sera proscrit (vidanges…), ⇨ Les engins intervenant sur le chantier seront en parfait état de fonctionnement. ⇨ Plan de gestion le cas échéant ⇨ Evacuer les déblais non utilisés vers les filières adaptées. ⇨ Etudes de sols pollués en cas de suspicion.	⇨ Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

5.13 L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

5.13.1 EN PHASE CHANTIER

Compte tenu du faible impact des chantiers sur l'environnement humain, il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

5.13.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Afin de s'assurer que le projet ne soit pas de nature à porter atteinte à la santé humaine dans sa phase d'exploitation, les mesures suivantes seront mises en place :

- Création de voies piétonne et cyclable, sécurisées et pratiques internes au projet ;
- Réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques internes au projet (carrefour, zone de jeux, …),
- Mise en place de ralentisseurs.

5.13.3 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Il n'est pas prévu de mesures spécifiques	⇨ Création de voies piétonne et cyclable, sécurisées et pratiques internes au projet ; ⇨ Réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques internes au projet (carrefour, zone de jeux, …), ⇨ Mise en place de ralentisseurs.

5.14 USAGES DU SITE

5.14.1 EN PHASE CHANTIER

La réalisation des chantiers prévus n'est pas incompatible avec les activités agricoles, industrielles et tertiaires présentes. Toutefois des désagréments pourront exister sur le trafic routier interne.

5.14.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Les usages à terme présents sur le site sont compatibles avec les usages existants et les dispositions prévues dans le PLUm. En ce sens il n'y a pas de mesures spécifiques

5.14.3 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Conserver tant que possible les usages du site ; ⇨ Création d'itinéraires de substitution durant la réalisation des travaux.	⇨ Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

5.15 LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

5.15.1 EN PHASE CHANTIER ET EN PHASE D'EXPLOITATION

Il conviendra de respecter les prescriptions applicables aux canalisations de transport de matières dangereuses.

5.15.2 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Respecter les prescriptions applicables aux canalisations de transport de matières dangereuses.	⇨ Respecter les prescriptions applicables aux canalisations de transport de matières dangereuses.

5.16 LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUE

5.16.1 EN PHASE CHANTIER

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont soumis au risque de retrait gonflement des argiles. Cependant, il s'avère nécessaire de réaliser une étude géotechnique afin de préciser les dispositions constructives particulières (choix des fondations).

5.16.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Le projet sera en accord avec les moyens de prévention et de protection relatifs aux risques industriels et technologiques présents dans les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.

5.16.3 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Choix de fondations et études de faisabilité des bâtiments et des habitations, ⇨ Réalisation d'une étude géotechnique visant à définir les zones à risques, ⇨ Le site prend en compte les dispositions constructives relatives adaptés au risque de retrait / gonflement des argiles, ⇨ Aucun PPRT.	⇨ Mise en adéquation des moyens de prévention et de protection relatifs aux risques industriels et technologiques.

5.17 PRISE EN COMPTE DES RESEAUX

5.17.1 EN PHASE CHANTIER

Les exécutants du chantier établiront des Déclaration de Travaux (DT) et Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) et prendront en compte les prescriptions du gestionnaire du réseau. En fonction des retours des différents gestionnaires de réseaux et des classes de précision obtenues, des investigations complémentaires pourront être réalisées afin de s'assurer de la localisation précise des différents réseaux en présence.

5.17.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Lors de l'aménagement de la ZAC, les réseaux ont correctement été dimensionnés pour les futures infrastructures.

Si toutefois, certaines infrastructures sont en sous-capacité pour desservir correcteur les lots, un renforcement des réseaux sera réalisé en fonction des besoins et du développement de la ZAC.

5.17.3 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Localiser les réseaux enterrés avant travaux afin d'éviter toute dégradation (procédure DICT et prise en compte des plans de récolement des gestionnaires de réseaux).	⇨ Réaliser un renforcement des réseaux le cas échéant.

5.18 SALUBRITE ET SECURITE PUBLIQUE

5.18.1 EN PHASE CHANTIER

Le maître d'ouvrage mettra en place les moyens adaptés pour récupérer les déchets de chantier et pour limiter les dépôts de boues sur la voie publique.

Afin de limiter les envols de poussières et les dépôts de terres ou boues sur les voies publiques empruntées par les camions en sortie de site, les mesures suivantes seront prises :

- Création d'une voirie sur le site et d'un plan de circulation adaptée à l'intérieur du chantier,
- Limitation de la vitesse afin de réduire les envols de poussières.

Si les impacts sont avérés, des arroseuses seront acheminées sur le chantier afin d'humidifier les zones de terrassement et de circulation de manière à éviter l'envol des poussières. Un contrôle permanent de la propreté des véhicules sera mis en place, une aire de lavage mobile sera prévue à cet effet.

Les opérations de nettoyage des outils et des bennes devront être réalisées sur bacs de rétention. Une décantation des eaux de lavages permettra ensuite de séparer les différentes composantes. L'eau claire sera rejetée et le dépôt sera placé en benne.

En cas de souillures des voiries publiques, un nettoyage par balayeuse sera effectué. Une attention régulière sera portée à la propreté du site et des abords en veillant notamment à éviter tout envol de matière d'emballage. Une clôture haute sera aménagée en périphérie de l'emprise du site conformément à l'arrêté du 15 mars 2006.

5.18.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Afin de favoriser la prévention des accidents au sein des zones créées dans le cadre du projet, diverses mesures seront adoptées. Ces dernières veilleront à assurer la protection des individus au sein du projet.

Les mesures sont les suivantes :

- Réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques internes au projet,
- Signalisation routière et piétonne adéquates,
- Protection adaptée concernant les éventuelles aires de jeux,
- Présence de bornes à incendies et présence d'extincteurs dans les bâtiments collectifs,
- Installations de système de d'éclairage,
- Mise en place de ralentisseurs à l'approche des établissements et des aires de déplacements.

5.18.3 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Un coordinateur sécurité sera nommé tout le long du chantier, ⇨ Nettoyage régulier du site, ⇨ Limitation des envols de poussières et de dépôts de terres ou de boues sur les voies publiques empruntées par les camions en sortie de site, par la création d'une voirie sur le site et d'un plan de circulation à l'intérieur du chantier, et limitation de la vitesse, ⇨ Nettoyage par balayeuse à effectuer en cas de souillures des voiries publiques pour ne pas favoriser les accidents (glissade, perte de contrôle du véhicule…), ⇨ Accès interdit au site pour toutes les personnes étrangères au chantier, ⇨ Assurer l'accessibilité des équipements existants durant le chantier, ⇨ Réduire les nuisances sonores afin de réduire les gênes et plus particulièrement à proximité du collège et des habitations.	⇨ Réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques internes au projet, ⇨ Signalisation routière et piétonne adéquates, ⇨ Protection adaptée concernant les éventuelles aires de jeux, ⇨ Présence de bornes à incendies et présence d'extincteurs dans les bâtiments collectifs, ⇨ Installations de système de d'éclairage, ⇨ Mise en place de ralentisseurs à l'approche des établissements et des aires de déplacements.

5.19 GESTION DES VIBRATIONS

5.19.1 EN PHASE CHANTIER

L'objectif est de respecter le contour limite de confort tel que défini dans les courbes françaises E 90401 et la norme ISO 2631. Les entreprises devront respecter au minium les valeurs de vitesse de vibrations limites indiquées dans les tableaux 1 et 2 selon la méthode de mesure de classe « contrôle », des règles techniques de la circulaire n°86.23 du 23 juillet 1986 « relatives aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées ».

En particulier :

- Les brises-roches-hydrauliques (BRH), marteaux piqueurs et engins similaires seront assimilés à des sources de vibrations continues (cf. tableau 1 de la circulaire du 23 juillet 1986),
- Les autres engins et équipements seront assimilés à des sources de vibrations impulsionnelles répétées (cf. tableau 2 de la circulaire du 23 juillet 1986).

En tout état de cause, les entreprises devront veiller à ne pas engendrer des niveaux vibratoires au niveau des constructions voisines supérieurs à :

- 4 mm/s pour les fréquences inférieures à 30 Hz,
- 6 mm/s pour les fréquences supérieures à 30 Hz.

En outre, d'autres mesures seront mises en place :

- Arrêt des moteurs de véhicules de chantiers durant leur stationnement,
- Mise en place de joints de désolidarisation continus pour la limitation des vibrations transmises.

De plus, et dans la mesure du possible, il sera pris en compte les différents chantiers aux alentours immédiats du site afin d'éviter de cumuler les incidences négatives dans le secteur.

5.19.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les bâtiments et leurs occupants ne produiront pas de vibrations ou de rayonnements électriques susceptibles de perturber les activités et les émissions existantes. De même, le site n'est pas concerné par des phénomènes vibratoires, ni par des rayonnements électromagnétiques.

5.19.3 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Phase chantier	Phase d'exploitation
⇨ Etude préalable avec mesures de contrôle avant et pendant les travaux, ⇨ Respect du contour limite de confort tel que défini dans les courbes françaises E 90401 et la norme ISO2631, ⇨ Mise en place de coupures vibratoires pour désolidariser les structures voisines avant travaux.	⇨ Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

5.20 BILAN DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS TEMPORAIRES EN PHASE CHANTIER ET EN PHASE D'EXPLOTATION

Le tableau ci-après :

- Synthétise les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les impacts du projet sur les diverses composantes de l'environnement en phase chantier,
- Propose une évaluation des impacts résiduels au regard de la quantification des impacts préalablement effectuée et de l'efficacité des mesures proposées.

Valeur de l'enjeu
Très fort
Fort
Assez fort
Modéré
Faible
Très faible/négligeable

CATEGORIE	IMPACTS BRUTS	MESURES VISANT A EVITER ET REDUIRE – PHASE CHANTIER	MESURES VISANT A EVITER ET REDUIRE – PHASE D'EXPLOITATION	IMPACT RESIDUELS
MILIEU PHYSIQUE				
Contexte climatique	**Faible**	- Utilisation d'engins et matériels respectant la législation ; - Arrosage des pistes de chantier en période sèche ; - Arrêt des machines non utilisées ; - Rationalisation des livraisons et des transports ; - Les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les déplacements et les manœuvres (élaboration d'un plan de circulation) ; - Matérialisation des zones de stationnement ; - Arrêt des machines non utilisées.	- Réduction de la vitesse sur le site ; - Proximité de transports en commun, de pistes cyclables et de voies piétonnes (modes de déplacements doux) ; - Développement de panneaux photovoltaïques ; - Développement des Pompes à chaleur.	**Faible**
Les eaux superficielles et souterraines	**Modéré**	- Non raccordement des eaux de chantier aux réseaux d'eaux pluviales existants ; - Eviter d'effectuer les travaux de terrassement en période pluvieuse ; - Eloignement des zones de stockage des produits dangereux par rapport aux zones d'écoulement préférentielles ; - Laitance des bétons à confiner sur des zones étanches ; - Utilisation de fiches de suivi pour les produits dangereux ; - Formation et délégation pour le personnel de respecter les zones de rétention ; - Délimitation des zones de stockage ; - L'entretien, la réparation, l'alimentation en carburant ou le lavage des engins sur site sera proscrit (vidanges…) ; - Les engins intervenant sur le chantier seront en parfait état de fonctionnement.	- Infiltration a minima de la pluie 10 mm à la parcelle ; - Mise en place d'ouvrages spécifiques dédiés à la gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement (noues, fossé d'infiltration / régulation) ; - Mise en place d'ouvrages spécifiques dédiés au traitement des eaux pluviales (cloison siphoïde, débourbeur déshuileur) ; - Dimensionnement des ouvrages en fonction d'évènements pluvieux locaux (période de retour 30 ans) ; - Prise en compte des exigences du service en charge de la police de l'Eau et du gestionnaire des réseaux d'eaux pluviales (occurrence de la pluie dimensionnante…).	**Faible**
Gestion des terres / Pollution des sols	**Faible**	- Tri des déchets avec zone dédiée ; - Recherche des filières de valorisation ; - Formation et obligation pour le personnel à respecter le tri des déchets et des zones de stockage spécifiques ;	- Se conformer à la réglementation en vigueur ; - Point de collecte spécifique (verre) ; - Tri sélectif des déchets en porte à porte ou en point de regroupement.	**Faible**

CATEGORIE	IMPACTS BRUTS	MESURES VISANT A EVITER ET REDUIRE – PHASE CHANTIER	MESURES VISANT A EVITER ET REDUIRE – PHASE D'EXPLOITATION	IMPACT RESIDUELS
Risques naturels	**Faible**	- Choix de fondations et études de faisabilité des bâtiments et des habitations ; - Réalisation d'une étude géotechnique visant à définir les zones à risques ; - Le site prend en compte les dispositions constructives relatives adaptés au risque de retrait / gonflement des argiles.		**Faible**
Risques technologique et industriels	**Faible**	- Le territoire n'est pas concerné par un PPRT.	- Mise en adéquation des moyens de prévention et de protection relatifs aux risques industriels et technologiques.	**Faible**
Air	**Faible**	- Utilisation d'engins et matériels respectant la législation ; - Arrosage des pistes de chantier en période sèche ; - Arrêt des machines non utilisées ; - Rationalisation des livraisons et des transports ; - Les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les déplacements et les manœuvres (élaboration d'un plan de circulation) ; - Matérialisation des zones de stationnement ; - Arrêt des machines non utilisées.	- Réduction de la vitesse sur le site ; - Proximité de transports en commun, de pistes cyclables et de voies piétonnes (modes de déplacements doux) ; - Développement de panneaux photovoltaïques ; - Développement des Pompes à chaleur.	**Faible**
Bruit	**Faible**	- Un phasage des opérations et des horaires d'intervention définis et limités ; - Mise en place de protections de type écrans, cloisonnement provisoire ; - Une réflexion sur le choix des engins, matériels et méthodes de travail appropriés au respect du voisinage ; - Une réflexion sur le plan d'installation du chantier (base de vie, chemin d'accès, gestion des déchets) afin de gérer au mieux les nuisances sonores vis-à-vis du voisinage.	- Réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques dans l'ensemble du périmètre d'aménagement ; - Création de voies piétonnes et cyclables, sécurisées et pratiques internes au projet avec connexion avec les voies cyclables alentours.	**Faible**
Vibrations	**Négligeable**	- Absence de mesures spécifiques.		**Négligeable**
Patrimoine culturel et paysager	**Faible à modéré**	- Mesures adaptées en cas de découvertes archéologiques ; - Maintenir la zone de chantier propre ; - Mise en place de palissades adaptées ; - Favoriser l'insertion du chantier dans son contexte.	- Mesures adaptées en cas de découvertes archéologiques ; - Préservation tant que possible d'habitats naturels et semi-naturels (taillis, bois/bosquet, pelouses…) ; - Partie d'aménagement à forte dimension paysagère proposant des espaces verts diversifiés ; - Maintien tant que possible d'arbres existants au sein même du projet (rideaux végétalisés) ; - Gestion différenciée des espaces verts et des techniques d'hydraulique douce avec élagage raisonné (conservation du caractère naturel) ; - Respect des prescriptions techniques liées aux espaces verts et propres au PLUm.	**Faible**
MILIEU NATUREL				
Zones d'intérêt écologique réglementaires	**Modéré**	- Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (Pérennisation de l'évitement géographique de points patrimoniaux (espaces naturels évités) ; - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier (Lutter contre les pollutions ponctuelles de chantier) ; - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (Limiter l'expansion des EEE recensées) ;	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (Pérenniser l'usage du site par les espèces lucifuges (Chiroptères notamment) ; - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises (Permettre la recolonisation des sites par la petite faune) ; - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages (Accompagner les transits et permettre la recolonisation des limites parcellaires) ; - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (Accompagner la recolonisation des milieux impactés et la densification des milieux existants) ; - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (Concilier aménagements paysagers et préservation de la biodiversité) ; - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année (Limiter la perturbation de la faune et le risque de mortalité d'individus).	**Faible à négligeable**
Zones d'intérêts écologiques patrimoniaux	**Modéré**			
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et Trame verte et bleue (TVB)	**Modéré**			
Habitats floristiques	**Très faible à négligeable**			

CATEGORIE	IMPACTS BRUTS		MESURES VISANT A EVITER ET REDUIRE – PHASE CHANTIER	MESURES VISANT A EVITER ET REDUIRE – PHASE D'EXPLOITATION	IMPACT RESIDUELS
Espèces végétales	**Assez fort**		- Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (Permettre la sortie de la faune rampante des périmètres chantier) ; - Adaptation de la période des travaux sur l'année (Limiter la perturbation de la faune et le risque de mortalité d'individus) ; - Adaptation des horaires des travaux (en journalier).		
Espèces animales et habitats d'espèces	**Mammifères terrestres**	**Faible à négligeable**			
	Chiroptères	**Modéré**			
	Oiseaux	**Assez fort**			
	Amphibiens	**Faible**			
	Reptiles	**Faible**			
	Insectes	**Assez fort**			
Zones humides	**Très fort**		- Les mesures concernant cette thématique sont traitées dans le chapitre 6 dédié aux mesures de compensation.		**Fort**
MILIEU HUMAIN					
Contexte urbanistique	**Négligeable**		- Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.		**Négligeable**
Environnement humain / santé	**Faible**		- Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.	- Création de voies piétonne et cyclable, sécurisées et pratiques internes au projet ; - Réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques internes au projet (carrefour, zone de jeux, ...) ; - Mise en place de ralentisseurs.	**Faible**
Usages du site	**Faible**		- Conserver tant que possible les usages du site ; - Création d'itinéraires de substitution durant la réalisation des travaux.	- Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.	**Faible**
Les servitudes	**Modéré**		- Respecter les prescriptions du PLUm.		**Faible**
Gestion des déchets	**Faible**		- Tri des déchets avec zone dédiée ; - Recherche des filières de valorisation ; - Formation et obligation pour le personnel à respecter le tri des déchets et des zones de stockage spécifiques.	- Se conformer à la réglementation en vigueur ; - Point de collecte spécifique (verre) ; - Tri sélectif des déchets en porte à porte ou en point de regroupement.	**Faible**
Les réseaux de viabilisation	**Faible**		- Localiser les réseaux enterrés avant travaux afin d'éviter toute dégradation (procédure DICT et prise en compte des plans de récolement des gestionnaires de réseaux).	- Réaliser un renforcement des réseaux le cas échéant.	**Faible**
Transport et trafic routier	**Modéré**		- Prise en compte des différents chantiers aux alentours immédiats du site afin d'éviter de cumuler les incidences négatives dans le secteur ; - Maintien des voies douces ; - Maintien en bon état des grillages et palissades du chantier ; - Plan de circulation et de stationnement adapté au contexte local ; - Planification des livraisons ; - Communication sur les modifications des conditions de circulation à destination du personnel sur le chantier et des riverains ; - Nettoyage régulier de la voirie publique et des abords.	- Rééquilibrage des feux ; - Suppression du carrefour RD2152 x route de Boigny ; - Surlargeur sur la branche du giratoire.	**Faible**

6. DESCRIPTION DES MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RESIDUELS SIGNIFICATIFS

6.1 IMPLICATIONS REGLEMENTAIRES

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement fixe les principes de protection des espèces et prévoit notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Les arrêtés ministériels (faune et flore) interdisent, en règle générale :

L'atteinte aux spécimens (la destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes) ;

- La perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- La dégradation des habitats, et en particulier les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée ;
- La détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

Cependant, il existe différents niveaux de protection : pour certaines espèces, la destruction, l'altération ou la dégradation de leur milieu particulier ne sont pas interdits (en particulier celles non listées à l'annexe IV de la directive habitat).

Concernant la flore, le niveau de protection est le même entre l'arrêté de protection nationale ou régionale.

L'article L.411-2 du Code de l'environnement instaure la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées, sous certaines conditions.

Le tableau ci-dessous propose la synthèse des implications réglementaires liées aux espèces protégées recensées sur le site, et de définir sur la nécessité d'une demande de dérogation au titre du code de l'environnement, en fonction des enjeux, des impacts et des mesures proposées dans les chapitres précédents.

Espèces	Niveau d'enjeu Protection	Mesures ER	Impact résiduel	Demande de dérogation et justification
AVIFAUNE Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 5 décembre 2009) modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (paru au JORF du 28 juillet 2015).				
38 espèces protégées nicheuse dans l'aire d'étude et abords : **Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Buse variable, Cisticole des joncs, Coucou gris, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tarier pâtre, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe, Chouette hulotte, Engoulevent d'Europe, Loriot d'Europe, Mésange nonnette, Pouillot de Bonelli, Pouillot fitis, Pouillot siffleur, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau**	Faible à Modéré PN	Conservation et protection d'une partie des habitats de reproduction (E1/E2) tout en limitant les nuisances sur ces derniers (éclairages notamment R4) sur les milieux adjacents assurant une continuité écologique (R6). Mise en place d'un fauchage ras sur les zones à aménagées permettant d'éloigner et de limiter l'installation d'espèces (R1) Début des travaux effectué hors période de reproduction, impliquant une absence de destructions d'individus ou un abandon de nichée (R2) sous le couvert d'un écologue en phase chantier pour chaque lot aménagé (S2) Les espèces bénéficieront de l'aménagement paysager (plantations ligneuses et espaces herbacés) La gestion en phase d'exploitation garantira l'absence de mortalité par des modalités l'entretien hors période de reproduction (R9/R10) Dans ce contexte, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitat comme la perturbation sont jugées négligeables et non significatifs. Un suivi écologique post-aménagement sera instauré pour s'assurer de l'efficience de certaines mesures en faveur de la biodiversité les premières années, concentré sur l'évolution des habitats naturels conservés pour l'avifaune patrimoniale (S1).	Faible à négligeable, non significatif	Non
HERPETOFAUNE Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 11 février 2021).				
5 espèces protégées recensées l'aire d'étude et abords : **Lézard des murailles,** **Lézard à deux raies** **Crapaud commun** **Grenouille agile** **Grenouille rieuse** 3 espèces protégées potentielles sur l'aire d'étude et abords : **Couleuvre helvétique** **Orvet fragile** **Vipère aspic**	Faible PN	Conservation et protection d'une partie des habitats favorables (E1/E2) tout en limitant les nuisances sur ces derniers (éclairages notamment R4) sur les milieux adjacents favorables assurant une continuité écologique (R6) avec les crapauducs existants. Mise en place d'un fauchage ras sur les zones à aménagées permettant d'éloigner et de limiter l'installation d'espèces (R1) Début des travaux effectué hors période de reproduction, impliquant une absence de destructions d'individus (R2) L'installation d'une barrière sur l'emprise chantier permettra d'éviter la mortalité d'individus (R7), ainsi que des dispositifs en phase d'exploitation (R8) : crapauducs, échappatoire, trottoirs… Le suivi par un écologue en phase chantier pour chaque lot aménagé permettra d'assurer le respect des mesures proposées (S2). Les espèces bénéficieront de l'aménagement paysager (plantations ligneuses et espaces herbacés). La gestion en phase d'exploitation garantira l'absence de mortalité par des modalités l'entretien hors période de reproduction (R9/R10). Mise en place d'hibernaculums pour pallier la disparition des habitats (A2). Dans ce contexte, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitat comme la perturbation sont jugées négligeables et non significatifs.	Faible à négligeable, non significatif	Non
MAMMIFERES Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.				

Espèces	Niveau d'enjeu Protection	Mesures ER	Impact résiduel	Demande de dérogation et justification
9 espèces recensées en chasse ou en déplacement : **Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard indéterminé, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune.** 2 espèces potentielles sur l'aire d'étude : **Ecureuil roux, Hérisson d'Europe**	Modéré à faible PN	Aucun gîte potentiel arboricole ou bâti ne sera détruit pour les Chiroptères. Conservation et protection d'une partie des habitats favorables (E1/E2) tout en limitant les nuisances sur ces derniers (éclairages notamment R4) sur les milieux adjacents favorables assurant une continuité écologique au niveau des lisières des boisements de feuillus (R6). Les espèces bénéficieront de l'aménagement paysager (plantations ligneuses et espaces herbacés) ainsi que d'une gestion adaptée sur les habitats conservés (R9/R10). Des gîtes sont proposés en mesure d'accompagnement (A1). L'installation d'une barrière sur l'emprise chantier permettra d'éviter la mortalité de la petite faune terrestre (R7), ainsi que des dispositifs en phase d'exploitation (R8) : crapauducs, échappatoire, trottoirs… Le suivi par un écologue en phase chantier pour chaque lot aménagé permettra d'assurer le respect des mesures proposées (S2). Dans ce contexte, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitat comme la perturbation sont jugées négligeables et non significatifs.	Faible à négligeable, non significatif	Non

L'analyse des impacts bruts du projet initial permet de mettre en évidence des **impacts bruts significatifs** sur les amphibiens, insectes, avifaune, chiroptères et reptiles, avec des effets allant de **faibles à assez fort**, notamment en raison de la destruction d'individus, d'habitats naturels essentiels et de la perturbation des fonctionnalités écologiques.

Des mesures d'évitement et de réduction ont donc été mises en œuvre pour réduire significativement les impacts bruts du projet sur les espèces à enjeu. Les habitats présentant des enjeux assez forts à modérés (Fourrés, prairies, chênaie, mares temporaires) ont été évités dès la phase de conception (environ 9 ha), permettant de ne pas impacter plusieurs espèces patrimoniales :

- *Lathyrus nissolia, Carex pendula, Orobanche picridis* pour la flore,
- La Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, le Bruant proyer, l'Engoulevent d'Europe, le Pouillot siffleur pour l'avifaune nicheuse sur l'aire d'étude et ses abords,
- L'herpétofaune représentée par des espèces communes et non menacées,
- La Leste sauvage pour les insectes,
- Les chiroptères en chasse ou en déplacement sur l'aire d'étude, susceptible de gîter dans les habitats arborés limitrophes.

Un calendrier des travaux a également été élaboré afin de réaliser les interventions les plus perturbantes hors des périodes de sensibilité de la faune. L'installation d'une barrière anti-retour évitera la moralité d'individus pour la petite faune terrestre en phase chantier. Le suivi par un écologue en phase chantier pour chaque lot aménagé permettra d'assurer le respect des mesures en faveur de la biodiversité.

Une continuité écologique sera maintenue sur le pourtour du projet, connectant le Bois de Champillou et les boisements périphériques à la forêt d'Orléans par l'intermédiaire de différentes mesures : installation de crapauducs, conservation d'une bande tampon de 15 mètres le long des lisières, maintien d'une trame obscure…

Enfin une gestion différenciée à l'échelle de la zone d'activité, dans les espaces verts des lots aménagées mais aussi au sein des habitats à enjeux permettra un maintien de la faune et de la flore patrimoniale.

Cette démarche sera appuyée par un suivi écologique post-aménagement.

L'ensemble des mesures mises en place permettent de considérer **les impacts résiduels faibles à négligeable**s pour l'ensemble des espèces à enjeux, également bénéficiable à la faune commune, non menacée.

Par conséquent, aucun dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement n'est nécessaire.

6.2 ZONES HUMIDES

La mise en œuvre de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MNEFZH, *Gayet et al., 2023*) nécessite que les zones humides d'une même analyse soient à proximité immédiate les unes des autres. Dans le cas présent, une compensation in-situ n'est pas possible. La compensation devra donc se faire en dehors de la commune de Marigny-les-Usages.

6.2.1 LOCALISATION DES TERRAINS

Dans le cadre de la compensation des zones humides, Orléans Métropole souhaite travailler sur deux sites spécifiques. Le premier site identifié pour la compensation est le site OXYLANE. Le second site retenu pour mettre en œuvre des mesures compensatoires est le site SIBCCA.

Les principes de proximité géographique et d'équivalence abordés par la méthode nationale sont respectés ici, à savoir :

- Le site impacté et les sites de compensation, appartiennent à la masse d'eau de la Bionne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire (FRGR1182) (cf. **Figure 86**) ;
- La composition et la structure des habitats dans leurs paysages sont assez similaire similaires pour le site OXYLANE. Les actions écologiques envisagées sur le site SIBCCA permettront la restauration des mêmes habitats que le site impacté à savoir une prairie humide ;
- Le site impacté et le site de compensation OXYLANE sont bien dans un même système hydrogéomorphologique : système de plateau. Le site complémentaire SIBCCA quant à lui est dans le système dit Alluvial ;
- L'opportunité foncière : Orléans Métropole est propriétaire des terrains.

Au regard de la réglementation, la mesure de compensation cible donc bien ici les mêmes composantes de milieux que celles détruites ou altérées (habitats et fonctions) et elle est située à proximité immédiate du site impacté, sur une zone présentant des caractéristiques physiques et anthropiques similaires. **A cet égard, les principes de proximité géographique et d'équivalence sont donc bien appliqués ici.**

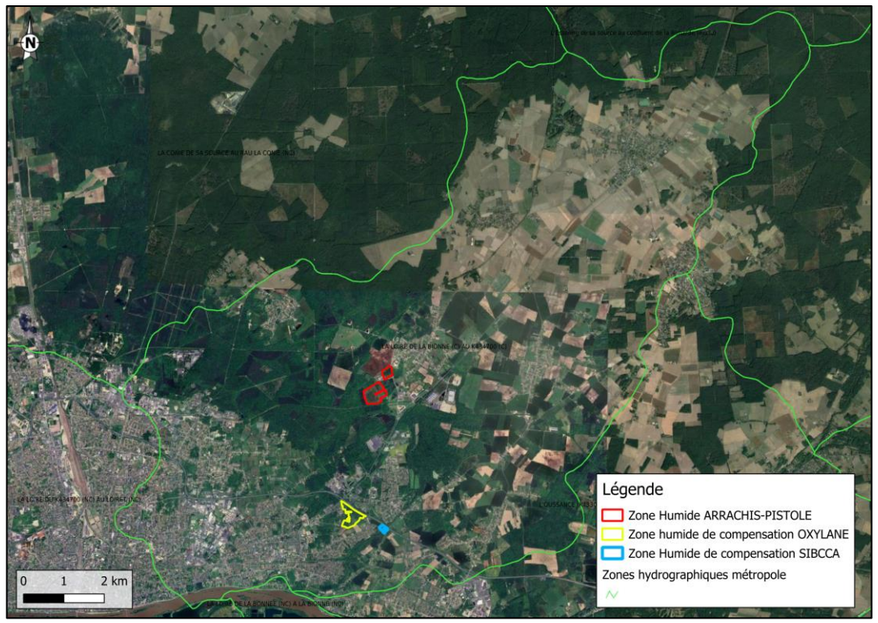


Figure 86 : Localisation des terrains de compensation pressenti

6.2.2 SITE DE COMPENSATION OXYLANE

6.2.2.1 ETAT INITIAL DE LA ZONE HUMIDE

Orléans Métropole dispose d'une maîtrise foncière de terrains dans la commune de Saint-Jean-de-Braye (45). Ces terrains, nommés « OXYLANE », ont fait l'objet d'un projet d'aménagement en 2014. Un Dossier Loi sur l'Eau (DLE) a été rédigé et déposé par Théma Environnement (réf. A13.68, mars 2014). Toutefois, le projet n'a jamais abouti.

Les terrains d'OXYLANE, propriété d'Orléans Métropole, présentent une superficie d'environ 16,059 ha. Dans le cadre du Dossier Loi sur l'Eau de 2014, Théma Environnement a réalisé des inventaires zones humides selon les critères habitats, floristiques et pédologiques.

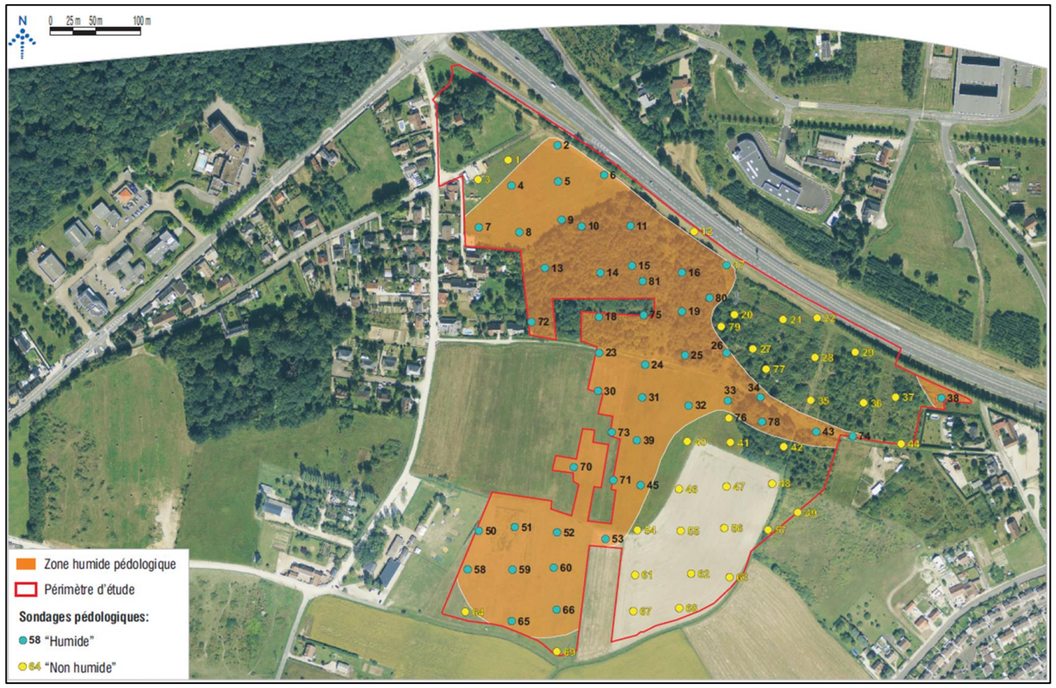


Figure 87 : Emprise des zones humides règlementaires - terrain OXYLANE
(THEMA ENVIRONNEMENT, mars 2014)

6.2.2.2 BILAN ECOLOGIQUE

Le tableau suivant synthétise le niveau d'expression des sous-fonctions par indicateur à l'échelle du site.

L'expression des fonctionnalités de chaque sous-fonction est évaluée selon l'échelle suivante :

- **Absent (/)** : la sous-fonction est absente ou très peu exprimée sur le site ;
- **Faible** : la sous-fonction est effective mais s'exprime peu sur le site ;
- **Moyen** : la sous fonction est effective et s'exprime bien sur le site sans atteindre son maximum ;
- **Fort** : La sous-fonction est bien présente sur le site et s'exprime à son quasi-plein potentiel.

Tableau 66 : Synthèse des fonctionnalités de la zone humide OXYLANE

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
Le couvert végétal			
Végétalisation du site	Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	Un couvert végétal permanent capte, stabilise les sédiments et réduit le lessivage des nutriments. La part de couvert végétale permanent est très importante : 88%.
Assimilation Azote (N) et Phosphore (P)	Assimilation végétale de l'azote Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant action écologique [redacted]	Les couverts herbacés avec des pratiques agricoles (fauche, pâture, moisson…), arbustifs ou arborés assimilent plus de nutriments que les couverts clairsemés, muscinaux ou herbacés sans pratique agricole. Le couvert végétal est considéré comme intermédiaire avec des zones de boisement et des zones de prairies de fauches (strate herbacée).
Séquestration du Carbone (C)	Séquestration du carbone	Moyen Avant action écologique [redacted]	Un couvert ligneux et une biomasse végétale importante stockent plus de carbone. Les pratiques agricoles stimulent cette fonction dans un couvert herbacé. Le couvert végétal est considéré comme intermédiaire avec des zones de boisement et des zones de prairies de fauches (strate herbacée).
Surface terrière carbone *Non analysé*	Séquestration du carbone	/ Avant impact	Une surface de section des arbres (m²/ha) importante indique une meilleure séquestration du carbone. L'indicateur non analysé.
Surface terrière étiage *Non analysé*	Soutien au débit d'étiage	/ Avant impact	Une surface de section des arbres (m²/ha) faible en plateau, source et suintement et dépression limite l'évapotranspiration, ce qui favorise le soutien du débit d'étiage en aval. L'indicateur non analysé.
Rugosité du couvert végétal *Site non concerné*	Atténuation au débit de crue Ralentissement des ruissellements Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	/ Avant impact	Un couvert arboré ralentit plus les écoulements, retient plus de sédiments et de nutriments que les couverts arbustifs ; herbacés, clairsemés ou les zones à nu.
Les systèmes de drainage			
Rareté des rigoles	Atténuation du débit de crue Ralentissement des ruissellements Recharge des nappes Rétention des sédiments Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	L'absence de rigoles accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes. Le site et sa zone tampon ne présente pas de rigoles.
Rareté des fossés		Fort Avant action écologique [redacted]	L'absence de fossés accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes. La densité de fossés sur le site et sa zone tampon est très réduite, de l'ordre de 64 m/ha.
Rareté des fossés profonds		Fort	L'absence de fossés profonds accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
		Avant impact [redacted]	hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes. Le site et sa zone tampon ne présente pas de fossés profonds.
Rareté des drains souterrains	Atténuation du débit de crue Recharge des nappes Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	L'absence de drains souterrains accroît le temps de séjour des eaux, réduit le lessivage de nutriments et la décharge des nappes. Le site et sa zone tampon ne sont pas drainés.
L'érosion			
Rareté du ravinement	Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	L'absence de ravines réduit l'évacuation des sédiments et le lessivage de nutriments vers l'aval. Le site ne présente pas de ravinement.
Végétalisation des berges		/ Avant impact	La stabilisation des berges par un couvert végétal limite l'évacuation des sédiments et le lessivage de nutriments vers l'aval. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de l'absence de cours d'eau traversant le site.
Le sol			
pH neutre	Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	Un pH [6-7] favorise l'assimilation végétale du phosphore, car cet élément est alors plus disponible pour la végétation dans le sol. Le sol n'est généralement ni acide ni basique.
pH acide-alcalin	Adsorption, précipitation du phosphore	Faible Avant impact [redacted]	Un pH acide ou basique favorise la fixation du phosphore dans le sol.
			Le sol n'est généralement ni acide ni basique.
Matière organique incorporée en surface	Atténuation du débit de crue Rétention des sédiments Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Séquestration du carbone	Faible Avant action écologique	Un épisolum humifère épais (matière organique) fixe les sédiments, favorise la rétention de l'eau, fournit du carbone pour dénitrifier et indique la séquestration de carbone. Les sols en place ne présentent pas d''épisolum humifère.
Matière organique enfouie	Atténuation des débits de crue Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Séquestration du carbone	/ Avant impact	Un épisolum humifère enfoui épais (matière organique) favorise la rétention de l'eau, fournit du carbone pour dénitrifier et indique la séquestration de carbone. L'indicateur ne s'exprime pas.
Tourbe en surface	Séquestration du carbone	/ Avant impact	Une tourbe (horizon histique) épaisse et peu décomposée indique une décomposition faible de la matière organique, favorable à la séquestration du carbone. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de l'absence d'horizons tourbeux dans les sols.
Tourbe enfouie	Séquestration du carbone	/ Avant impact	Une tourbe enfouie (horizon histique) épaisse et peu décomposée indique une décomposition faible de la matière organique, favorable à la séquestration du carbone. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de l'absence d'horizons tourbeux dans les sols.
Texture en surface 1	Rétention des sédiments	Moyen Avant action écologique [redacted]	En surface [0-30 cm], les textures fines (argileuses) ou grossières (sableuses) sont plus cohésives ou plus lourdes que les limons ; et donc moins sensibles à l'érosion.

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
			Le sol présente une granulométrie intermédiaire en surface (présence de de limons).
Texture en surface 2	Dénitrification des nitrates	Faible Avant action écologique	En surface [0-30 cm], une texture fine (argileuse) offre plus de surfaces de contact entre particules pour les organismes qui dénitrifient, ce qui favorise cette fonction. Le sol présente une granulométrie intermédiaire en surface (présence de limons).
Texture en profondeur	Dénitrification des nitrates	/ Avant impact	En profondeur]30-120 cm], une texture fine (argileuse) offre plus de surfaces de contact entre particules pour les organismes qui dénitrifient, ce qui favorise cette fonction. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de nombreux refus dans la réalisation des sondages en profondeur.
Conductivité hydraulique en surface	Atténuation du débit de crue Recharge des nappes Soutien au débit d'étiage	Fort Avant action écologique	En surface [0-30 cm], une texture grossière (sableuse) favorise une infiltration plus efficace des écoulements. Très forte conductivité hydraulique en surface du fait de la présence de limons à faible profondeur.
Conductivité hydraulique en profondeur	Atténuation du débit de crue Recharge des nappes Soutien au débit d'étiage	/ Avant impact	En profondeur]30-120 cm], une texture grossière (sableuse) favorise une infiltration plus efficace des écoulements. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de nombreux refus dans la réalisation des sondages en profondeur. De plus, il convient de noter que des horizons à tendance argileuse ont été observés en profondeur.
Engorgement permanent	Séquestration du carbone	/ Avant impact	Un engorgement permanent en surface défavorise la dénitrification mais favorise la séquestration du carbone. L'indicateur ne s'exprime pas.
Engorgement temporaire	Dénitrification des nitrates	/ Avant impact	Un engorgement temporaire en surface favorise la dénitrification. L'indicateur ne s'exprime pas.
Les habitats			
Richesse en habitats	Support des habitats	Moyen Avant action écologique	Un grand nombre d'habitats indique des conditions favorables à l'accueil d'une faune et d'une flore variée. Le site présente un nombre d'habitats naturels assez élevé.
Equipartition des habitats	Support des habitats	Moyen Avant action écologique	Une répartition équilibrée des habitats indique des conditions favorables à l'accueil de la faune et de la flore inféodées à chacun. Les habitats naturels présentent une répartition équilibrée.
Habitats hygrophiles	Support des habitats	Faible Avant impact	Une forte emprise d'habitats hygrophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides engorgées pendant de longues périodes. La part d'habitats hygrophiles sur le site est très réduite (1 %).
Habitats non hygrophiles	Support des habitats	Fort Avant action écologique	Une forte emprise d'habitats non hygrophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides engorgées pendant de courtes périodes. La part d'habitats non hygrophiles sur le site est importante (88 %).

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
Habitats halophiles *Site non concerné*	Support des habitats	/ Avant impact	Une forte emprise d'habitats halophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides salées ou saumâtres.
Habitats non halophiles *Site non concerné*	Support des habitats	/ Avant impact	Une faible emprise d'habitats halophiles indique des conditions favorables à l'assimilation végétale de l'azote, à la rétention des sédiments et à la faune et la flore inféodées aux zones humides ni salées ni saumâtres.
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	Support des habitats	Fort Avant action écologique [redacted]	L'absence d'activités anthropiques intensives favorise l'accueil de la faune et de la flore. L'emprise d'habitats considérés comme naturels est très forte.
Rareté des invasions biologiques végétales	Support des habitats	/ Avant action écologique	Une faible emprise d'espèces végétales associées à des invasions biologiques favorise l'accueil de la faune et de la flore autochtones. L'indicateur ne s'exprime pas ici. Cependant, lors des investigations, aucune espèce exotique envahissante n'a été observée.
Rareté de la fragmentation	Support des habitats	Fort Avant action écologique [redacted]	La faible fragmentation d'un habitat indique des conditions favorables à l'accueil de la faune et de la flore inféodées à celui-ci. Sur le site, la fragmentation des habitats est très faible, de l'ordre de 195,1 m/ha.
Similarité avec le paysage	Connexion des habitats	Faible Avant action écologique [redacted]	Une forte ressemblance entre les milieux dans le site et dans le paysage favorise les connexions entre habitats. Les habitats présents sur le site sont assez différents du paysage.

Les indicateurs présentant le plus faible niveau d'expression sont les suivants :

- Les indicateurs en lien avec le sol ;
- Les habitats hygrophiles ;
- La similarité avec le paysage.

6.2.2.3 REHABILITATION DES ZONES HUMIDES EXISTANTES

Dans le cadre des investigations zones humides du site OXYLANE, plusieurs milieux ont été recensés. Ces derniers ont fait l'objet d'une caractérisation selon le système d'interprétation EUNIS de niveau 3. Ce sont 6 habitats naturels, semi-naturels ou anthropiques, qui ont été identifiés dans l'aire d'étude (cf. **Tableau 67** et **Figure 93**).

Dans le cadre de la compensation zone humide, des actions écologiques d'impulsion et d'exploitation seront mises en œuvre (cf. **Figure 88**). Ces mesures visent principalement :

- A limiter le développement de roncier,
- Renforcer le boisement existant au nord-ouest ;
- Procéder à l'ouverture des boisements présent en limite nord ;
- Combler le fossé nord-ouest ;
- Acheter les parcelles agricoles ouest ;
- Mettre en œuvre une gestion/entretien des prairies humides.

Tableau 67 : Evolution des habitats du fait des actions écologiques envisagées sur le site OXYLANE

Avant action écologique (état initial)					Avec action écologique envisagée (simulation)			
Code	Nom de l'habitat	Proportion du site	Action écologique d'impulsion		Code	Nom de l'habitat	Proportion du site	Action écologique d'exploitation-entretien
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	11,8 %	Fauche avec export Plantation d'arbustes et d'arbres	devenir	E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	9,6 %	Fauche avec export Pâturage raisonné et extensif Fenaison et pâture Mise en défens
F3.1	Fourrés tempérés	39,6 %	Remodelage Mise en défens Régalage ou nivelage Coupe à blanc, défrichement et autres		E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	32,3 %	Intervention sur rigole et fossé Débroussaillage Fauche avec export Pâturage raisonné et extensif Mise en défens
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	1,3 %			F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	1,1 %	Taille de haies, arbustes et arbre Mise en défens
G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	36,1 %	Ouverture d'habitat forestier Intervention sur rigole et fossé		G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	29,5 %	Ouverture d'habitat forestier Intervention sur rigole et fossé Mise en défens
I1.5	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	6,4 %	Remodelage Fauche avec export		I1.5	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	5,2 %	Fauche avec export Mise en défens
I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	4,8 %	Ouverture d'habitat forestier Plantation d'arbustes et d'arbres		G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	3,9 %	Ouverture d'habitat forestier Mise en défens Taille de haies, arbustes et arbre
		%	Action sur busage Intervention sur rigole et fossé		E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	18,4 %	Fauche avec export Pâturage raisonné et extensif Fenaison et pâture Mise en défens

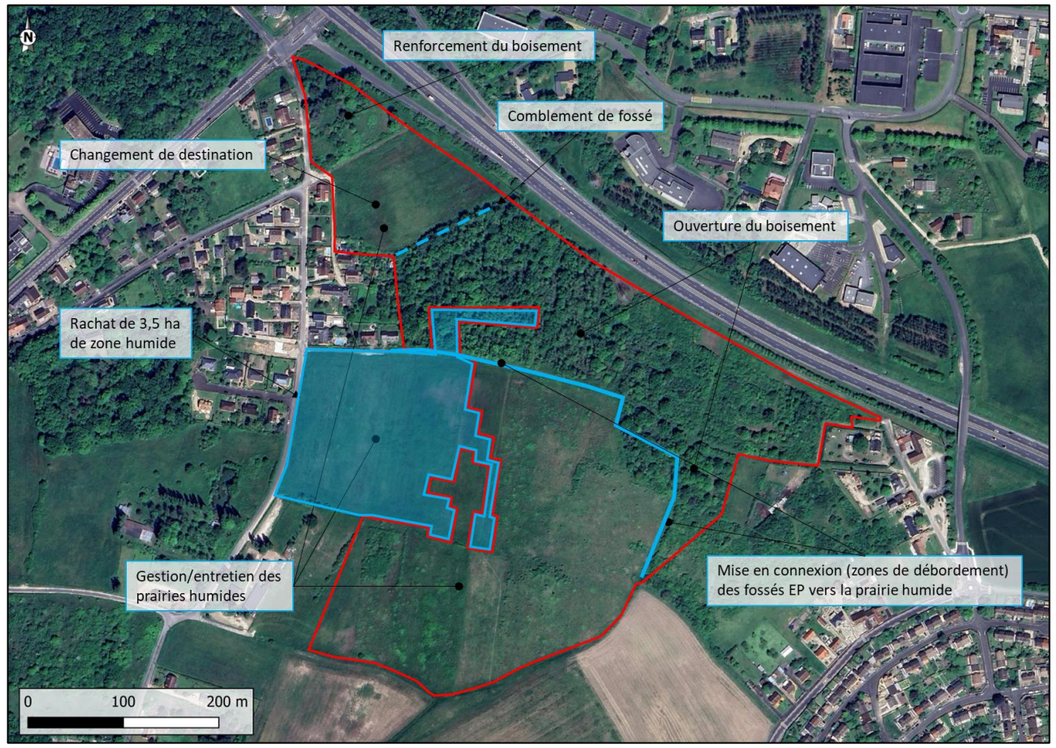


Figure 88 : Mesures de gestion et d'entretien de la zone humide OXYLANE

Dans le cadre du projet OXYLANE, plusieurs aménagements sont envisagés dans le but d'optimiser les caractéristiques hydromorphes des sols existants. Ces interventions ont pour objectifs principaux :

- L'amélioration de la circulation et de l'apport hydrique sur le site ;
- La sensibilisation du public aux enjeux environnementaux, avec un accent particulier sur l'importance des zones humides.

Ces mesures s'inscrivent dans une démarche globale visant à renforcer la fonctionnalité écologique du site tout en promouvant une meilleure compréhension des écosystèmes aquatiques auprès des visiteurs.

Il est ainsi proposé de :

- Établir un corridor écologique par l'implantation d'un linéaire de haies de 800 mètres le long des limites Ouest et Sud du site. Cette intervention vise à : créer une continuité écologique favorisant la biodiversité, délimiter naturellement le périmètre du site, préserver l'intégrité écologique de la zone en créant une barrière végétale. Cette mesure s'inscrit dans une démarche de restauration et de protection des habitats naturels, tout en contribuant à l'amélioration de la trame verte locale. La création de cette ceinture végétale permettra également de renforcer la résilience écologique du site et de favoriser les échanges biologiques avec les écosystèmes environnants ;
- Procéder à la réouverture du fossé central de drainage des eaux pluviales, orienté d'Ouest en Est. Cette intervention vise à exposer à l'air libre le fossé actuellement couvert, optimiser la gestion des eaux pluviales en ralentissant les écoulements et favoriser la recharge des nappes. Cette mesure s'inscrit dans une approche de gestion durable des eaux pluviales, permettant d'améliorer le cycle hydrologique local tout en maintenant la fonction primaire du fossé, à savoir le transit des eaux de ruissellement ;

- Implanter des structures de régulation hydraulique (seuils et zones de débordement) le long du fossé d'eau pluviale. Cette intervention a pour objectifs de : faciliter la diffusion contrôlée de l'eau vers la zone humide adjacente, optimiser l'apport hydrique aux terrains environnants, et renforcer les caractéristiques hydromorphes des sols concernés. Ces aménagements, sous forme de rampes ou de redans, permettront une meilleure répartition des eaux pluviales, favorisant ainsi le maintien et l'amélioration des fonctions écologiques de la zone humide. Cette approche s'inscrit dans une stratégie globale de gestion durable des eaux pluviales et de préservation des écosystèmes humides ;
- Installer des fascines perpendiculairement à la pente du terrain. Cette intervention a pour objectifs de réduire le ruissellement des eaux de surface, favoriser la rétention des sédiments et d'atténuer l'érosion des sols. Ces structures, composées de fagots de branches entrelacées, agiront comme des barrières perméables permettant de ralentir l'écoulement des eaux et de piéger les particules en suspension. Cette mesure s'inscrit dans une approche intégrée de gestion des eaux pluviales et de conservation des sols, contribuant ainsi à la stabilité du terrain et à la préservation de sa qualité pédologique. L'implantation stratégique de ces fascines permettra d'optimiser la rétention d'eau in situ et de limiter les impacts négatifs du ruissellement sur l'environnement en aval ;
- Implanter un dispositif de régulation hydraulique de type vanne 2 voies au niveau de la canalisation d'évacuation des eaux pluviales (diamètre 1000 mm) située au Nord-Est de la parcelle. Cette intervention vise à : optimiser la gestion des eaux pluviales provenant des zones urbanisées Nord, créer une nouvelle source d'alimentation en eau pour la zone humide adjacente et d'améliorer les caractéristiques hydromorphes du milieu. L'installation de cet ouvrage de contrôle permettra une régulation fine des flux hydriques, favorisant ainsi une meilleure répartition de l'eau au sein de l'écosystème local. Cette approche s'inscrit dans une stratégie globale de gestion durable des ressources hydriques et de préservation des zones humides, tout en assurant une continuité fonctionnelle entre les infrastructures urbaines et les milieux naturels. La modulation des apports en eau contribuera à renforcer la résilience et la diversité écologique de la zone humide, tout en optimisant la capacité de rétention et de filtration naturelle des eaux pluviales ;
- Aménager un circuit pédagogique "Santé et Biodiversité" au sein du complexe OXYLANE, avec les caractéristiques suivantes :
    - Itinéraire balisé de 1,5 km, conçu pour canaliser la circulation des visiteurs ;
    - Balisage stratégique visant à :
        - Guider les usagers sur le tracé défini ;
        - Prévenir les écarts hors-sentier ;
        - Protéger la zone humide contre le piétinement et la dégradation associée.
    - Installation de panneaux d'information et de sensibilisation le long du parcours, axés sur :
        - La présentation des écosystèmes locaux ;
        - L'importance écologique de la zone humide ;
        - Les bonnes pratiques de préservation de l'environnement.

  Cette initiative s'inscrit dans une démarche d'éducation à l'environnement et de promotion de la santé par l'activité physique. Elle vise à concilier l'accès du public aux espaces naturels avec la préservation de la biodiversité, tout en favorisant une prise de conscience écologique chez les visiteurs. La conception du parcours intègre les principes de gestion durable des flux de visiteurs dans les espaces naturels sensibles.

La localisation et le détail des aménagements projetés sont présentés en **Figure 89**.

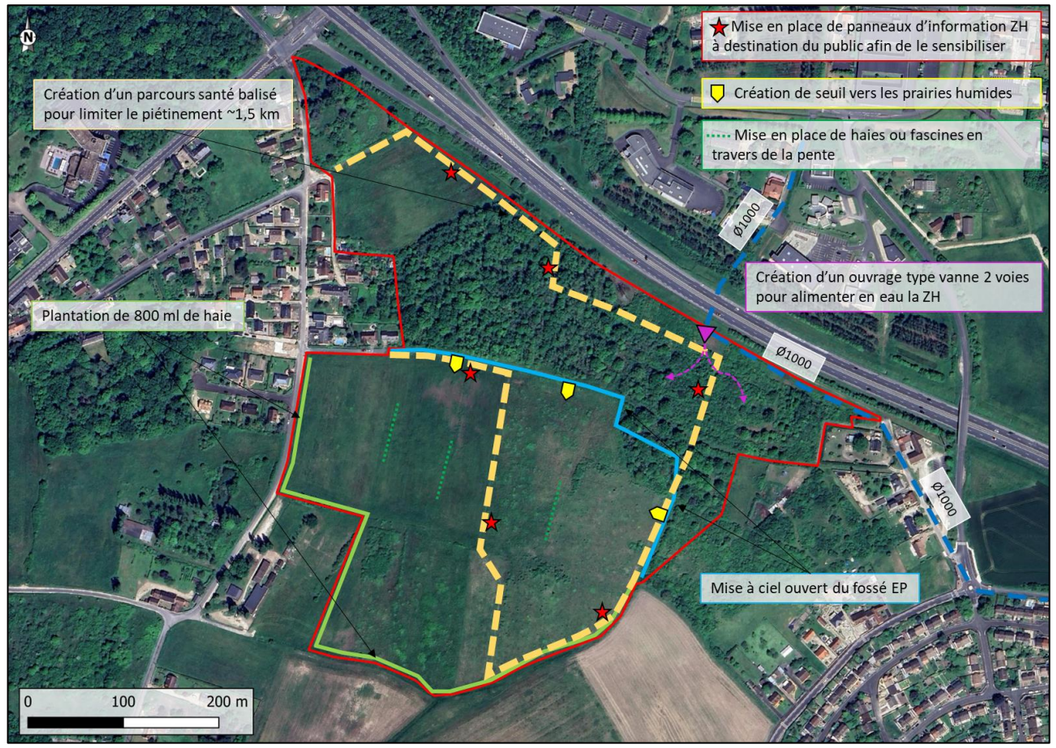


Figure 89 : Aménagements projetés au droit du site OXYLANE en faveur des zones humides

6.2.2.4 PRINCIPE D'EFFICACITE REGISSANT LA COMPENSATION ECOLOGIQUE

Les aménagements feront l'objet d'un suivi dédié afin d'évaluer l'efficience des aménagements (cf. **paragraphe 0**). Afin de satisfaire aux objectifs fixés, des mesures correctives pourront être proposées au fil de l'eau et en fonction de l'évolution des milieux.

Les mesures compensatoires, dans leur globalité, permettront de pérenniser la zone humide ainsi que ses fonctionnalités écologiques et géochimiques.

Le **Tableau 68** présente une synthèse de l'analyse des pertes et gains fonctionnelles liées aux aménagements proposés dans la compensation de zone humide. Les sous-fonctions considérées comme neutre ne sont pas réintégrées dans ce tableau.

Tableau 68 : Analyse des pertes et gains fonctionnelles pour le site de compensation

Indicateurs et sous-fonctions associées	Perte/gain fonctionnel	Analyse
Végétalisation du site Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore	Gain Avant action écologique [redacted] Avec act. écol. envisagée [redacted]	Le site de compensation présente un couvert végétal permanent très important et estimé autour de 88 %. En effet, le site de compensation comprend un peu de surface de terres agricoles. L'exploitation d'une partie des terrains se fait via une culture intensive de céréales notamment. Dans le cadre de la compensation il est projeté le changement de destination des zones de culture intensive en prairie humide.

Indicateurs et sous-fonctions associées	Perte/gain fonctionnel	Analyse
Assimilation végétale des orthophosphates		Le couvert végétal permanent sera alors très important, estimé à 100%. Un couvert végétal permanent stabilise les sédiments, et favorise le captage de ces derniers et celui des nutriments en ralentissant les ruissellements.
Assimilation de l'Azote et du Phosphore Assimilation végétale de l'azote Assimilation végétale des orthophosphates	Gain Avant action écologique [redacted] Avec act. écol. envisagée [redacted]	Le site de compensation dispose d'un couvert végétal surtout herbacé avec un export de biomasse : prairie de fauche et parcelle agricole. Dans le cadre de la compensation, il est projeté des opérations d'entretien des prairies humides avec notamment une fauche tardive ou la mise en pâture de ces dernières.
Rareté des fossés Ralentissement des ruissellements Recharge de la nappe Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Gain Avant action écologique [redacted] Avec act. écol. envisagée [redacted]	La densité de fossés au droit du site de compensation et de sa zone tampon est assez réduite, avec environ 64 ml/ha de rigoles. Il est proposé de combler une partie des fossés du site afin d'augmenter le temps de séjour des eaux. Avec un temps de séjour plus élevé, le milieu limitera l'export de flux hydrosédimentaires, de nutriments et limitera la décharge des nappes. A terme la densité de fossé sera de l'ordre de 46 ml/ha.
Richesse en habitats Support des habitats	Perte Avant action écologique [redacted] Avec act. écol. envisagée [redacted]	Actuellement le site de compensation présente 4 grands types d'habitats à savoir : des prairies [11,8%] (EUNIS N1 : E), des fourrés [40,9%] (EUNIS N1 : F), des boisements [36,1%] (EUNIS N1 : G) et des terrains agricoles [11,2%] (EUNIS N1 : I). Dans le cadre de la compensation, il est projeté d'augmenter les emprises de prairies au détriment des habitats agricoles et des fourrés. Le nombre d'habitats sera donc plus réduit.
Equipartition des habitats Support des habitats	Perte Avant action écologique [redacted] Avec act. écol. envisagée [redacted]	Comme pour la richesse en habitat, le changement de destination et les opérations d'entretien vont réduire le nombre d'habitats présents sur le site de compensation. Il convient de noter cependant que parmi les habitats impactés, un concerne une parcelle agricole, ayant peu d'intérêt écologique. De manière générale, plus la répartition des habitats les uns par rapport aux autres est équilibrée, plus c'est favorable aux espèces inféodées à chacun.
Rareté de la fragmentation Support des habitats	Gain	Sur le site la densité de lisières est assez faible, avec environ 195,1 ml/ha.
	Avant action écologique [redacted] Avec act. écol. envisagée [redacted]	Le changement de destination des zones agricoles en prairie humide pour la compensation va diminuer la densité de lisières sur la zone de compensation passant ainsi à environ 120,5 ml/ha. Plus la densité de lisières est faible entre les habitats, plus les conditions sont favorables à l'accueil d'espèces inféodées à chaque habitat.

Les mesures de compensation proposées permettront au site d'obtenir des gains fonctionnels sur l'hydraulique et la biogéochimie de la zone humide.

6.2.3 SITE DE COMPENSATION SIBCCA

6.2.3.1 ETAT INITIAL DE LA ZONE HUMIDE

Orléans Métropole dispose d'une maîtrise foncière de terrains dans les communes de Saint-Jean-de-Braye (45) et de Chécy (45). Le Syndicat Mixte des Bassins Versants de la Bionne et du Cens (SIBCCA) propose un projet de restauration écologique sur des terrains qui ont été fortement modifiés par l'activité humaine, altérant les écosystèmes naturels. Historiquement, le cours d'eau de la Bionne traversait la parcelle de Saint-Jean-de-Braye, mais il a été déplacé entre les deux parcelles lors d'un recalibrage dans les années 70, délimitant ainsi les deux communes. Par la suite, le propriétaire a comblé une grande partie des parcelles pour assécher la zone humide, notamment en autorisant l'usine Christian Dior à y déposer du remblai, ce qui a entraîné la destruction de toute la zone humide et la disparition de l'ancien tracé du cours d'eau sous les matériaux.

Les terrains SIBCCA, présentent une superficie d'environ 2,113 ha dont seulement 0,239 ha. Dans le cadre des actions écologiques de compensation de zone humide, les remblais présents sur le reste des terrains seront évacués.

Figure 90 : Emprise des zones humides règlementaires - site SIBCCA

6.2.3.2 BILAN ECOLOGIQUE

Le tableau suivant synthétise le niveau d'expression des sous-fonctions par indicateur à l'échelle du site.

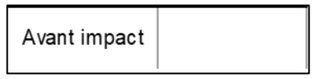
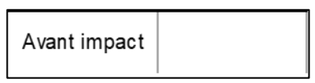
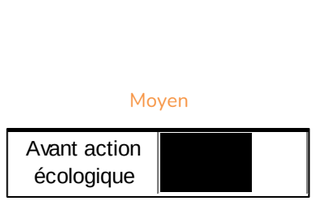
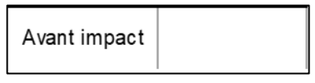
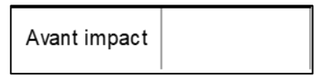
L'expression des fonctionnalités de chaque sous-fonction est évaluée selon l'échelle suivante :

- **Absent (/)** : la sous-fonction est absente ou très peu exprimée sur le site ;
- **Faible** : la sous-fonction est effective mais s'exprime peu sur le site ;
- **Moyen** : la sous fonction est effective et s'exprime bien sur le site sans atteindre son maximum ;
- **Fort** : La sous-fonction est bien présente sur le site et s'exprime à son quasi-plein potentiel.

Tableau 69 : Synthèse des fonctionnalités de la zone humide SIBCCA

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
Le couvert végétal			
Végétalisation du site	Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	Un couvert végétal permanent capte, stabilise les sédiments et réduit le lessivage des nutriments. La part de couvert végétale permanent est très importante : 100%.
Assimilation Azote (N) et Phosphore (P)	Assimilation végétale de l'azote Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant action écologique [redacted]	Les couverts herbacés avec des pratiques agricoles (fauche, pâture, moisson…), arbustifs ou arborés assimilent plus de nutriments que les couverts clairsemés, muscinaux ou herbacés sans pratique agricole. Le couvert végétal est considéré comme intermédiaire avec des zones de fourrés et des zones de prairies de fauches (strate herbacée).
Séquestration du Carbone (C)	Séquestration du carbone	Moyen Avant action écologique [redacted]	Un couvert ligneux et une biomasse végétale importante stockent plus de carbone. Les pratiques agricoles stimulent cette fonction dans un couvert herbacé. Le couvert végétal est considéré comme intermédiaire avec des zones de fourrés et des zones de prairies de fauches (strate herbacée).
Surface terrière carbone *Non analysé*	Séquestration du carbone	/ Avant impact	Une surface de section des arbres (m²/ha) importante indique une meilleure séquestration du carbone. L'indicateur non analysé.
Surface terrière étiage *Non analysé*	Soutien au débit d'étiage	/ Avant impact	Une surface de section des arbres (m²/ha) faible en plateau, source et suintement et dépression limite l'évapotranspiration, ce qui favorise le soutien du débit d'étiage en aval. L'indicateur non analysé.
Rugosité du couvert végétal	Atténuation au débit de crue Ralentissement des ruissellements Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote	Moyen Avant action écologique [redacted]	Un couvert arboré ralentit plus les écoulements, retient plus de sédiments et de nutriments que les couverts arbustifs ; herbacés, clairsemés ou les zones à nu. Le couvert végétal est considéré comme

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
	Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates		intermédiaire avec des zones de fourrés et des zones de prairies de fauches (strate herbacée).
Les systèmes de drainage			
Rareté des rigoles	Atténuation du débit de crue Ralentissement des ruissellements Recharge des nappes Rétention des sédiments Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	L'absence de rigoles accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes. Le site et sa zone tampon ne présente pas de rigoles.
Rareté des fossés		/ Avant impact	L'absence de fossés accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de très forte densité de fossés présente sur le site et sa zone tampon, de l'ordre de 397 m/ha.
Rareté des fossés profonds		Fort Avant impact [redacted]	L'absence de fossés profonds accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes. Le site et sa zone tampon ne présente pas de fossés profonds.
Rareté des drains souterrains	Atténuation du débit de crue Recharge des nappes Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	L'absence de drains souterrains accroît le temps de séjour des eaux, réduit le lessivage de nutriments et la décharge des nappes. Le site et sa zone tampon ne sont pas drainés.
L'érosion			
Rareté du ravinement	Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	L'absence de ravines réduit l'évacuation des sédiments et le lessivage de nutriments vers l'aval. Le site ne présente pas de ravinement.
Végétalisation des berges		Fort Avant impact [redacted]	La stabilisation des berges par un couvert végétal limite l'évacuation des sédiments et le lessivage de nutriments vers l'aval. Les berges présentent sur le site d'étude sont entièrement végétalisées.
Le sol			
pH neutre	Assimilation végétale des orthophosphates	Fort Avant impact [redacted]	Un pH [6-7] favorise l'assimilation végétale du phosphore, car cet élément est alors plus disponible pour la végétation dans le sol. Le sol n'est généralement ni acide ni basique.
pH acide-alcalin	Adsorption, précipitation du phosphore	Faible Avant impact [redacted]	Un pH acide ou basique favorise la fixation du phosphore dans le sol. Le sol n'est généralement ni acide ni basique.
Matière organique incorporée en surface	Atténuation du débit de crue Rétention des sédiments Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Séquestration du carbone	Faible Avant action écologique	Un épisolum humifère épais (matière organique) fixe les sédiments, favorise la rétention de l'eau, fournit du carbone pour dénitrifier et indique la séquestration de carbone. Les sols en place ne présentent pas d''épisolum humifère.
Matière organique enfouie	Atténuation des débits de crue Soutien au débit d'étiage Dénitrification des nitrates Séquestration du carbone	/ Avant impact	Un épisolum humifère enfoui épais (matière organique) favorise la rétention de l'eau, fournit du carbone pour dénitrifier et indique la séquestration de carbone. L'indicateur ne s'exprime pas.

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
Tourbe en surface	Séquestration du carbone	/ 	Une tourbe (horizon histique) épaisse et peu décomposée indique une décomposition faible de la matière organique, favorable à la séquestration du carbone. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de l'absence d'horizons tourbeux dans les sols.
Tourbe enfouie	Séquestration du carbone	/ 	Une tourbe enfouie (horizon histique) épaisse et peu décomposée indique une décomposition faible de la matière organique, favorable à la séquestration du carbone. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de l'absence d'horizons tourbeux dans les sols.
Texture en surface 1	Rétention des sédiments	Moyen 	En surface [0-30 cm], les textures fines (argileuses) ou grossières (sableuses) sont plus cohésives ou plus lourdes que les limons ; et donc moins sensibles à l'érosion. Le sol présente une granulométrie intermédiaire en surface (présence de de limons et d'argiles).
Texture en surface 2	Dénitrification des nitrates	Fort	En surface [0-30 cm], une texture fine (argileuse) offre plus de surfaces de contact entre particules pour les organismes qui dénitrifient, ce qui favorise cette fonction. Le sol présente une granulométrie intermédiaire en surface (présence de de limons et d'argiles).
Texture en profondeur	Dénitrification des nitrates	/ 	En profondeur]30-120 cm], une texture fine (argileuse) offre plus de surfaces de contact entre particules pour les organismes qui dénitrifient, ce qui favorise cette fonction.
			L'indicateur ne s'exprime pas du fait de nombreux refus dans la réalisation des sondages en profondeur.
Conductivité hydraulique en surface	Atténuation du débit de crue Recharge des nappes Soutien au débit d'étiage	Faible	En surface [0-30 cm], une texture grossière (sableuse) favorise une infiltration plus efficace des écoulements. Faible conductivité hydraulique en surface du fait de la présence de limons et d'argiles à faible profondeur.
Conductivité hydraulique en profondeur	Atténuation du débit de crue Recharge des nappes Soutien au débit d'étiage	/ 	En profondeur]30-120 cm], une texture grossière (sableuse) favorise une infiltration plus efficace des écoulements. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de nombreux refus dans la réalisation des sondages en profondeur. De plus, il convient de noter que des horizons à tendance argileuse ont été observés en profondeur.
Engorgement permanent	Séquestration du carbone	Faible	Un engorgement permanent en surface défavorise la dénitrification mais favorise la séquestration du carbone. L'engorgement permanent est rare ou absent sur le site. Aucune trace de réduction n'a été observée.
Engorgement temporaire	Dénitrification des nitrates	Fort	Un engorgement temporaire en surface favorise la dénitrification. L'engorgement temporaire est très fréquent sur le site. Les traces d'oxydation débutent à moins de 0,25 cm de profondeur et se prolongent dans le sol.
Les habitats			
Richesse en habitats	Support des habitats	Faible	Un grand nombre d'habitats indique des conditions

Indicateurs	Sous-fonctions associés à l'indicateur	Valeur de l'indicateur dans le site	Analyse
		Avant action écologique [redacted]	favorables à l'accueil d'une faune et d'une flore variée. Le site présente un faible nombre d'habitats naturels.
Equipartition des habitats	Support des habitats	Fort Avant action écologique [redacted]	Une répartition équilibrée des habitats indique des conditions favorables à l'accueil de la faune et de la flore inféodées à chacun. Les habitats naturels présentent une répartition très équilibrée.
Habitats hygrophiles	Support des habitats	/ Avant impact	Une forte emprise d'habitats hygrophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides engorgées pendant de longues périodes. L'indicateur ne s'exprime pas du fait de l'absence d'habitats hygrophiles.
Habitats non hygrophiles	Support des habitats	Fort Avant action écologique [redacted]	Une forte emprise d'habitats non hygrophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides engorgées pendant de courtes périodes. La part d'habitats non hygrophiles sur le site est importante (100 %).
Habitats halophiles *Site non concerné*	Support des habitats	/ Avant impact	Une forte emprise d'habitats halophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides salées ou saumâtres.
Habitats non halophiles *Site non concerné*	Support des habitats	/ Avant impact	Une faible emprise d'habitats halophiles indique des conditions favorables à l'assimilation végétale de l'azote, à la rétention des sédiments et à la faune et la flore inféodées aux zones humides ni salées ni saumâtres.
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	Support des habitats	Fort Avant action écologique [redacted]	L'absence d'activités anthropiques intensives favorise l'accueil de la faune et de la flore. L'emprise d'habitats considérés comme naturels est très forte.
Rareté des invasions biologiques végétales	Support des habitats	/ Avant action écologique	Une faible emprise d'espèces végétales associées à des invasions biologiques favorise l'accueil de la faune et de la flore autochtones. L'indicateur ne s'exprime pas ici. Cependant, lors des investigations, aucune espèce exotique envahissante n'a été observée.
Rareté de la fragmentation	Support des habitats	/ Avant action écologique	La faible fragmentation d'un habitat indique des conditions favorables à l'accueil de la faune et de la flore inféodées à celui-ci. L'indicateur ne s'exprime pas du fait que la fragmentation des habitats est très forte, de l'ordre de 1 197 m/ha.
Similarité avec le paysage	Connexion des habitats	Faible Avant action écologique [redacted]	Une forte ressemblance entre les milieux dans le site et dans le paysage favorise les connexions entre habitats. Les habitats présents sur le site sont très différents du paysage.

Les indicateurs présentant le plus faible niveau d'expression sont les suivants :

- La présence d'une densité de fossés importante ;
- Les indicateurs en lien avec le sol ;
- Les habitats hygrophiles ;
- La similarité avec le paysage.

6.2.3.3 REHABILITATION DES ZONES HUMIDES EXISTANTES

Dans le cadre des investigations du site SIBCCA, plusieurs milieux ont été recensés. Ces derniers ont fait l'objet d'une caractérisation selon le système d'interprétation EUNIS de niveau 3. Ce sont 3 habitats naturels, semi-naturels ou anthropiques, qui ont été identifiés dans l'aire d'étude :

- E2.2 - Prairie de fauche : 1 114 m² - Milieu Humide ;
- F3.1 - Fourrés tempérés : 1 273 m² - Milieu Humide ;
- G1.A - Boisement mésotrophe et eutrophe sur remblai - 18 771 m² - Milieu non Humide.

Dans le cadre de la compensation zone humide, des actions écologiques d'impulsion et d'exploitation seront mises en œuvre (cf. **Figure 88**). Ces mesures visent principalement :

- Réaliser une coupe rase et l'évacuation de la végétation présente sur les zones de remblai ;
- Retirer et évacuer les remblais du secteur d'étude ;
- Ouvrir le busage d'eaux pluviales existant et végétaliser le fond et les berges du fossé ;
- Travailler et ensemencer le sol après l'opération de retrait des remblais ;
- Mettre en œuvre une gestion/entretien des prairies humides.

Tableau 70 : Evolution des habitats du fait des actions écologiques envisagées sur le site SIBCCA

Avant action écologique (état initial)					Avec action écologique envisagée (simulation)			
Code	Nom de l'habitat	Proportion du site	Action écologique d'impulsion		Code	Nom de l'habitat	Proportion du site	Action écologique d'exploitation-entretien
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	47,0 %	Fauche avec export Ensemencement	devenir	E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	5,0 %	Fauche avec export Mise en défens
F3.1	Fourrés tempérés	53,0 %	Coupe à blanc, défrichement et autres Préparation du sol Ensemencement		E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	6,0 %	Fauche avec export Mise en défens
		%	Déblaiement Ensemencement Décompactage ou sous-solage Coupe à blanc, défrichement et autres Préparation du sol		E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	89,0 %	Fauche avec export Mise en défens

Figure 91 : Aménagements projetés au droit du site SIBCCA en faveur des zones humides

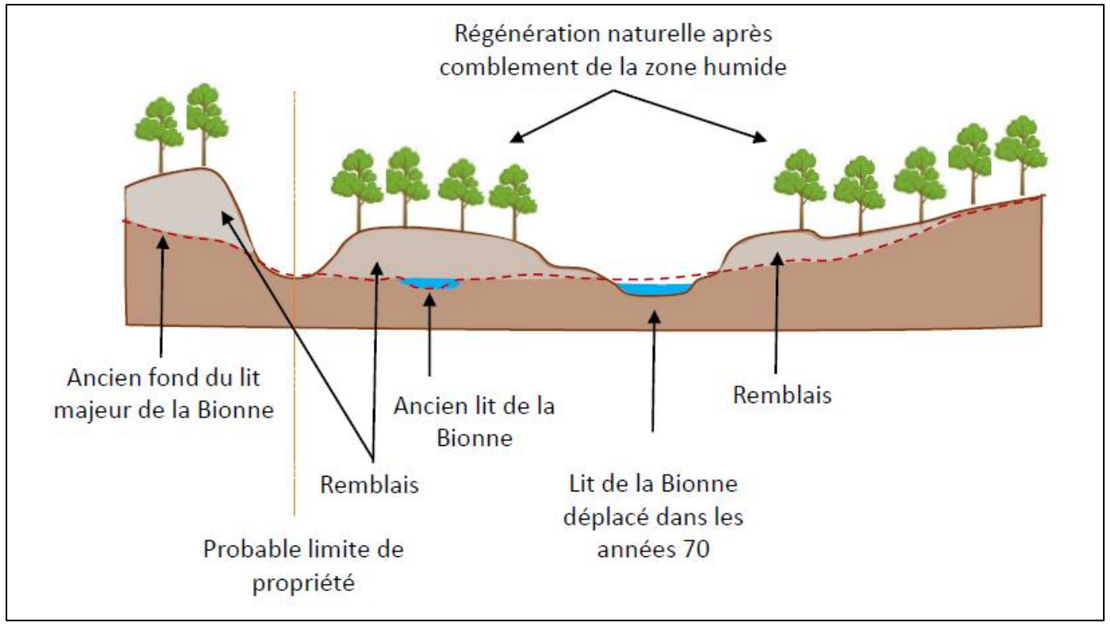


Figure 92 : Coupe en travers schématique au droit de la zone d'étude (SIBCCA)

Dans le cadre du projet SIBCCA, plusieurs aménagements sont envisagés dans le but d'optimiser les caractéristiques hydromorphes des sols existants. Ces mesures visent principalement à atténuer le risque d'inondation en aval, avec les objectifs suivants :

- Accroître la capacité de rétention d'eau en amont du pont de la Bionne et des municipalités de Chécy, Combleux et Saint-Jean-de-Braye ;
- Contrebalancer l'augmentation du débit lors des périodes de crue ;
- Prévenir l'inondation du pont de la rue de la Motte Sainte-Euverte en réactivant l'ancien pont, ce qui permettra de réduire le niveau d'eau en cas de crue.

Ces mesures s'inscrivent également dans une démarche globale visant à renforcer la fonctionnalité écologique du site en éliminant les remblais ainsi que la végétation mal adaptée sur ce secteur pour favoriser l'implantation d'une flore plus propice à la biodiversité.

Il est ainsi proposé de :

- Retirer les remblais et la végétation présent dans la zone d'étude afin d'augmenter le surfacique de zone humide règlementaire. Le projet vise à améliorer la gestion des crues et à favoriser la biodiversité dans la zone concernée. Il prévoit le retrait des remblais pour restaurer un environnement plus naturel, créer une meilleure connexion écologique entre le cours d'eau et la zone humide, et permettre le développement d'une végétation caractéristique des milieux alluviaux et des prairies humides. Ces interventions augmenteront les capacités de stockage en amont, compenseront l'augmentation du flux en période de crue, et réduiront le risque d'inondation pour les communes avoisinantes. Le remodelage du terrain en pente douce transformera le secteur en plaine d'inondation, améliorant l'écoulement des eaux et limitant la formation d'embâcles, tout en favorisant la biodiversité tant végétale que faunistique. L'intervention proposée permettra l'apport de services écosystémiques, en restaurant notamment les fonctions naturelles de la zone humide, permettant ainsi une épuration des eaux, l'atténuation des crues et le soutien à la biodiversité ;
- Remplacer le busage existant par un fossé végétalisé à ciel ouvert, offrant de multiples avantages écologiques et hydrologiques. Cette intervention améliorera l'alimentation en eau de la zone humide en optimisant la collecte des eaux de pluie et en favorisant des connexions avec les zones humides adjacentes. Le nouveau fossé ralentira les écoulements, facilitant ainsi l'infiltration et la recharge des nappes phréatiques. Cette approche naturelle contribuera également à l'amélioration de la biodiversité en créant un nouvel habitat favorable à diverses espèces. En somme, cette transformation s'inscrit dans une démarche de gestion durable des eaux pluviales et de restauration écologique. La fonction primaire du fossé sera conservée à savoir le transit des eaux de ruissellement ;
- Réhabiliter l'ancien pont de la Bionne afin de créer une issue supplémentaire pour l'évacuation des eaux en cas de crue. Cette intervention a pour objectif principal d'améliorer la gestion hydraulique du site en augmentant sa capacité à faire face aux débits élevés lors d'événements de crue.

6.2.3.4 PRINCIPE D'EFFICACITE REGISSANT LA COMPENSATION ECOLOGIQUE

Les aménagements feront l'objet d'un suivi dédié afin d'évaluer l'efficience des aménagements. Afin de satisfaire aux objectifs fixés, des mesures correctives pourront être proposées au fil de l'eau et en fonction de l'évolution des milieux.

Les mesures compensatoires, dans leur globalité, permettront de pérenniser la zone humide ainsi que d'augmenter significativement son surfacique. Les fonctions écologiques et géochimiques seront alors plus présentes.

Le **Tableau 71** présente une synthèse de l'analyse des pertes et gains fonctionnelles liées aux aménagements proposés dans la compensation de zone humide du site SIBCCA. Les sous-fonctions considérées comme neutre ne sont pas réintégrées dans ce tableau.

Tableau 71 : Analyse des pertes et gains fonctionnelles pour le site de compensation SIBCCA

Indicateurs et sous-fonctions associées	Perte/gain fonctionnel	Analyse
Assimilation de l'Azote et du Phosphore Assimilation végétale de l'azote Assimilation végétale des orthophosphates	Gain Avant action écologique [redacted] Avec act. écol. envisagée [redacted]	Le site de compensation dispose d'un couvert végétal surtout herbacé et arbustif sans un export de biomasse : prairie de fauche et fourrés. Ici le gain observable se traduit du fait de l'augmentation significative de la zone humide règlementaire après la réalisation des travaux de retrait des remblais d'ensemencement de ce secteur. La prairie humide ainsi restaurée, des opérations de gestion telle qu'une fauche tardive avec export sera réalisée sur le site.
Séquestration du Carbone Séquestration du carbone	Gain Avant action écologique [redacted] Avec act. écol. envisagée [redacted]	Le site actuel se décompose équitablement entre une strate herbacée (prairie) et une strate arbustive (fourrés). Dans le cadre de la compensation, l'augmentation significative de la zone humide règlementaire en prairie humide permettra une meilleure séquestration du carbone bien que le couvert végétal restera en strate herbacée
Rugosité du couvert végétal Atténuation du débit de crue Ralentissement des ruissellements Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates	Gain Avant action écologique [redacted] Avec act. écol. envisagée [redacted]	Le site actuel se décompose équitablement entre une strate herbacée (prairie) et une strate arbustive (fourrés). Dans le cadre de la compensation, l'augmentation significative de la zone humide règlementaire en prairie humide permettra une meilleure rugosité du couvert végétal bien que ce dernier restera en strate herbacée
Rareté des fossés Ralentissement des ruissellements Recharge de la nappe Rétention des sédiments Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote	Gain Avant action écologique Avec act. écol. envisagée [redacted]	La densité de fossés au droit du site de compensation et de sa zone tampon est très importante, avec environ 397 ml/ha de rigoles. Dans le cadre de la compensation, l'augmentation significative de la zone humide règlementaire en prairie humide permettra de lisser cet indicateur. A terme la densité de fossé sera de l'ordre de 45 ml/ha.

Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates		
Richesse en habitats Support des habitats	**Perte** Avant action écologique Avec act. écol. envisagée	Actuellement le site de compensation présente 2 grands types d'habitats à savoir : des prairies [47%] (EUNIS N1 : E) et des fourrés [53%] (EUNIS N1 : F). Dans le cadre de la compensation, il est projeté la réhabilitation de la zone en prairie humide permettant de limiter l'apparition d'embâcle en amont des ponts (bois morts, branches). Le nombre d'habitats sera donc plus réduit.
Equipartition des habitats Support des habitats	**Perte** Avant action écologique Avec act. écol. envisagée	Actuellement le site d'étude présente une répartition des habitats présent très équilibrée. Ce résultat reste néanmoins à nuancer, du fait notamment que les zones de remblais ne sont pas prises en compte. Les actions écologiques en faveur de la zone humide visent à réhabiliter le secteur en plaine d'inondation en cas de crue. Un seul habitat sera présent à savoir une prairie humide.
Rareté de la fragmentation Support des habitats	**Gain** Avant action écologique Avec act. écol. envisagée	Actuellement, le site est très fragmenté avec une densité de lisières de l'ordre de 1 197 ml/ha. Cela s'explique que les habitats présents sont assez différents de leur environnement (remblai, zones urbanisées). Le retrait des remblais et la mise en place d'une prairie humide va permettre une réduction significative de la densité de lisières. La fragmentation sera alors faible sur la zone d'étude, avec une densité de lisière de l'ordre de 315 ml/ha.

Les mesures de compensation proposées permettront au site d'obtenir des gains fonctionnels sur l'hydraulique et la biogéochimie de la zone humide.

6.2.4 BILAN SURFACIQUE

Le **Tableau 72** reprend le bilan surfacique de l'opération d'aménagement et des actions écologiques de compensation.

Tableau 72 : Bilan surfacique relatif aux zones humides

Site d'étude	ZH règlementaire initiale	ZH Evitée	ZH règlementaire espérée après act. éco.	Surfacique sanctuarisé	Commentaire
ARRACHIS-PISTOLE	27,628 ha	8,119 ha	-	8,119 ha	Dans le but de minimiser l'impact environnemental du projet, Orléans Métropole a pris la décision stratégique d'éviter les habitats les plus propices à la biodiversité, en particulier les zones de fourrés situées à l'Est du site Arrachis.
OXYLANE	8,900 ha	-	18,342 ha	19,677 ha	Le site OXYLANE s'étend actuellement sur une superficie approximative de 16,059 ha, dont 8,9 ha sont officiellement classés en zones humides réglementaires. Dans le cadre d'un projet d'amélioration écologique, des mesures visant à augmenter l'apport en eau sur ces zones sont prévues, notamment par la modification du réseau d'eaux pluviales et l'installation de dispositifs ralentissant l'écoulement. Bien qu'une parcelle de 1,334 ha au Nord-Ouest du site ne bénéficiera pas de cet apport hydrique supplémentaire, elle sera néanmoins préservée et fera l'objet d'une gestion spécifique.
SIBCCA	0,239 ha	-	2,113 ha	2,113 ha	Le site SIBCCA présente un état général dégradé, conséquence de son utilisation antérieure comme zone de dépôt de matériaux lors de la construction d'une industrie. Ces remblais ont eu un impact destructeur sur la zone humide préexistante, contribuant significativement à la détérioration de l'écosystème local. Face à ce constat, un projet de réhabilitation écologique a été élaboré, dont l'action principale consiste en l'enlèvement des remblais. Cette intervention vise à restaurer la zone humide originelle.

Le projet d'aménagement des sites Arrachis et Pistole prévoit l'impact sur 19,509 hectares de zones humides. Cependant, cette intervention s'accompagne d'un ensemble de mesures compensatoires et de préservation significatives. Ainsi, **8,119 hectares de zones humides seront préservés** sur le site Arrachis grâce à des mesures d'évitement.

En parallèle, un ambitieux programme de compensation écologique vise à **restaurer 20,455 hectares de zones humides** par le biais d'interventions ciblées, telles que le retrait de remblais, l'amélioration de l'apport en eau et le ralentissement des écoulements.

De plus, Orléans Métropole s'engage à **sanctuariser un total de 29,909 hectares** de terrains, incluant des zones humides et non humides, et à mettre en œuvre des actions d'entretien et de gestion pour garantir la pérennité de ces écosystèmes. Cette approche globale démontre un engagement fort en faveur de la préservation et de la restauration des milieux humides, visant à compenser largement les impacts du projet initial.

A travers l'application de la séquence ERC, Orléans Métropole démontre un engagement concret envers la **préservation des écosystèmes locaux et l'application du principe de précaution écologique** dans la planification et la mise en œuvre de ses projets d'aménagement urbain. Les mesures de compensation proposées ici permettre de mettre en avant un engagement envers **la préservation et l'amélioration des milieux humides** ainsi qu'une

volonté de réparer les dommages environnementaux passés et de **rétablir les fonctions écologiques essentielles des zones humides**.

6.2.5 BILAN FONCTIONNEL

La Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctions des Zones Humides (*Gayet et al., 2023*) a été appliquée aux 2 sites de compensations OXYLANE et SIBCCA. Cette mise en application avec des actions écologiques projetées cohérentes pour la restauration/réhabilitation de zones humides n'a pas permis l'obtention d'équivalences fonctionnelles.

Toutefois, comme présenté dans les **Tableau 68** et **Tableau 71**, les actions écologiques proposées permettront des gains fonctionnels significatifs sur :

- L'hydraulique : végétalisation du site, rareté des fossés, rugosité du couvert végétal ;
- La biogéochimie : végétalisation du site, assimilation de l'Azote et du Phosphore, rareté des fossés, séquestration du carbone, rugosité du couvert végétal ;
- L'écologie et les habitats : rareté de la fragmentation des habitats.

Les indicateurs visés permettent ainsi d'améliorer l'ensemble des fonctions associés aux zones humides restaurées et réhabilitées.

6.2.6 INVESTIGATIONS ECOLOGIQUES DU SECTEUR « OXYLANE »

Des investigations écologiques ont été réalisées entre avril et août 2024 sur le site OXYLANE afin de déterminer les enjeux dans le secteur et ainsi, pouvoir orienter le choix des mesures de compensation. Le rapport complet est disponible en Annexe 8.

6.2.6.1 HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

6.2.6.1.1 CONSIDERATION GENERALE

Au total **10 habitats naturels, semi-naturels ou anthropiques** ont été identifiés **dans l'aire d'étude immédiate sur le site d'OXYLANE** d'environ 16 ha.

OXYLANE présente une grande hétérogénéité et diversité d'habitats. L'ensemble des habitats semblent issus d'une dynamique semi-naturelle de fermeture des milieux à la suite de l'abandon de certaines parcelles agricoles et fauche régulière. On observe en majorité un boisement typique de la Chênaie-charmaie, avec plusieurs faciès liés à la plantation de vergers, qui coupe en deux la zone d'étude.

Les trois strates de végétation, herbacée, arbustive et arborée sont représentées sur l'aire d'étude immédiate. La diversité d'habitats est jugée assez forte dans un contexte urbain.

Les habitats naturels, semi-naturels et artificiels sont décrits dans le tableau page suivante.

6.2.6.1.2 HABITATS PATRIMONIAUX

Aucun des habitats recensés ne présentent d'enjeux relatifs à une liste rouge ou un degré de rareté. Les habitats rencontrés dans l'implantation du projet sont fréquents dans la région. Ils ne présentent pas d'enjeux de conservation particulier.

Cependant, on note la présence d'**un habitat caractéristique de zones humides** selon l'arrêté du 24 juin 2008 : « Saussaies marécageuses CB 44.92 ». Cet habitat est jugé assez dégradé par l'envahissement de la ronce.

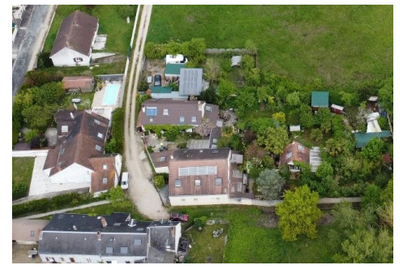
La carte de répartition des habitats est présentée à la suite du tableau.

Les habitats existants sont communs et sans enjeux de conservation.
Le niveau d'enjeu intrinsèque des habitats est faible au sein de l'aire d'étude.

Tableau 73 : Caractérisation des habitats recensés – ZC1 « OXYLANE »

Dénomination	Codes	ZH	Description et enjeux de conservation intrinsèque	Surface (%AE)	Enjeux intrinsèques	Photographie
Masses d'eau temporaires	CB 22.5 C1.6	p	Cet habitat correspond à des mares temporaires au sein de la Chênaie-charmaie. Au droit de ces zones de rétention d'eau, on trouve une végétation hygrophile peu variée et commune avec une dominance de joncs. Ces masses d'eau temporaires sont très fermées par la végétation boisée adjacente, mais peuvent présenter un intérêt pour la faune environnante. **Habitat naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	241 m² (0,1%)	**Faible**	
Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	CB 38.22 E2.22	p	Cet habitat correspond à des parcellaires de prairies mésophiles fauchées régulièrement. Le cortège est dominé par des graminoïdes et autres espèces très communes. Le cortège floristique traduit une tendance à l'enfrichement. Ce milieu prairial possède une faible diversité floristique. **Habitat semi-naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	19 022 m² (12%)	**Faible**	
Fourrés médio-européens sur sols riches	CB 31.81 F3.11	p	Cet habitat concerne un stade intermédiaire entre les milieux ouverts et les milieux fermés. Ces zones de fourrés à grande superficie sont très denses, avec une strate arborée bien développée. La strate herbacée est peu diversifiée. Il est composé d'espèces communes telles que : la Clématite des haies, l'Aubépine monogyne, le Noisetier, le Genêt à balais, la Ronce commune, la Grande ortie, le Prunelier. Cet habitat est également ponctué de saules et de peupliers, avec certains patchs assez denses, ce qui laisse présager d'un caractère humide. **Habitat naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	12 628 m² (8%)	**Faible**	

Dénomination	Codes	ZH	Description et enjeux de conservation intrinsèque	Surface (%AE)	Enjeux intrinsèques	Photographie
Fourrés à Prunellier et Ronces	CB 31.811 F3.111	p	Cet habitat est une précision de l'habitat précédent, avec une domination des espèces épineuses telles que : le Prunelier, la Ronce commune et l'Aubépine monogyne. Ces espèces à forte capacité d'expansion sont très communes en région. **Habitat naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	26 281 m² (16%)	**Faible**	
Ronciers	CB 31.831 F3.131	p	Cet habitat presque monospécifique concerne une grande superficie du site d'OXYLANE. Peu exigeante sur son milieu, la Ronce commune se développe très vite et colonise les espaces ouverts. **Habitat naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	24 765 m² (15%)	**Faible**	
Saussaies marécageuses	CB 44.92 F9.2	**H**	Cet habitat est situé au sud-ouest de la zone et concerne un fourré de saule au sein d'un fourré à épineux. On note la présence dominante du Saule marsault et du Saule cendré. Cet habitat est classé en zone humide d'après le critère floristique et habitat. **Habitat naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	2 044 m² (1%)	**Faible**	
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	CB 41.2 G1.A1	p	Cet habitat correspond à des espaces boisés dominés par le Chêne pédonculé au centre de la zone, sur une surface étendue. À la suite de l'arrêt de l'activité agricole ainsi que la plantation de quelques feuillus (vues historiques), le développement naturel d'une strate arborée dense offre un habitat refuge pour la faune. Les essences sont variées : Chêne pédonculé, Erable champêtre, Erable sycomore, Bouleau verruqueux, Frêne élevé, Charme commun, Noyer, ... Un faciès particulier à l'est de la zone d'OXYLANE laisse penser à la présence d'anciens vergers avec des espèces cultivées comme le pommier et le poirier. Certains secteurs du boisement présentent des stagnations d'eau et quelques espèces caractéristiques de zones humides. **Habitat semi-naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	57 700 m² (36%)	**Faible**	

Dénomination	Codes	ZH	Description et enjeux de conservation intrinsèque	Surface (%AE)	Enjeux intrinsèques	Photographie
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	CB 87.1 I1.53	p	Cet habitat concerne des milieux ouverts inscrits dans un contexte agricole, laissés à l'abandon, et en état de friche. Le cortège floristique est de type prairial, avec une dominance des graminées mais également une assez forte richesse floristique avec des espèces telles que : l'Achillée millefeuille, l'Aigremoine eupatoire, la centaurée noire, le Gaillet croisette, la Cardère sauvage, l'Inule conyze, la Carotte sauvage, la Gesse des prés, la Luzule des champs, l'Oseille des prés, la Saxifrage granulée, ... La Cardamine des prés, une espèce caractéristique de zones humides, est également retrouvée au sein de cet habitat, en faible recouvrement. Sa présence s'explique par la tendance de rétention d'eau du terrain et témoigne d'une potentielle zone humide. **Habitat semi-naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	10 272 m² (6%)	**Faible**	
Jardins ornementaux	CB 85.31 I2.21	-	Cet habitat, situé à l'extrémité nord-ouest du site d'OXYLANE, correspond au développement arboré d'une parcelle de parc. Au sein de cet espace anthropique, on retrouve une diversité assez faible pour les espèces spontanées. **Habitat artificiel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	7 127 m² (4%)	**Faible**	
Bâtiments résidentiels des villes	CB 86.1 J1.1	-	Cet habitat correspond à un espace habité avec plusieurs maisons individuelles et des jardins. Cet espace privé est clôturé et n'a donc pas fait l'objet d'un inventaire des habitats et de la flore. **Habitat artificiel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	621 m² (0,3%)	**Faible**	

Caractérisation des habitats de la zone de compensation : Oxylane (1)

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

Figure 93 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques au droit de la zone d'étude d'OXYLANE

6.2.6.2 Flore

6.2.6.2.1 Consideration generale

Au cours des investigations floristiques de 2024, **123 espèces floristiques** ont été recensées au droit des différents habitats. La diversité spécifique est jugée assez moyenne et la majorité de cette richesse est retrouvée au droit des prairies et friches. Au vu des habitats, une diversité plus forte et un cortège d'espèces moins communes étaient attendus.

Les espèces recensées appartiennent à trois cortèges distincts :

- Milieux boisés : on retrouve des espèces affiliées aux milieux ombragés et en compétition avec des essences arborées plantées.
- Milieux prairiaux : on retrouve des espèces des milieux culturaux et rudéraux, peu exigeantes sur leurs conditions environnementales. Des espèces d'embuissonnement montrent une dynamique de fermeture marquée.
- Milieux humides : des espèces caractéristiques de zones humides ont été retrouvées au droit des zones de rétention d'eau.

La liste des espèces identifiées sur la ZC1 est disponible en annexe 2 du rapport complet.

6.2.6.2.2 La flore patrimoniale et a enjeu

Les espèces identifiées sont communes et pionnières dans les milieux rudéraux, boisements, prairies et espaces agricoles. La majorité des espèces sont dites euryèces : elles sont peu exigeantes sur les caractéristiques de leur environnement. Aucune espèce recensée ne possède un enjeu de menace ou de protection.

On note la présence de **10 espèces caractéristiques de zones humides** selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

6.2.6.2.3 Flore exotique envahissante (EVEE)

Les espèces exotiques envahissantes (EVEE) ne constituent pas un enjeu floristique. Leur présence et le risque de dissémination dans des habitats ou des stations d'espèces d'intérêt patrimonial implique cependant une contrainte pour le projet et une nécessité de mise en place de mesures pour circonscrire leur développement.

La région Centre-Val de Loire possède une liste hiérarchisée de ces espèces, publiée par le Conservatoire Botanique National du Bassin parisien (CBNBP). La dernière mise à jour date de décembre 2022.

Chaque taxon exogène est rattaché à l'une des catégories suivantes :

- ***Invasives avérées prioritaires*** : espèces dont la répartition est encore ponctuelle dans la région. L'objectif est de limiter leur expansion voire de les éradiquer. Les espèces à enjeu sanitaire entrent dans cette catégorie
- ***Invasives avérées secondaires*** : espèces dont la répartition est déjà nettement localisée. Ces espèces, déjà largement répandues, peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication
- ***Liste d'observation*** : espèces dont le potentiel invasif est intermédiaire, soit en raison d'une capacité de dispersion ou d'un niveau d'impact moyen, soit en raison d'un impact élevé mais d'une faible capacité de dispersion.
- ***Liste d'alerte*** : espèces ne présentant pas de caractère invasif avéré dans la région mais considérées comme invasives dans les régions limitrophes. Après leur identification, ces espèces sont à éradiquer le plus rapidement possible.

Aucune espèce considérée comme exotique envahissante par la liste hiérarchisée de 2022 n'a été recensée au droit de la zone d'étude.

Aucune espèce avec un statut de menace et/ou de protection n'a été recensée. Le cortège floristique est très commun pour les milieux rencontrés.
L'enjeu écologique pour la flore dans l'aire d'étude est considéré faible.

6.2.6.3 Oiseaux

Voir l'annexe 4 du rapport complet.

41 espèces d'oiseaux ont été recensées, **dont 32 sont nicheuses certaines ou potentielles** sur l'aire d'étude, les autres sont considérées comme erratiques, estivantes non nicheuses, nicheuses à plus large échelle ou migratrices.

Les principaux cortèges d'oiseaux qui se distinguent en fonction de leur habitat de nidification se répartissent comme suit :

- Espèces liées aux habitats forestiers et boisés : Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Sittelle torchepot…
- Espèces des milieux buissonnants, arbustifs, des lisières : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Tarier pâtre, Linotte mélodieuse…
- Espèce des milieux ouverts et prairiaux : Cisticole des joncs, Alouette des champs…
- Espèces ubiquistes : Corneille noire, Merle noir, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Troglodyte mignon…

C'est dans le cortège des espèces des milieux ouverts et buissonnants que l'on retrouve généralement les espèces à enjeu compte tenu du déclin marqué à court et long terme des oiseaux dits des milieux semi-ouverts agricoles atteignant près de 30% entre 1990 et 2020 (Fontaine et al., 2020). Le second cortège dominant concerne les oiseaux forestiers que l'on retrouve dans les boisements inclus dans l'aire d'étude. Il s'agit d'espèces généralistes des habitats forestiers. Le cortège restant concerne les espèces ubiquistes occupant plusieurs typologies d'habitats.

Parmi celles-ci, 4 sont d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale et locale, présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 74 : **Avifaune nicheuse à enjeu dans l'aire d'étude immédiate**

PN : Protection en France métropolitaine / LRR : Liste rouge régionale des Oiseaux de Centre Val de Loire (2013) / DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Bruant proyer *Emberiza calandra*	**PN** LRR (NT)	Modéré	Un **mâle chanteur** dans les zones ouvertes de **l'aire d'étude immédiate.**	Modéré
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	**PN** LRR (NT)	Modéré	Espèce bien représentée à l'échelle locale où au moins **3 cantons** ont été comptés dans **l'aire d'étude immédiate.**	Modéré
Pic épeichette *Dendrocopos minor*	**PN** LRR (NT)	Modéré	Un mâle chanteur dans le boisement Ouest de **l'aire d'étude immédiate**	Modéré

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	**PN** LRR (NT)	Modéré	**Un chanteur en avril et en mai 2024** supposant un cantonnement dans la partie Ouest de **l'aire d'étude immédiate**.	Modéré

6.2.6.3.1 OISEAUX ESTIVANTS OU NON NICHEURS DANS L'AIRE D'ETUDE

9 espèces observées dans l'aire d'étude immédiate sont considérées comme non nicheuses dans ce périmètre. Il s'agit de migrateurs en halte ou de passage, de reproducteur éloigné utilisant le site comme zone de gagnage, d'estivants, d'erratiques, d'immatures ou d'adultes en dispersion post-reproduction…

Les espèces suivantes peuvent être citées : Autour des palombes, Héron cendré, Hirondelle rustique, Martinet noir, Gobemouche noir, Chardonneret élégant, Buse variable…

6.2.6.3.2 FONCTIONNALITE ET UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE PAR LES OISEAUX

La mosaïque d'habitat revêt un intérêt pour la nidification des oiseaux des milieux semi-ouverts et boisés. Les habitats ouverts servent également de zone d'alimentation des espèces nicheuses sur le site et ses abords.

Des phénomènes de migration diffuse ont été classiquement observés en période prénuptiale et postnuptiale.

Aucun rassemblement d'hivernage d'importance n'est pressentie sur l'aire d'étude.

Une carte de localisation des espèces patrimoniales est présentée par la suite.

Au total, 41 espèces d'oiseaux ont été inventoriés, dont 32 sont nicheuses dans l'aire d'étude immédiate. Parmi celles-ci, 4 sont considérées à enjeu de conservation, du fait de leur statut nicheur et de leur statut de menace : la Linotte mélodieuse et le Bruant proyer à enjeu local modéré, espèce des milieux ouverts et arbustifs, le Pic épeichette et le Pouillot fitis, à enjeu local modéré, installés dans le boisement.
Concernant les aspects réglementaires, 23 espèces se reproduisant dans l'aire d'étude immédiate sont protégées à l'échelle nationale. Il s'agit d'espèces communes et à enjeu de conservation régional faible auxquelles s'ajoutent les 4 espèces patrimoniales sus-citées.

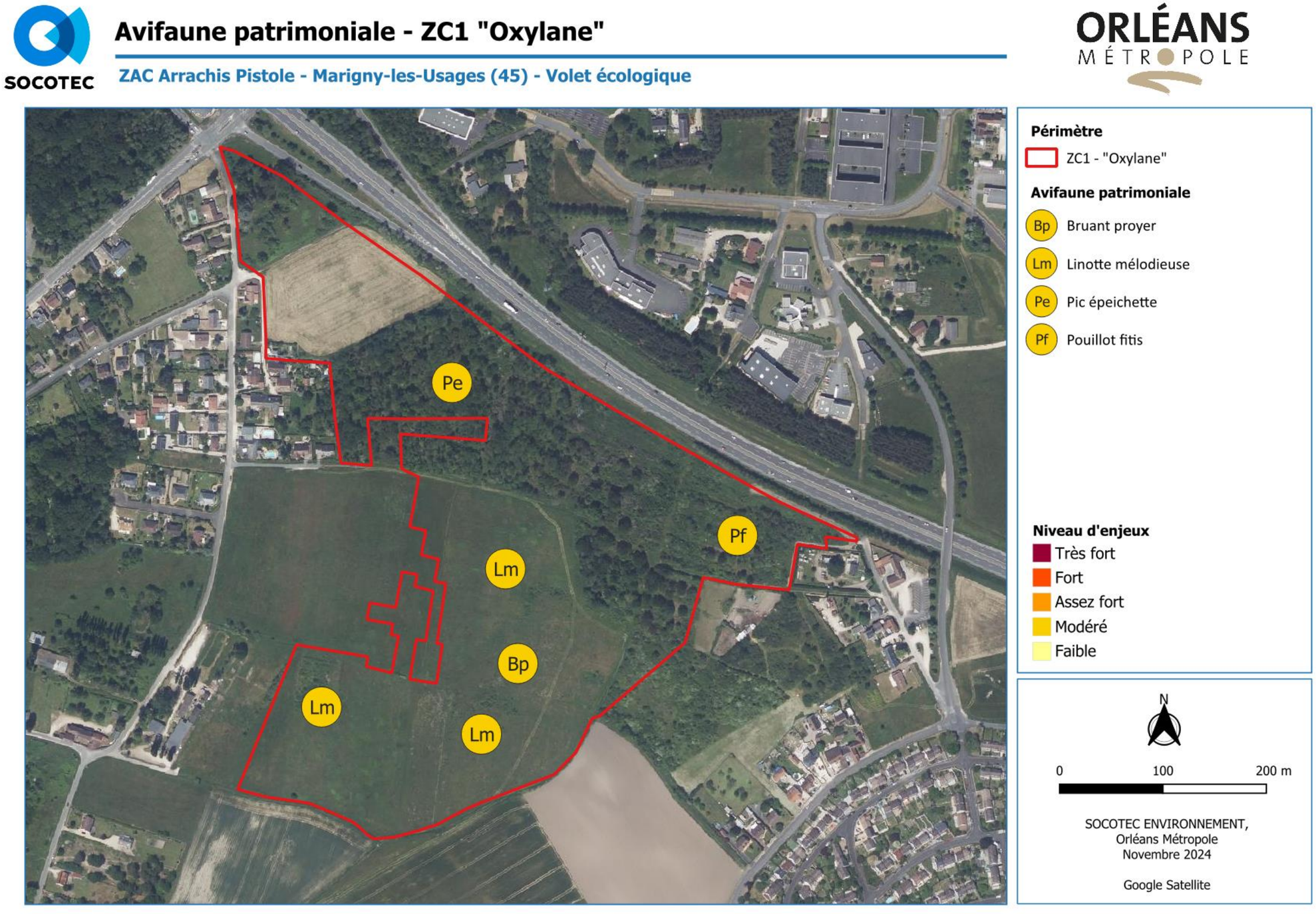


Figure 94 : Localisation de l'avifaune patrimoniale

6.2.6.4 ENTOMOFAUNE

Voir l'annexe 6 du rapport complet.

6.2.6.4.1 RHOPALOCERES (PAPILLONS DE JOUR)

24 espèces de Rhopalocères appartenant à 5 familles (*Lycaenidae*, *Pieridae*, *Hesperiidae, Zygaenidae*, *Papilionidae* et *Nymphalidae*) ont été observées dans l'aire d'étude immédiate : Amaryllis, Aurore, Azuré commun, Belle-Dame, Cuivré commun, Cuivré fuligineux, Demi-deuil, Fadet commun, Flambé, Hespérie de la Mauve, Mégère, Satyre, Mélitée du Plantain, Myrtil, Petit Nacré, Petite Violette, Piéride de la Moutarde, Piéride de la Rave, Piéride du Chou, Piéride du Navet, Robert-le-Diable, Sylvaine, Tircis, Vulcain, Zygène des prés.

Il s'agit exclusivement d'espèces communes à très communes, répandues dans une diversité de milieux, et ne présentant pas d'enjeu de conservation particulier du fait de leur statut favorable.

6.2.6.4.2 ODONATES

4 espèces d'Odonates ont été observées en chasse ou en repas dans l'aire d'étude immédiate : Anax empereur, Agrion jouvencelle, Orthétrum réticulé, Leste brun.

La présence de milieux aquatiques de qualité est nécessaire pour la reproduction des libellules et des demoiselles. Aucun point d'eau favorable n'est recensé à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. De ce fait, l'intérêt fonctionnel des habitats pour les Odonates est faible, où la présence d''individus relève davantage d'un comportement de dispersion (erratisme).

Aucune des espèces recensées ne présente d'intérêt patrimonial du fait de leur statut de conservation favorable et non menacé, s'agissant d'espèces communes et répandues.

6.2.6.4.3 ORTHOPTERES

12 espèces d'Orthoptères appartenant à 4 familles (Tettigoniidae, Phaneropteridae, Acrididae et Gryllidae) ont été observées dans l'aire d'étude immédiate, principalement dans les friches et les bords de chemins : Criquet des pâtures, Criquet glauque, Criquet italien, Criquet mélodieux, Criquet ochracé, Decticelle cendrée, Decticelle chagrinée, Grande Sauterelle verte, Grillon champêtre, Grillon des bois, Phanéroptère commun, Sauterelle ponctuée.

Aucune des espèces recensées ne présente d'intérêt patrimonial du fait de leur statut de conservation favorable et non menacé, s'agissant d'espèces communes et répandues.

Aucun insecte d'intérêt patrimonial n'a été recensé sur l'aire d'étude.
Aucun insecte protégé n'a été inventorié sur l'aire d'étude.

6.2.6.5 REPTILES

Voir l'annexe 8 du rapport complet.

Aucune espèce de reptile n'a été recensée lors des inventaires de 2024 malgré la pose de 3 plaques et des passages en périodes adaptées. Le Lézard des murailles a été noté en 2014 lors des inventaires réalisés par THEMA ENVIRONNEMENT.

Les données bibliographiques communales indiquent la présence de la Couleuvre helvétique, du Lézard des murailles, du Lézard vert et de l'Orvet fragile, espèces pouvant potentiellement fréquenter l'aire d'étude immédiate du fait des habitats recensés offrant les conditions écologiques nécessaires aux reptiles. En effet, le complexe d'habitats composé de boisements, milieux prairiaux, fourrés, lisières chaudes et zones humides est particulièrement favorable aux reptiles et constitue à la fois des sites leur permettant d'accomplir l'intégralité de leur cycle biologique.

Une espèce de reptile à faible enjeu de conservation fréquente l'aire d'étude : le Lézard des murailles (données de 2014).
Aucune espèce patrimoniale recensée lors des inventaires ou connues des bases de données.
Les Reptiles font l'objet d'une protection nationale.

6.2.6.6 AMPHIBIENS

Voir l'annexe 8 du rapport complet.

Les amphibiens sont caractérisés par un mode de vie bi-phasique : ils passent une partie de l'année à terre mais se reproduisent dans les milieux aquatiques.

Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate en 2024. Le Triton palmé est mentionné en 2014 par THEMA ENVIRONNEMENT dans une des mares.

Les milieux aquatiques, représentés par des fossés plus ou moins comblés et des dépressions temporairement inondées présentent un état conservation dégradé.

Néanmoins, l'intérêt fonctionnel des habitats sur l'aire d'étude est intéressant en présence d'une mosaïque d'habitats, et plus particulièrement les boisements et les fourrés humides pour la phase terrestre des amphibiens. La consultation des bases de données disponibles n'ont pas mis en évidence d'espèce patrimoniale à l'échelle communale. La présence d'espèce

Une espèce d'Amphibiens à faible enjeu de conservation fréquente l'aire d'étude : le Triton palmé (données de 2014).
Aucune espèce patrimoniale recensée lors des inventaires ou connues des bases de données.
Les Amphibiens font l'objet d'une protection nationale.

6.2.6.7 MAMMIFERES TERRESTRES

Voir l'annexe 10 du rapport complet.

7 espèces ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate : Chevreuil, Hérisson d'Europe (2014), Lapin de garenne, Lièvre d'Europe, Renard roux, Sanglier, Taupe d'Europe.

Aucune des espèces recensées ne présente d'intérêt patrimonial du fait de leur statut de conservation favorable et non menacé, s'agissant d'espèces communes et répandues.

Aucun enjeu n'est retenu sur les 7 mammifères terrestres notées dans l'aire d'étude, communs et répandus.
Concernant les aspects réglementaires, 1 espèce est protégée à l'échelle nationale : Hérisson d'Europe.

6.2.6.8 CHIROPTERES

Voir l'annexe 10 du rapport complet.

6.2.6.8.1 RECHERCHE DE GITE

- Arboricole :

Aucun inventaire spécifique n'a été effectué en raison de la période d'intervention peu favorable, hors période hivernale, pour le repérage des arbres.
Le boisement, et notamment la partie Ouest, plus mâture avec de beaux sujets (chênes notamment) présente un faciès propice aux cavités arboricoles. Cette hypothèse est confortée par la présence de plusieurs espèces Pics en reproduction sur l'aire d'étude.
Un enjeu modéré est retenu pour les gîtes arboricoles.

- Bâti :

Aucun enjeu n'est retenu en l'absence de bâtiment dans l'aire d'étude immédiate.

- Souterrain :

Aucun enjeu n'est retenu en l'absence de site hypogé dans l'aire d'étude immédiate.

6.2.6.8.2 SUIVIS PASSIFS (ENREGISTREURS)

Trois enregistreurs ont été installés au cours de la nuit du 21 août 2024, aucune contrainte météorologique ou technique n'a été relevée. L'enregistreur du point 3 a été vérifié à la suite de l'absence de contact de chauve-souris, ce dernier a fonctionné correctement.

La pose d'enregistreurs pour l'écoute passive a permis de recenser **10 espèces de chiroptères**, avec des niveaux d'activité allant de faible à fort considérant le référentiel VIGIE-CHIRO National. Plusieurs espèces ont été enregistrées en chasse : Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, le Grand murin et la Barbastelle d'Europe. Un comportement de transit, avec des contacts ponctuels, a été observé pour les autres espèces : Grand rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et Oreillard gris.

Ces dernières sont listées ci-après. Selon les milieux qu'elles privilégient, les espèces peuvent être réparties en plusieurs groupes :

- **Espèces anthropophiles** : Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Grand murin, Grand rhinolophe, Oreillard gris.
- **Espèces arboricoles** : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe.

	Point 1		Point 2		Point 3	
			21/08/2024			
	SMMB 332		SMMB 1268		SMMB 5075	
Espèces	Nb contacts	r/ Région	Nb contacts	r/ Région	Nb contacts	r/ Région
Long-range echolocators (LRE)						
Molosse et « Sérotules », dont :	**30**	**Modéré**	**-**		**-**	
Indéterminé	*4*	-	-		-	
Molosse de Cestoni		-	-		-	
Noctule commune	*10*	*Modéré*	-		-	
Grande Noctule		-	-		-	
Noctule de Leisler	*13*	*Modéré*	-		-	
Sérotine commune	3	*Faible*	-		-	
Sérotine de Nilson		-	-		-	
Sérotine bicolore		-	-		-	
Mid-range echolocators (MRE)						
Vespère, Pipistrelles et Minioptère, dont :	**160**	**Modéré**	**66**	**Modéré**	**-**	**-**
Indéterminé	*4*	-		-		-
Pipistrelle commune	140	*Modéré*	66	*Modéré*		-
Pipistrelle de Kuhl	*12*	*Modéré*		-		-
Pipistrelle de Nathusius	4	*Modéré*		-		-
Pipistrelle pygmée		-		-		-
Vespère de Savi		-		-		-
Minioptère de Schreibers		-		-		-
Short-range echolocators (SRE)						
Murins, dont :	**6**	**Faible**	**-**	**-**	**-**	**-**
Indéterminé		-		-		-
Murin a moustaches		-		-		-
Murin a oreilles échancrées		-		-		-
Murin des marais		-		-		-

	Point 1		Point 2		Point 3	
			21/08/2024			
	SMMB 332		SMMB 1268		SMMB 5075	
Espèces	Nb contacts	r/ Région	Nb contacts	r/ Région	Nb contacts	r/ Région
Murin d'Alcathoe		-		-		-
Murin de Bechstein		-		-		-
Murin de Brandt		-		-		-
Murin de Capaccini		-		-		-
Murin de Daubenton		-		-		-
Grand murin	6	*Fort*		-		-
Murin groupe Natterer		-		-		-
Barbastelles, dont :	**4**	**Modéré**	**4**	**Modéré**	**-**	**-**
Barbastelle d'Europe	*4*	*Modéré*	*4*	*Modéré*		-
Oreillards, dont :	**2**	**Faible**	**-**	**-**	**-**	**-**
Indéterminé		-		-		-
Oreillard roux		-		-		-
Oreillard gris	2	*Modéré*		-		-
Oreillard montagnard		-		-		-
Rhinolophes						
Rhinolophes, dont :	**3**	**Faible**	**-**	**-**	**-**	**-**
Petit Rhinolophe		-		-		-
Grand Rhinolophe	3	*Modéré*		-		-
Rhinolophe euryale		-		-		-
TOTAUX	**205**	**Modéré**	**70**	**Faible**	**-**	**-**

6.2.6.8.3 PATRIMONIALITE ET ENJEU DES ESPECES

Parmi les 10 espèces recensées, 6 sont considérées comme patrimoniale à l'échelle régionale dont 5 à l'échelle locale.

Tableau 75 : Chiroptères à enjeu dans l'aire d'étude

PN : Protection nationale / LRR : Liste rouge des Chiroptères de la région Centre Val de Loire (2012) / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	**PN (Art.2)** LRR (NT) **DH 2**	Modéré	Espèce des milieux forestiers ouverts et du bocage bien conservé. Elle gîte l'été dans les chablis et sous les décollements d'écorce, morts ou dépérissant. Activité modérée, possibilité de gîte (arboricole) sur l'aire d'étude.	Modéré
Grand Murin *Myotis myotis*	**PN (Art.2)** LRR (LC) DH 2	Modéré	Espèce chassant dans les vieilles forêts caducifoliées, bocages et pâtures. Activité forte, pas de gîte sur l'aire d'étude	Faible
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	**PN (Art.2)** LRR (NT) DH 2	Modéré	Espèce chassant dans les milieux semi-ouverts et les paysages structurés (bocage). Indicatrice des corridors écologiques elle est sensible à toute modification des linéaires arborés. Activité modérée, sur la pointe Ouest de l'aire d'étude.	Modéré
Noctule commune *Nyctalus noctula*	**PN (Art.2)** LRR (NT)	Modéré	Espèce de haut vol, forestière, se reproduisant dans des cavités arboricoles et chassant aussi en bocage. Activité modérée, possibilité de gîte (arboricole) sur l'aire d'étude.	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	**PN (Art.2)** LRR (NT)	Modéré	Espèce chassant dans les milieux semi-ouverts et les paysages structurés. Indicatrice des corridors écologiques elle est sensible à toute modification des linéaires arborés. Activité modérée, possibilité de gîte (arboricole) sur l'aire d'étude.	Modéré
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	**PN (Art.2)** LRR (NT)	Modéré	Espèce migratrice notée avec une activité faible.	Faible

6.2.6.8.4 FONCTIONNALITE ET UTILISATION DU SITE PAR LES CHIROPTERES

L'évaluation des enjeux est ajustée en fonction du type de comportement (chasse, transit), du niveau d'activité chiroptérologiques constaté lors des inventaires (fréquence d'utilisation et localisation…) et des potentialités de gîte à l'échelle de l'aire d'étude. Au regard des données bibliographiques disponibles, seules les espèces recensées ont été prises en compte pour l'évaluation des enjeux.

Avec 10 espèces contactées sur une nuit d'enregistrement, la diversité de chauves-souris fréquentant ou habitant l'aire d'étude peut être considérée comme relativement faible, compte tenu des habitats naturels présents, du nombre total d'espèces connues en région Centre Val de Loire (25 espèces) et de l'implantation générale de l'aire d'étude.

Sur le plan fonctionnel, l'aire d'étude offrent des conditions très favorables de disponibilité en ressources alimentaires et de déplacement pour les chauves-souris, notamment par la présence des boisements et des lisières, malgré un contexte environnant urbanisé.

Le boisement Ouest dans l'aire d'étude offre quelques arbres potentialités de gîtes arboricoles (dendro-microhabitats) qu'il s'agisse de gîte de mise bas, de transit ou d'hibernation.

10 espèces de chauve-souris ont été inventoriées dans l'aire d'étude. 6 sont considérées comme patrimoniales à l'échelle régionale. Considérant la potentialité de gîte de mise bas ou d'hibernation dans l'aire d'étude ou à proximité immédiate, et les niveaux d'activité notamment en période de parturition, 5 espèces maintiennent un niveau d'enjeu local modéré : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Noctule commune et Noctule de Leisler.
Des gîtes de mise bas, de transit ou d'hibernation sont possibles pour des espèces arboricoles dans la Chênaies de l'aire d'étude.
Concernant les aspects réglementaires, toutes les chauves-souris sont protégées à l'échelle nationale.

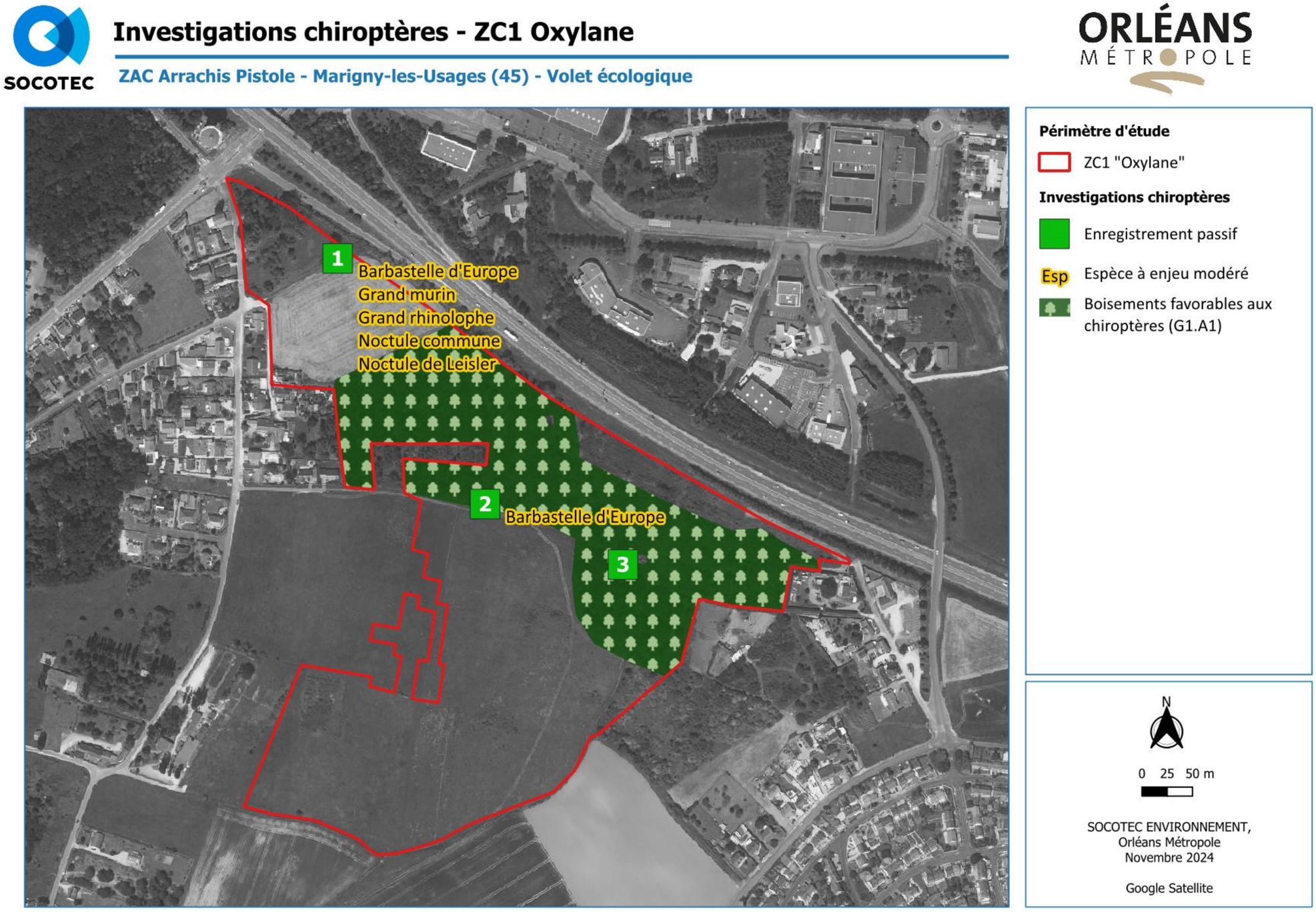


Figure 95 : Localisation des investigations chiroptères – ZC1 OXYLANE

6.2.6.9 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

La synthèse des enjeux écologiques par habitats est présenté ci-après, cette dernière reprend les enjeux intrinsèques de l'habitat naturels ainsi que les enjeux floristiques et faunistiques (stationnel, utilisation du site).

Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Niveau d'enjeu global
Masses d'eau temporaires	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Fourrés médio-européens sur sols riches	Faible	Faible	Modéré (Oiseaux)	**Modéré**
Fourrés à Prunellier et Ronces	Faible	Faible	Modéré (Oiseaux)	**Modéré**
Ronciers	Faible	Faible	Modéré (Oiseaux)	**Modéré**
Saussaies marécageuses	Faible	Faible	Modéré (Oiseaux)	**Modéré**
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	Faible	Faible	Modéré (Oiseaux, Chiroptères)	**Modéré**
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Faible	Faible	Modéré (Oiseaux)	**Modéré**
Jardins ornementaux	Négligeable	Faible	Faible	**Faible**
Bâtiments résidentiels des villes	Négligeable	Faible	Faible	**Faible**

Les enjeux écologiques varient sensiblement selon les habitats déterminés dans l'aire d'étude, en fonction de leur intérêt fonctionnel pour des espèces patrimoniales qu'il s'agisse d'habitats de reproduction ou d'habitats indispensables au bon accomplissement de leur cycle biologique. La classification des enjeux habitats d'espèces floristiques et faunistiques se présente de la manière suivante :

- Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus à enjeu modéré favorable à la reproduction du Pic épeichette et le Pouillot fitis. Ce complexe constitue aussi une zone d'importance pour les chiroptères (gîtes à espèces arboricoles cavernicoles, zone de chasse préférentielle, corridors écologiques de déplacement et de transit) ;

- les milieux semi-ouverts incluant les fourrés, les ronciers et les jachères, accueillent la Linotte mélodieuse et le Bruant proyer à enjeu modéré ;

Le niveau d'enjeu des habitats restants est faible mais non dénué d'intérêt pour la diversité faunistique et floristique commune et non menacée qu'ils accueillent.

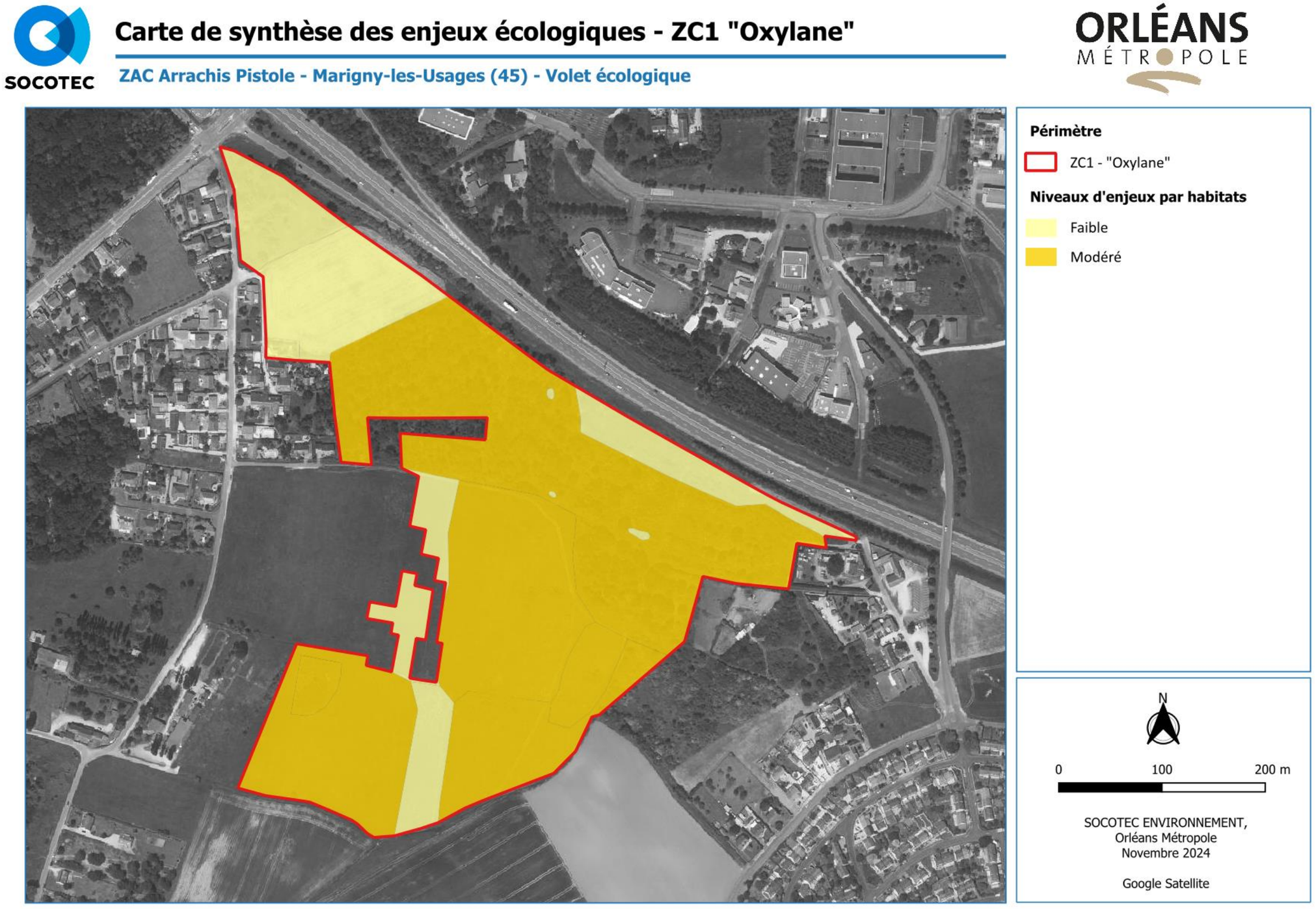


Figure 96 : Synthèse des enjeux écologiques

6.2.7 INVESTIGATIONS ECOLOGIQUES DU SECTEUR « SIBCCA »

Des investigations écologiques ont été réalisées entre avril et août 2024 sur le site SIBCCA afin de déterminer les enjeux dans le secteur et ainsi, pouvoir orienter le choix des mesures de compensation. Le rapport complet est disponible en Annexe 8.

6.2.7.1 HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

6.2.7.1.1 CONSIDERATION GENERALE

Au total **6 habitats naturels, semi-naturels ou anthropiques** ont été identifiés **dans l'aire d'étude immédiate du site SIBCCA**.

Le site présente des habitats assez homogènes avec deux parcelles boisées, de type Chênaie-charmaie et de type Frênaie rivulaire, mais également des espaces ouverts minoritaires. On note la présence de la Bionne qui sépare les deux parcelles et est entourée de roselières.

Les trois strates de végétation, herbacée, arbustive et arborée sont représentées sur l'aire d'étude immédiate. La diversité des habitats et floristique est jugée assez faible. La surface étendue du boisement et l'historique du site (remblaiement) ne permet pas l'expression d'une flore très diversifiée.

Les habitats naturels, semi-naturels et artificiels sont décrits dans le tableau page suivante.

6.2.7.1.2 HABITATS PATRIMONIAUX

On note la présence potentielle d'un habitat patrimonial lié à la présence d'une Frênaie au droit d'un sous-affluent de la Loire, la Bionne. Caractérisé comme « Forêts riveraines à Fraxinus » (CB 44.3) sur le site de SIBCCA, cet habitat présente de fortes similitudes avec l'habitat « Aulnaies-frênaies des rivières à cours lent » (CB 44.332), **inscrit NT (quasi-menacé) sur le Livre rouge des habitats naturels du Centre-Val de Loire**.

La qualité de l'habitat actuel est relativement mauvaise, avec une dominance fragile du Frêne élevé et un envahissement par la Ronce commune. L'historique de la zone réalisé par le CEN Centre-Val de Loire nous apprend que la zone a été remblayée, détruisant ainsi la zone humide et l'ancien tracé du cours d'eau. L'état dégradé de l'habitat ne permet donc pas de préciser sa patrimonialité notamment à cause d'une strate herbacée très pauvre. Une restauration peut être envisagée.

De plus, on recense **2 habitats caractéristiques de zones humides** selon l'arrêté du 24 juin 2008 : « Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux CB 53.1 » et « Forêts riveraines à Fraxinus CB 44.3 ».

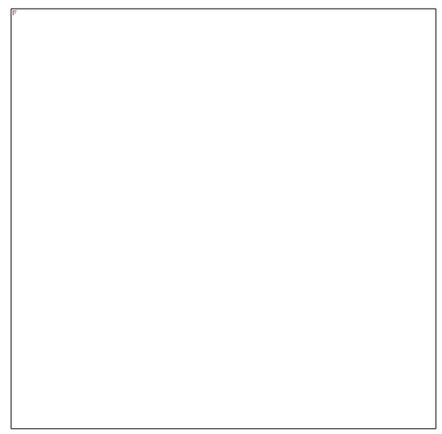
Les autres habitats ne présentent pas d'enjeux relatifs à une liste rouge ou un degré de rareté. Les habitats rencontrés dans l'implantation du projet sont fréquents dans la région. Ils ne présentent pas d'enjeux de conservation particulier.

La carte de répartition des habitats est présentée à la suite du tableau.

Les habitats existants sont communs et sans enjeux de conservation. On note la présence potentielle sur SIBCCA, après restauration, d'un habitat patrimonial noté NT sur la liste rouge régionale : « Aulnaies-frênaies des rivières à cours lent » (CB 44.332).
Le niveau d'enjeu intrinsèque des habitats est faible à modéré au sein de l'aire d'étude.

Tableau 76 : Caractérisation des habitats recensés – ZC2 « SIBCCA »

Dénomination	Codes	ZH	Description et enjeux de conservation intrinsèque	Surface (%AE)	Enjeux intrinsèques	Photographie
Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux	CB 53.1 C3.2	**H**	Cet habitat correspond à une communauté végétale hygrophile des bords de ruisseaux, au centre de la zone SIBCCA. Il s'agit d'un ensemble de roselière et cariçaie bordant la Bionne. La végétation est assez dense et diversifiée. On retrouve des espèces typiques des cours d'eau à débit lent telles que : le Roseau commun, la Laîche des marais, la Laîche glauque et la Menthe aquatique. **Habitat naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	425 m² (2%)	**Faible**	
Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	CB 38.22 E2.22	p	Cet habitat correspond à des parcellaires de prairies mésophiles fauchées régulièrement. Le cortège est dominé par des graminoïdes et autres espèces très communes. Le cortège floristique traduit une tendance à l'enfrichement. Ce milieu prairial possède une faible diversité. **Habitat semi-naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	679 m² (3%)	**Faible**	
Fourrés à Prunellier et Ronces	CB 31.811 F3.111	p	Cet habitat correspond à un fourré sur sols riches, avec une domination des espèces épineuses telles que : le Prunelier, la Ronce commune et l'Aubépine monogyne. Ces espèces à forte capacité d'expansion sont très communes en région. Quelques Frênes sont également recensés au droit de cet habitat. **Habitat naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	1 273 m² (6%)	**Faible**	

Dénomination	Codes	ZH	Description et enjeux de conservation intrinsèque	Surface (%AE)	Enjeux intrinsèques	Photographie
Forêts riveraines à Fraxinus	CB 44.3 G1.21	**H**	Cet habitat correspond à un boisement jeune dominé par le Frêne élevé, en bordure de la Bionne. D'autres espèces comme l'Erable sycomore, le Sureau noir, le Charme commun, le Peuplier tremble et le Chêne pédonculé sont présentes. Cet habitat alluvial présente une strate herbacée peu développée, avec des zones envahies par la ronce. Cet habitat est caractéristique de zone humide. Il est difficile de trancher sur la caractérisation fine de ce boisement avec les codes 44.31/44.32/44.33. En effet, l'état dégradé de l'habitat et la pauvreté de la strate herbacée ne permet pas d'aller plus loin. **Habitat naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	9 664 m² (46%)	**Faible**	
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	CB 41.2 G1.A1	p	Cet habitat correspond à un boisement dominé par le Chêne pédonculé, au nord-de la Bionne. Les essences sont variées : Chêne pédonculé, Erable champêtre, Erable sycomore, Bouleau verruqueux, Frêne élevé, Charme commun, Noyer, ... **Habitat semi-naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	8 681 m² (41%)	**Faible**	
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	CB 87.1 I1.53	p	Cet habitat concerne des milieux ouverts inscrits dans un contexte agricole, laissés à l'abandon, et en état de friche. Le cortège floristique est de type prairial, avec une dominance des graminées mais également une assez forte richesse floristique avec des espèces telles que : l'Achillée millefeuille, l'Aigremoine eupatoire, la centaurée noire, le Gaillet croisette, la Cardère sauvage, l'Inule conyze, la Carotte sauvage, la Gesse des prés, la Luzule des champs, l'Oseille des prés, la Saxifrage granulée, ... **Habitat semi-naturel, fréquent en région et sans enjeux de conservation particuliers.**	435 m² (2%)	**Faible**	

Caractérisation des habitats de la zone de compensation : SIBCCA (2)

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

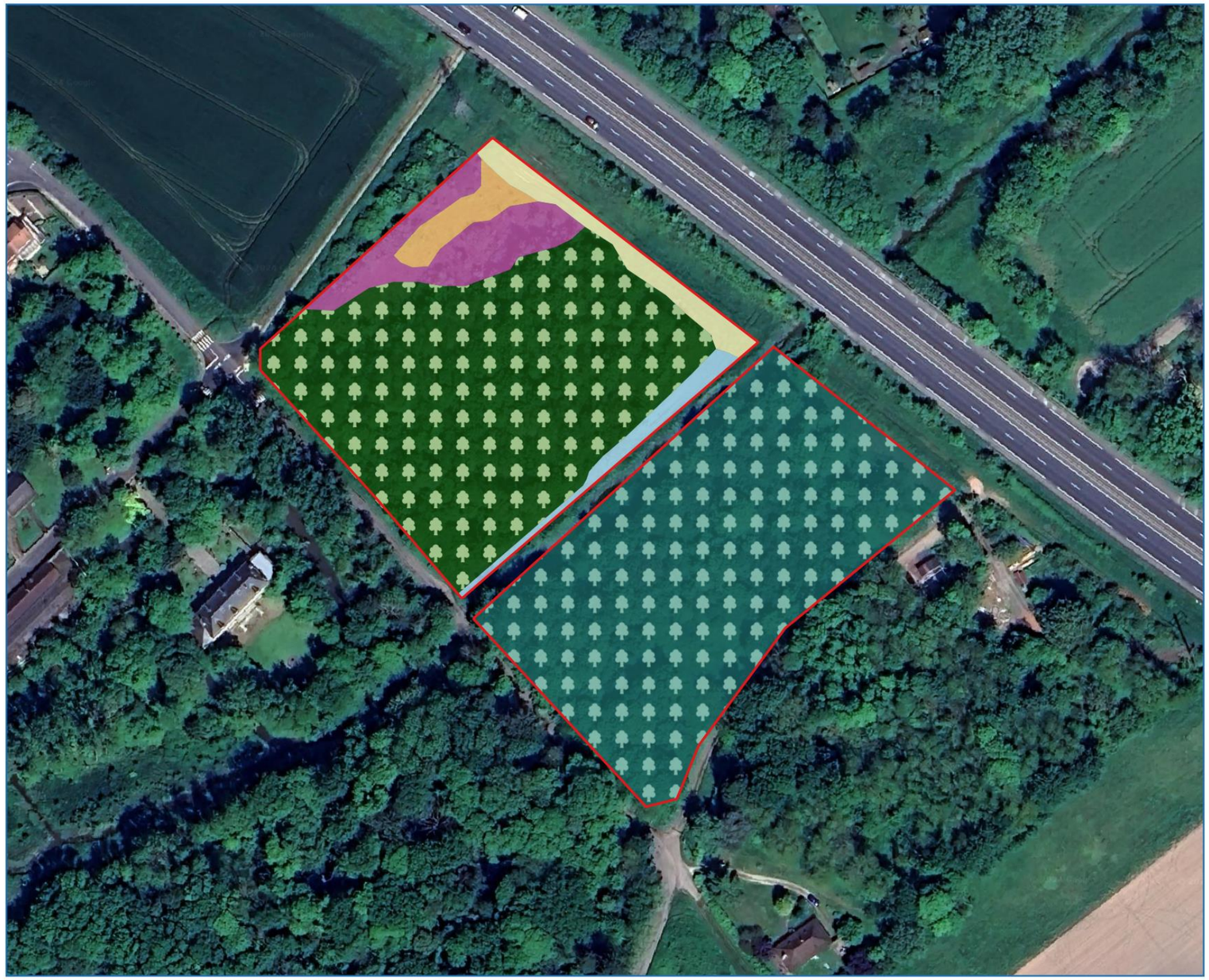


Figure 97 : Cartographie des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques au droit de la zone d'étude : SIBCCA

6.2.7.2 FLORE

6.2.7.2.1 CONSIDERATION GENERALE

Au cours des investigations floristiques de 2024, 89 espèces floristiques ont été recensées au droit des différents habitats. Ce site est marqué par la présence d'une végétation hygrophile par endroit, avec la présence de la Bionne.

La liste des espèces identifiées sur la ZC2 est disponible en **Annexe n°3**.

6.2.7.2.2 LA FLORE PATRIMONIALE ET A ENJEU

Les espèces identifiées sont communes en région et au niveau local. La diversité spécifique est jugée assez faible. En effet, la forêt alluviale sur remblais n'est pas un milieu fonctionnel propice au développement d'une végétation spontanée diversifiée.

On note la présence de **8 espèces caractéristiques de zones humides** selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Aucune espèce à enjeux de conservation n'a été recensée. Toutefois, **deux espèces possèdent un statut de protection particulier** : l'Orchis pyramidal et le Fragon. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Tableau 77. Liste de la flore protégée dans l'aire d'étude

PN/PR/PD : Protection nationale/régionale/départementale / DH : Annexes de la Directive « Habitats » / LRR : Liste rouge régionale de la flore de Centre-Val de Loire (2013) / R : Rareté régionale / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Centre-Val de Loire

TAXON	Statut de protection	Statut patrimonial	Enjeu régional	Caractérisation écologique	Enjeu local
Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*	PR	LRR (LC) DZ	Faible	Espèce des pelouses et friches sur sols secs, recensée sur l'ouverture enfrichée au nord du site SIBCCA.	Faible
Fragon ; Petit houx *Ruscus aculeatus L., 1753*	DH V PD 1-4	LRR (LC)	Faible	Espèce des sous-bois et haies, recensée sur le site de SIBCCA en petites populations, au sein de la parcelle boisée nord-ouest.	Faible

L'Orchis pyramidal, bien qu'en expansion nette dans la région et devenu régulier dans le Loiret avec parfois des populations très importantes, est une espèce protégée en Centre-Val de Loire. Elle possède une caractère pionnier, sa population n'est pas considérée comme en danger.

Le Fragon est abondant au sein des boisements du Loiret, sur des substrats variés. Il est cependant soumis à deux protections :

- Annexe 5 Directive Habitats : concerne les espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature est susceptible de faire l'objet de mesures de gestion.
- Protection départementale articles 1 et 4 : concerne les espèces dont la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage ou la cueillette sont interdites. Une demande d'autorisation de récolte est possible.

Une carte de localisation de ces espèces est proposée ci-après.

6.2.7.2.3 FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE (EVEE)

Les espèces exotiques envahissantes (EVEE) ne constituent pas un enjeu floristique. Leur présence et le risque de dissémination dans des habitats ou des stations d'espèces d'intérêt patrimonial implique cependant une contrainte pour le projet et une nécessité de mise en place de mesures pour circonscrire leur développement.

La région Centre-Val de Loire possède une liste hiérarchisée de ces espèces, publiée par le Conservatoire Botanique National du Bassin parisien (CBNBP). La dernière mise à jour date de décembre 2022.

Chaque taxon exogène est rattaché à l'une des catégories suivantes :

- ***Invasives avérées prioritaires*** : espèces dont la répartition est encore ponctuelle dans la région. L'objectif est de limiter leur expansion voire de les éradiquer. Les espèces à enjeu sanitaire entrent dans cette catégorie
- ***Invasives avérées secondaires*** : espèces dont la répartition est déjà nettement localisée. Ces espèces, déjà largement répandues, peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication
- ***Liste d'observation*** : espèces dont le potentiel invasif est intermédiaire, soit en raison d'une capacité de dispersion ou d'un niveau d'impact moyen, soit en raison d'un impact élevé mais d'une faible capacité de dispersion.
- ***Liste d'alerte*** : espèces ne présentant pas de caractère invasif avéré dans la région mais considérées comme invasives dans les régions limitrophes. Après leur identification, ces espèces sont à éradiquer le plus rapidement possible.

Une des espèces floristiques contactées durant cette étude figure sur cette liste : le **Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).** Le Robinier faux-acacia est un arbre fréquemment répandu sur le territoire et originaire d'Amérique du Nord. Malgré la qualité de son bois et sa qualité sylvicole, cette espèce est inscrite comme invasive avérée de classe secondaire. On le retrouve sur le site de SIBCCA à l'endroit des lisières de boisements, sous forme d'arbres adultes mais aussi de jeunes rejets.

Une carte de localisation est proposée ci-après. Sa localisation n'est jugée exhaustive au regard de la difficulté de prospecter certaines zones du boisement.

Aucune espèce avec un statut de menace n'a été recensée. Le cortège floristique est très commun pour les milieux rencontrés. Cependant, deux espèces protégées sont à prendre en compte sur la zone SIBCCA : l'Orchis pyramidal et le Fragon.
L'enjeu écologique pour la flore patrimoniale dans l'aire d'étude est considéré faible.
On note également sur la zone SIBCCA la présence du Robinier faux-acacia, répertorié comme espèce invasive avérée qui impacte fortement le milieu naturel.

Localisation de la Flore à enjeux réglementaires

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

Figure 98 : Cartographie de la flore à enjeux – ZC2 SIBCCA

SOCOTEC

Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

ZAC Arrachis Pistole - Marigny-les-Usages (45) - Volet écologique

ORLÉANS MÉTROPOLE

Périmètre de la zone de compensation

Invasive avérée :

Robinier faux-acacia

N

0 25 50 m

SOCOTEC ENVIRONNEMENT,
Orléans Métropole
Novembre 2024

Google Satellite

Figure 99 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes – ZC2 SIBCCA

6.2.7.3 OISEAUX

Voir l'annexe 5 du rapport complet.

26 espèces d'oiseaux ont été recensées, **dont 21 sont nicheuses certaines ou potentielles** sur l'aire d'étude, les autres sont considérées comme erratiques, estivantes non nicheuses, nicheuses à plus large échelle ou migratrices.

L'avifaune nicheuse dans l'aire d'étude immédiate concerne principalement le cortège d'espèces des milieux arborés urbains : Bruant zizi, Pic vert, Pinsons des arbres, Pouillot véloce, Mésanges…

Parmi celles-ci, aucune n'est d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale ou locale. Il s'agit d'espèce communes, non menacées en région Centre Val de Loire.

Les autres espèces observées dans l'aire d'étude immédiate sont considérées comme non nicheuses. Il s'agit de migrateurs en halte ou de passage survolant uniquement l'aire d'étude, de reproducteur éloigné utilisant le site comme zone de gagnage, d'estivants, d'erratiques, d'immatures ou d'adultes en dispersion post-reproduction…

Les espèces suivantes peuvent être citées : Héron cendré, Pouillot fitis, Canard colvert…

6.2.7.3.1 FONCTIONNALITE ET UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE PAR LES OISEAUX

Les habitats de l'aire d'étude immédiate, sont largement dominés par boisements ponctuées de zones plus ouvertes et le Ruisseau de la Bionne. Les espèces considérées comme nicheuses sont représentées par le cortège des espèces communes et ubiquistes.

Des phénomènes de migration diffuse ont été classiquement observés en période prénuptiale et postnuptiale.

Aucun rassemblement d'hivernage n'est pressenti.

Aucune espèce d'intérêt patrimoniale n'a été recensée sur l'aire d'étude ou ses abords immédiats.
Concernant les aspects réglementaires, 19 espèces se reproduisant dans l'aire d'étude immédiate sont protégées à l'échelle nationale. Il s'agit d'espèces communes et à enjeu de conservation régional faible.

6.2.7.4 ENTOMOFAUNE

Voir l'annexe 7 du rapport complet.

6.2.7.4.1 RHOPALOCERES (PAPILLONS DE JOUR)

23 espèces de Rhopalocères appartenant à 5 familles (*Lycaenidae*, *Pieridae*, *Hesperiidae*, *Zygaenidae* et *Nymphalidae*) ont été observées dans l'aire d'étude immédiate, principalement dans les friches et les bords de chemins.

Il s'agit : Amaryllis, Azuré commun, Azuré des Anthyllides, Belle-Dame, Carte géographique, Cuivré fuligineux, Demi-deuil, Fadet commun, Mégère, Satyre, Myrtil, Nacré de la Ronce, Petit Sylvain, Piéride de la Moutarde, Piéride de la Rave, Piéride du Chou, Piéride du Navet, Robert-le-Diable, Silène, Sylvaine, Tircis, Vulcain, Zygène de la Filipendule, Zygène des prés.

Aucune des espèces recensées ne présente d'intérêt patrimonial du fait de leur statut de conservation favorable et non menacé, s'agissant d'espèces communes et répandues.

6.2.7.4.2 ODONATES

11 espèces d'Odonates ont été observées dans l'aire d'étude immédiate, principalement au niveau du ruisseau, habitats de reproduction : Aeschne mixten, Anax empereur, Caloptéryx éclatant, Leste vert, Agrion mignon, Agrion élégant, Orthétrum réticulé, Agrion à larges pattes, Leste brun, Sympétrum sanguin, Sympétrum strié.

Le ruisseau de la Bionne et sa végétation rivulaire est favorable à la reproduction de ce groupe taxonomique.

Aucune des espèces recensées ne présente d'intérêt patrimonial du fait de leur statut de conservation favorable et non menacé, s'agissant d'espèces communes et répandues.

6.2.7.4.3 ORTHOPTERES

8 espèces d'Orthoptères appartenant à 3 familles (Tettigoniidae, Acrididae et Gryllidae) ont été observées dans l'aire d'étude immédiate.

L'ensemble des espèces présentent un enjeu régional et local faible : Conocéphale bigarré, Criquet des pâtures, Criquet glauque, Criquet italien, Criquet verte-échine, Decticelle bariolée, Grande Sauterelle verte, Grillon des bois, Sauterelle ponctuée.

Aucun insecte d'intérêt patrimonial n'a été recensé sur l'aire d'étude.
Aucun insecte protégé n'a été inventorié sur l'aire d'étude.

6.2.7.5 REPTILES

Voir l'annexe 9 du rapport complet.

Aucune espèce de reptile n'a été recensée lors des inventaires malgré la pose de plaques et des passages en périodes adaptées.

La mosaïque d'habitats dans l'aire d'étude présente des conditions intéressantes pour les reptiles. Le ruisseau et sa bande rivulaire sont susceptibles d'être fréquentée par la Couleuvre à collier, alors que le talus de la tangentielle exposé plein Sud et les milieux ouverts associés peuvent convenir aux espèces thermophiles comme la Vipère aspic, le Lézard des murailles ou encore le Lézard vert. Cependant, le taux d'observations suggère de faibles effectifs.

Aucun Reptile n'a été recensé sur l'aire d'étude. Cette dernière peut être fréquentée par des espèces communes.
Toutes les espèces de Reptiles font l'objet d'une protection nationale.

6.2.7.6 AMPHIBIENS

Voir l'annexe 9 du rapport complet.

Les amphibiens sont caractérisés par un mode de vie bi-phasique : ils passent une partie de l'année à terre mais se reproduisent dans les milieux aquatiques.

Une espèce d'Amphibien a été recensée sur l'aire d'étude immédiate ou ses abords : le Grenouille verte. Cette dernière a été contacté dans la végétation rivulaire du cours d'eau.

L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour les amphibiens est relativement défavorable pour la reproduction, justifié par des conditions géomorphologique et hydraulique du cours d'eau peu propices. Les habitats boisés sont susceptibles d'être fréquentés par des espèces communes et mobiles tels que la Grenouille agile, le Crapaud commun/épineux… La présence d'espèce patrimoniale est quasi-nulle d'après la bibliographie disponible. Le ruisseau, non compris dans l'aire d'étude assure une fonctionnalité écologique au titre de la sous-trame humide.

Aucun enjeu n'est retenu pour les Amphibiens sur l'aire d'étude immédiate.

Un enjeu modéré est considéré pour le cours d'eau justifié par sa fonctionnalité écologique au titre de la trame bleue.

6.2.7.7 MAMMIFERES TERRESTRES

Voir l'annexe 11 du rapport complet.

1 espèce a été identifiée dans l'aire d'étude rapprochée : le Sanglier.

La présence d'espèces communes, non menacées, mais protégées comme l'Ecureuil roux ou le Hérisson d'Europe n'est pas exclue.

Aucun enjeu n'est retenu sur les mammifères terrestres notées dans l'aire d'étude, communs et répandus.
Au niveau réglementaire, aucune des espèces de mammifère recensée ne bénéficie d'une protection nationale.
En ce qui concerne les espèces potentielles, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux sont protégés en France, inscrits à l'article 2.

6.2.7.8 CHIROPTERES

Voir l'annexe 11 du rapport complet.

6.2.7.8.1 RECHERCHE DE GITE

- Arboricole :

Quelques arbres propices ont été identifié sur l'aire d'étude immédiate, dans la chênaie-charmaie, représentés par des sujets âgés.

Un enjeu modéré est retenu pour les gîtes arboricoles.

- Bâti :

Aucun individu n'a été observé au niveau du pont au Sud de l'aire d'étude, sur la Bionne.
Aucun enjeu n'est retenu pour la potentialité de gîte bâti en l'absence d'interstice favorable pour les chiroptères.

- Souterrain :

Aucun enjeu n'est retenu en l'absence de site hypogé dans l'aire d'étude immédiate.

6.2.7.8.2 SUIVIS PASSIFS (ENREGISTREURS)

Un enregistreur a été installé au cours de la nuit du 21 aout 2024, aucune contrainte météorologique ou technique n'a été relevée.

L'écoute passive a permis de recenser **8 espèces de chiroptères**, avec des niveaux d'activité allant de faible à fort considérant le référentiel VIGIE-CHIRO National. L'activité globale de la nuit avec 258 contacts se situe dans la tranche basse d'une activité modéré. Plusieurs espèces ont été enregistrées en en chasse : la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées et la Barbastelle d'Europe. Un comportement de transit, avec des contacts ponctuels, a été observé pour les autres espèces : Noctule de Leisler et la Noctule commune.

Ces dernières sont listées ci-après. Selon les milieux qu'elles privilégient, les espèces peuvent être réparties en plusieurs groupes°:

- **Espèces anthropophiles** : Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin à oreilles échancrées,
- **Espèces arboricoles** : Noctule de Leisler, Noctule commune, Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe.

Point 1
21/08/2024
SMMB 350

Espèces	Nb contacts	r/ Région
Long-range echolocators (LRE)		
Molosse et « Sérotules », dont :	**11**	**Faible**
Indéterminé	*5*	-
Molosse de Cestoni		-
Noctule commune	*1*	*Faible*
Grande Noctule		-
Noctule de Leisler	*1*	*Faible*
Sérotine commune	4	*Modéré*
Sérotine de Nilson		-
Sérotine boréale		-
Mid-range echolocators (MRE)		
Vespère, Pipistrelles et Minioptère, dont :	**147**	**Modéré**
Indéterminé		-
Pipistrelle commune	101	*Modéré*
Pipistrelle de Kuhl	*46*	*Modéré*
Pipistrelle de Nathusius		-
Pipistrelle pygmée		-
Vespère de Savi		-
Minioptère de Schreibers		-
Short-range echolocators (SRE)		
Murins, dont :	**97**	**Modéré**
Indéterminé	*14*	-
Murin a moustaches		-
Murin a oreilles échancrées	*3*	*Modéré*
Murin des marais		-
Murin d'Alcathoe		-
Murin de Bechstein		-
Murin de Brandt		-
Murin de Capaccini		-
Murin de Daubenton	*80*	*Fort*
Murin de grande taille		-
Murin groupe Natterer		-
Barbastelles, dont :	**3**	**Modéré**
Barbastelle d'Europe	*3*	*Modéré*
Oreillards, dont :	**-**	**-**
Indéterminé		-
Oreillard roux		-
Oreillard gris		-
Oreillard montagnard		-
Rhinolophes		
Rhinolophes, dont :	**-**	**-**
Petit Rhinolophe		-
Grand Rhinolophe		-
Rhinolophe euryale		-
TOTAUX	**258**	**Modéré**

6.2.7.8.3 PATRIMONIALITE ET ENJEU DES ESPECES

Parmi les 10 espèces recensées, 5 sont considérées comme patrimoniale à l'échelle régionale dont 2 à l'échelle locale.

Tableau 78. Chiroptères à enjeu dans l'aire d'étude

PN : Protection nationale / LRR : Liste rouge des Chiroptères de la région Centre Val de Loire (2012) / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	**PN (Art.2)** LRR (NT) **DH 2**	Modéré	Espèce des milieux forestiers ouverts et du bocage bien conservé. Elle gîte l'été dans les chablis et sous les décollements d'écorce, morts ou dépérissant. Activité modérée, possibilité de gîte (arboricole) sur l'aire d'étude.	Modéré
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	**PN (Art.2)** LRR (LC) DH 2	Modéré	Espèce chassant dans des forêts diversifiées et leurs lisières. Activité modérée, pas de gîte sur l'aire d'étude	Faible
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	**PN (Art.2)** LRR (NT)	Modéré	Espèce spécialiste de la chasse au-dessus de l'eau, elle fréquente tous types de milieux aquatiques, de	Modéré

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
			préférence boisés. Elle gîte sous les ponts, les arbres, les bâtiments et les souterrains. Activité forte, possibilité de gîte (arboricole) sur l'aire d'étude.	
Noctule commune *Nyctalus noctula*	**PN (Art.2)** LRR (NT)	Modéré	Espèce de haut vol, forestière, se reproduisant dans des cavités arboricoles et chassant aussi en bocage. Activité faible, possibilité de gîte sur l'aire d'étude	Faible
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	**PN (Art.2)** LRR (NT)	Modéré	Espèce chassant dans les milieux semi-ouverts et les paysages structurés. Indicatrice des corridors écologiques elle est sensible à toute modification des linéaires arborés. Activité faible, possibilité de gîte sur l'aire d'étude	Faible

6.2.7.8.4 FONCTIONNALITE ET UTILISATION DU SITE PAR LES CHIROPTERES

L'évaluation des enjeux est ajustée en fonction du type de comportement (chasse, transit), du niveau d'activité chiroptérologiques constaté lors des inventaires (fréquence d'utilisation et localisation…) et des potentialités de gîte à l'échelle de l'aire d'étude. Au regard des données bibliographiques disponibles, seules les espèces recensées ont été prises en compte pour l'évaluation des enjeux.

Avec 8 espèces contactées pour 1 nuit d'enregistrement, la diversité de chauves-souris fréquentant ou habitant l'aire d'étude peut être considérée comme relativement faible, compte tenu du nombre total d'espèces connues en région Centre Val de Loire (25 espèces).

Sur le plan fonctionnel, l'aire d'étude offrent des conditions très favorables de disponibilité en ressources alimentaires et de déplacement pour les chauves-souris, notamment par la présence du boisement et du cours d'eau, probablement limitée par les aménagements urbains existants (voirie, zone pavillonnaire, éclairages…).

Quelques arbres du boisement de l'aire d'étude offrent quelques arbres potentialités de gîtes arboricoles (dendro-microhabitats) qu'il s'agisse de gîte de mise bas, de transit ou d'hibernation.

8 espèces de chauve-souris ont été inventoriées dans l'aire d'étude. 5 sont considérées comme patrimoniale à l'échelle régionale. Considérant la potentialité de gîte de mise bas ou d'hibernation dans l'aire d'étude ou à proximité immédiate, et les niveaux d'activité notamment en période de parturition, 2 espèces maintiennent un niveau d'enjeu local modéré : la Barbastelle d'Europe et le Murin de Daubenton.
Des gîtes de mise bas, de transit ou d'hibernation sont possibles pour des espèces arboricoles dans quelques arbres de haut jet de l'aire d'étude.
Concernant les aspects réglementaires, toutes les chauves-souris sont protégées à l'échelle nationale.

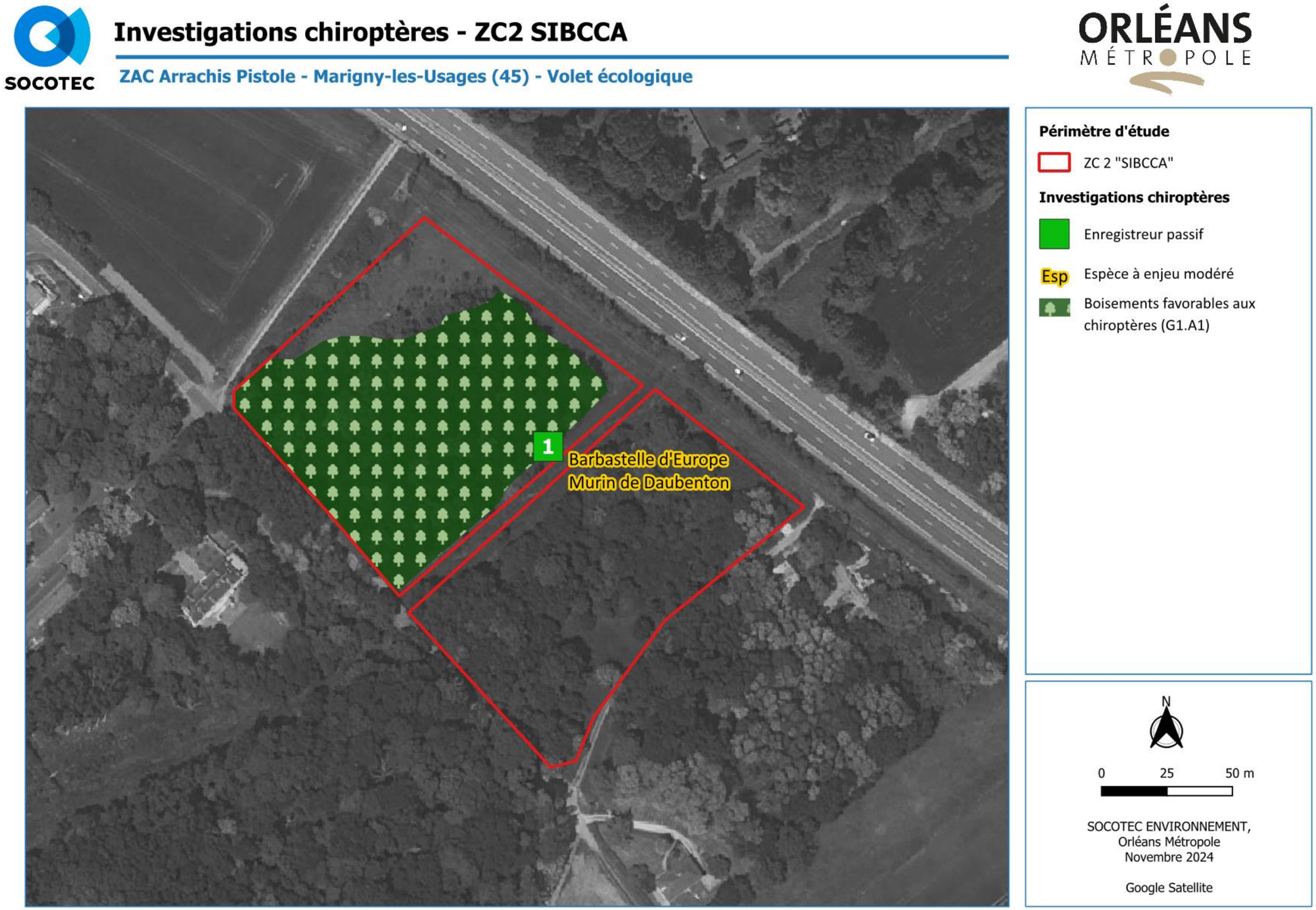


Figure 100 : Carte des investigations chiroptères

6.2.7.9 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

La synthèse des enjeux écologiques par habitats est présenté ci-après, cette dernière reprend les enjeux intrinsèques de l'habitat naturels ainsi que les enjeux floristiques et faunistiques (stationnel, utilisation du site).

Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Niveau d'enjeu global
Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	Faible	Faible	Modéré	**Faible**
Fourrés à Prunellier et Ronces	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Forêts riveraines à Fraxinus	Faible à modéré (Habitat patrimonial potentiel)	Faible	Faible à modéré Gîte à chiroptères	**Faible**
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	Faible	Faible	Faible à modéré Gîte à chiroptères	**Faible à modéré**
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Faible	Faible	Faible	**Faible**

Les enjeux sont globalement faibles sur l'aire d'étude représentés par une flore et une faune relativement commune. Un enjeu ponctuellement modéré est considéré pour les vieux arbres susceptibles d'offrir des gîtes arboricoles pour les Chiroptères.

Il conviendra de noter la présence de deux espèces floristiques protégées, mais non menacées, l'Orchis pyramidale et le Fragon.

Le ruisseau de la Bionne constitue un axe de déplacement privilégié pour plusieurs groupes d'espèces.

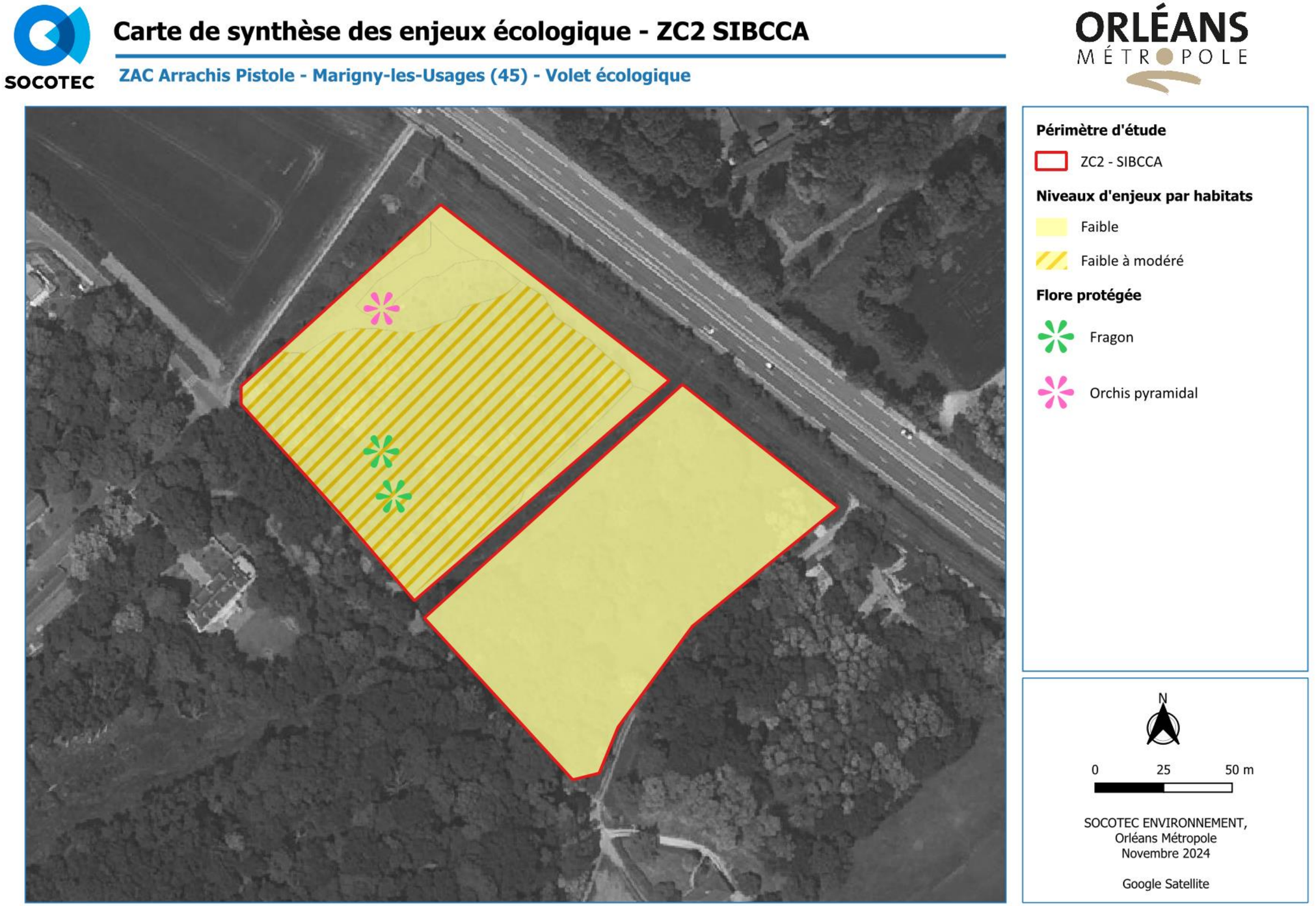


Figure 101 : Synthèse des enjeux écologiques – ZC 2 SIBCCA

7. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DES COUTS ASSOCIES

7.1 FAUNE ET FLORE

7.1.1 SUIVI DES MESURES

Objectif : Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation pour la biodiversité (ERCA) proposées en phase d'exploitation.

Espèces ciblées : Habitats, faune, flore

Période : Phase d'exploitation

Modalités : Un suivi écologique post-aménagement sera instauré et prendra la suite de la coordination environnementale pour s'assurer de l'efficience des mesures en faveur de la biodiversité. Un suivi écologique du site par un écologue permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées pour une durée de 10 ans. Cette mission sera réalisée sur la base d'un passage aux années N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, Le suivi écologique portera sur les parcelles d'évitement. Il consistera en une évaluation de l'état de conservation des espèces visées (Amphibiens, Insectes, Chiroptères, Mammifères, Reptiles, Oiseaux) et de leurs habitats, incluant une évaluation de l'efficacité des mesures de gestion.

Un protocole de suivi précis et prenant en considération les particularités de chacune des espèces sera établi et proposé à la DREAL pour validation 1 an maximum après la signature de l'arrêté.

Par ailleurs, un plan de gestion sera proposé afin de préciser les modalités de gestion et d'entretien des différents habitats. Ce document sera transmis à l'autorité compétente pour avis avant le début de sa mise en œuvre, au plus tard 1 an après la signature de l'arrêté demandé.

Les comptes rendus des suivis seront envoyés à la DREAL avant le 31 décembre de chaque année de suivi.

Sur la base des résultats des suivis, des actions correctives pourront être proposées.

Le coût du suivi est estimé à 10 000 € par an, soit 50 000 € sur 10 ans.

Suivi de la mesure : Les mesures préconisées correspondent aux pratiques réalisées tout au long de l'exploitation afin de prévoir des ajustements ou adaptations si nécessaire.

Opérateur : La coordination environnementale sera réalisée par un bureau d'études ou une association spécialisée. Les prestations d'intervention identifiées feront l'objet d'un marché spécifique.

7.1.2 COUT DES MESURES DE REALISATION

Le tableau ci-dessous présente un récapitulatif des coûts des différentes mesures mises en place dans le cadre de l'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.

Tableau 79 : Récapitulatif du coût des mesures

Type	Numéro	Mesures	Cout associé (prix estimatif)
Evitement	E1 (CEREMA E1.1)	Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude (7,8 ha)	-
	E2 (CEREMA E2.1 / R1.1)	Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier	20 à 30 € par ml (matériaux + main d'œuvre)
Réduction	R1 (CEREMA R2.1i)	Gestion permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	500 à 1 500 € par fauche donc 1 000 € à 3 000 € par an pour 2 fauches
	R2 (CEREMA E4.1 / R3.1)	Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces	-
	R3 (CEREMA R2.1.f.)	Gestion et surveillance des plantes invasives	Intégré au cout du chantier
	R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c)	Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore	500 à 1 000 € le candélabre
	R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c)	Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore	Intégré dans le cout du projet
	R5 (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g	Maintien de la qualité naturelle des milieux	Intégré dans le cout du projet
	R7 (CEREMA R2.1h-R2.2j)	Dispositifs anti-retours pour la faune terrestre (Aménageurs)	5 à 10 € par ml

	R8 (CEREMA R2.2d)	Réduire les risques de mortalité pour la petite faune terrestre	Intégré au cout du projet
	R8 (CEREMA R2.2d)	Réduire les risques de mortalité pour la petite faune terrestre	Déjà réalisé
	R9 (CEREMA R2.2.o)	Création et gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés	Intégré dans la gestion des espaces en phase d'exploitation
	R10 (CEREMA R2.2.o)	Gestion écologique des espaces à enjeux évités	3 000 € par intervention
	R11 (CEREMA A6.1a)	Coordination environnementale en phase chantier	13 000€ pour un aménagement (1 passage par mois pendant 18 mois)
Accompagnement	A1 (CEREMA A3.a)	Installation de gîtes à chiroptères sur les bâtiments	100 à 150 € le gîte sans l'installation
	A2 (CEREMA A3.a)	Création de gîtes artificiels pour la petite faune terrestre	1 000 à 1 500 € si apport de matériaux extérieur, cout négligeable si roche extraite sur place
Suivi	S1	Suivis écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestion vis-à-vis des espèces patrimoniales	10 000 € par année de suivi soit 50 000€ sur 10 ans
	S2	Suivis écologiques des mesures en phase chantier	Intégré mesure R11

7.1.3 PLANNING DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes mesures en fonction des phases de mise en œuvre du projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.

Tableau 80 : Calendrier de mise en place des mesures

Type	Numéro	Mesures	Orléans Métropole	Aménageurs	Phase conception	Phase travaux		Phase exploitation
						Préparatoire	Chantier	
Evitement	E1 (CEREMA E1.1)	Conservation des habitats naturels et d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude (7,8 ha)	x		x			x
	E2 (CEREMA E2.1 / R1.1)	Signalisation et protection des secteurs de sensibilité écologique en phase chantier		x				
Réduction	R1 (CEREMA R2.1i)	Gestion permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	x					
	R2 (CEREMA E4.1 / R3.1)	Adaptation d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces		x		x	x	
	R3 (CEREMA R2.1.f.)	Gestion et surveillance des plantes invasives				x	x	x
	R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c)	Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore	x					x
	R4 (CEREMA R2.1k/R2.2c)	Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore		x			x	x
	R5 (CEREMA E1.1b - R2.2f-R2.2g	Maintien de la qualité naturelle des milieux		x			x	
	R7 (CEREMA R2.1h-R2.2j)	Dispositifs anti-retours pour la faune terrestre (Aménageurs)		x		x		
	R8 (CEREMA R2.2d)	Réduire les risques de mortalité pour la petite faune terrestre		x	x			x
	R8 (CEREMA R2.2d)	Réduire les risques de mortalité pour la petite faune terrestre	x		x			x
	R9 (CEREMA R2.2.o)	Création et gestion écologique des espaces verts sur les lots aménagés		x	x			x
	R10 (CEREMA R2.2.o)	Gestion écologique des espaces à enjeux évités	x		x			x

Type	Numéro	Mesures	Orléans Métropole	Aménageurs	Phase conception	Phase travaux		Phase exploitation
						Préparatoire	Chantier	
	R11 (CEREMA A6.1a)	Coordination environnementale en phase chantier		x	x	x	x	
Accompagnement	A1 (CEREMA A3.a)	Installation de gîtes à chiroptères sur les bâtiments		x	x			x
	A2 (CEREMA A3.a)	Création de gîtes artificiels pour la petite faune terrestre		x				x
Suivi	S1	Suivis écologiques des mesures de réduction et des mesures de gestions vis-à-vis des espèces patrimoniales	x					x
	S2	Suivis écologiques des mesures en phase chantier		x			x	

7.2 ZONES HUMIDES

7.2.1 MODALITES DE SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES

Afin de suivre l'évolution des zones humides de compensations et conservées, il est proposé ici un suivi sur 20 ans.

Le planning du suivi, à réaliser idéalement au printemps, correspondra à :

- 1 intervention à 6 mois après la fin des travaux ;
- 1 intervention tous les 2 ans durant les 10 années suivant la mise en œuvre des mesures ;
- 1 intervention tous les 5 ans après les 10 premières années du suivi.

Ce suivi intègre une analyse :

- **Floristique des zones humides** :
  - Inventaires floristiques 1 fois par année d'intervention, au printemps (entre fin mars et fin juin) ;
  - Réalisation de placettes floristiques selon la méthode d'abondance-dominance de BRAUN BLANQUET ;
  - Nombre de placettes dépendant du nombre d'habitats et du faciès général (à l'appréciation de l'écologue) ;
  - Evaluer le caractère humide de la végétation grâce à l'annexe II table A de l'arrêté du 1er octobre 2009 (modif. du 24 juin 2008) précisant la délimitation des zones humides ;
  - Comparer l'abondance des espèces caractéristiques de zone humide sur plusieurs années de suivi.
- **Pédologique des zones humides :**
  - Inventaire à réaliser une fois par année d'intervention ;
  - Réalisation de sondages pédologique descendu jusqu'à 1,20 m ou au refus au niveaux des habitats différents ;
  - Définition de la classe d'hydromorphie des sols selon le GEPPA (1981).
- **Habitats et mesures mises en œuvre :**
  - Inspection des mesures mises en œuvre ;
  - Vérification de leur bonne intégration dans les zones humides ;
  - Proposer de mesures complémentaires si nécessaire.

Chaque intervention fera l'objet d'une note de synthèse qui sera transmis à l'administration.

Les cartographies suivantes présentent un plan d'échantillonnage théorique pour le suivi des zones humides.

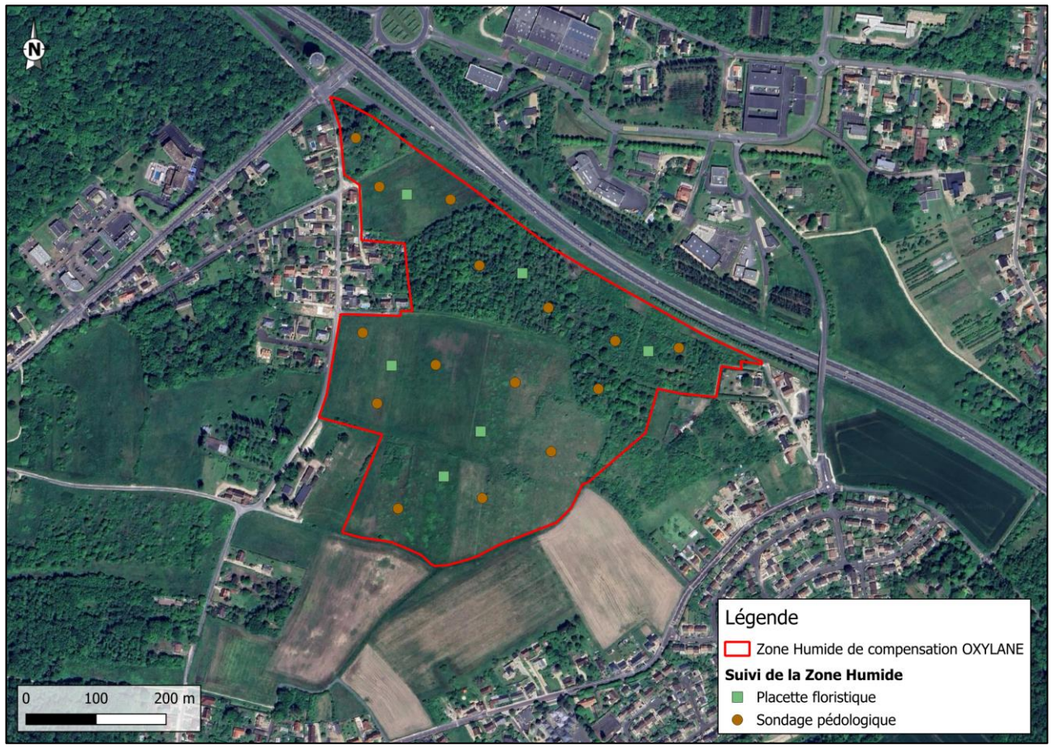


Figure 102 : Exemple de plan d'échantillonnage du suivi de la zone de compensation OXYLANE

Le tableau proposé page suivante précise les modalités de suivi permettant d'évaluer l'efficience ou non des mesures proposées dans la partie précédente. Ces modalités de suivi sont communes aux 2 sites de compensation (OXYLANE et SIBCCA).

En cas de non atteinte des objectifs, des mesures correctives seront proposées au fil de l'eau. Ces mesures seront alors soumises au service instructeur pour avis et validation préalable.

Tableau 81 : Modalité de suivi post-aménagement dédiées au site de compensation

Nature du suivi	Objet du suivi	Protocole	Période d'intervention	Effort de prospection	Périodicité
Suivi du complexe humide compensatoire : prairies humide	Evaluation de la diversité des taxons floristiques, faunistiques et des habitats. % d'espèces hygrophiles.	Réalisation de placettes floristiques Réalisation de transects à pied Identification et localisation des stations d'EEE si existante.	Juin	1 session	N+2, N+4, N+6, N+8, N+10, N+15 et N+20
Suivi des sols	Evaluer la reconstitution des horizons humifères des sols et suivi des niveaux d'hydromorphie.	Réalisation de sondages pédologiques à la tarière manuelle au droit des prairies humides reconstituées.	Entre octobre et mai	1 session	N+2, N+4, N+6, N+8, N+10, N+15 et N+20
Suivi du Contexte hydraulique	Vérifier l'état des rigoles comblées et du contexte hydraulique (désordre hydraulique, zone de circulation préférentiel, dépression…).	Inspection visuelle.	Entre fin mars et juin	1 session	N+2, N+4, N+6, N+8, N+10, N+15 et N+20
Bilan des suivis	**Rendre compte de l'efficience des aménagements et proposition de mesures correctives le cas échant.**	**Description des protocoles mis en œuvre.**	-	-	**Transmission à l'autorité compétente à chaque fin d'année d'investigations. Description des mesures correctives le cas échant pour permettre l'atteinte des objectifs.**

7.2.2 COUTS DES MESURES LIEES A LA COMPENSATION

Le coût global des mesures est proposé dans le tableau suivant. Il intègre les mesures dédiées de compensation et d'entretien/gestion des zones humides.

Un plan de gestion sera proposé afin de permettre la bonne mise en œuvre des actions.

Tableau 82 : Coûts estimatifs des mesures liées à la compensation de zone humide - site OXYLANE

Poste	Coûts en € HT
Débroussaillage (retrait des ronciers notamment)	5 000 - 10 000
Renforcement de boisement et plantation d'une haie périphérique	15 000 - 25 000
Comblement du fossé Nord-Ouest	2 500 - 5 000
Mise à ciel ouvert du fossé EP central	2 500 - 5 000
Mise en œuvre de seuils/rampes au droit du fossé vers les prairies humides	1 000 - 2 000
Création d'un parcours santé/biodiversité d'environ 1,5 km	*Variable en fonction de balisage retenu*
Implantation de panneaux informatifs à destination du public	*Variable en fonction du nombre et du type de panneau retenu*
Mise en œuvre de fascines	1 000 - 2 000
Mise en place d'un ouvrage type vanne 2 voies au droit de la canalisation EP Ø1000	1 500 - 2 000
TOTAL TRAVAUX / AMENAGEMENT	**28 500 - 51 000**

Poste	Coûts en € HT
Mesures de gestion (entretien…) sur 20 ans	30 000 - 40 000
Mesures de suivi (écologique) sur 20 ans	35 000 - 45 000
TOTAL SUIVI ECOLOGIQUE ET GESTION SUR 20 ANS	**65 000 - 85 000**
TOTAL GENERAL	**93 500 - 136 000 € HT**

Les coûts associés aux mesures d'actions écologiques dans le cadre de la réhabilitation du site SIBCCA n'ont pas encore été évalués par le syndicat.

8. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS

8.1 COMPATITIBILITE PAR RAPPORT AU PLAN LOCAL D'URBANISME METROPOLITAIN (PLUM)

La commune de Marigny-les-Usages est couverte par un Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm) d'Orléans Métropole, dont la dernière procédure a été approuvée en novembre 2024.

Le PLUm est un document de planification urbaine régissant le cadre du développement et de l'aménagement du territoire dans un souci de développement durable. Il n'est pas uniquement tourné vers la règlementation de l'usage du sol. Il porte également un projet global et équilibré pour le territoire en mettant en cohérence les politiques publiques du logement, des transports et déplacements, de l'action économique, de l'environnement.

8.1.1 ZONAGES D'URBANISME

D'après le PLUm, 2 zonages règlementaires s'appliquent aux secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC :

- **Zone classée UAE1 :** « *La zone UAE1 regroupe les activités économiques non spécialisées du territoire métropolitain et pouvant coexister au sein d'espaces partagés. Elle regroupe ainsi les activités commerciales artisanales, de bureau, le plus souvent de taille relativement limitée.* »
- **Zone classée UAE3 :** « *La zone UAE3 correspond aux zones industrielles et productives du territoire métropolitain. Elle accueille ainsi, dans un cadre leur permettant d'exercer leur activité, parfois source de nuisances, les ateliers, usines et secteurs d'emplois secondaires de la Métropole. La zone présente également une part d'espaces verts relativement importante qui renforce la qualité paysagère de ces parcs et offre une vitrine économique à préserver dans un cadre singulier.* »

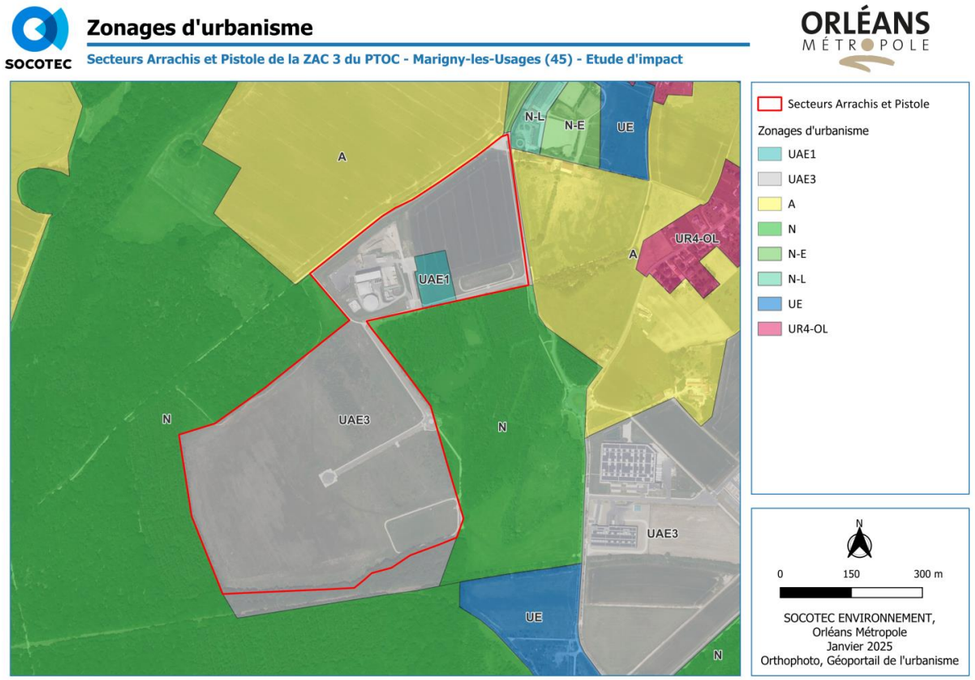


Figure 103 : Plan de localisation du zonage du PLUm

Le projet de développement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC est compatible avec les différents zonages cités ci-dessus puisque, pour permettre la création de la ZAC, le territoire à fait l'objet d'une modification de son PLU et a ainsi adapté les différents secteurs aux usages pressentis.

8.1.2 PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm) exprime les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme retenues par la commune et permettant de répondre à cet enjeu. Le PADD constitue l'une des pièces obligatoires du PLUi mais n'a pas de caractère opposable.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable a été approuvé en 2022 et s'articule autour de 3 objectifs fondamentaux :

- Affirmer le positionnement de la Métropole,
- Mettre en œuvre une métropole des proximités,
- Permettre le développement d'un urbanisme sobre et maîtrisé.

Ces fondamentaux se déclinent en 3 axes, développés dans le tableau suivant :

Tableau 83 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du PADD du PLUm d'Orléans Métropole

Orientations du PADD	Compatibilité
AXE 1 : TERRITOIRE ATTRACTIF ET INNOVANT	
Orientation 1 : Accroître l'attractivité régionale de l'Orléanais, valoriser son rayonnement par son positionnement, ses infrastructures de transport et ses fonctions métropolitaines	Concerné
- Accroître l'insertion du territoire au sein du réseau de métropoles européennes notamment par la desserte autoroutière et ferroviaire (dont TGV) de la Métropole avec les aéroports franciliens - Conforter les connexions avec les autres capitales de région (Nantes, Lyon, Clermont-Ferrand, Bordeaux, ...) - Affirmer la Métropole capitale régionale, centre de gravité de la région Centre Val de Loire, tout en renforçant les coopérations avec les autres centres de décision de l'axe ligérien et notamment Tours. - Confirmer les fonctions métropolitaines en s'appuyant notamment sur les axes historiques NordSud et Est-Ouest (en particulier le Val de Loire). - Développer l'ambition d'une métropole connextée et innovante au service des habitants et dans une démarche écologique (Smart City). - Prolonger la dynamique des pôles d'activités économiques et d'emploi du territoire. - S'appuyer sur la vitrine commerciale, économique, patrimoniale et culturelle d'Orléans pour révéler les talents et en attirer de nouveaux. - Préserver la dynamique commerciale des centralités urbaines (centre-ville, centre-bourg, centre de quartier), en tant que facteur d'attractivité pour la mise en œuvre de la « métropole des proximités ». - Faciliter les implantations d'entreprises au sein des parcs économiques d'envergure métropolitaine dans une logique de haute qualité environnementale et urbaine (cœur métropolitain, parc technologique Orléans Charbonnière, pôle 45, parc de la Saussaye) et les développer notamment la filière des éco technologies. - Tenir compte des grands centres commerciaux du territoire comme facteur d'attractivité commerciale à l'échelle de l'aire urbaine d'Orléans, tout en évitant la création de nouveaux grands centres commerciaux ou des extensions qui porteraient préjudice aux centralités urbaines. - Accentuer le rôle de centre décisionnel de la Métropole, notamment par l'accueil de sièges d'entreprises supra-régionaux.	Les secteurs Arrachis et Pistole accueilleront de nouvelles entreprises qui participeront au rayonnement de la métropole d'Orléans.

Orientations du PADD	Compatibilité
- Développer l'attractivité résidentielle globale de l'Orléanais, tournée vers la qualité de vie et le haut niveau de services. - Se développer en modérant la consommation des espaces agricoles et naturels	
Orientation 2 : Conforter et développer les équipements culturels, sportifs et de loisirs porteurs d'enjeux métropolitains, participant à la structuration du territoire.	Non concerné
Orientation 3 : Améliorer le rayonnement de l'université, l'enseignement supérieur, la recherche & développement, en les renforçant au cœur de la Métropole.	Non concerné
Orientation 4 : Affirmer l'Orléanais comme destination touristique.	Non concerné
Orientation 5 : Assurer la mise en valeur de toutes les composantes paysagères du territoire, de la Loire à l'articulation entre paysage cultivé et écrin forestier.	Non concerné
Orientation 6 : Affirmer l'agriculture diversifiée du territoire comme une fierté et pérenniser durablement les grands équilibres urbains, agricoles et naturels	Non concerné
AXE 2 : TERRITOIRE HABITE ET VIVANT	
Orientation 1 : Mettre en œuvre une stratégie d'aménagement qui s'appuie sur l'histoire locale et s'inscrit dans une perspective de qualité urbaine, environnementale paysagère ambitieuse.	Non concerné
Orientation 2 : S'enrichir de la diversité des territoires pour proposer une offre d'habitat adaptée et bien intégrée à son environnement urbain, et ainsi répondre aux parcours résidentiels de tous les habitants.	Non concerné
Orientation 3 : Bénéficier d'équipements de proximité de qualité, diversifiés et adaptés à l'évolution des besoins des habitants actuels et futurs.	Non concerné
Orientation 4 : S'appuyer sur les polarités de commerces et services à différentes échelles (centre-ville, centre-bourg, quartiers…) pour permettre à chaque habitant de bénéficier d'un niveau de services adapté à la diversité de ses besoins.	Non concerné
Orientation 5 : Garantir la pérennité du tissu économique local pour permettre la présence d'une offre d'emplois diversifiés et de proximité.	Concerné
- Maintenir et développer la diversité économique et les fonctions supérieures du centre-ville d'Orléans, porteuses d'emplois - Permettre l'évolution des pôles économiques de proximité par une optimisation de l'usage du foncier, afin de garantir une perpétuation de pôles d'emplois locaux diversifiés et de proximité dans un souci de complémentarité avec les pôles économiques d'envergure métropolitaine. - Améliorer l'intégration paysagère, architecturale et environnementale des zones d'activités économiques, en particulier les zones d'activités anciennes. - Permettre la pérennisation de l'activité de grandes entreprises inscrites dans le tissu urbain local et favoriser la reconversion de sites industriels et tertiaires vacants et/ou en déclin d'une manière adaptée au contexte local et à leur environnement urbain (ZAE des Montées à Orléans, site IBM à Combleux, Quelle à Saran, …). - Limiter voire interdire, en fonction des secteurs et des activités, l'implantation ou le développement d'entreprises à l'origine de nuisances et/ou de pollution en milieu résidentiel. - Créer un quartier d'affaires métropolitain sur le site Interives, permettre le développement à l'échelle de la Métropole d'une offre de bureaux favorisant une complémentarité avec ceux déjà existants sur la Métropole, notamment à Orléans, afin de limiter la vacance des locaux d'activité. - Répondre aux besoins des entreprises artisanales et à la forte demande de locaux d'activités adaptés pour permettre le maintien d'un niveau de service élevé aux habitants. - Garantir une accessibilité multimodale de qualité aux zones économiques du territoire.	L'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole permettra l'accueil de nouvelles entreprises dans la métropole d'Orléans. L'offre commercial et industriel sera donc complétée.
Orientation 6 : S'appuyer agricole sur la mosaïque métropole orléanaise pour développer une agriculture de proximité qui participe de la qualité du cadre de vie et de la vie locale.	Non concerné

Orientations du PADD	Compatibilité
Orientation 7 : Penser le développement et l'organisation des mobilités dans le souci d'une réponse adaptée à l'ensemble des besoins des habitants et usagers du territoire.	Non concerné
AXE 3 : TERRITOIRE DE NATURE ET EN TRANSITION	
ORIENTATION 1 : Mettre en valeur la biodiversité de la Métropole en assurant la préservation et la restauration de la Trame Verte et Bleue, et le développement de solutions fondées sur la nature, en milieu urbain comme dans les espaces agricoles et naturels.	Concerné
- Mettre en valeur la richesse et la diversité des milieux naturels de la Métropole, qui constituent des réservoirs de biodiversité. - Renforcer les corridors écologiques, qui permettent des échanges de biodiversité. - Affirmer le développement de la nature en ville et son intérêt pour la biodiversité locale. - Protéger les trames spécifiques, complémentaires aux trames vertes et bleues qui participent au développement de la biodiversité. - Promouvoir un aménagement du territoire fondé sur les solutions offertes par la nature : source de fraîcheur, tamponnement des eaux pluviales, puits de carbone, épuration des eaux, résorption des polluants.	Une mesure d'évitement va être mise en œuvre au sein du secteur Arrachis afin de maintenir la biodiversité existante dans le site. L'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole se fera en accord avec les enjeux écologiques.
ORIENTATION 2 : Mettre en lumière la richesse et la diversité des ambiances paysagères des communes de la Métropole.	Non concerné
ORIENTATION 3 : Promouvoir un aménagement durable sur le plan énergétique, permettant d'atteindre l'objectif de territoire à énergie positive en 2050, au service des conditions de vie de la population et des ressources naturelles.	Concerné
- Limiter fortement la demande en énergie du territoire dans toutes ses composantes. - Maîtriser l'impact énergétique de la construction neuve. - Viser la neutralité énergétique via une accélération du développement des énergies renouvelables multiressources pour la chaleur et l'électricité dans l'ensemble du territoire. - Viser la neutralité énergétique via une accélération du développement des énergies renouvelables multiressources pour la chaleur et l'électricité dans l'ensemble du territoire - Maîtriser l'impact carbone de la construction et de l'aménagement, en assurant la promotion de matériaux biosourcés et de techniques constructives basées sur le recyclage des matériaux et privilégiant l'économie circulaire.	Selon l'étude de potentialité des EnR : - Développement de panneaux photovoltaïques, - Développement des pompes à chaleur.
ORIENTATION 4 : Composer un urbanisme résilient, qui s'adapte aux sensibilités environnementales majeures liées aux risques naturels et au changement climatique.	Concerné
- Agir en faveur de la non-aggravation des aléas inondation, et viser une réduction du risque : désimperméabilisation des sols, délocalisation d'équipements sensibles, … - Tenir compte des risques de mouvement de terrain de différentes natures, et qui sont particulièrement importants dans la Métropole Orléanaise, et anticiper les phénomènes d'accentuation liés au changement climatique : retrait gonflement des argiles, effondrement karstique, anciennes cavités (dont le recensement est en cours). - Développer des usages compatibles avec les risques naturels dans les espaces concernés afin d'assurer leur mise en valeur et l'optimisation du foncier concerné : trame verte et bleue, tourisme, activités agricoles, équipements non sensibles, … - Maîtriser les effets du changement climatique sur la santé en ville : lutte contre l'effet d'îlot de chaleur urbain via le rafraîchissement des espaces publics par la végétalisation, le développement de l'eau dans la ville, la protection des cœurs de jardin.	L'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole sera compatible avec le risque de retrait/gonflement des argiles présent au sein du site.
ORIENTATION 5 : Garantir une gestion durable du grand cycle de l'eau en cohérence avec les besoins du territoire.	Non concerné
ORIENTATION 6 : Agir pour favorable particulier en accélérant la régénération urbaine, et en limitant l'exposition des habitants.	Non concerné

Orientations du PADD	Compatibilité
ORIENTATION 7 : Poursuivre l'optimisation de la gestion des déchets et maîtriser les émissions de Gaz à Effet de Serre associées.	Concerné
- Maîtriser les impacts de la collecte des déchets sur l'environnement, en limitant l'étalement urbain et en intégrant ces enjeux dans tous nouveaux projets. - Favoriser la valorisation des déchets en intégrant des dispositifs de stockage mutualisés et adaptés au tri sélectif dans les nouvelles opérations, et maîtriser l'impact visuel et paysager des dispositifs de stockage des déchets. - Favoriser la valorisation des déchets en intégrant des dispositifs de stockage mutualisés et adaptés au tri sélectif dans les nouvelles opérations, et maîtriser l'impact visuel et paysager des dispositifs de stockage des déchets. - Poursuivre la production d'énergie de récupération liée à la valorisation des déchets. - Adapter la collecte des déchets encombrants et spécifiques aux nouveaux besoins et aux enjeux de développement durable. - Adapter la collecte des déchets encombrants et spécifiques aux nouveaux besoins et aux enjeux de développement durable. - Anticiper les impacts en termes de déblai / remblai liés à la construction et favoriser au maximum le réemploi des matériaux sur site.	
ORIENTATION 8 : Confier aux nouveaux projets d'aménagement rôle d'accélérateur de la transition écologique.	Concerné
- Profiter des projets d'aménagement pour intégrer des actions positives sur la biodiversité et augmenter l'offre de nature en ville et l'accès des habitants à des espaces de récréation. - Favoriser la haute qualité paysagère des nouveaux projets d'aménagement. - Mettre en œuvre un urbanisme résilient et tenant compte du changement climatique au sein des opérations d'aménagement. - Profiter des projets d'aménagement pour mettre en œuvre la stratégie de performance énergétique de la Métropole. - Prendre en compte systématiquement les enjeux liés au bruit et à la pollution de l'air dans les projets d'aménagement. - Prendre en compte systématiquement les enjeux liés au bruit et à la pollution de l'air dans les projets d'aménagement.	Les aménagements veilleront à préserver la biodiversité et respecter la qualité paysagère et naturelle du site. Les aménagements veilleront également à limiter les nuisances au sein du périmètre.

Le développement des secteurs Arrachis et Pistole est compatible avec le PADD du PLUm.

8.1.2.1 ORIENTATION D'AMENAGEMENT PROGRAMMEE

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 font l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation du PLUm d'Orléans Métropole.

Cette OAP a pour premier objectif de préserver et conforter la trame végétale existante, faciliter l'intégration des constructions et installations dans le paysage, maintenir un espace tampon avec les zones d'habitat et préserver la biodiversité, tout en veillant à optimiser le foncier à vocation d'accueil d'activités économiques.

Cela se traduit par différents objectifs tels que :

Tableau 84 : Analyse de la compatibilité du projet des objectifs de l'OAP

Objectifs de l'OAP
Créer un maillage viaire inter-parc afin d'assurer la connexion avec le réseau existant.
Prévoir un alignement d'arbres en traitement paysager le long des voiries.
Prendre en compte les lisières forestières en aménageant des zones tampons.
Respecter les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques des milieux humides et boisements environnants.
Protéger les écosystèmes fragiles et reconnus pour préserver la faune et la flore existante.
Maîtriser et gérer les rejets d'eaux de ruissellement et eaux superficielles vers le milieu naturel.
Limiter les populations aux nuisances et pollutions atmosphériques.

De manière générale, le Parc Technologique Orléans Charbonnière a permis et permet l'accueil d'entreprises d'envergure sur son territoire. Les aménagements devront respecter l'environnement et le paysage environnant.

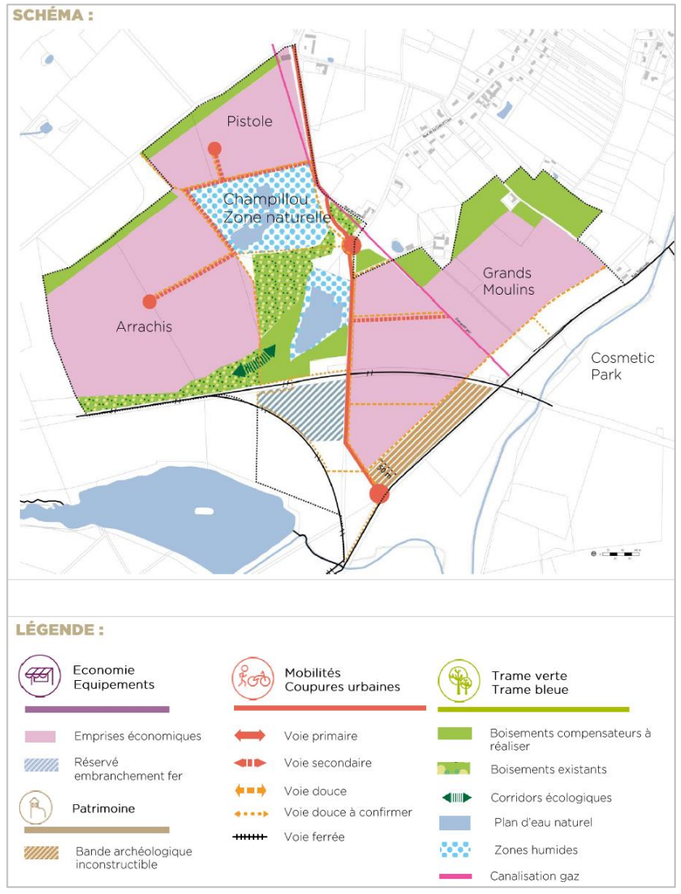


Figure 104 : Cartographie des objectifs de l'OAP de la ZAC 3 du PTOC
(Source : PLUm d'Orléans Métropole)

8.2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) sont des documents de planification stratégique à long terme (environ 20 ans), à l'échelle intercommunale, créés par la loi solidarité et renouvellement urbains (SRU) en décembre 2000.

Le périmètre du SCOT est à l'échelle d'une aire urbaine, d'un grand bassin de vie ou d'un bassin d'emploi. Il est piloté par un syndicat mixte, un pôle d'équilibre territorial et rural (PETR), un pôle métropolitain, un parc naturel régional, ou un EPCI.

Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial, d'environnement…

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable :

- Principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ;
- Principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ;
- Principe de respect de l'environnement, comme les corridors écologiques.

Il permet d'établir un projet de territoire qui anticipe les conséquences du dérèglement climatique, et les transitions écologique, énergétique, démographique, numérique…

Le SCoT est chargé d'intégrer les documents de planification supérieurs (SDAGE, SAGE, SRCE, SRADDET) et devient ainsi le document pivot : on parle de SCoT intégrateur, ce qui permet aux PLU/PLUi et cartes communales de ne se référer juridiquement qu'à lui.

Le périmètre du SCoT est celui des 22 communes de la métropole. Néanmoins, les analyse ont démontré que le territoire du quotidien dépasse les frontières administratives. C'est pourquoi, des réflexions multithématiques (démographie, paysages, mobilité, …) sont menées en parallèle en interSCoT avec trois autres SCoT voisins qui entourent la métropole : Le SCoT Loire Beauce, le SCoT Forêt d'Orléans Loire Sologne et le SCoT des Portes de Sologne.

Enfin il fixe des orientations applicables aux principales opérations foncières et d'aménagement, ainsi qu'aux projets soumis à autorisation d'exploitation commerciale.

Le SCoT se compose de quatre documents jouant chacun un rôle dans l'élaboration de cette vision stratégique d'un territoire.

- Le rapport de présentation est l'outil de partage de la connaissance et des enjeux du territoire. Il explique les choix d'aménagement retenus, notamment au regard de leur impact sur l'environnement.
- Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) permet aux élus de se projeter dans le temps long à travers la spatialisation d'un projet politique stratégique et prospectif à 20-25 ans. Il s'assure du respect des équilibres locaux et de la mise en valeur de l'ensemble du territoire par une complémentarité entre développement de l'urbanisation, système de mobilités et espaces à préserver.
- Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) est le document opposable juridiquement. Il définit des orientations localisées et parfois chiffrées en matière de logements, de grands équipements, de mobilités, d'aménagement commercial… dans un objectif de protection de l'environnement, des terres naturelles, agricoles et forestières, en intégrant des enjeux de qualité urbaine et paysagère.
- Le Document d'Aménagement Artisanal et Commercial (DAAC) est la quatrième pièce du Schéma de Cohérence Territoriale après le Rapport de Présentation, le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) et le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO). Il formalise les objectifs et les principes de l'aménagement commercial, et s'inscrit notamment dans le cadre de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle 2), et de la loi du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (dite loi ALUR).

Le SCoT d'Orléans Métropole a été approuvé le 28 mai 2019. Aucune procédure de révision est en cours.

8.2.1.1 PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PADD) ET AU DOCUMENT D'ORIENTATION ET D'OBJECTIFS (DOO) D'ORLEANS METROPOLE

Le projet d'aménagement et de développement durables fixe les objectifs des politiques publiques d'urbanisme, du logement, des transports et des déplacements, d'implantation commerciale, d'équipements structurants, de développement économique, touristique et culturel, de développement des communications électroniques, de protection et de mise en valeur des espaces naturels, agricoles et forestiers et des paysages, de préservation des ressources naturelles, de lutte contre l'étalement urbain, de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques.

Dans le respect des orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durables, le document d'orientation et d'objectifs détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers.

Il définit les conditions d'un développement urbain maîtrisé et les principes de restructuration des espaces urbanisés, de revitalisation des centres urbains et ruraux, de mise en valeur des entrées de ville, de valorisation des paysages et de prévention des risques. Le document d'orientation et d'objectifs assure la cohérence d'ensemble des orientations arrêtées dans ces différents domaines.

L'analyse de compatibilité du projet par rapport aux axes définis dans le PADD et le DOO, est présentée dans les tableaux suivants :

Tableau 85 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du PADD d'Orléans Métropole

Orientations du PADD	Compatibilité
AXE 1 : METROPOLE CAPITALE	
Un territoire d'attraction métropolitaine s'affirmant au plan national : - Valoriser les fonctions métropolitaines de capitale régionale ; - Renforcer la notoriété du territoire, son identité et son potentiel d'attraction.	Le PTOC est une porte d'entrée économique du territoire d'Orléans Métropole
Un territoire en réseau avec les grands systèmes métropolitains : - Développer les échanges et les interconnexions avec les territoires à toutes les échelles ; - Faire de la métropole un territoire de convergence et d'articulation des coopérations.	
Un cœur métropolitain moteur d'un vaste bassin de vie : - Soutenir l'attractivité démographique et accueillir de nouveaux habitants ; - Structurer les activités économiques, sociales et culturelles sur le territoire, diversifier et dynamiser les pôles d'emplois.	Les aménagements préserveront tant que possible d'habitats naturels et semi-naturels (taillis, bois/bosquet, pelouses…), Les futurs édifices proposeront des espaces verts diversifiés en veillant à une bonne insertion paysagère.
AXE 2 : METROPOLE PAYSAGES	
Une métropole qui cultive la singularité de ses paysages dans le val de Loire Patrimoine Mondial : - Révéler la mosaïque des paysages de l'Orléanais ; - Valoriser les usages liés à l'eau et faire vivre les paysages de la Loire, du Loiret et de ses affluents.	CONCERNÉ

Orientations du PADD	Compatibilité
Le paysage comme une armature métropolitaine : - Conforter les trois armatures paysagères : urbaine, forestière et agricole ; - Structurer une trame verte et bleue métropolitaine et relier les sites de nature.	L'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 et plus largement du PTOC se réalise dans un souci de respect des armatures paysagères qui composent la Métropole. Des espaces de voies douces sont aménagés pour relier la forêt. Les étangs situés à proximité des secteurs d'aménagement sont préservés.
Les ressources naturelles et l'environnement au cœur du projet métropolitain : - S'appuyer sur les ressources vitales du territoire pour concevoir une éco-métropole ; - Composer avec les risques naturels, maîtriser les risques technologiques et les nuisances urbaines.	Le PTOC est un moteur économique du territoire
AXE 3 : METROPOLE DES PROXIMITES	
Une métropole intelligente au service des habitants et d'une gestion urbaine durable : - Adapter le territoire aux évolutions engendrées par les technologies numériques et digitales ; - Assurer la transition énergétique pour une métropole sobre et efficace.	NON CONCERNÉ
Habiter la métropole : Un territoire facile à vivre et des services accessibles à tous : - Conforter les centralités existantes, support d'offres de mobilités et de services plus durables. - Révéler des urbanités métropolitaines adaptées à leur environnement.	NON CONCERNÉ
La régénération urbaine au service de la Métropole intense : - Optimiser les espaces urbanisés et maîtriser la consommation foncière en privilégiant le renouvellement ; - Faire évoluer le bâti ancien et redonner une qualité aux zones d'activités anciennes.	NON CONCERNÉ

Tableau 86 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du DOO d'Orléans Métropole

Orientations du DOO	Compatibilité
AXE 1 – DESSINER LA « METROPOLE PAYSAGES »	
Objectif 1 – Animer les paysages ligériens et sites emblématiques de la Métropole - Valoriser et protéger les paysages du val de Loire inscrits au patrimoine mondial, - Renforcer les relations à l'eau,	NON CONCERNÉ
Objectif 2 – Consolider l'armature paysagère et valoriser les espaces en lisière - Connecter et valoriser les sites remarquables, - Reconstituer et valoriser les lisières forestières, - Préserver l'armature des espaces ouverts et cultivés de la Métropole.	NON CONCERNÉ
Objectif 3 – Diversifier les paysages urbains et les formes bâties - Renforcer les centralités urbaines dans la Métropole des proximités.	NON CONCERNÉ
Objectif 4 – Mettre en scène les entrées et les traversées métropolitaines, requalifier les paysages dépréciés - Valoriser les paysages perçus depuis les grandes voies métropolitaines.	Les secteurs Arrachis et Pistole sont localisés aux portes de la métropole orléanaise, visibles depuis la RD2152.
AXE 2 – PRESERVER ET VALORISER LES RICHESSES NATURELLES POUR UN TERRITOIRE DE QUALITE	
Objectif 1 – Promouvoir le patrimoine naturel comme atout de la métropole - Allier espaces de nature et métropole intense, - Préserver et restaurer le patrimoine écologique métropolitain.	Une mesure d'évitement est mise en place afin de préserver le patrimoine écologique des secteurs Arrachis et Pistole.
Objectif 2 – Composer avec les risques naturels, technologiques et les nuisances - Réduire la vulnérabilité et adapter l'aménagement du territoire aux risques d'inondation, - Réduire la vulnérabilité et adapter l'aménagement du territoire aux risques de mouvements de terrain, - Réduire la vulnérabilité et adapter l'aménagement du territoire aux risques technologiques, - Réduire la vulnérabilité et adapter l'aménagement du territoire aux nuisances / prévenir et réduire l'exposition de la population aux pollution et nuisances, - Favoriser une gestion durable des déchets / diminuer les volumes des déchets collectés, améliorer leur gestion, leur traitement et leur valorisation.	Les secteurs Arrachis et Pistole sont concernés par le risque du retrait/gonflement des argiles. Une ICPE, la centrale Biogaz de Lugère, est localisée au sein du périmètre. Les aménagements prendront en compte les risques naturels et technologiques et limiteront les différentes nuisances.
Objectif 3 – Valoriser et optimiser l'utilisation des ressources vitales de la Métropole - Aménager le territoire en respectant le cycle de l'eau, - Renforcer la résilience du territoire face au changement climatique.	CONCERNÉ
AXE 3 – UN DEVELOPPEMENT URBAIN MAITRISE	
Objectif 1 – Limiter et optimiser la consommation de la ressource foncière - Définir les modalités de la consommation d'espace, - Poursuivre une dynamique d'optimisation et de maîtrise des espaces aménagés.	La ZAC 3 du PTOC s'étend sur une centaine d'hectares. L'étude ne vise pas l'extension de la ZAC mais la commercialisation des îlots Arrachis et Pistole.
Objectif 2 – Organiser la Métropole des proximités pour un fonctionnement urbain facilité - Développer une métropole des courtes distances pour un cadre de vie attractif.	NON CONCERNÉ
AXE 4 – UN PARC DE LOGEMENTS DE QUALITE, PERFORMANT ET INNOVANT POUR 300 000 HABITANTS	
Objectif 1 – Structurer l'offre de logements pour un parcours résidentiel facilité	NON CONCERNÉ
Objectif 2 – Améliorer l'attractivité du parc existant et intensifier le renouvellement urbain	NON CONCERNÉ
Objectif 3 – Inventer de nouvelles formes d'habiter dans la Métropole	NON CONCERNÉ
AXE 5 – ORGANISER L'ACCUEIL DES FONCTIONS ECONOMIQUES STRATEGIQUES DE LA METROPOLE	
Objectif 1 – Révéler la stratégie économique de la Métropole - Structurer l'activité par les pôles économiques et la constitution d'écosystèmes.	Le PTOC constitue l'un des pôles économiques principal de la métropole.
Objectif 2 – S'affirmer comme un acteur de rang métropolitain	Les secteurs Arrachis et Pistole sont implantés dans l'un des parcs d'activités majeur de la métropole.
Objectif 3 – Favoriser la requalification et le réinvestissement des sites économiques - Privilégier le renouvellement et la valorisation de l'existant, - Exigences environnementales, urbaines et paysagères.	NON CONCERNÉ
AXE 6 – CONFORTER L'ARMATURE COMMERCIALE ET ARTISANALES	

Orientations du DOO	Compatibilité
Développer de manière équilibrée le commerce et l'artisanat - Préserver l'équilibre commercial de la métropole, - Renforcer l'attractivité et l'identité des pôles commerciaux du territoire.	NON CONCERNÉ
Revitaliser les centres urbains et ruraux - Conforter l'offre commerciale des centralités.	NON CONCERNÉ
AXE 7 – VERS UNE MOBILITE DURABLE DANS LA METROPOLE	
Affirmer l'ambition métropolitaine par la politique de mobilité	NON CONCERNÉ
Améliorer et promouvoir les modes les plus durables	CONCERNÉ
Optimiser les circulations automobiles	CONCERNÉ

Le projet de développement des secteurs Arrachis et Pistole est compatible aux orientations du PADD et du DOO du SCoT d'Orléans Métropole.

8.2.1.2 Document d'Amenagement Artisanal et Commercial (DAAC) d'Orleans Metropole

Le Document d'Aménagement Artisanal et Commercial du SCoT d'Orléans Métropole décline les orientations et objectifs relatifs à l'aménagement commercial de la manière suivante :

- Objectif 1 – Développer de manière équilibrée le commerce et l'artisanat en préservant l'équilibre commercial de la métropole et en renforçant l'attractivité et l'identité des pôles.
- Objectif 2 – Revitaliser les centres urbains et ruraux en confortant l'offre commerciales des centralités.

Les objectifs en matière d'organisation territoriale du commerce s'inscrivent de manière générale en cohérence avec la logique de confortement de l'armature urbaine (donc commerciale) réaffirmée par le PADD et le DOO.

Le DOO hiérarchise les implantations commerciales en identifiant les localisations préférentielles du développement commercial dans l'optique de :

- Favoriser la densification des activités commerciales dans une logique d'économie d'espace pour préserver les espaces naturels et paysagers et de renforcer les polarités du territoire,
- Maîtriser le foncier dans une logique d'économie d'espace et de mutualisation des infrastructures ;
- Maintenir et favoriser le développement des commerces, services et activités artisanales ;
- Développer l'offre commerciale dans les secteurs desservis par les modes de transport.

Pour répondre à ces objectifs, des localisations préférentielles sont définies :

- Les centralités urbaines ;
- Les sites commerciaux périphériques. Ils se structurent autour des équipements commerciaux stratégiques du territoire avec un rayonnement intercommunal. Ils confortent les polarités existantes dans une logique de maîtrise foncière. L'implantation en sites commerciaux périphérique s'adresse aux commerces de grande taille.

L'implantation des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC et les activités qui y sont développée sont compatibles avec les orientations du DAAC.

8.3 LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

La Métropole d'Orléans a adopté son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) le 28 novembre 2019, dont l'ambition est « devenir un territoire à énergie positive à l'horizon 2050 ».

La réalisation du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) permet d'interroger nos pratiques et de fixer des ambitions fortes pour tous (entreprises, associations, citoyens, collectivités etc.).

En revanche, le PCAET n'a pas d'incidence directe sur les autorisations d'urbanisme et sur l'implantation de projets : ceci relève des documents d'urbanisme communaux (PLU, carte communale).

Tableau 87 : Orientations et objectifs du PCAET

PCAET	Compatibilité
AXE 1 : PROMOUVOIR LA SOBRIETE ET AMELIORER LA PERFORMANCE ENERGETIQUE ET CLIMATIQUE DES BATIMENTS	
- Faire évoluer les principes et les comportements ; o Diffuser les exemples de rénovation et de construction durable, o Stimuler la sobriété énergétique dans la conception architecturale et dans les modes de vies. - Améliorer la qualité et la performance des bâtiments. o Structurer une plateforme territoriale de rénovation énergétique (PTRE), o Mettre en œuvre des dispositifs opérationnels et multi-cibles de maîtrise des consommations énergétiques, o Mettre en œuvre un programme de rénovation énergétique des zones pavillonnaires et des ensembles tertiaires.	NON CONCERNÉ
AXE 2 : DEVELOPPER LES ENERGIES RENOUVELABLES ET L'USAGE DE PRODUITS BIOSOURCES	
- Améliorer connaissance de la situation et du potentiel énergétique ; o Réaliser un Schéma Directeur de l'Energie (SDE), o Etablir et diffuser un inventaire cartographique multi-EnR&R en tout point du territoire. - Faciliter la montée en compétence des acteurs et promouvoir la complémentarité des filières EnR/construction durable. o Mettre en œuvre des dispositifs opérationnels et multi-cibles de développement des énergies renouvelables, o Organiser des rencontres interfilières avec les services techniques des collectivités, des promoteurs, des développeurs, des sociétés d'économie mixte, des artisans, o Améliorer la connaissance et développer la filière géothermie avec notamment un projet emblématique.	Selon l'étude de potentialité sur les énergies renouvelables : - Développement de panneaux photovoltaïques, - Développement des Pompes à chaleur.
AXE 3 : AMENAGER LE TERRITOIRE DANS LA LOGIQUE D'UN TEPOS RESILIENT AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET VISANT L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR	
- Intégrer des mesures incitatives sur les enjeux sanitaires et d'atténuation et d'adaptation au changement climatique dans les politiques de planification, compatibles avec la ville des proximités (SCoT) et le référentiel de ville durable ; o Inclure un volet qualité de l'air dans les projets de planification et d'urbanisme, o Déployer le Référentiel de la Ville Durable, o Inscrire des prescriptions favorables aux enjeux Air/Energie/Climat dans le PLUm. - Préserver les écosystèmes naturels et les continuités écologiques ; o Préserver et valoriser les espaces forestiers, o Consolider la trame verte et bleue pour une stratégie biodiversité impactante,	Une partie du périmètre, située à l'Est du secteur Pistole, fait l'objet d'une mesure d'évitement pour la biodiversité.

PCAET	Compatibilité
o Développer l'agriculture urbaine durable et soutenir une alimentation locale biologique, o Préserver la ressource en eau. - Réduire l'exposition des personnes aux impacts du changement climatique et aux pollutions de l'air. o Poursuivre la gestion du risque inondation, o Créer un observatoire des risques, o Accompagner à la conversion des modes de chauffages polluants.	
AXE 4 ; DEVELOPPER UNE OFFRE DE MOBILITE ADAPTEE A LA DIVERSITE DE L'ESPACE ET RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE	
- Réduire l'impact de la mobilité de la collectivité ; o Elaborer un plan de mobilité pour les services de la Métropole. - Favoriser et développer les mobilités douces et décarbonées. o Soutenir les actions du PDU ayant un fort impact sanitaire et environnemental, o Elaborer un schéma de développement de la motorisation alternative.	NON CONCERNÉ
AXE 5 : ADAPTER L'ORGANISATION DE LA METROPOLE ET ACCOMPAGNER LE CHANGEMENT	
- Piloter, suivre et évaluer ; o Conduire la démarche Cit'ergie, o Soutenir et amplifier la politique de Prévention des Déchets sur le territoire de la Métropole. - Développer les pratiques éco-responsables internes. o Adapter la politique d'achats aux orientations climatiques (fournisseurs, concessionnaires), o Réinterroger des modèles économiques et des budgets pour remettre en cause la logique de retour sur investissement et intégrer des critères environnementaux, o Souscrire à l'énergie verte (approche globale).	NON CONCERNÉ
AXE 6 : MOBILISER LES FORCES DU TERRITOIRE ET LES PARTENAIRES SOCIO-ECONOMIQUES	
- Mobiliser le grand public et les élus ; o Etablir et mettre en œuvre une stratégie de mobilisation commune et transversale, o Développer une programmation artistique sur la résilience et l'adaptation au changement climatique, o Favoriser la coopération avec les citoyens et l'émergence d'un réseau de citoyens engagés en faveur du climat. - Engager les acteurs économiques. o Améliorer la résilience du tissu économique local au changement climatique.	NON CONCERNÉ

Les futurs aménagements des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont compatibles avec le PCAET

8.4 COMPATIBILITE AVEC LE SRADDET DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

8.4.1 Le Schema Regional, d'Amenagement, de Developpement Durable et d'Egalite des Territoires (SRADDET)

En application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015, le « schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires » (SRADDET) se substitue à plusieurs schémas régionaux sectoriels (schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional de cohérence écologique, schéma régional climat air énergie) et intégrer à l'échelle régionale la gestion des déchets.

Le SRADDET fixe des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

- L'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La lutte contre la pollution atmosphérique ;
- La maîtrise de la consommation d'énergie ;
- Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération.

Ces objectifs quantitatifs sont fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050. Ils doivent être pris en compte par les documents de planification de rang inférieur notamment les plans climat air énergie territoriaux.
Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.
Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE), devenu une annexe du SRADDET.
Le SRADDET s'articule autour de 4 grandes orientations. Ces orientations sont construites de manières transversales et croisent plusieurs thématiques. Chaque orientation est déclinée en objectifs stratégiques (20 au total). Chacun de ces objectifs stratégiques regroupe plusieurs sous-objectifs.

Tableau 88 : Orientations et objectifs du SRADDET Centre-Val-de-Loire

SRADDET	Compatibilité
DES FEMMES ET DES HOMMES ACTEURS DU CHANGEMENT, DES VILLES ET DES CAMPAGNES EN MOUVEMENT PERMANENT POUR UNE DEMOCRATIE RENOUVELEE	
Objectif n°1. La citoyenneté et l'égalité, priorité à la démocratie permanente en région Centre-Val de Loire	NON CONCERNÉ
Objectif n°2. Des territoires en dialogues où villes et campagnes coopèrent	
Objectif n°3. Des réseaux thématiques innovants au service de notre développement	
Objectif n°4. Une région coopérante avec les régions qui l'entourent	
AFFIRMER L'UNITE ET LE RAYONNEMENT DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE PAR LA SYNERGIE DE TOUS SES TERRITOIRES ET LA QUALITE DE VIE QUI LA CARACTERISE	

SRADDET	Compatibilité
Objectif n°5 : Un nouvel urbanisme plus durable pour endiguer la consommation de nos espaces agricoles, naturels et forestiers	Les aménagements peuvent engendrer des perturbations permanentes, à court ou long terme, sur les différents zonages réglementaires présents à proximité de la zone d'étude
Objectif n°6 : Un habitat toujours plus accessible et à la hauteur des changements sociétaux, climatiques et économiques	NON CONCERNÉ
Objectif n°7. Des services publics modernisés partout combinés à une offre de mobilités multimodale qui prend appui sur les formidables innovations offertes par le numérique	NON CONCERNÉ
Objectif n°8. Des soins plus accessibles pour tous en tout point du territoire régional	NON CONCERNÉ
Objectif n°9. L'orientation des jeunes et la formation tout au long de la vie, piliers de l'emploi	NON CONCERNÉ
BOOSTER LA VITALITE DE L'ECONOMIE REGIONALE EN METTANT NOS ATOUTS AU SERVICE D'UNE ATTRACTIVITE RENFORCEE	
Objectif n°10. Une qualité d'accueil et une attractivité renforcée pour booster notre développement économique et touristique	NON CONCERNÉ
Objectif n°11. Un patrimoine naturel exceptionnel et une vitalité culturelle et sportive à conforter pour proposer une offre de loisirs toujours plus attractive	NON CONCERNÉ
Objectif n°12. Des jeunes épanouis et qui disposent des clés de la réussite pour préparer l'avenir	NON CONCERNÉ
Objectif n°13. Une économie a la pointe qui relève les défis climatiques et environnementaux	Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC appliqueront les mesures relatives au développement des énergies renouvelables
Objectif n°14. Des ressources locales valorisées pour mieux développer nos territoires	NON CONCERNÉ
Objectif n°15. La région Centre-Val de Loire, cœur battant de l'Europe	NON CONCERNÉ
INTEGRER L'URGENCE CLIMATIQUE ET ENVIRONNEMENTALE ET ATTEINDRE L'EXCELLENCE ECO-RESPONSABLE	
Objectif n°16. Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies	Selon l'étude de potentialité sur les énergies renouvelables : - Développement de panneaux photovoltaïques, - Développement des Pompes à chaleur.
Objectif n°17. L'eau : une richesse de l'humanité à préserver	NON CONCERNÉ
Objectif n°18. La région Centre-Val de Loire, première région a biodiversité positive	Les lots visés pour la commercialisation des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC n'ont pas d'impact sur la biodiversité. Une mesure d'évitement a été mise en place dans le secteur Arrachis.
Objectif n°19. Des déchets sensiblement diminués et valorises pour une planète préservée.	En phase chantier comme en phase d'exploitation les déchets seront traités de la manière suivante : - Tri des déchets avec zone dédiée ; - Recherche des filières de valorisation ; - Formation et obligation pour le personnel à respecter le tri des déchets et des zones de stockage spécifiques ; - Se conformer à la réglementation en vigueur ; - Point de collecte spécifique (verre) ; - Tri sélectif des déchets en porte à porte ou en point de regroupement.
Objectif n°20. L'économie circulaire, un gisement de développement économique durable à conforter.	NON CONCERNÉ

Le projet de développement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC est compatible avec les orientations du SRADDET de la Région Centre-Val de Loire.

8.4.2 Le Schema Regional de Coherence Ecologique (SRCE)

Issue du Grenelle de l'environnement, la mise en œuvre de la Trame verte et bleue répond à la nécessité de limiter les pertes de biodiversité. Elle a pour but de préserver et/ou restaurer les continuités écologiques, à la fois aquatiques et terrestres. Il constitue une annexe du SRADDET.

La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité (zones les plus riches), reliés entre eux par des corridors écologiques. Elle se décompose en sous-trames correspondant à différents types de milieux (ex : sous-trame milieux forestiers, zones humides…). Un corridor écologique est une voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, plus ou moins large, continue ou non, qui relie des réservoirs de biodiversité (ZNIEFF, Réserve Naturelle, Zones NATURA 2000, cours d'eau, zones humides…). Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettent sa dispersion et sa migration.

Ce réseau écologique comprend plusieurs échelles emboîtées : paneuropéenne, nationale, régionale, inter-communale et communale.

A l'échelle régionale, l'article L.371-3 du code de l'environnement prévoit l'élaboration de schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), conjointement par l'Etat et la Région, en association avec un comité régional « trames verte et bleue » (comité TVB). L'élaboration du SRCE est encadrée par le décret relatif à la trame verte et bleue portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale.

À l'échelle de la région Centre Val de Loire, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) a été adopté le 16 janvier 2015. Il est intégré au SRADDET, permet de visualiser les corridors et réservoirs définis à proximité de l'aire d'étude, et de comprendre les enjeux du projet sur les continuités écologiques. Les sous-trames qui constituent la Trame Verte et Bleue de la région Centre Val de Loire sont de 4 types :

- Les milieux boisés ;
- Les milieux humides ;
- Les pelouses sèches sur sol calcaire ;
- Les continuités ligneuses bocagères.

Aux alentours de la zone d'étude, on constate que la Loire et la Vienne constitue des réservoirs et corridors notables pour la biodiversité. A proximité de ceux-ci, les pelouses calcaires suivent également les vallées. Sur les coteaux, ce sont les corridors boisés et bocagers qui dominent. Au Sud de la zone d'étude on remarque l'un des seuls réservoirs de la sous-trame bocagère, qui semble correspondre à la forêt de Fontevraud, située rive gauche de la Vienne, à hauteur de sa confluence avec la Loire.

Si les cartographies des continuités écologiques sont faites pour être visualisées et traitées à grande échelle, leur représentation dans l'environnement proche de la zone d'étude permet toutefois d'y appréhender la sensibilité des réservoirs et corridors écologiques.

D'une manière générale, d'après l'atlas cartographique des continuités écologique, le projet n'est pas concerné par un corridor écologique ou un réservoir de biodiversité. Néanmoins, il est localisé dans un secteur riche, lié en grande partie à la forêt domaniale d'Orléans et à la Vallée de la Loire.

On remarque que les éléments constitutifs de la plupart des sous-trame de la TVB de la région Centre Val de Loire s'appuient sur les vallées de la Loire et de la Vienne, et ne remontent que partiellement sur le plateau où est située la zone d'étude. On remarque en effet que seuls des corridors écologiques diffus des sous-trames des milieux prairiaux et cultivés, et des pelouses et lisères sèches à humides s'approchent du périmètre d'étude. Cela s'accorde avec les observations des prospections terrains, qui mettent en avant des habitats ouverts, semi-ouverts et boisés identifiés par le SRCE comme caractéristiques de ces sous-trames.

L'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC n'est pas incompatible avec le SRCE.

8.5 SDAGE LOIRE – BRETAGNE 2022 – 2027

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles, souterraines et des milieux aquatiques et humides. Cet outil, préconisé par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux.

Le SDAGE est un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités qu'il a définies.

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2022 à 2027. Il a émis un avis favorable sur le programme de mesures associé. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures.

Il répond aux 14 orientations fondamentales suivantes qui sont, chacune, accompagnée de dispositions spécifiques.

La compatibilité du projet au regard des orientations fondamentales du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 est étudiée dans le tableau suivant.

Tableau 89 : Thèmes et orientations du SDAGE Loire-Bretagne

SDAGE 2022-2027	Compatibilité
CHAPITRE 1 : REPENSER LES AMENAGEMENTS DES COURS D'EAU DANS LEUR BASSIN VERSANT	
1A – Préservation et restauration du bassin versant	NON CONCERNE
1B – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	NON CONCERNE
1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	NON CONCERNE
1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	NON CONCERNE
1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau	NON CONCERNE
1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	NON CONCERNE
1G - Favoriser la prise de conscience	NON CONCERNE
1H - Améliorer la connaissance	NON CONCERNE
1I – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	NON CONCERNE
CHAPITRE 2 : REDUIRE LA POLLUTION PAR LES NITRATES	
2A – Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	NON CONCERNE
2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	NON CONCERNE
2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	NON CONCERNE
2D - Améliorer la connaissance	NON CONCERNE
CHAPITRE 3 : REDUIRE LA POLLUTION ORGANIQUE, PHOSPHOREE ET MICROBIOLOGIQUE	
3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques phosphorés	NON CONCERNE
3B - Prévenir les apports de phosphore diffus	NON CONCERNE
3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées	NON CONCERNE
3D - Maitriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme	Dans le cadre du développement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC, notamment pour les futurs aménagements, il est prévu de limiter l'imperméabilisation des lots à 50% afin de limiter le ruissellement sur les sites. Les eaux pluviales seront gérées au plus proche de la source avec un bassin (ou des noues) de rétention à ciel ouvert avec infiltration. Les modalités de gestion proposées permettent de limiter le ruissellement, gérer une pluie d'occurrence 30 ans, favoriser une part d'infiltration dans l'optique de réduire le risque inondation en aval (contrôle du débit de rejet). Le rejet vers le réseau d'eaux pluviales se fera à un débit régulé. Les ouvrages de gestion permettront la décantation des MES.
3D-1 : Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales	
3D-2 : Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements	
3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales	
3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non-collectif non conformes	NON CONCERNE

SDAGE 2022-2027	Compatibilité
CHAPITRE 4 : MAITRISER LA POLLUTION PAR LES PESTICIDES	
4A - Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques	NON CONCERNE
4B - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	NON CONCERNE
4C - Développer la formation des professionnels	NON CONCERNE
4D - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides	NON CONCERNE
4E - Améliorer la connaissance	NON CONCERNE
CHAPITRE 5 : MAITRISER ET REDUIRE LES POLLUTIONS DUES AUX MICROPOLLUANTS	
5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances	NON CONCERNE
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	NON CONCERNE
5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	NON CONCERNE
CHAPITRE 6 : PROTEGER LA SANTE EN PROTEGEANT LA RESSOURCE EN EAU	
6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable	NON CONCERNE
6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	NON CONCERNE
6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	NON CONCERNE
6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	NON CONCERNE
6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable	NON CONCERNE
6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	NON CONCERNE
6G - Mieux connaitre les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	NON CONCERNE
CHAPITRE 7 : GERER LES PRELEVEMENTS D'EAU DE MANIERE EQUILIBREE ET DURABLE	
7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	NON CONCERNE
7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux	NON CONCERNE
7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans me bassin concerné par la disposition 7B-4	NON CONCERNE
7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux	NON CONCERNE
7E - Gérer la crise	NON CONCERNE
CHAPITRE 8 : PRESERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES	
8A – Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	La compensation proposée permet de pallier la destruction des zones humides présentent dans le périmètre d'étude.
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
8C – Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux	NON CONCERNE
8D - Favoriser la prise de conscience	NON CONCERNE
8E - Améliorer la connaissance	NON CONCERNE
CHAPITRE 9 : PRESERVER LA BIODIVERSITE AQUATIQUE	
9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	NON CONCERNE
9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	NON CONCERNE
9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique	NON CONCERNE
9D - Contrôler les espèces envahissantes	NON CONCERNE
CHAPITRE 10 : PRESERVER LE LITTORAL	
10A - Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	NON CONCERNE
10B - Limiter ou supprimer certains rejets en mer	NON CONCERNE
10C - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	NON CONCERNE
10D - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	NON CONCERNE
10E - Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir	NON CONCERNE
10F - Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	NON CONCERNE
10G - Améliorer la connaissance des milieux littoraux	NON CONCERNE
10I - Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	NON CONCERNE
CHAPITRE 11 : PRESERVER LES TETES DE BASSINS VERSANT	
11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	NON CONCERNE
11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	NON CONCERNE
CHAPITRE 12 : FACILITER LA GOUVERNANCE LOCALE ET RENFORCER LA COHERENCE DES TERRITOIRES ET DES POLITIQUES PUBLIQUES	
12A - Des SAGE partout où c'est nécessaire	NON CONCERNE
12B - Renforcer l'autorité des Commissions Locales de l'Eau	NON CONCERNE
12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques	NON CONCERNE
12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins	NON CONCERNE
12E - Structurer les maitrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	NON CONCERNE
12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	NON CONCERNE
CHAPITRE 13 : METTRE EN PLACE DES OUTILS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS	
13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'état et l'action financière de l'agence de l'eau	NON CONCERNE
13B - Optimiser l'action financière	NON CONCERNE
CHAPITRE 14 : INFORMER, SENSIBILISER, FAVORISER LES ECHANGES	
14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées	NON CONCERNE

SDAGE 2022-2027	Compatibilité
14B - Favoriser la prise de conscience	NON CONCERNE
14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	NON CONCERNE

Dans le cas présent, la compensation proposée permet de pallier la destruction des zones humides présentent dans le périmètre.

8.6 SAGE NAPPE DE BEAUCE

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC sont concernés par le SAGE Nappe de Beauce et de ses milieux aquatiques associés.

Ce SAGE a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 11 juin 2013. Les objectifs du SAGE sont déclinés dans le tableau suivant :

Tableau 90 : Objectifs spécifiques et dispositifs du SAGE Nappe de Beauce

SAGE	Compatibilité
Objectif n°1 – Gérer quantitativement la ressource	
Gestion quantitative de la ressource souterraine	NON CONCERNE
Mise en place de schémas de gestion des Nappes captives réservées à l'Alimentation en Eau Potable (NAEP)	
Gestion quantitative de la ressource en eau superficielle	
Réduction de l'impact des forages proximaux	
Objectif n°2 – Assurer durablement la qualité de la ressource	
Délimitation des aires d'alimentation de captages prioritaires et définition de programmes d'actions	NON CONCERNE
Mise en place d'un réseau de suivi et d'évaluation de la pollution par les nitrates d'origine agricole	
Mise en place d'un plan de réduction de l'usage des produits phytosanitaires	
Restriction d'utilisation des produits phytosanitaires pour la destruction des Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN)	
Délimitation d'une zone de non-traitement à proximité de l'eau	
Interdiction de l'utilisation des produits phytosanitaires à proximité de l'eau et des exutoires	
Etude pour la mise en conformité des dispositifs d'assainissement collectifs les plus impactant	
Mise en conformité des dispositifs d'assainissement non collectif (ANC) les plus impactant	
Etude pour une meilleure gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement	
Objectif n°3 – Protéger les milieux naturels	
Inventaire-diagnostic des ouvrages hydrauliques	CONCERNE
Etude pour une gestion des ouvrages hydrauliques visant à améliorer la continuité écologique	CONCERNE
Rétablissement de la continuité écologique de l'Essonne aval tout en préservant les milieux annexes d'intérêt écologique	NON CONCERNE
Inventaire-diagnostic des plans d'eau	NON CONCERNE
Protection et inventaire des zones humides	CONCERNE
Objectif n°4 – Prévenir et gérer les risques de ruissellement et d'inondation	
Protection des champs d'expansion de crues et des zones inondables	NON CONCERNE
Objectif n°5 – Partager et appliquer le SAGE	
Créer une structure de coordination au service des opérateurs locaux	NON CONCERNE
Ecouter et comprendre les acteurs pour les mobiliser	

L'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC n'est pas incompatible avec le SAGE Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques.

9. IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

9.1 LES PROJETS IDENTIFIES

Conformément à l'article R122-5 du code de l'Environnement, les projets pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :

- « Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- Ceux qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maitre d'ouvrage. »

L'inventaire a été établi sur la base des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale publié sur le site officiel de la MRAe Centre-Val-de-Loire à la date du 29/01/2025, et situé dans un rayon de 10 km. Nous pouvons considérer que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés. Toutefois, compte tenu de la proximité de certains projets à l'aire d'étude éloignée, ces derniers sont répertoriés à titre informatif. En revanche ils ne seront pas développés pour l'analyse des effets cumulés.

Ils sont listés dans le tableau ci-dessous. Seuls les projets d'aménagement référencés à partir de 2021 sont intégrés à cette analyse.

Tableau 91 : Liste des projets recensés pour l'évaluation des effets cumulés

Localisation	Communes	Projet	Maitre d'ouvrage	Date avis AE
Projets situés à proximité de l'aire d'étude éloignée et retenus pour l'évaluation des effets cumulés				
	Semoy	DUP de l'aménagement de la ZAC Champ Prieur	Préfecture du Loiret	Absence d'avis du 28 septembre 2021 – publiée le 1er octobre 2021 / 2021-003341
	Saint-Jean-le-Blanc et Saint-Denis-en-Val	Aménagement du Parc de Loire	Orléans Métropole	Avis sur projet du 6 juillet 2021 / 2021-003253
	Mardié	DUP Aménagement de la seconde phase opérationnelle de la ZC du Clos de l'Aumône	Préfecture du Loiret	Absence d'avis du 20 octobre 2021 – publiée le 29 octobre 2021 / 2021-003370
	Saran	Projet de réhabilitation de l'ancien site Quelle	SNC Les ateliers QUELLE	Avis sur projet du 15 janvier 2021 / 2021-003060
	Saint-Jean-le-Blanc	Projet d'aménagement d'une friche industrielle	Mairie de Saint-Jean-le-Blanc	Absence d'avis du 18 septembre 2022 – publiée le 28 octobre 2022 / 2022-003887 2022APCVL69
	Boigny-sur-Bionne et Vennecy	Projet d'entrepôt de stockage de matières combustibles	Préfecture du Loiret	Avis sur projet du 24 mars 2023 / 2022-003939
	Boigny-sur-Bionne et Vennecy	Projet d'extension d'un bâtiment à usage d'entrepôt et de bureaux porté par la société Deret Logistique	Préfecture du Loiret	Avis sur projet du 14 juin 2024 / 2024-004688
	Semoy	Projet d'exploitation de nouvelles activités sur le site de la société Orrion Orgaform	Préfecture du Loiret	Avis sur projet du 18 octobre 2024 / 2024-004867
	Orléans	Requalification des mails	Préfecture du Loiret	Avis sur projet du 15 novembre 2024 / 2024-004837

Etant donné la nature des autres projets connus, ces projets ne sont pas susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC.

SOCOTEC

Projets recensés pour l'évaluation des effets cumulés

Secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC - Marigny-les-Usages (45) - Etude d'impact

ORLÉANS MÉTROPOLE

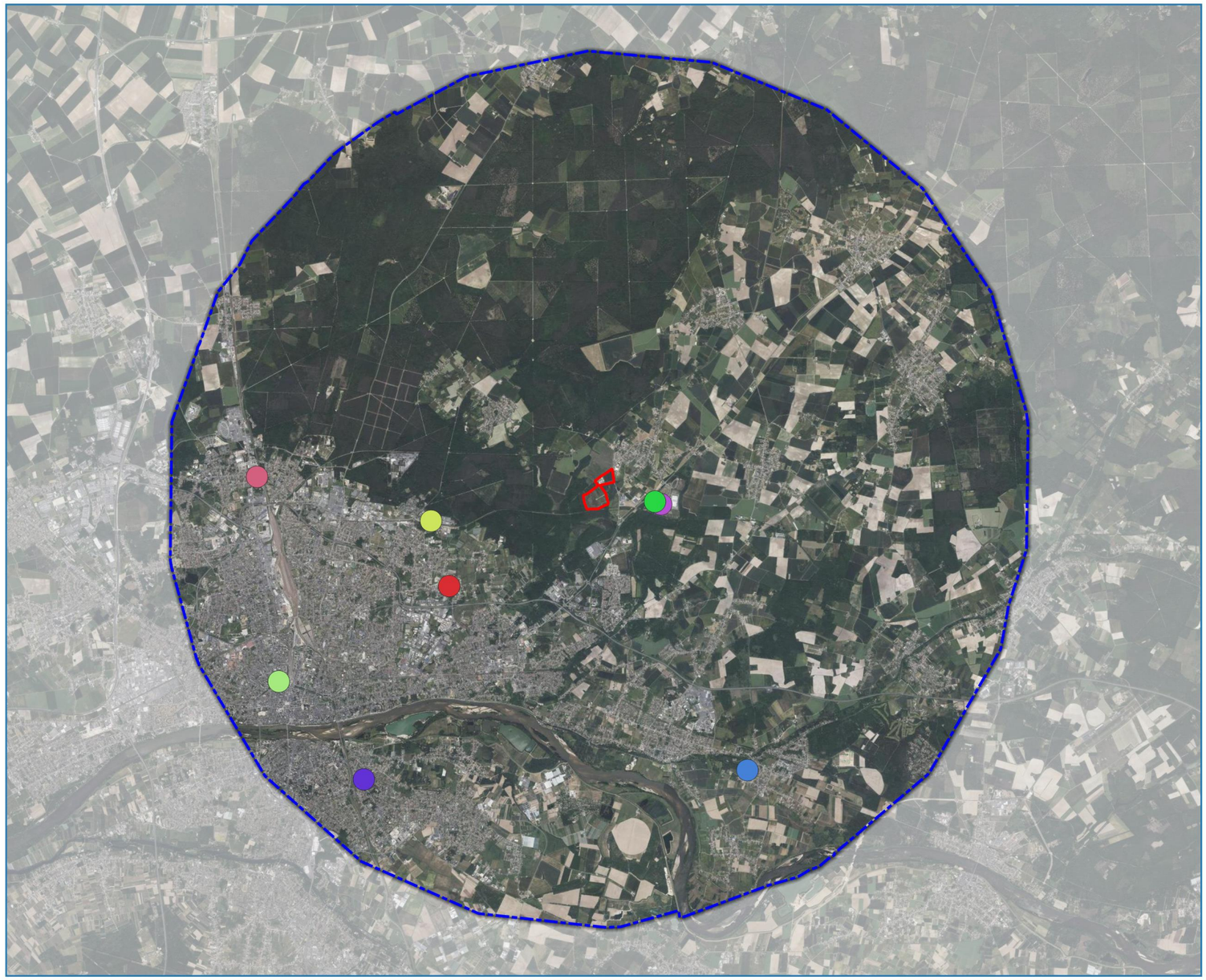


Figure 105: Localisation des projets recensés pour l'évaluation des effets cumulés

10.SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

L'article R122-2 du Code de l'environnement demande de décrire les solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectués, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

10.1 LA METROPOLE D'ORLEANS

Issue de nombreuses évolutions depuis sa création en 1964, l'intercommunalité d'Orléans, officiellement devenue Métropole depuis le 1er mai 2017, est située de part et d'autre de la Loire. Elle est composée de 22 communes, rurales et urbaines, et regroupe près de 300 000 habitants (Source : INSEE 2022).

Le dynamisme économique de la Métropole d'Orléans est reconnu, et fait d'elle un territoire particulièrement favorable à l'implantation d'entreprises qui font l'économie de demain. On retrouve notamment sur le territoire orléanaise l'incubateur numérique Lab'O, ou encore le campus AgreenTech Valley.

10.2 LE CONTEXTE DE CREATION DU PROJET

Les secteurs Arrachis et Pistole appartiennent à la troisième ZAC du Parc Technologique d'Orléans Charbonnière (PTOC), situé dans les communes de Marigny-les-Usages, Boigny-sur-Bionne et Saint-Jean-de-Braye.

Le PTOC a été créé à la fin des années 1980, à l'initiative des communes concernées, regroupées à l'époque dans un structure intercommunale dédiée : le District de l'Est Orléanais, aux droits duquel s'est substitué Orléans Métropole. Elle est aménagée en régie directe par l'intercommunalité, dans un cadre opérationnel de quatre zones d'aménagement concerté (ZAC).

Le PTOC est un parc d'activités précurseur et exemplaire au regard des aménagements qui y sont conçus, réalisés et gérés, dans une optique de développement durable et de service qu'il propose aux entreprises et aux salariés. Le PTOC est composé de quatre ZAC, en partie aménagées et commercialisées. Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 sont les principaux secteurs qui sont encore en cours d'aménagement et de commercialisation.

Situé aux portes au Nord, aux portes de la Métropole, le PTOC bénéficie d'une localisation géographique particulièrement favorable puisqu'il se situe à proximité directe de la Tangentielle, axe de communication majeur de la métropole orléanaise. Cet axe permet de rejoindre rapidement les autoroutes A10 en direction de Paris et Bordeaux, et A71 en direction de Clermont-Ferrand.

Les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 s'inscrivent dans la continuité de l'aménagement du PTOC. C'est donc naturellement que les entreprises souhaitent venir s'installer au sein de ces secteurs.

10.3 PRESENTATION DES ACTIVITES DU SITE

Ce parc d'activités fait partie intégrante du territoire vécu des habitants. Ce parc d'activités est l'un des plus attractifs du territoire de la Métropole d'Orléans, et accueille régulièrement de nouvelles activités et entreprises.

Il a vocation à accueillir des activités liées à la production, au conditionnement, à l'administratif, à la formation et aux services.

Dans le cadre de la ZAC 3, la volonté est de poursuivre l'accueil d'entreprises de taille et de typologie diversifiées et d'en assurer la cohérence avec les activités existantes dans le parc.

On retrouve, au sein du PTOC, de grands noms de l'industrie tels que Dior, GXO Logistics, Kverneland, Les Laboratoires Servier ou encore Deret Logistique.

10.4 ABSENCE D'ALTERNATIVES PLUS SATISFAISANTES

Les autres parcs d'activités du territoire ne permettent pas de répondre aux mêmes demandes que les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3, et plus largement du Parc Technologique Orléans Charbonnière. En effet, la localisation privilégiée du parc d'activités, aux portes de la métropole, sa proximité avec les axes autoroutiers, et l'image d'un parc précurseur en termes d'aménagements, d'environnement et de de développement durable, sont autant d'avantages disponibles uniquement dans cette zone.

Ce parc d'activités a été identifié comme l'un des pôles d'activités principal du territoire de la métropole orléanaise. L'intercommunalité a su réaliser des efforts économiques importants, avec des aménagements de voiries, l'implantation d'entreprises en nombre. Elle a donc pour objectif de finaliser ce projet en aménageant les secteurs Arrachis et Pistole, et ainsi, conforter le dynamisme économique de son territoire.

11.DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

11.1 PHILOSOPHIE DE LA DEMARCHE

En matière d'aménagement, les projets, de quelque nature qu'ils soient, interfèrent avec l'environnement dans lequel ils sont réalisés. L'évaluation environnementale a pour principal objectif de rendre effective la prise en compte de l'environnement, dans les plans, programmes et projets.

Cette démarche d'évaluation est un processus qui se veut itératif afin d'orienter les choix tout au long de l'élaboration du document ou de l'opération. Elle contribue ainsi à l'amélioration globale des projets, du point de vue environnemental.

L'évaluation environnementale identifie, décrit et évalue de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les effets directs et indirects, temporaires et permanents d'un projet, plan ou programme, en particulier sur les facteurs suivants :

- L'homme, la faune et la flore,
- Le sol, l'eau, l'air, le climat et le paysage,
- Les biens matériels et le patrimoine culturel,
- L'interaction entre ces facteurs visés.

La démarche adoptée est la suivante :

- Une analyse de l'état « actuel » de l'environnement sur une base bibliographique : elle s'effectue de façon thématique, pour chacun des domaines de l'environnement (portant sur le cadre physique, le cadre humain, l'urbanisme, ...). Cette partie permet de définir et de hiérarchiser les enjeux du projet au regard du contexte environnemental dans lequel il s'inscrit
- La définition puis la réalisation d'études complémentaires afin de compléter l'état des connaissances au droit du site étudié sur certains thèmes comme par exemple, l'écologie, l'hydrogéologie, la géologie...
- Une description du projet et de ses modalités de réalisation afin d'apprécier les conséquences sur l'environnement, domaine par domaine.
- L'identification et l'évaluation des effets du projet sur l'environnement, tant positifs que négatifs de façon quantitative ou qualitative : cette évaluation est effectuée lorsque cela est possible à partir des méthodes officielles. Elle est effectuée thème par thème.
- Si le projet montre des impacts négatifs, la présentation de mesures correctives ou compensatoires définies à partir de résultats de concertation et par référence à des textes réglementaires et visant à améliorer l'insertion du projet dans son contexte environnemental et limiter de ce fait les impacts bruts (c'est-à-dire avant application des mesures compensatoires du projet sur l'environnement).
- Des propositions de mesures de suivi afin de s'assurer de l'efficience des mesures proposées.
- L'évaluation des impacts sur l'environnement du projet étudié est basée notamment sur le retour d'expériences d'aménagements similaires.

Au regard des enjeux définis à la suite de l'analyse de ces données, des études spécifiques ont été réalisées afin de compléter l'état initial, à savoir :

- Etude de potentialité des énergies renouvelables (SOCOTEC ENVIRONNEMENT 2025) ;
- Notice Hydraulique (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025) ;
- Etude trafic (Dynalogic, 2025) ;
- Etude acoustique (ORFEA, 2025) ;
- Etude Faune, flore et habitats (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025) ;
- Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025).

11.1.1 DIFFICULTES RENCONTREES

Plusieurs difficultés ont été rencontrées dans le cadre de la rédaction de cette étude, à savoir :

- Une complexité règlementaire puisque les premières autorisations environnementales datent des années 2000.
- Le site est déjà acté et existant toutefois les futurs aménagements à venir sur les lots commercialisés ne sont pas encore connus.

11.1.2 RECUEIL DES DONNEES

11.1.2.1 CONSTITUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse de l'état actuel de l'environnement consiste à caractériser et à évaluer le contexte environnemental des terrains du projet. Dans ce cadre le terme « site du projet » évoque génériquement les parcelles d'implantation de la société qui définissent également son périmètre maximum d'exploitation futur.

Le contexte environnemental portant aussi bien sur les milieux physiques, naturels et humains, la définition de l'aire d'étude considérée peut varier selon la nature et l'importance des impacts potentiels :

- Un rayon de plusieurs kilomètres pour les milieux physiques tels que la géologie, les ressources en eau), les milieux d'intérêt écologique, les corridors écologiques (...) ;
- Quelques kilomètres pour les sites inscrits ou classés, le paysage, la socio-économie (...) ;
- Un rayon de quelques centaines de mètres pour l'environnement humain (trafic, qualité de l'air, ambiance sonore, écologie (...).

L'état actuel de l'environnement dans le cas présent se base essentiellement sur les travaux de collecte de données bibliographiques, de mise en forme et d'analyse de ces données réalisés par le bureau d'études SOCOTEC avec intégration progressive des résultats des études complémentaires pouvant compléter l'état des connaissances. Dans le cadre de cette évaluation, les études complémentaires réalisées sont les suivantes :

- Volet Naturel de l'Etude d'Impact (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025) ;
- Notice Hydraulique (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025) ;
- Etude des zones humides (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025) ;

11.1.2.2 LA METHODE EMPLOYEE

L'approche principale a consisté en la réalisation d'un inventaire thématique de l'ensemble des enjeux environnementaux nécessaires à la constitution d'un diagnostic environnemental puis à l'élaboration de l'évaluation environnementale Ce diagnostic environnemental thématique traite des problématiques liées au milieu physique (relief, eaux superficielles et souterraines), au milieu naturel (enjeux de biodiversité faisant l'objet de protections réglementaires ou d'inventaires existants; trame verte et bleue) et au milieu humain (urbanisation ; infrastructures; activités agricoles, sylvicoles, industrielles; patrimoine et paysage).

Il est ensuite interprété par des spécialistes en environnement de façon à évaluer au mieux les effets potentiels sur l'environnement.

Parallèlement à cette première analyse, une seconde approche a été réalisée, permettant de discerner les niveaux d'importance propres aux différents enjeux afin d'établir un diagnostic hiérarchisé pour également orienter l'élaboration du projet dans sa phase de conception. Cette approche consiste à établir, une hiérarchisation des enjeux environnementaux identifiés dans le cadre du diagnostic environnemental.

Cette hiérarchisation peut ensuite être utilisée afin d'évaluer et de comparer les différentes variantes envisageables entre eux et ceux au fil de l'eau. Elle permet par ailleurs d'adapter les mesures d'évitement, de réduction ou de

compensation aux enjeux et aux incidences du projet qu'elles soient directes ou indirectes, permanentes ou temporaires.

11.1.2.3 LES NIVEAUX D'ENJEUX

La hiérarchisation des enjeux est basée sur une méthodologie semi-quantitative, fondée sur un principe de hiérarchisation des enjeux environnementaux selon 4 niveaux :

Premier niveau d'enjeux : codifié de couleur grise, l'enjeu est considéré comme négligeable. Le projet n'induit pas de mesures spécifiques pour éviter, réduire ou compenser. Les préconisations proposées sont alors usuelles ou d'intégration.

Second niveau d'enjeux : codifié de couleur verte, l'enjeu est considéré comme faible. Le projet n'induit pas de mesures spécifiques pour éviter ou compenser. Les préconisations proposées sont des mesures de réduction et d'intégration.

Troisième niveau d'enjeux : codifié de couleur orange, l'enjeu est considéré comme modéré. Le projet peut induire des mesures spécifiques pour éviter ou réduire les incidences et optimiser l'intégration du projet dans son environnement.

Quatrième niveau d'enjeux : codifié de couleur rouge, l'enjeu est considéré comme fort pouvant induire des perturbations très fortes. Des mesures de réduction fortes sont alors à envisager. Des mesures compensatoires sont elles aussi à entrevoir si l'évitement n'est pas possible. Les thèmes concernés doivent donc faire l'objet d'une attention particulière dans la conception même du projet pouvant remettre en cause la conception technique du projet et l'équilibre financier de l'opération.

Dans le cas de mesures compensatoires (hors assiette foncière du projet), la recherche de terrain pour la réalisation de telles mesures peut occasionner un retard dans les délais d'obtention des autorisations administratives

11.1.2.4 LA HIERARCHISATION DES ENJEUX

De nombreuses grilles d'enjeux existent en fonction de la nature et de l'ampleur des projets, travaux ou opérations. Basées sur des modèles mathématiques par pondération et à l'interprétation des personnes l'ayant réalisée, elles ne peuvent se substituer à l'analyse par des spécialistes de l'état initial. Dans le cadre de cette opération, il a donc été fait le choix ne pas utiliser de grille d'évaluation mais de justifier par des personnes compétentes le niveau d'enjeu pour chaque thème abordé.

11.1.3 ANALYSE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES

L'analyse des impacts et la présentation des mesures prises en conséquence ont été établies selon la démarche suivante :

- Recueil des caractéristiques du projet ayant évoluées au fil de l'eau afin de prendre en compte les enjeux et les incidences de l'aménagement au fur et à mesure de la définition du projet et des connaissances acquises par l'analyse bibliographique et les résultats des études complémentaires,
- Caractérisation de la nature et de l'importance des impacts, tenant compte de la sensibilité environnementale du site d'implantation et de la nature même du projet,
- Définition de mesures d'évitement, d'atténuation, d'accompagnement voire de compensation (méthode ERC) adaptées aux incidences (en phase chantier et en phase d'exploitation) répondant à la fois à réglementation en vigueur et au contexte local.

11.1.4 MESURES DE SUIVI

Les mesures de suivi sont proposées en phase chantier et en phase d'exploitation. Elles ont pour objet :

- D'identifier à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et formaliser des mesures correctives pour y remédier,
- De vérifier que les mesures prises sont en adéquation avec les résultats attendus,
- D'être une aide à la décision concernant la nature de mesures correctives à apporter,
- De répondre à la réglementation en vigueur.
- De tenir compte du contexte local de l'opération.

Les modalités de suivi proposées sont proportionnées aux impacts potentiels ou avérés du projet sur les facteurs environnementaux caractérisant les terrains étudiés et ses alentours.

11.2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE FLORE ET ZONES HUMIDES

11.2.1 CONTEXTE

Le contexte bibliographique détaillé est disponible en annexe I, dans le rapport d'étude d'ALISEA. La synthèse est présentée ci-dessous.

« Le périmètre d'étude ne se trouve pas au sein même d'un zonage réglementaire ou d'inventaire.

Il est toutefois localisé dans un secteur riche, lié en grande partie à la forêt domaniale d'Orléans et à la vallée de la Loire. Il est par ailleurs situé à proximité immédiate d'une entité d'un site Natura 2000 (ZSC, FR2400524), dont l'intérêt se porte sur la qualité et la préservation des zones humides. Une évaluation des incidences Natura 2000 peut donc être nécessaire dans le cadre du projet.

Les différentes analyses des trames verte et bleue (régionale et locale) semblent identifier un corridor écologique diffus au niveau du projet, qu'il conviendra de préciser et de préserver. »

11.2.2 ETAT INITIAL

11.2.2.1 METHODE D'INVENTAIRES ET GROUPES TAXONOMIQUES ETUDIES

La méthodologie associée au groupe taxonomique est présentée en annexe I, dans le rapport d'étude d'ALISEA.

11.2.2.2 CALENDRIER DES INVENTAIRES

Les dates de passages sont présentées en annexe I, dans le rapport d'étude d'ALISEA.

11.2.2.3 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX

L'analyse des données faunistiques et floristiques collectées lors des inventaires naturalistes permettent de définir et hiérarchiser les niveaux d'enjeux écologiques (bio-évaluation) propres à chaque espèce, à chaque habitat et à chaque habitat d'espèces.

Les enjeux floristiques, faunistiques et des habitats sont définis par leur statut de menace et de conservation et les indices de rareté. Les enjeux des habitats d'espèces sont définis par leur fonctionnalité écologique et les enjeux intrinsèques des espèces associées.

Concernant l'étude du statut de conservation, toutes les régions ne disposent pas des mêmes outils. La Liste rouge régionale sera privilégiée afin d'étudier l'intérêt de chaque espèce et habitat au niveau local. En cas d'absence de statut

de conservation au niveau régional, les études porteront sur la prise en compte des listes de raretés si elles existent ou tout autre critère élaboré régionalement et validé par le CSRPN (ex : Liste des enjeux de conservation régionaux en région Nouvelle Aquitaine).

En dernier recours, il sera effectué un report au statut de conservation national (catégories UICN) afin de disposer d'une donnée représentative de l'intérêt de l'espèce étudiée.

L'évaluation des enjeux s'appuiera sur la méthode utilisée par SOCOTEC ENVIRONNEMENT et présentée ci-après sur la base des inventaires réalisées par ALISEA.

11.2.3 FLORE ET HABITATS NATURELS

11.2.3.1 HABITATS NATURELS

La valeur patrimoniale propre d'un habitat est déterminée par les critères suivants :

- **Le statut de menace** (habitats inscrits dans les listes rouges régionales UICN dans les régions où elles existent) ;

A défaut :

- **L'indice de rareté** d'après les listes établies par les Conservatoires Botaniques ;
- **L'inscription à l'Annexe I des cahiers Natura2000** (habitats d'intérêt communautaire)

Tableau 92 : Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats

Critères de patrimonialité (menace/conservation)	Enjeu régional de l'espèce
CR : En danger critique à l'échelle régionale	**Très fort**
EN : En danger à l'échelle régionale	**Fort**
VU : Vulnérable à l'échelle régionale	**Assez fort**
NT : Quasi-menacée à l'échelle régionale / habitat d'intérêt communautaire (Annexe I) / indice de rareté régionale supérieur à R	**Modéré**
LC : Préoccupation mineure (non menacée) à l'échelle régionale	**Faible**
Habitats entièrement ou fortement anthropisés	**Très faible/négligeable**

11.2.3.2 FLORE PATRIMONIALE

L'analyse des données floristiques collectées lors des inventaires naturalistes permet de définir un niveau d'enjeu stationnel (bio-évaluation) propre à chaque espèce à partir de son enjeu régional. Ainsi, une espèce floristique est considérée comme patrimoniale lorsqu'elle répond à l'un des critères suivants :

- **Inscrite sur la liste rouge régionale avec un statut de menace égal ou supérieur à Quasi-menacé,**
- **Inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats,**
- **Dont l'indice de rareté régionale est supérieur à R (rare).**

Au total, 5 niveaux d'enjeu régionaux sont définis : **très fort, fort, assez fort, modéré, faible**.

Tableau 93 : Niveau d'enjeu régional des espèces floristiques

Critères de patrimonialité (menace/conservation)	Enjeu régional de l'espèce
CR : En danger critique à l'échelle régionale	**Très fort**
EN : En danger à l'échelle régionale	**Fort**
VU : Vulnérable à l'échelle régionale	**Assez fort**
NT : Quasi-menacée à l'échelle régionale / Annexe II de la Directive Habitats / indice de rareté régionale supérieur à R	**Modéré**
LC : Préoccupation mineure (non menacée) à l'échelle régionale	**Faible**

11.2.3.3 HIERARCHISATION DES ENJEUX FLORISTIQUES DES HABITATS

La méthode de hiérarchisation des enjeux floristiques des habitats prend en compte le niveau d'enjeu d'espèces le plus fort de l'habitat considéré ainsi que sa fonctionnalité écologique.

Tableau 94 : Niveau d'enjeu floristique des habitats

Niveaux de valeur écologique	Critères
- Présence d'au moins une espèce floristique à enjeu très fort - Présence de plus d'une espèce floristique à enjeu fort	**Très Fort**
- Présence d'au moins une espèce floristique à enjeu fort - Présence de plus d'une espèce floristique à enjeu assez fort	**Fort**
- Présence d'au moins une espèce floristique à enjeu assez fort - Présence de plusieurs espèces floristique à enjeu modéré (≥ 4)	**Assez fort**
- Présence d'au moins une espèce floristique à enjeu modéré - L'habitat présente un intérêt écologique floristique pour un cortège spécifique remarquable	**Modéré**
Présence uniquement d'espèces banales à enjeu faible	**Faible**
- Absence d'espèces floristiques même à enjeu faible - Habitat très anthropisé sans intérêt écologique pour la flore	**Très faible/négligeable**

11.2.4 FAUNE

11.2.4.1 ESPECES FAUNISTIQUES PATRIMONIALES

L'analyse des données faunistiques collectées lors des inventaires naturalistes permet de définir un niveau d'enjeu stationnel (bio-évaluation) à partir de son enjeu régional, qui reprend le même schéma d'évaluation que celui des espèces floristiques.

Une espèce faunistique indigène est considérée comme patrimoniale à l'échelle régionale lorsqu'elle répond strictement à au moins un des critères de sélection énumérés ci-dessous :

- **inscrite sur la liste rouge régionale avec un état de conservation égal ou supérieur à Quasi-menacée**
- **inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats ou à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.**

11.2.5 ETUDE "ZONE HUMIDE"

11.2.5.1 CADRE REGLEMENTAIRE

La délimitation s'effectue conformément à la réglementation en **vigueur avec examen des sols superficiels, des habitats naturels et de la flore**. Il s'agit de caractériser les surfaces au regard du critère zone humide tel que défini dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Le cas échéant, **les limites marquant les zones humides seront précisément géolocalisées**.

Cette étude est réalisée selon les exigences :

- De l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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 ;
- De la Circulaire d'application de l'arrêté du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application de articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

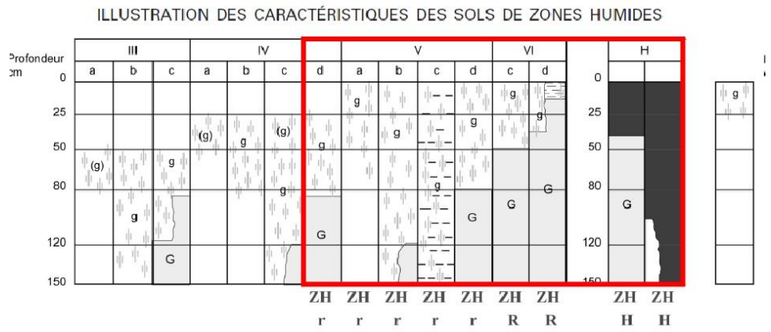
Ainsi, d'après cet arrêté, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- La végétation, si elle existe, est caractérisée soit, directement à partir des espèces végétales indicatrices de zones humides, soit à partir des communautés d'espèces végétales (méthode et liste définies dans les annexes 2.1 et 2.2) ;
- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, d'après une liste et une méthode définie dans les annexes 1.1 et 1.2.

11.2.5.2 INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES

Les investigations permettent d'appréhender la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3.

La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols R Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 106 : Tableau GEPPA modifié

Les sols des zones humides correspondent :

A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;

A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes v a, b, c et d du geppa ;
- Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe iv d du geppa.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols référencés dans les documents réglementaires et les directives. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des « Références ». Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple).

Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

11.2.5.3 INVESTIGATIONS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Par l'analyse de la végétation, il s'agit de définir si celle-ci est hygrophile soit à partir des espèces végétales, soit à partir des communautés d'espèces végétales.

La première étape consiste à parcourir l'ensemble de la zone d'étude afin d'apprécier les limites apparentes suivant le critère humidité en fonction de la végétation en place. Au cours de cette étape, l'ensemble des espèces végétales rencontrées est noté. Le cas échéant, les espèces remarquables (protection ou rareté) sont précisément localisées et photographiées.

Durant ce premier parcours, les relevés à effectuer sont positionnés. Le nombre de relevés ainsi que leur répartition dépend directement de l'hétérogénéité du site. L'emplacement des relevés se fait sur une surface écologiquement et floristiquement homogène.

D'une manière générale, les relevés sont à positionner de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires. Pour rendre les résultats plus exhaustifs et parvenir à une cartographie précise des habitats, cette opération est effectuée au niveau de chaque frontière apparente entre deux habitats distincts.Les relevés sont caractérisés par une placette circulaire présentant une surface écologiquement et floristiquement homogène, la surface dépendant directement de la nature du couvert. Pour exemple, si le couvert est herbacé, la surface correspond à une placette d'un rayon de 3 à 5 pas.

L'objectif du relevé est double, à savoir l'expertise du caractère hygrophile de la végétation par les espèces et par les habitats. Ainsi, au sein de cette placette, chaque espèce est notée et affectée d'une part du pourcentage de son recouvrement et d'autre part d'un coefficient d'abondance-dominance.

Cette liste d'espèces avec taux de recouvrement est ensuite ordonnée, les espèces sont classées par ordre décroissant de recouvrement et les premières espèces ayant un recouvrement cumulé de 50% sont extraites, permettant d'obtenir une liste d'espèces dominantes. La végétation peut être qualifiée d'hygrophile; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des 803 espèces indicatrices de zones humides (cf. Annexe 2 table A de l'arrêté).

La liste d'espèces avec des coefficients d'abondance-dominance correspond à des relevés semi-quantitatifs ou phytosociologiques (BRAUN-BLANQUET et al., 1952). Ces relevés sont analysés et caractérisés afin de déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'Annexe 2 table A de l'arrêté. Ces habitats sont identifiés selon la typologie des habitats Corine Biotopes (rang 2 minimum).

11.2.6 MATERIELS SPECIFIQUES MIS A DISPOSITION

SOCOTEC met à disposition l'ensemble de ses moyens techniques pour effectuer cette mission.

Dans le cadre de cette prestation, le matériel utilisé sera :

- Jumelles Kite Ibis 10x50 ;
- Longues Vues Olivon T800 ED + Trépied Olivon ;
- Troubleaux et épuisettes ;
- 4 pièges photographiques avec autonomie longue durée ;
- 1 tablette tactile de terrain avec GPS intégré (FIELDBOOK K101) ;
- 2 tarières manuelles SDEC de 1,20 m de long et diamètre 60 mm ;
- 3 SM2BAT (enregistreur ultrason) ;

SM2BAT - Automatique

D240x - Manuel

- Filets à insectes ;
- Plaques à reptiles ;
- Loupes de terrain et loupe binoculaire ;
- Compteurs à main ;
- GPS Garmin ;
- Appareils photos ;
- Tarières manuelles ;
- Logiciels de cartographie : QGIS ;
- Autre(s) logiciel(s) : SONOCHIRO ;
- Bibliothèque environnementale ;
- Clés de détermination.

11.2.7 TABLEAU DE CALCUL DES VALEURS MONETAIRES DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES PAR BIOME (OCDE, 2018)[1]

Surface concernée	1	8	3
Services	**Zones humides intérieures**	**Zones boisées**	**Prairies**
Total des services d'approvisionnement	**2 016**	**2 468**	**4 758**
Aliments	746	505	4 343
Eau	495	-	219
Matières premières	516	1 652	193
Ressources génétiques	-	-	-
Ressources médicinales	120	-	4
Ressources ornementales	138	311	-
Total des services de régulation	**21 086**	**495**	**579**
Régulation de la qualité de l'air	-	-	-
Régulation du climat	593	68	146
Atténuation des perturbations	3 626	-	-
Régulation des flux hydriques	6 808	-	-
Traitement des déchets	3 661	-	273
Surface concernée	1	8	3
Services	**Zones humides intérieures**	**Zones boisées**	**Prairies**
Prévention de l'érosion	3 166	126	160
Recyclage des nutriments	2 080	-	-
Pollinisation	-	301	-
Contrôle biologique	1 151	-	-
Total des services d'habitat	**2 981**	**12 397**	**4 423**
Services nourriciers	1 563	12 367	-
Diversité génétique	1 418	29	4 423
Total des services culturels	**-**	**-**	**-**
Information esthétique	-	-	-
Services récréatifs	-	-	-
Inspiration	-	-	-
Expérience spirituelle	-	-	-
Développement cognitif	-	-	-
Valeur économique totale (€/an)	**26 083**	**15 360**	**9 760**	**51 203**

[1] Article ressource : https://read.OCDE-ilibrary.org/environment/analyse-couts-avantages-et-environnement_66d14b39-fr#page12

11.2.8 Liste non exhaustive d'essences locales (© Label Vegetal Local de Centre-Val-de-Loire)

Essences	Nom latin	taille	
Aubépine monogyne	Crataegus monogyna	jeune plant	30/60
Bourdaine	Frangula dodonei	jeune plant	30/60
Cerisier de Sainte Lucie	Prunus mahaleb	jeune plant	30/60
Cornouiller mâle	Cornus mas	jeune plant	30/60
Cornouiller sanguin	Cornus sanguinea subsp. sanguinea	jeune plant	30/60
Rosier des champs	Rosa arvensis	jeune plant	30/60
Epine vinette	Berberis vulgaris	jeune plant	30/60
Fusain d'Europe	Euonymus europaeus	jeune plant	30/60
Néflier	Mespilus germanica	jeune plant	30/60
Nerprun purgatif	Rhamnus catharticus	jeune plant	30/60
Noisetier	Corylus avellana	jeune plant	30/60
Prunellier	Prunus spinosa	jeune plant	30/60
Saule cendré	Salix cinerea	jeune plant	30/60
Saule marsault	Salix caprea	jeune plant	30/60
Saule pourpre	Salix purpurea	jeune plant	30/60
Saule des vanniers	Salix viminalis	jeune plant	30/60
Sureau noir	Sambucus nigra	jeune plant	30/60
Sureau rouge	Sambucus racemosa	jeune plant	30/60
Troène	Ligustrum vulgare	jeune plant	30/60
Viorne lantane	Viburnum lantana	jeune plant	30/60
Viorne obier	Viburnum opulus	jeune plant	30/60
Alisier torminal	Sorbus torminalis	jeune plant	30/60
		tige	8/10
Aulne glutineux	Alnus glutinosa	jeune plant	30/60
Charme commun	Carpinus betulus	jeune plant	30/60
Chêne pédonculé	Quercus robur	jeune plant	30/60
Chêne pubescent	Quercus pubescens	jeune plant	30/60
		tige	8/10
Chêne sessile	Quercus petraea subsp. Petraea	jeune plant	30/60
Cormier	Sorbus domestica	jeune plant	30/60
		tige	8/10
Erable champêtre	Acer campestre	jeune plant	30/60
		tige	8/10
Frêne commun	Fraxinus excelsior	jeune plant	30/60
Hêtre	Fagus sylvatica	jeune plant	30/60
		tige	8/10
Merisier	Prunus avium	jeune plant	30/60
		tige	8/10
Noyer commun	Juglans regia	jeune plant	30/60
		tige	8/10
Orme champêtre	Ulmus minor	jeune plant	30/60
		tige	8/10
Orme lisse	Ulmus laevis	jeune plant	30/60
Pommier franc	Malus sylvestris	jeune plant	30/60
Poirier sauvage	Pyrus pyraster	jeune plant	30/60
Saule blanc	Salix alba	jeune plant	30/60
Tilleul à petites feuilles	Tilia cordata	jeune plant	30/60
		tige	8/10

11.3 METHODOLOGIE D'EVALUATIONS DES IMPACTS

11.3.1 Definition et typologie des impacts

La description des impacts doit être proportionnée aux enjeux et permettre de les hiérarchiser en identifiant les impacts négatifs significatifs.

Les impacts du projet sont analysés et mesurés par rapport à un état des lieux (état initial) et compte tenu des objectifs de restauration des milieux naturels concernés fixés par les politiques publiques. Cela implique la prise en compte du fonctionnement des écosystèmes et des populations animales et végétales sauvages et leur utilisation des territoires, afin d'examiner l'ensemble des fonctionnalités écologiques. Ainsi, « *L'équilibre d'un système écologique repose sur la somme des interactions entre les espèces et non sur le maintien de l'intégrité de la liste des plantes et des animaux qui le composent.* » (Petit S. *et al.*, 1996)[1]. Les impacts considérés ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet, mais évaluent également les impacts induits, cumulés et cumulatifs.

La réglementation sur les études d'impact distingue différentes catégories d'impacts en fonction de leur durée ou de leur nature.

11.3.1.1 Types d'effets

11.3.1.1.1 Effets directs

Ce sont les effets résultant de l'action immédiate et directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement dans l'espace et dans le temps sur les espèces ou les habitats naturels en phase travaux (destruction de milieux, d'individus, modification du régime hydraulique…) ou en phase d'exploitation (perturbation, mortalité par collision…). Les effets directs tiennent compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (zones d'emprunt de matériaux, zones de dépôt, pistes d'accès, pompages ou rejets d'eau…).

11.3.1.1.2 Effets indirects

Ce sont les effets sur les habitats naturels et les espèces qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct généré par l'aménagement. Ils peuvent être temporellement différés ou spatialement décalés (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies…). Ses conséquences peuvent être aussi importantes que celles d'un effet direct.

11.3.1.1.3 Effets induits

Ce sont les effets non liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (remembrement agricole après passage d'une infrastructure, augmentation de la fréquentation à la suite de la création d'une piste pour les travaux, pression urbanistique autour d'une gare ou d'un échangeur autoroutier…).

11.3.1.1.4 Effets cumules

Les effets cumulés sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets (ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique ou d'une évaluation environnementale avec avis rendu public de l'autorité environnementale), dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs sur des milieux ou des espèces. Le cumul des effets peut conduire à un effet « synergique », c'est-à-dire un nouvel effet ou un effet plus important que la somme

[1] PETIT, S., BUREL F., PAIN G. - 1996 : Conséquences écologiques de la fragmentation des habitats liée aux aménagements routiers et agricoles. In Les méthodes d'évaluation des impacts sur le milieu. Les ingénieurs écologues. p. 19-26.

des effets attendus de chaque projet pris individuellement ou peut être inférieur à la somme des effets de chaque projet. La zone considérée est celle concernée par les enjeux environnementaux liés au projet.

11.3.1.1.5 EFFETS CUMULATIFS

Il s'agit des effets générés avec les infrastructures ou aménagements déjà existants.

11.3.2 TEMPORALITE DES IMPACTS

La durée de l'impact peut être variable en fonction de son origine. Il peut être temporaire ou permanent.

11.3.2.1 EFFETS TEMPORAIRES

L'effet temporaire est limité dans le temps. Il est réversible, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Il s'agit généralement d'impacts liés à la phase chantier et à la phase de démarrage de l'activité (bruit, poussières, installations provisoires…). Dans chaque cas l'impact résiduel permanent devra être évalué (dépôt de matériaux même temporaire sur un milieu naturel, risque de dégradation définitive du milieu par tassement du sol, modification hydraulique, physico-chimique, ou apport des semences de plantes de milieux différents…).

11.3.2.2 EFFETS PERMANENTS

L'effet permanent est irréversible. Il peut être dû à la phase de travaux, d'entretien ou de fonctionnement de l'aménagement et se manifester dans la durée (ex : destruction totale ou partielle d'habitats par imperméabilisation des sols).

11.3.3 METHODE D'ANALYSE

La méthodologie employée se base sur le document cadre du Commissariat Général au Développement Durable (2013) : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE). Références, 232 pp.

L'évaluation des impacts repose sur une démarche analytique. Elle consiste à évaluer les effets prévisibles du projet sur les différents paramètres identifiés dans l'état initial qu'elle décompose en effets unitaires auxquels s'applique une analyse quantitative ou qualitative. Cette évaluation peut être complétée si nécessaire par une approche systémique qui consiste à examiner les relations entre les différents éléments d'un écosystème. Il s'agit le plus souvent de déterminer les relations réciproques entre les conditions physiques qui régissent les milieux naturels et les espèces qui exploitent ces milieux.

11.3.4 SENSIBILITE

La sensibilité d'un habitat ou d'une espèce est définie comme la combinaison de sa capacité à tolérer une pression externe (résistance) et du temps nécessaire à sa récupération à la suite d'une dégradation (résilience, aptitude d'un écosystème à retrouver son état d'équilibre après une perturbation).

La sensibilité peut être due à la localisation de l'activité ou à l'activité elle-même. Pour les groupes biologiques, peu ou pas mobiles, les sensibilités de localisation sont principalement liées à la phase de travaux et aux destructions / altérations de milieux. Ainsi, pour ces groupes et ces effets, le niveau de sensibilité est directement associé au niveau d'enjeu des milieux déterminé dans l'état initial.

Trois niveaux de sensibilités peuvent être définis (Fort, Modéré et Faible) en fonction de l'intensité de réaction de l'une des composantes du milieu naturel (espèce, habitat, fonctionnalité écologique) aux effets générés par le projet.

11.3.5 INTENSITE DE L'EFFET ET IMPACT BRUT

L'intensité de l'effet résulte du croisement de la sensibilité et du niveau des effets potentiels dont les variables d'évaluation prennent en compte l'amplitude, l'étendue et la durée. Ces effets sont analysés pour tous les enjeux identifiés sur les habitats, les groupes d'espèces et les espèces selon une démarche analytique pouvant être complétée par une démarche systémique et ce, sur les différentes d'aires d'études identifiées.

La détermination des impacts bruts résulte ensuite du croisement de l'intensité de l'effet avec les niveaux d'enjeu tels que définis dans l'état initial. Tout comme les effets, les impacts sont qualifiés de directs ou indirects, temporaires ou durables, à court, moyen ou long termes…Le tableau suivant indique les différents niveaux d'impacts bruts définis : Très fort, Fort, Assez fort, Assez fort à modéré, Modéré, Modéré à faible, Faible, Faible à négligeable.

Tableau 95. Méthode d'évaluation des niveaux d'impacts bruts

		Niveau d'enjeu				
		Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Intensité de l'effet	Fort	Très fort	Très fort	Fort	Assez fort	Faible
	Assez Fort	Fort	Fort	Assez fort	Assez fort à modéré	Faible
	Modéré	Assez fort	Assez fort	Assez fort à modéré	Modéré	Faible
	Faible	Modéré	Modéré	Modéré à faible	Modéré à faible	Faible
	Négligeable	*Faible à négligeable*	*Faible à négligeable*	*Faible à négligeable*	*Faible à négligeable*	*Faible à négligeable*

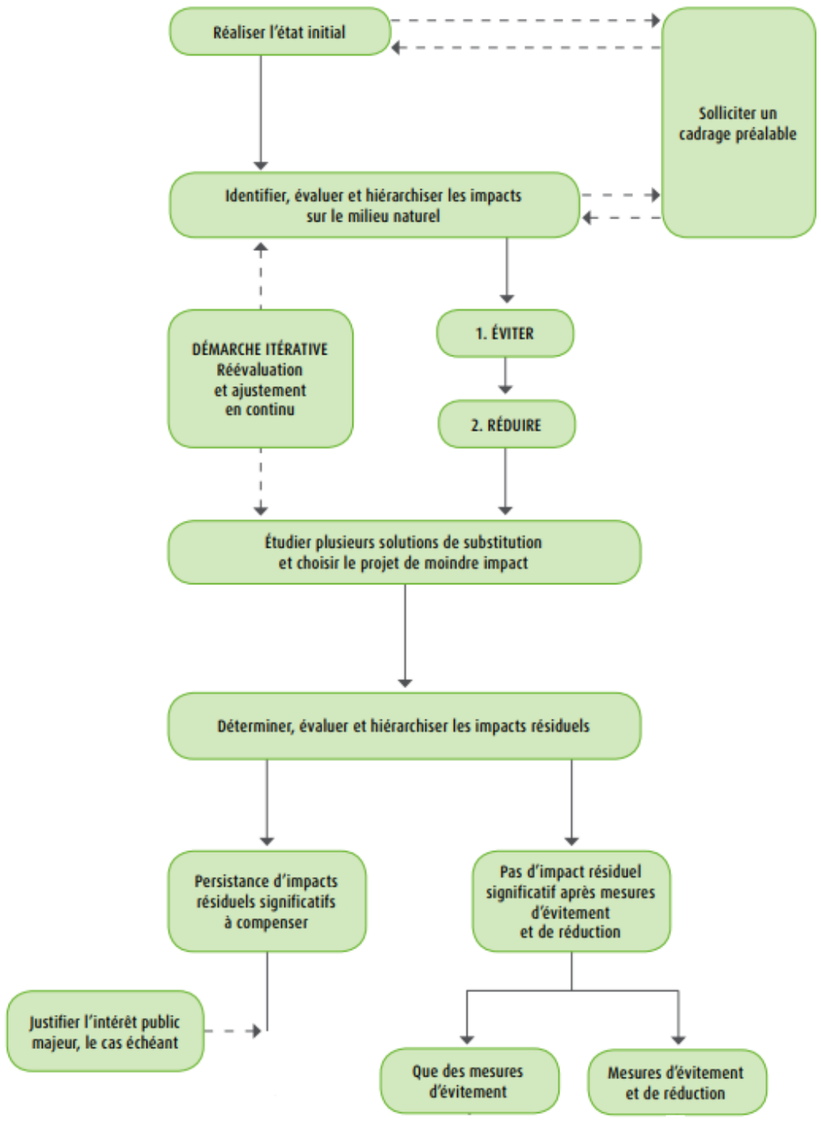


Figure 107 : Schéma de cadrage d'un projet de moindre impact

11.4 METHODOLOGIE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

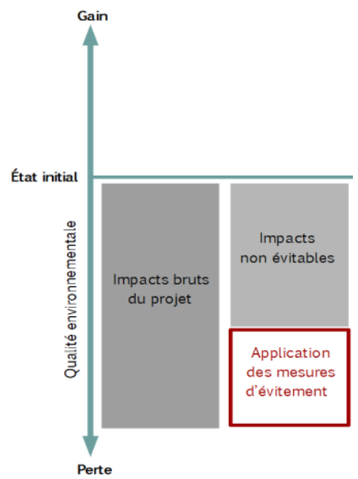
11.4.1 PHILOSOPHIE

Ces mesures visent à prendre en considération la biodiversité dans son ensemble. Il s'agit ici de protéger la biodiversité existante tout en proposant différentes mesures visant à diversifier et améliorer le cortège faunistique et floristique en présence, et ceux durant les différentes étapes de l'élaboration du projet (conception, chantier, exploitation).

Chaque mesure est justifiée au regard d'un risque écologique particulier nécessitant un regard spécifique, ou d'une volonté de développer les potentialités d'accueil de manière générale.

11.4.2 PRIORISER LES MESURES D'EVITEMENT (ME)

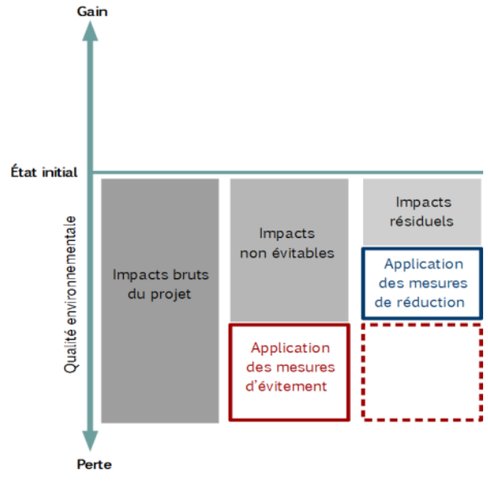
Les lignes directrices de la séquence ERC définissent la mesure d'évitement comme étant une « *mesure qui modifie un projet [...] afin de supprimer un impact négatif identifié que [celui-ci] engendrerait* ».



Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

A titre d'exemple, pour une espèce animale, l'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects sur l'ensemble des individus de la population ciblée et sur les composantes physiques et biologiques nécessaires à l'accomplissement de l'ensemble de son cycle de vie (reproduction, éclosion/naissance/émergence, croissance, migration).

11.4.3 INTEGRER LES MESURES DE REDUCTION DANS LA DEFINITION DU PROJET (MR)



Les lignes directrices de la séquence ERC définissent la mesure de réduction comme étant une « *mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation* ».

Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate. S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier). S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.

11.5 SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES UTILISEES

Les principales sources de données utilisées sont les suivantes.

Tableau 96 : Sources de données

TYPE DE DONNES COLLECTEES	SOURCES DES DONNEES
Renseignements administratifs	- Métropole d'Orléans
Description du site et de ses abords	- Visite du site et de ses abords (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2024) ; - Etude Faune, flore et habitats et zones humides (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2024) ; - Notice Hydraulique (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025) ; - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025) ; - Etude de potentialité des énergies renouvelables (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025). - Etude trafic (Dynalogic, 2025).
Présentation du projet	- Orléans Métropole
Cadres réglementaires	- Métropole : Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm) : règlements d'urbanisme et d'assainissement, plan des servitudes, SCoT ; - DREAL : Cadrage préalable.
Etat actuel du site et de son environnement	- Climatologie : données METEO France ; - Topographie : carte IGN + visite ; - Géologie : carte géologique – BRGM ; - Qualité des eaux de surface : Agence de l'eau Loiret ; - Qualité des eaux souterraines : Banques de données BRGM ; - Eau potable : ARS Loiret ; - Qualité de l'air : association Lig'Air Loiret ; - Milieux naturels et paysages : DREAL, vues aériennes IGN, visite de site ; - Population, socio-économie, habitat : INSEE, SCoT, PLUm ; - Circulation : Conseil Départemental 45 ; - Risques industriels : DREAL, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable ; - Risques naturels : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable ; - Site et sols pollués : bases de données BASIAS et BASOL (BRGM) ; - Patrimoine culturel et archéologique : DRAC, Atlas des Patrimoines, DREAL ; - Aires d'Appellation d'Origine Contrôlée : INAO ; - Plans, schémas (...) : DREAL, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Conseil Départemental.

12. ANNEXES

Annexe 1 : Fiches des essais d'infiltration réalisés en décembre 2024 (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2024)

Annexe 2 : Etude acoustique (ORFEA, 2025)

Annexe 3 : Etude trafic (Dynalogic, 2025)

Annexe 4 : Etude faune, flore et habitats des secteurs Arrachis et Pistole (Alisea, 2023)

Annexe 5 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025)

Annexe 6 : Etude de potentialité des énergies renouvelables (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025)

Annexe 7 : Etude d'optimisation de la densité des constructions (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2025)

Annexe 8 : Diagnostic écologique des zones de compensation potentielle « OXYLANE » et « SIBCCA » (SOCOTEC ENVIRONNEMENT, 2024)