

ETUDE D'IMPACT POUR LA CREATION D'UN OUVRAGE HYDRAULIQUE SUR LA CHAINE DE TRANSFERT DE LA STATION D'EPURATION DE LA CHAPELLE SAINT MESMIN (45)

Mars 2024



Orléans Métropole
5 Place du 6 juin 1944
45 000 Orléans



DCI Environnement
5A rue Jacques Daguerre
21 300 Chenôve
Tél : 03 80 27 08 94

Date de la mise à jour	N° de version	Rédacteur	Commentaire
24/11/2022	1	Roxane Bron (Cheffe de projet)	Rédaction
13/03/2023	2	Roxane Bron (Cheffe de projet)	Rédaction
31/03/2023	2	Fatma Bessafi Di-spigno	Relecture – Contrôle qualité
28/07/2023	2	Erell Lahuec	Rédaction
20/09/2023	2	Roxane Bron (Cheffe de projet)	Rédaction
25/09/2023	2	Justine Caranove Laurène Lutherer	Rédaction
25/09/2023	2	Sylvain Reyt – Faune océan	Rédaction (chiroptère)
27/09/2023	2	Erell Lahuec	Rédaction
01/10/2023	2	Valérian Faquet	Rédaction
02/10/2023	2	Roxane Bron (Cheffe de projet)	Rédaction
09/10/2023	3	Roxane Bron (Cheffe de projet)	Rédaction
12/12/2023	4	Roxane Bron (Cheffe de projet)	Rédaction
29/02/2024	5	Roxane Bron (Cheffe de projet)	Rédaction
11/03/2024	6	Roxane Bron (Cheffe de projet)	Rédaction
25/11/2025	6	Erell Lahuec	Corrections
25/11/2025	6	Pauline Lefebvre	Relecture – Contrôle qualité

Sommaire

1. INTRODUCTION	7
A. Contexte	8
A.1. PREAMBULE	8
A.2. CONTEXTE LOCAL DE LA ZONE D'ACTIVITE	8
A.3. INTERETS DE L'OUVRAGE	8
A.3.1 Gestion des évènements pluvieux	9
A.3.1 Gestion des évènements liés à l'exploitation	9
A.4. CHOIX DE L'EMPLACEMENT	10
A.5. EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT AVEC UTILISATION DU SITE ACTUEL DU BMX	10
A.6. ÉLÉMENTS TECHNIQUES LIÉS AU PROJET	11
A.6.1 Altimétrie du projet	14
A.6.2 Accès – voirie – Réseaux	15
A.6.3 Caractéristiques de l'ouvrage	15
B. Situation réglementaire	16
B.1. REGLEMENTATION	16
B.1.1 Déclaration au titre de la loi sur l'eau	16
B.1.2 Etude d'impact	16
B.1.3 Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000	17
B.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT	17
2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	19
A. Présentation du demandeur	20
B. Localisation du projet	20
B.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	20
B.1.1 Commune de La Chapelle-Saint-Mesmin	20
B.1.2 Orléans Métropole	22
B.1.3 Localisation à l'échelle du projet	23
B.1.4 Situation cadastrale	23
B.2. PERIMETRE D'ETUDE	23
C. Milieu physique	25
C.1. RELIEF ET TOPOGRAPHIE	25
C.2. GEOLOGIE ET POLLUTION DES SOLS	26
C.2.1 Géologie	26
C.2.2 Qualité des sols	27
C.3. CLIMAT	30
C.3.1 Contexte climatique du Loiret	30
C.3.2 Ensoleillement	30
C.3.3 Température	31
C.3.4 Précipitation	31
C.3.5 Vent	32
C.3.6 Foudre	32
C.3.7 Gels	33
C.4. HYDROGRAPHIE ET HYDROLOGIE DE SURFACE	33
C.4.1 Eaux superficielles	33

C.4.2 Eaux souterraines	34
C.4.3 Eau potable	35
C.4.4 Zones vulnérables nitrates	35
C.4.5 Risque naturel majeur	35
C.5. SYNTHESE DU MILIEU PHYSIQUE	42
D. Milieu naturel	43
D.1. ZONES NATURELLES D'INTERET	43
D.2. ZONES HUMIDES	53
D.2.1 Contexte hydrographique	53
D.2.2 Données bibliographiques	53
D.2.3 Données de terrain	53
D.3. DIAGNOSTIC FAUNE/ FLORE	60
D.3.1 Calendrier des prospections	60
D.3.2 Diagnostic flore/habitats	60
D.3.3 Diagnostic faune	68
D.4. SYNTHESE DU MILIEU NATUREL	98
E. Dossier de Défrichement	99
F. Etude d'incidence Natura 2000	99
F.1. LE RESEAU NATURA 2000	99
F.2. REGLEMENTATION	99
F.3. ZSC : « « VALLEE DE LA LOIRE DE TAVERS A BELLEVILLE SUR LOIRE » - FR2400528.	100
F.3.1 Caractéristique du site	100
F.3.2 Qualité et importance	100
F.3.3 Vulnérabilité	100
F.4. ZPS : « « VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET » - FR2410017	101
F.4.1 Caractéristique du site	101
F.4.2 Qualité et importance	101
F.4.3 Vulnérabilité	101
F.5. LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX ZONES NATURA 2000	101
F.6. CONCLUSION	103
H. Milieu humain	104
H.1. POPULATION, EMPLOI ET OCCUPATION DU SOL	104
H.1.1 Démographie Centre-Val de Loire	104
H.1.2 Démographie département du Loiret	105
H.1.3 Démographie de la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin	105
H.1.4 Activités économiques à proximité de la ZIP	105
H.1.5 Tourisme et activités de loisirs	106
H.2. AMENAGEMENT ET URBANISME	107
H.2.1 Document d'urbanisme intercommunal	107
H.2.2 Document d'urbanisme métropolitain	110
H.2.3 Servitude d'utilité publique	112
H.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES	112
H.4. Loi BARNIER	112
H.5. Loi MONTAGNE ET Loi LITTORAL	112
H.6. SYNTHESE DU MILIEU HUMAIN	113
I. Transport et déplacement	114
I.1. MOBILITE	114
I.1.1 Infrastructures routières	114
I.1.2 Voies ferroviaires	114

I.1.3	Voies aériennes.....	114
I.1.4	Liaisons douces et transport en commun.....	114
I.2.	ACCES AU SITE.....	114
I.3.	SYNTHESE TRANSPORT ET DEPLACEMENT.....	114
J.	Patrimoine et paysage.....	114
J.1.	PAYSAGE	114
J.2.	PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE	116
J.2.1.	Monuments historiques classés et inscrits.....	116
J.2.2.	Sites patrimoniaux remarquables (SPR).....	116
J.2.3.	Sites inscrits et classés.....	118
J.3.	PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE	120
J.4.	SYNTHESE DU PATRIMOINE ET PAYSAGE	120
K.	Cadre de vie et de santé humaine	121
K.1.	REGLEMENTATION FRANÇAISE	121
K.2.	SCHEMA REGIONAL CLIMAT, AIR ET ÉNERGIE.....	121
K.3.	SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR	122
K.4.	AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE.....	124
K.5.	SYNTHESE DU CADRE DE VIE ET DE LA SANTE HUMAINE	124
3.	IMPACTS ET MESURES	125
A.	Définition des impacts.....	126
B.	Définition de la Séquence « Eviter-réduire-Compenser-Accompagner	126
C.	Analyse des impacts et mesures	128
C.1.	MILIEUX PHYSIQUE	128
C.1.1.	Impacts sur le milieu physique.....	128
C.1.2.	Mesures mises en place.....	128
C.1.3.	Impact résiduel après application des mesures.....	131
C.2.	MILIEUX NATURELS.....	132
C.2.1.	Habitats impactés par le projet.....	132
C.2.2.	Impacts sur le milieu naturel.....	132
C.2.3.	Mesures mises en place.....	133
C.2.4.	Impact résiduel après application des mesures.....	136
C.3.	MILIEUX HUMAIN, LE PATRIMOINE ET LA SANTE HUMAINE	138
C.3.1.	Impacts sur le milieu humain, le patrimoine et la santé humaine.....	138
C.3.2.	Mesures mises en place.....	138
C.3.3.	Impact résiduel après application des mesures.....	140
C.4.	SYNTHESE DES MESURES	141
D.	Analyse des effets additifs et cumulés du projet.....	142
D.1.	CARACTERES ADDITIFS DES IMPACTS DU PROJET	142
D.2.	FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX POUVANT ETRE INFLUENCES PAR LE PROJET	142
D.3.	VULNERABILITE DU SITE VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, DES RISQUES NATURELS ET DES RISQUES MAJEURS	142
D.4.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	142
D.4.1.	Contexte réglementaire.....	142
D.4.2.	Projets retenus.....	143
D.4.3.	Sources de connaissance des projets en cours	143
D.4.4.	Projets en cours dans l'aire d'étude	143
D.4.5.	Projets choisis pour l'analyse des effets cumulés.....	144
E.	Coût des mesures.....	145

4.	CONCLUSION	147
5.	BIBLIOGRAPHIE ET METHODOLOGIE	149
A.	Noms et qualité des intervenants	150
B.	Recueil de données et cadre méthodologique général.....	150
B.1.	RECUEL DE DONNEES	150
B.1.1.	Milieu physique.....	150
B.1.2.	Milieu Naturel.....	151
B.1.3.	Milieu humain.....	151
B.1.4.	Paysage et patrimoine.....	151
B.1.5.	Santé humaine.....	151
B.2.	DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	151
B.3.	METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR LES INVESTIGATIONS ECOLOGIQUES	151
B.3.1.	Faune.....	151
B.3.2.	Habitat.....	152
B.3.3.	Flore.....	152
B.3.4.	Réglementation.....	154
B.4.	METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR LE VOLET GENERALISTE.....	154
B.4.1.	Analyse des enjeux - scénario de référence.....	154
B.4.2.	Détermination des impacts et proposition de mesures.....	155
6.	ANNEXES	156
A.	Annexe I : Etude de faisabilité	156

TABLE DES MATIERES

Figure 1 : Cartographie des bassins de collecte d'Orléans Métropole	8
Figure 2 : fonctionnement actuel avec zone pressentie pour le bassin	9
Figure 3 : Emplacement à proximité du site	10
Figure 4 : Ouvrages nécessaires à la solution de réutilisation du site du circuit de BMX	11
Figure 5 : Esquisse conception	13
Figure 6 : Esquisse du profil de l'ouvrage avec les ouvrages existants	14
Figure 7 : Accès ouvrage phase travaux	15
Figure 8 : Rondpoint à gérer phase travaux	15
Figure 9 : Zone d'étude	21
Figure 10 : Photo de la commune de La Chapelle-Saint-Mesmin (Source : Tourisme Loiret)	22
Figure 11 : Localisation de La Chapelle-Saint-Mesmin à l'échelle d'Orléans Métropole	22
Figure 12 : Périmètre d'étude	23
Figure 13 : Situation cadastrale	23
Figure 14 : Aires d'étude	24
Figure 15 : Topographie du site. Source : IGN	25
Figure 16 : Profils altimétrique au droit de l'emprise du projet (Géoportail)	25
Figure 17 : Géologie simplifiée de la région Centre (Source : BRGM)	26
Figure 18 : Géologie du site d'étude (Source : BRGM)	26
Figure 19 : Site BASIAS (Source : géorisque.gouv)	27
Figure 20 : Site BASOL (Source : géorisques.gouv)	29
Figure 21 : Hauteurs de précipitations moyennes mensuelles cumulées de 1981-2010 (Source : Infoclimat – station de Orléans – Bricy)	31
Figure 22 : Moyenne vitesse du vent en France (Préfecture Pays de la Loire)	32
Figure 23 : Niveaux kérauniques moyens en France (source : https://citel.fr/fr/densite-de-foudroiement-et-niveau-keraunique)	32
Figure 24 : Nombre de jour de gel en France (source : alertes-meteo.com)	33
Figure 25 : Périmètre du SAGE	33
Figure 26 : Masse d'eau souterraine	34
Figure 27 : Communes en régie et communes en délégation de service public. Source Orléans Métropole	35
Figure 28 : Zones vulnérables et zones d'actions renforcées de la région Centre-val-de-Loire. Arrêté du préfet de région du 22 avril 2024	35
Figure 29 : Zonage sismique de la France (Source : site internet plan séisme du BRGM, 2011)	36
Figure 30 : Zones sensibles au retrait/gonflement des argiles (Source : géorisques.gouv)	37
Figure 31 : Zones sensibles au retrait/gonflement des argiles (Source : géorisques.gouv)	38
Figure 32 : Localisation des ZNIEFF dans un périmètre de 10 km autour de la ZIP	50
Figure 33 : Localisation des zones Natura 2000 dans un périmètre de 10 km autour de la ZIP	51
Figure 34 : Localisation des autres zones naturelles d'intérêt autour de la ZIP	52
Figure 35 : Contexte hydrographique	53

Figure 36 : Milieux potentiellement humides	53
Figure 37 : Processus de qualification des milieux	54
Figure 38 : Représentation des différentes fonctions hydrologiques des	54
Figure 39 : Représentation des différentes fonctions biogéochimiques des zones humides	55
Figure 40 : Représentation des fonctions biologiques des zones humides	55
Figure 41 : Exemples d'habitats humides (Source : DCI Environnement)	56
Figure 42 : Critères d'hydromorphies des sols de zones humides – Source : Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA)	56
Figure 43 : Échantillon redoxique caractéristique d'une zone humide (Source : DCI Environnement)	57
Figure 44 : Sondages pédologiques	58
Figure 45: cartographie de la flore d'intérêt patrimonial	63
Figure 46: cartographie des espèces exotiques envahissantes	65
Figure 47 : Occupation du sol (Corine Land cover)	66
Figure 48: Cartographie des habitats	67
Figure 49 : Amphibiens observés	69
Figure 50 : Mammifères observés	72
Figure 51 : Avifaune postnuptiale	78
Figure 52 : Avifaune hivernante patrimoniale	81
Figure 53 : Avifaune prénuptiale patrimonial	84
Figure 54 : Avifaune nuptiale patrimonial	88
Figure 55 : Localisation du Sm4Bat	90
Figure 56 : Potentiel de gîtage	90
Figure 57 : Entomofaune relevées au sein de la base de données Obs45	94
Figure 58 : Faune/flore déterminante ZSC	100
Figure 59 : Faune déterminante ZPS	101
Figure 60 : Localisation des zones Natura 2000 dans un périmètre de 5 km autour de la ZIP	102
Figure 61: Evolution de la démographie en région Centre Val de Loire. Source : INSEE Dossier complet	104
Figure 62: Populations par département. Source : INSEE Dossier complet	104
Figure 63 : Evolution du solde démographique en Centre Val de Loire	104
Figure 64 : Evolution de la population dans le Loiret. Source : INSEE Dossier complet	105
Figure 65 : Evolution de la part des habitants dans les catégories socioprofessionnelles. Source : INSEE dossier complet	105
Figure 66 : Evolution de la population à la Chapelle-Saint-Mesmin de 1968 à 2019. Source : INSEE Dossier complet	105
Figure 67 : Répartition des résidences principales et secondaires. Source : INSEE	105
Figure 68 : Nombre d'unités légales par secteur d'activité. Source : INSEE dossier complet	106
Figure 69 : répartition de la population active. Source : INSEE Dossier complet	106
Figure 70 : Occupation sur le site de la ZIP et à proximité. Source : Corine Land cover 2018	106
Figure 71 : Résumé du SCOT d'Orléans métropole	107
Figure 72 : Zonage de la zone d'étude – PLUM Orléans métropole	111
Figure 73 : Risque technologique	112
Figure 74 : Paysages du Loiret (Atlas des paysages)	115
Figure 75 : Bâtiments classés ou inscrits dans un périmètre de 2km (atlas.patrimoine.culture.fr)	117
Figure 76 : Sites inscrits et classés dans un rayon de 5 km (Atlas patrimoine culture)	119

Figure 77 : Zones de présomption de prescription archéologiques (Atlas patrimoine culture)	120	Tableau 33 : Espèces contactées en période de mise-bas	93
Figure 78 : SRADDET Centre Val de Loire	122	Tableau 34 : Espèces contactées en période de mise-bas	93
Figure 79 : Historique des valeurs annuelles	122	Tableau 35 : Entomofaune relevées sur le terrain	95
Figure 80 : Bilan global	123	Tableau 36 : Entomofaune relevées par Loire Nature Environnement	95
Figure 81 : Pollution lumineuse (avex-asso)	124	Tableau 37 : Synthèse des enjeux du milieu naturel	98
Figure 82 : Cartographie des habitats impactés	132	Tableau 38 : Synthèse des enjeux du milieu physique	113
Figure 83 : Catégories correspondant au niveau de menace d'extinction d'une espèce (UICN)	153	Tableau 39 : Synthèse des enjeux transport et déplacement	114
Tableau 1 : Synthèse des déversements évités au droit du PR Vaussoudun avec l'installation d'un bassin de 10 000m ³	9	Tableau 40 : Bâtiments protégés	116
Tableau 2 : Estimation des temps de stockage suivant les évènements d'exploitation rencontrés	9	Tableau 41 : Sites inscrits et classés	118
Tableau 3 : Synthèse des sites BASIAS en activité, présents dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle	28	Tableau 42 : Objectifs de qualité, valeurs cibles, valeurs limites et seuils de qualité de l'air fixés par la réglementation française	121
Tableau 4 : Objectif des masses d'eau superficielle à proximité du site (SDAGE Loire-Bretagne 2022)	33	Tableau 43 : Classement sonore des infrastructures	124
Tableau 5 : Qualité de la masse d'eau. Source : SDAGE état des lieux 2019	34	Tableau 44 : Synthèse des enjeux du cadre de vie et de la santé humaine	124
Tableau 6 : Synthèse des enjeux du milieu physique	42	Tableau 45 : Impacts avant mesure	128
Tableau 7 : Synthèse des zones naturelles recensées dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP	45	Tableau 46 : Mesures milieu physique	128
Tableau 8 : Sondages pédologiques	57	Tableau 47 : Impact résiduel milieu physique	131
Tableau 9 : Calendrier des prospections	60	Tableau 48 : Surface des habitats impactés	132
Tableau 10 : Espèces patrimoniales de flore sur la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin d'après le CBN du Bassin parisien	60	Tableau 49 : Impacts avant mesure	132
Tableau 11 : Espèces floristiques relevées	61	Tableau 50 : Mesures milieu naturel	133
Tableau 12 : Espèces végétales exotiques envahissantes sur la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin d'après le CBN du Bassin Parisien	64	Tableau 51 : Impacts résiduels milieu naturel	136
Tableau 13 : Habitats recensés	66	Tableau 52 : Impacts avant mesure	138
Tableau 14 : Amphibiens relevés au sein de la base de données Obs45	68	Tableau 53 : Mesures sur le paysage et le patrimoine	138
Tableau 15 : Amphibiens relevés au sein de la zone d'étude	68	Tableau 54 : Impact résiduel milie humain, patrimoine et santé humaine	140
Tableau 16 : Mammifères relevés au sein de la base de données Obs45	70	Tableau 55 : Synthèse des mesures	141
Tableau 17 : Mammifères observés au sein de la zone d'étude	71	Tableau 56 : Projets en cours dans l'aire d'étude	143
Tableau 18 : Avifaune relevée au sein de la base de données Obs45	73	Tableau 57 : Coût des mesures	145
Tableau 19 : Espèces contactées durant la période postnuptiale	76	Tableau 58 : Définition des niveaux de patrimonialité pour l'avifaune	151
Tableau 20 : Espèces patrimoniales en période postnuptiale	77	Tableau 59 : Définition des niveaux de patrimonialité pour l'autre faune	152
Tableau 21 : Espèces contactées durant la période hivernale	79	Tableau 60 : Définition des niveaux de patrimonialité pour les habitats naturels	152
Tableau 22 : Espèces patrimoniales en période hivernale	79	Tableau 61 : Critères de hiérarchisation des enjeux des différents taxons inventoriés (DCI Environnement)	154
Tableau 23 : Espèces contactées durant la période prénuptiale	82		
Tableau 24 : Espèces patrimoniales en période prénuptiale	82		
Tableau 25 : Espèces contactées durant la période de nidification	85		
Tableau 26 : Espèces nicheuses	86		
Tableau 27 : Espèces patrimoniales en période nuptiale	86		
Tableau 28 : Mammifères relevés au sein de la base de données Obs45	89		
Tableau 29 : Espèces contactées en période des transits automnaux	91		
Tableau 30 : Enjeux en période des transits automnaux	91		
Tableau 31 : Espèces contactées en période des transits printaniers	92		
Tableau 32 : Enjeux en période des transits printaniers	92		

1. INTRODUCTION

A. CONTEXTE

A.1. PREAMBULE

Le présent projet porte sur la création d'un ouvrage hydraulique sur la chaîne de transfert de la station d'épuration (STEP) de La Chapelle-Saint-Mesmin (45). Afin de rendre conforme son système épuratoire à la réglementation du 21 juillet 2015, Orléans Métropole souhaite étudier la mise en place d'un bassin de 10 000 m³ en amont de la STEP de La Chapelle-Saint-Mesmin. Ces préconisations découlent du dernier schéma directeur d'assainissement et permettraient de contribuer à la diminution des rejets des flux de pollution générés par l'agglomération vers le milieu naturel. Ce bassin remplira une double fonction en permettant également au système épuratoire d'augmenter sa résilience aux défaillances en réponse à l'arrêté du 31 juillet 2020.

Le projet porte sur un système d'assainissement dont la STEP est d'une capacité supérieure à 150 000 EH, le projet est donc soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 24 de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement.

Catégorie de projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
24. Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires.	Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité supérieure ou égale à 150 000 équivalents-habitants.	<p>a) Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité inférieure à 150 000 équivalents-habitants et supérieure ou égale à 10 000 équivalents-habitants.</p> <p>b) Système d'assainissement situé dans la bande littorale de cent mètres prévue à l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme, dans la bande littorale prévue à l'article L. 121-45 de ce code, ou un espace remarquable du littoral prévu à l'article L. 121-23 du même code.</p>

La méthodologie développée pour rédiger cette étude d'impact répond aux exigences du code de l'environnement.

Le présent rapport a pour objectif de réaliser un état des lieux des différents paramètres étudiés dans le cadre d'une étude d'impact afin d'identifier les éventuels facteurs bloquants. Il se base sur une collecte de données bibliographiques.

A.2. CONTEXTE LOCAL DE LA ZONE D'ACTIVITÉ

Le système d'assainissement d'Orléans Métropole se décompose en 6 systèmes de collecte, dont celui de la station d'épuration de la Chapelle-Saint-Mesmin représentant une capacité de 400 000 équivalents-habitants.

Situé sur la rive droite de la Loire, le système de collecte de la station d'épuration (STEP) est à dominante unitaire. Aujourd'hui, 82 % des déversements en Loire se concentrent entre le déversoir de la chambre à sable, implantée quai Madeleine à Orléans et la STEP de La Chapelle-Saint-Mesmin.

Orléans Métropole, afin d'assurer la conformité du système d'assainissement, s'est fixée pour objectif d'avoir moins de 5 % des flux de pollution générés par l'agglomération déversés au sein des milieux naturels.

Afin d'atteindre cet objectif, des aménagements sont nécessaires, dont la création d'un bassin de stockage enterré de l'ordre de 10 000 m³ dans le secteur de Vaussoudun à La Chapelle-Saint-Mesmin.

La zone disponible pour la mise en place de l'ouvrage est contrainte entre des propriétés privées, dont les limites cadastrales ne sont pas visibles in situ, et la Loire. Celle-ci est aussi restreinte du fait de la présence de la canalisation d'alimentation du poste de refoulement de Vaussoudun située en bordure de Loire.

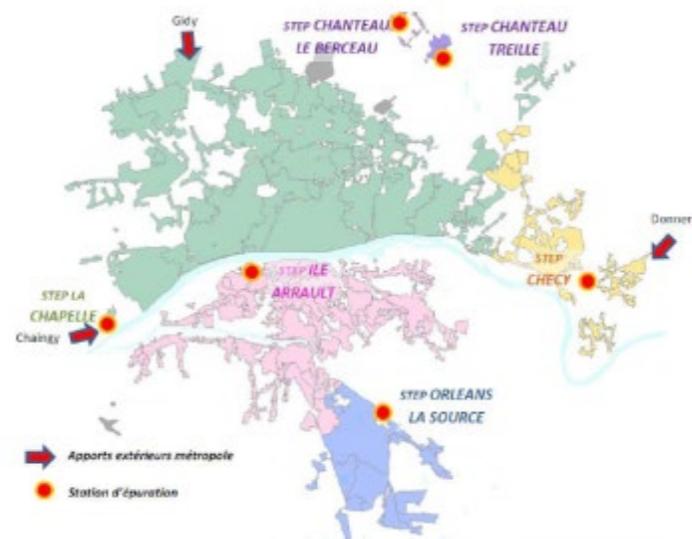


Figure 1 : Cartographie des bassins de collecte d'Orléans Métropole

A.3. INTERETS DE L'OUVRAGE

Le système d'assainissement d'Orléans Métropole se décompose en 6 systèmes de collecte distincts dont celui de la Chapelle-Saint-Mesmin. Le secteur de l'étude représente le dernier sous-secteur du système de collecte où des effluents sont réceptionnés puis refoulés vers la station d'épuration depuis le poste de refoulement « Vaussoudun ».

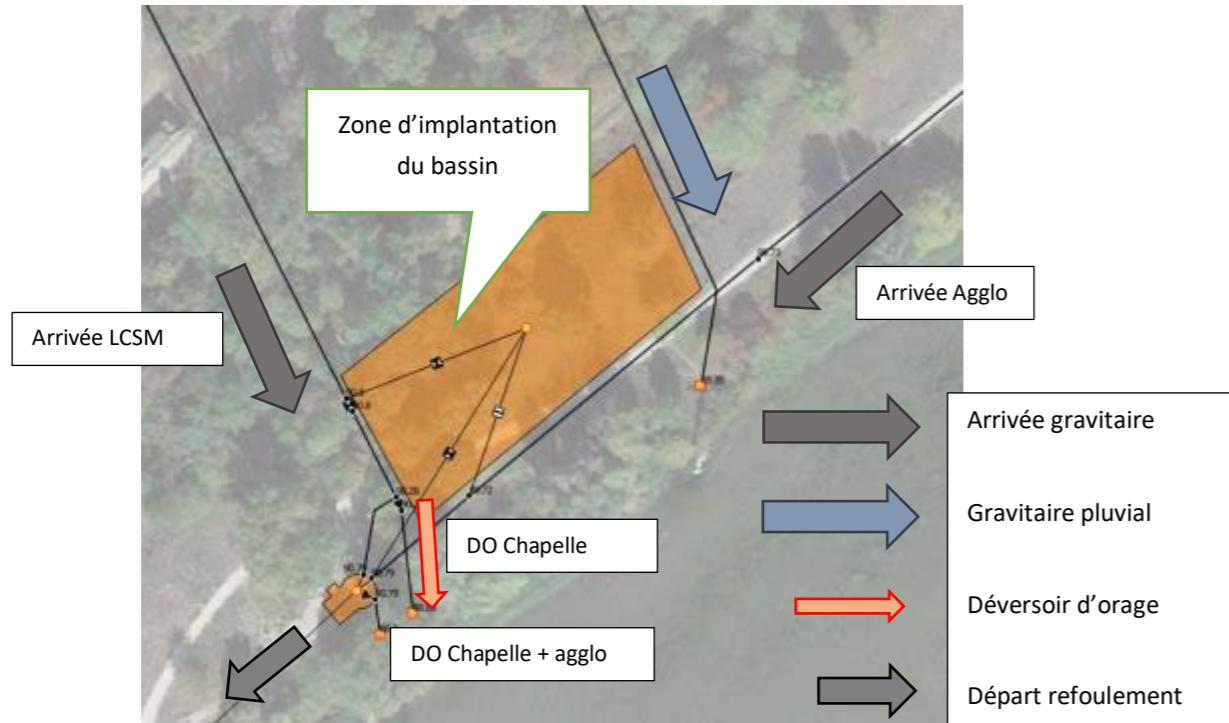


Figure 2 : fonctionnement actuel avec zone pressentie pour le bassin

Actuellement, les effluents émis par la majorité des communes de l'agglomération située au Nord de la Loire arrivent gravitairement par un réseau DN 1400 et sont rejoints, au niveau du poste de refoulement « Vaussoudun », par les effluents de la Chapelle-Saint-Mesmin convoyés dans un réseau unitaire gravitaire T180.

Deux déversoirs d'orage sont présents sur le secteur. Le premier est situé sur le réseau d'eaux usées arrivant de la Chapelle-Saint-Mesmin. Le second est situé dans le poste de refoulement. Ils sont situés à des altitudes équivalentes et sont sollicités lorsque des événements pluvieux se présentent sur l'agglomération. Actuellement, aucun prétraitement n'est présent sur ces déversoirs.

Le bassin à créer vise à limiter l'utilisation de ces déversoirs d'orage lors de certains événements pluvieux, en cas de défaut de fonctionnement et lors de certaines phases d'exploitation du système épuratoire.

En plus de réduire drastiquement les volumes déversés dans les situations détaillées ci-après ; les deux déversoirs d'orage seront mutualisés en un unique ouvrage, et celui-ci sera équipé d'un prétraitement de type « hydro-vortex » ou équivalent afin de séparer les huiles et les macros-déchets des eaux surversées. Ce système permet un prétraitement sans utilisation d'énergie et sans affleurement autre qu'un tampon.

A.3.1 Gestion des événements pluvieux

Avec la création d'un bassin de 10 000m³, et sur les événements pluvieux enregistrés entre 2019 et 2021 (avant que des interventions visant à gérer les eaux de pluie soient réalisées), c'est entre 77% et 100% de déversements qui seraient évités au niveau des deux déversoirs. Le tableau suivant présente la synthèse des déversements en intégrant le bassin dans les simulations.

Tableau 1 : Synthèse des déversements évités au droit du PR Vaussoudun avec l'installation d'un bassin de 10 000m³.

Système de Vaussoudun	Impacts	2019	2020	2021
Sans Bassin	Volume déversé	84 827 m ³	179 918 m ³	185 089 m ³
	Volume capté	84 827 m ³	138 994 m ³	153 851 m ³
	Volume résiduel déversé	0	40 924 m ³	31 238 m ³
	% de déversement évités	100%	77,20%	83,10%
	Augmentation taux collecte	0,59%	1,02%	1,07%

L'augmentation significative du volume retenu n'engendrera pas de modification significative des conclusions évoquées.

L'étude de faisabilité complète qui évoque ce sujet est annexée à la présente étude d'impact.

A.3.1 Gestion des événements liés à l'exploitation

Actuellement, aucun ouvrage en amont du PR Vaussoudun n'existe pour gérer une interruption, programmée ou non, du système de collecte et de traitement de la station d'épuration de la Chapelle-Saint-Mesmin. Cette absence peut engendrer des déversements directs à la Loire dans les situations suivantes :

- Arrêt du poste de refoulement Vaussoudun
- Diminution de la capacité de traitement de la station d'épuration

Que ce soit dans le cadre d'un arrêt volontaire, pour exploiter ou réaliser des travaux, ou dans le cadre d'un imprévu, comme une coupure de courant ou une défaillance des ouvrages ; la présence du bassin permettra, dans un premier temps, de gérer les effluents bruts et limiter les déversements.

Aussi, dans le cas où des événements nécessiteraient la mise à l'arrêt d'une ou plusieurs files de la station d'épuration, le bassin aura la capacité de soulager la station en limitant le débit entrant, tout en limitant le déversement d'eaux brutes dans la Loire.

Ci-après une estimation du temps de stockage supplémentaire des effluents, en temps sec, dans le nouvel ouvrage hydraulique avec les conditions suivantes :

- La station reçoit en moyenne, par l'unique intermédiaire du PR Vaussoudun, 33 000 m³/j,
- La station est séparée en trois files identiques recevant donc, en moyenne 11 000 m³/j,

Tableau 2 : Estimation des temps de stockage suivant les événements d'exploitation rencontrés.

Événements	Temps de stockage
Arrêt du PR Vaussoudun (Exploitation ou défaut)	7.5 heures
Arrêt d'une file de la station de la Chapelle-Saint-Mesmin (Exploitation ou défaut)	22 heures
Arrêt de deux files de la station de la Chapelle-Saint-Mesmin (Défaut)	15 heures
Arrêt de la station de la Chapelle-Saint-Mesmin (Défaut)	7.5 heures

A.4. CHOIX DE L'EMPLACEMENT

La zone d'implantation du projet évoqué ci-dessous a été retenue car elle permet :

- De proposer une emprise disponible suffisante pour pouvoir stocker 10 000 m³ ;
 - De ne pas impacter des parcelles privées ;
 - De rester en dehors de la réserve naturelle de Saint-Mesmin ;
 - De conserver le fonctionnement actuel des réseaux de la Chapelle-Saint-Mesmin ainsi que de celui provenant du reste de l'agglomération. Une installation éloignée de ces réseaux nécessiterait la mise en place d'un système de pompage important couplé à de nouvelles canalisations de transfert visant à convoyer :
 - Les eaux surversées vers le bassin tampon,
 - Les eaux de restitution du bassin,
 - Les eaux de trop plein du bassin tampon.
 - De ne pas recréer de déversoir d'orage en mutualisant les deux existants ;
 - D'avoir un fonctionnement entièrement gravitaire. Cette solution serait impossible sans être à proximité directe des réseaux et ouvrages existants, du fait des différentes contraintes altimétriques de ceux-ci.
- Cette solution gravitaire présente des avantages importants quant à l'exploitation des ouvrages ainsi que pour la sécurité de fonctionnement et la pérennité de l'installation ;
- D'être en amont immédiat de la station d'épuration pour contribuer au maintien de la continuité de service en cas d'intervention sur celle-ci ;
 - D'écrêter les débits de pointe juste en amont de la station d'épuration et ainsi d'agir sur la globalité des effluents transférés depuis les communes situées au Nord de la Loire ;

NB : Dans l'éventualité où un autre site serait imposé, les infrastructures nécessaires à un fonctionnement équivalent (stockage de 10 000 m³ avec trop plein vers la Loire) nécessiteront, dans tous les cas, une implantation d'infrastructures sur ce site pour permettre les différents transferts des eaux, tel que mentionné ci-dessus et illustré ci-après.

A.5. EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT AVEC UTILISATION DU SITE ACTUEL DU BMX

Le site voisin de celui proposé est actuellement équipé d'un circuit de BMX qui va être démantelé. Il a donc été envisagé un temps d'utiliser ce site plutôt que celui qui est actuellement dépourvu d'installation.



Figure 3 : Emplacement à proximité du site

D'un point de vue de l'emprise, le site du BMX dispose d'une emprise suffisante pour accueillir le bassin de stockage. Cependant, l'installation du bassin sur cette emprise n'évitera pas l'impact sur la zone d'emprise actuelle du projet. Comme développé précédemment, il sera nécessaire d'alimenter ce bassin avec les eaux provenant du réseau unitaire, mais aussi de permettre qu'elles soient restituées vers le PR Vaussoudun. Ainsi, à la place de la solution proposée (qui est un bassin avec un fonctionnement de façon gravitaire sur la zone violette, comme détaillée dans la suite du rapport), les équipements seraient ceux proposés ci-après :



Figure 4 : Ouvrages nécessaires à la solution de réutilisation du site du circuit de BMX

La mise en place de cette solution nécessiterait :

- D'installer quand même un ouvrage conséquent sur la zone du projet actuel. Ouvrage de pompage avec une consommation énergétique très élevée pour transporter des eaux unitaires,
- D'installer des canalisations de transfert entre les deux sites,
- D'équiper le bassin d'un poste de refoulement pour retourner les eaux stockées vers le PR de Vaussoudun.

D'un point de vue environnemental :

- Cette solution limiterait l'impact sur la zone proposée du projet mais ne la supprimerait pas. De plus, des canalisations entre les ouvrages seraient nécessaires. La pose de ces canalisations aurait un impact sur une zone actuellement non impactée par le projet,
- Sur la solution initiale, le site du circuit de BMX est utilisé comme base de vie. Dans le cas où le bassin serait construit sur le site, il serait nécessaire de trouver un nouveau site, bien plus éloigné pour éviter d'impacter la zone. Cela aurait considérablement augmenté les diverses rotations d'engins,

- Cette solution engendrerait des consommations énergétiques élevées pour la gestion d'eaux claires.

D'un point de vue technique :

- Cette solution ne permet pas de mutualiser les déversoirs d'orage,
- Cette solution ne permet pas de prétraiter les déversements,
- Cette solution ne fonctionnera pas en cas de problème électrique.

D'un point de vue financier, l'ouvrage principal coûterait le même prix que dans la solution initiale, auquel il serait nécessaire de rajouter :

- L'ouvrage de transfert des eaux, avec ses pompes et ses fondations spéciales,
- Les canalisations de transfert,
- Les équipements de pompage liés au retour des effluents,
- Les démarches liées à la mise à disposition de l'électricité pour ces gros ouvrages de transfert.

D'un point de vue exploitation :

- Les frais d'exploitation seraient plus élevés par rapport à la consommation énergétique,
- Il y aurait plus d'ouvrages à entretenir,
- Il y aurait plus d'équipements à provisionner en cas de défaillance, avec des équipements particulièrement coûteux comme les pompes de relèvement.

Compte-tenu de l'ensemble de ces éléments, cette solution n'a pas été retenue, au profit de la solution permettant un fonctionnement gravitaire du futur ouvrage.

A.6. ÉLÉMENTS TECHNIQUES LIÉS AU PROJET

Le volume final utile retenu de stockage a été validé à 10 000m³. L'ensemble de l'étude de faisabilité est présenté en annexe I de la présente étude. En résumé, il a été demandé d'étudier la possibilité de porter la volume de ce bassin à 15 000m³ mais l'étude des divers événements hydrauliques sur les dernières années (années où la collectivité n'avait pas encore entrepris de projet pour limiter l'impact des eaux pluviales), couplé aux contraintes du site afin de permettre un fonctionnement gravitaire, ont conduit à définir qu'un bassin de 10 000m³ était suffisant pour gérer la presque totalité des événements pluvieux. Un bassin de 8000m³ aurait pu être suffisant mais une marge de 25% a été prise pour :

- Anticiper la potentielle augmentation du volume de précipitation et également l'augmentation de l'intensité des précipitations qui s'amplifient ces dernières années avec le changement climatique,
- Augmenter la résilience du système épuratoire en garantissant un temps d'intervention de pratiquement 12 heures sur des travaux à mener en entrée de station d'épuration.

La largeur maximale disponible sera donc de 38 mètres avec une marge de sécurité ayant pour but d'éviter d'impacter le domaine privé et d'intervenir à proximité de la canalisation de transfert d'eaux usées longeant la Loire.

Afin de limiter le sujet lié à la continuité de service et d'exploiter au maximum la surface disponible, la géométrie de l'ouvrage sera rectangulaire.



Pour sa longueur, il sera positionné entre les deux canalisations provenant de La Chapelle-Saint-Mesmin. Malgré cette recherche initiale d'optimisation, la canalisation du réseau d'eau pluviale située au Nord du projet sera impactée et nécessitera d'être dévoyée.

La zone au sud du bassin accueillera un système de prétraitement des éléments surversés par le trop plein ainsi que le local utile à l'installation des ventilateurs pour l'insufflation d'air. Le système de pré traitement sera dimensionné pour récupérer l'ensemble des macro-polluants ainsi que séparer les huiles et hydrocarbure. Sa technologie, son dimensionnement et l'impact du trop-plein sur le milieu récepteur seront estimés en maîtrise d'œuvre.

Actuellement, les effluents qui passent par les trop-pleins ne sont pas traités. Si la Loire avait la capacité d'accepter les rejets précédents, il est induit qu'elle puisse recevoir les futurs rejets pré traités et fortement réduits.

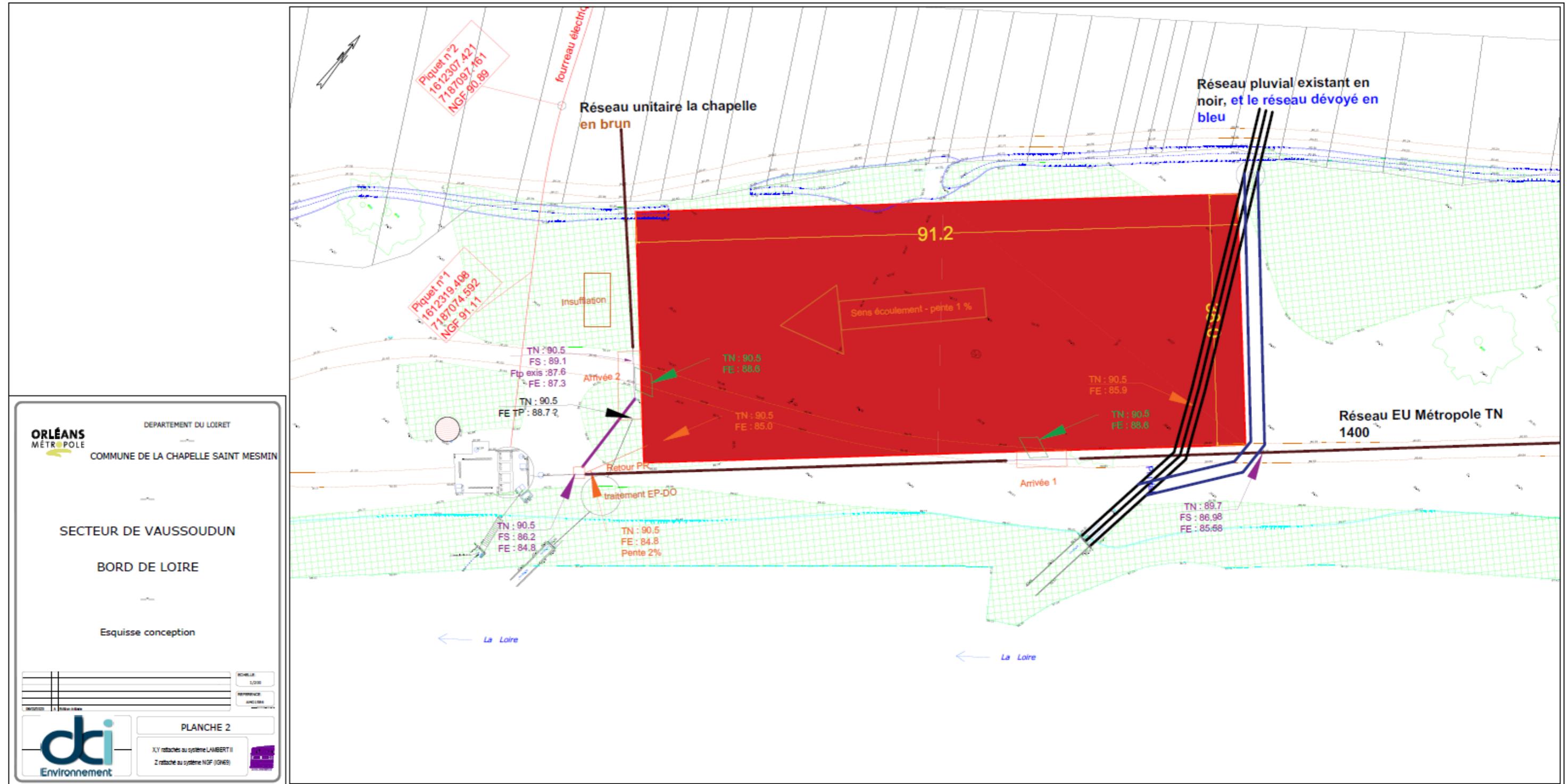


Figure 5 : Esquisse conception

A.6.1 Altimétrie du projet

Comme évoqué dans les éléments techniques du projet, En plus de l'espace disponible, deux contraintes supplémentaires ont guidé la conception du projet :

- Les diverses contraintes liées au règlement d'urbanisme du secteur induisant l'installation d'un ouvrage qui après travaux, sera majoritairement invisible (hors accès) ;
- La recherche d'un fonctionnement gravitaire visant à éviter tout disfonctionnement et limiter les coûts d'exploitation.

Ci-après le profil général de conception de l'ouvrage :

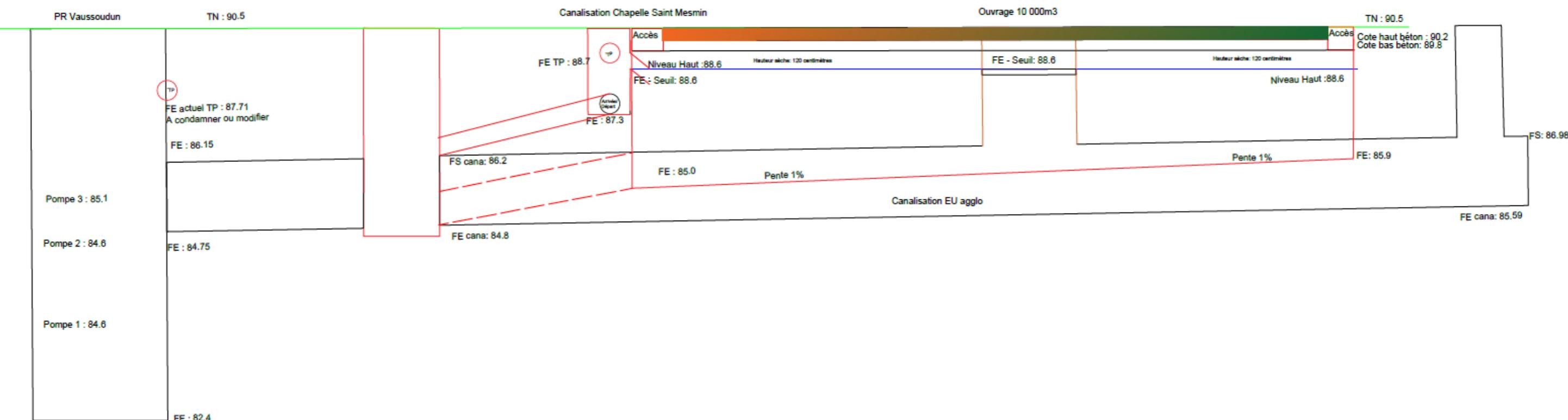


Figure 6 : Esquisse du profil de l'ouvrage avec les ouvrages existants

Celui-ci sera donc totalement enterré et recouvert de terre végétale, à l'exception des accès.

A.6.2 Accès – voirie – Réseaux

En phase chantier, les accès au site engendreront une importante rotation de camions. Afin de diminuer l'impact sur les riverains et les voiries, c'est l'accès ci-dessous qui a été retenu.



Figure 7 : Accès ouvrage phase travaux

Celui-ci nécessitera le démontage puis remontage d'un petit rond-point ci-dessous, ainsi que la gestion de la circulation au niveau du stand de tir. Dans le chiffrage, il a été provisionné la gestion du rond-point mais aussi la reprise de la couche de roulement sur 1.2km.



Figure 8 : Rondpoint à gérer phase travaux

A.6.3 Caractéristiques de l'ouvrage

Les caractéristiques de l'ouvrage seront les suivantes :

- Être enterré et recouvert d'une couche végétale importante.
- Être sur le domaine public.
- Avoir une protection sur les bétons au niveau des remplissages (casser les chutes/éviter les affouillements).
- Avoir une pente de fond d'ouvrage suffisante pour assurer l'auto-curage.
- Être stable à vide et en charge.
- Être aéré par une insufflation suffisante pour sécuriser son exploitation.
- Permettre de déclencher un système de lavage à chaque utilisation.
- Être équipé des accès nécessaires à son entretien.
- Être équipé de trappes permettant d'assurer une ventilation naturelle.
- Comporter une insertion paysagère pour les affleureurs.
- Permettre de mutualiser les déversoirs d'orages afin de consigner le fonctionnement du poste de refoulement.
- Permettre le prétraitement des effluents utilisant le trop plein.
- Être équipé d'une autosurveillance afin de remonter les défauts.
- Être réalisé en béton XA3 avec une protection supplémentaire de type liant hydraulique pour lutter contre la corrosion liée à la présence d'H₂S.

B. SITUATION REGLEMENTAIRE

B.1. REGLEMENTATION

B.1.1 Déclaration au titre de la loi sur l'eau

La déclaration « loi sur l'eau » ou « IOTA » doit être demandée pour tout projet d'installations, ouvrages, travaux, ou activités (IOTA) qui risque d'avoir un impact sur les milieux aquatiques et la ressource en eau à partir d'un seuil « D » listé dans la nomenclature « eau » présentée à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement. Les seuils « A », plus importants, devront faire l'objet d'une Autorisation environnementale.

Le projet entre dans les seuils de la rubrique 1.1.1.0 :

1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).

Le projet concerne la réalisation de forages et un essai de pompage de courte durée (inférieur à 7 jours). Il est soumis à cette rubrique au titre de la déclaration (3 piézomètres et un puits de pompage à régulariser) (Les piézomètres seront maintenus durant toute la phase chantier du bassin d'orage, soit jusqu'en 2028)

Autres rubriques de la nomenclature loi sur l'eau qui pourraient être concernées par le projet :

- Le volume pompé au total de 2 304 m³ (pour un débit de pompage moyen de 32 m³ /h)
 - Il n'est pas soumis à la rubrique 1.1.2.0. En effet, le prélèvement est inférieur au seuil réglementaire de 10 000 m³ /an ;
 - Il n'est pas soumis à la rubrique 1.2.1.0. En effet, le prélèvement est inférieur au seuil réglementaire de 400 m³ /h.
 - 1.2.2.0. À l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m³ /h (A).
- L'eau est pompée dans la nappe d'accompagnement de la Loire qui n'est pas concernée par une zone de répartition des eaux (ZRE). Il n'est pas soumis à la rubrique 1.3.1.0.
- L'eau pompée sera rejetée dans la Loire et est inférieure aux seuils de la rubrique 2.2.1.0.

La déclaration au titre de la loi sur l'eau concernant les essais de pompage a été réalisée.

B.1.2 Etude d'impact

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. » (art. L.122-1 du Code de l'Environnement).

Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont définis à l'annexe I de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement.

Catégorie de projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
24. Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires.	Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité est supérieure ou égale à 150 000 équivalents-habitants.	<p>a) Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité inférieure à 150 000 équivalents-habitants et supérieure ou égale à 10 000 équivalents-habitants.</p> <p>b) Système d'assainissement situé dans la bande littorale de cent mètres prévue à l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme, dans la bande littorale prévue à l'article L. 121-45 de ce code, ou un espace remarquable du littoral prévu à l'article L. 121-23 du même code.</p>

Le projet ayant pour objectif d'impacter un système d'assainissement dont la station de traitement est d'une capacité supérieure à 150 000 EH, le projet est donc soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 24 de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement.

Le résumé non technique est dissocié du présent document et fait l'objet d'une pièce du dossier d'évaluation environnementale.

a) Avis de l'Autorité Environnementale

Les projets faisant l'objet d'une étude d'impact sont soumis pour avis à l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement, appelée autorité environnementale (AE). L'autorité environnementale dispose de 2 mois à compter de la transmission des dossiers pour remettre son avis. Au-delà de ce délai, l'avis est réputé favorable. Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement a été pris en compte dans le projet.

Cet avis est :

- Rendu public (site internet de l'autorité environnementale) et joint au dossier d'enquête publique ;
- Transmis au maître d'ouvrage ;

b) Enquête publique

La réalisation d'un projet doit être précédée d'une enquête publique (art. L123-1 du Code de l'Environnement). Elle a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Elle est conduite par un commissaire enquêteur, présentant des garanties d'indépendance et d'impartialité, désigné par le Président du tribunal administratif. Le dossier d'enquête publique (étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale) est mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. Un registre d'enquête est mis à disposition et permet à toute personne de mentionner ses observations sur le projet. Les personnes qui le souhaitent peuvent être entendues par le commissaire enquêteur, qui tient une à plusieurs permanences en mairie, au cours de l'enquête.

Le commissaire enquêteur rédige ensuite un rapport d'enquête, après avoir examiné toutes les observations consignées dans le registre d'enquête. Ce rapport est conclu par un avis, favorable ou non, qu'il transmet au préfet. Cet avis est consultable en mairie.

B.1.3 Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Conformément à l'art. R414-19 du Code de l'Environnement, ce projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'art. R414-22 précise « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23 ». **Cette évaluation est incluse dans le volet naturaliste.**

B.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu des études d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Il doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projeté et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

La composition de l'étude d'impact définie au Code de l'Environnement est la suivante :

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

Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

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

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

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

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

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

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

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

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

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

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

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

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

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

2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



A. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR

Le porteur de projet est Orléans Métropole

Orléans Métropole
5 Place du 6 juin 1944
45 000 Orléans



B. LOCALISATION DU PROJET

B.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

B.1.1. Commune de La Chapelle-Saint-Mesmin

Le projet se localise sur la commune de La Chapelle-Saint-Mesmin (45) à l'Ouest d'Orléans. Il se situe le long de la Loire, à proximité du Bois de Vaussoudun et d'un circuit/club de BMX.

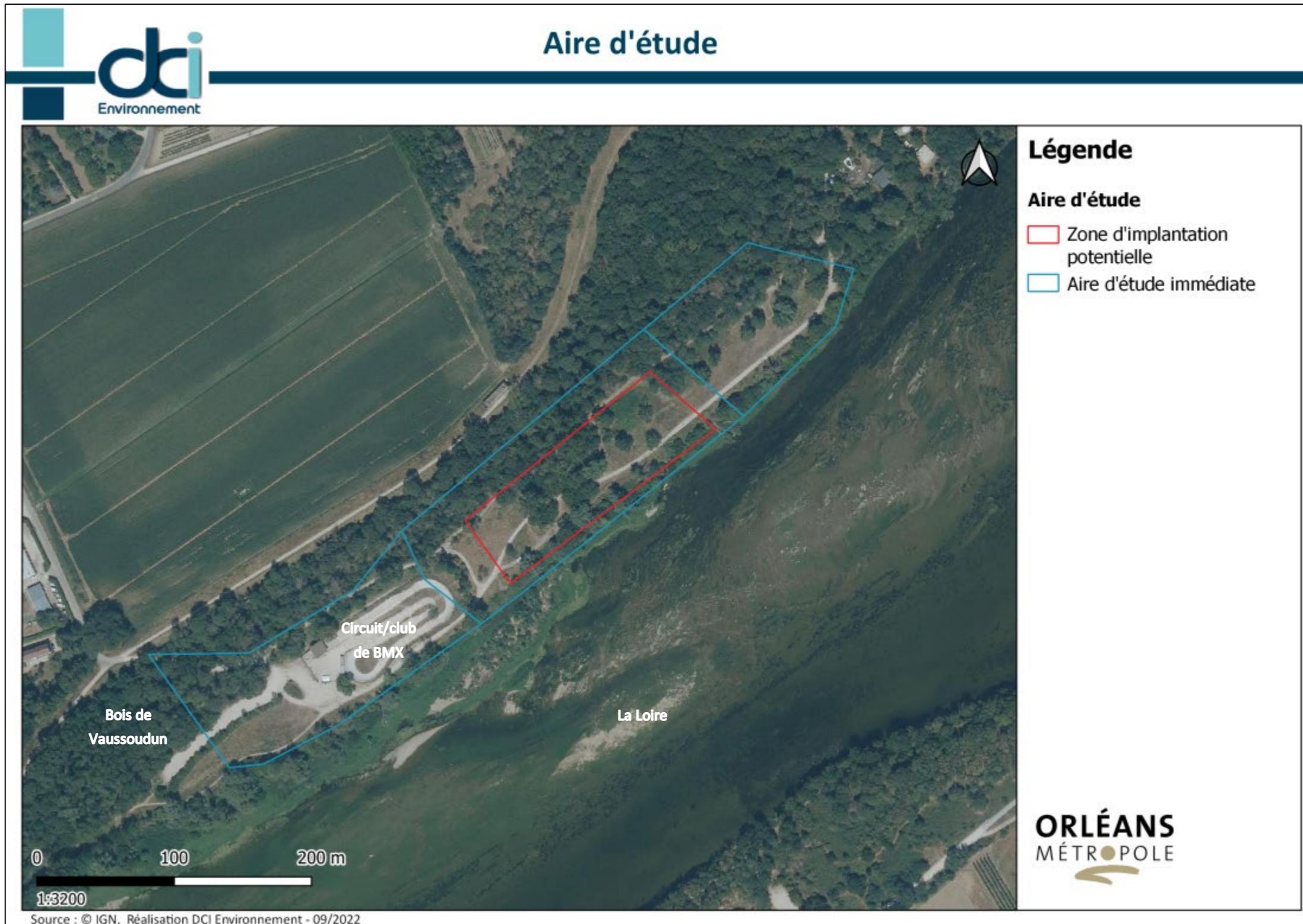


Figure 9 : Zone d'étude

La commune en quelques chiffres :

- 10 180 habitants (INSEE 2019) ;
- Superficie de 8,96 km² ;



Figure 10 : Photo de la commune de La Chapelle-Saint-Mesmin (Source : Tourisme Loiret)

B.1.2 Orléans Métropole

Créée en 1964 comme SIVOM qui regroupait 12 communes, Orléans Métropole compte aujourd'hui 282 828 habitants pour 22 communes. La Chapelle-Saint-Mesmin est située à l'Ouest d'Orléans en bord de Loire.



Figure 11 : Localisation de La Chapelle-Saint-Mesmin à l'échelle d'Orléans Métropole

B.1.3 Localisation à l'échelle du projet

Le site est localisé entre un linéaire boisé relativement dense et la Loire. La zone d'implantation potentielle (ZIP) est située dans un contexte alternant linéaire boisé, arbres isolés et espaces ouverts.



Figure 12 : Périmètre d'étude

B.1.4 Situation cadastrale

La zone d'implantation potentielle est localisée sur le domaine public et en limite des parcelles W0058 à W0039 et BH0204 à BH196.

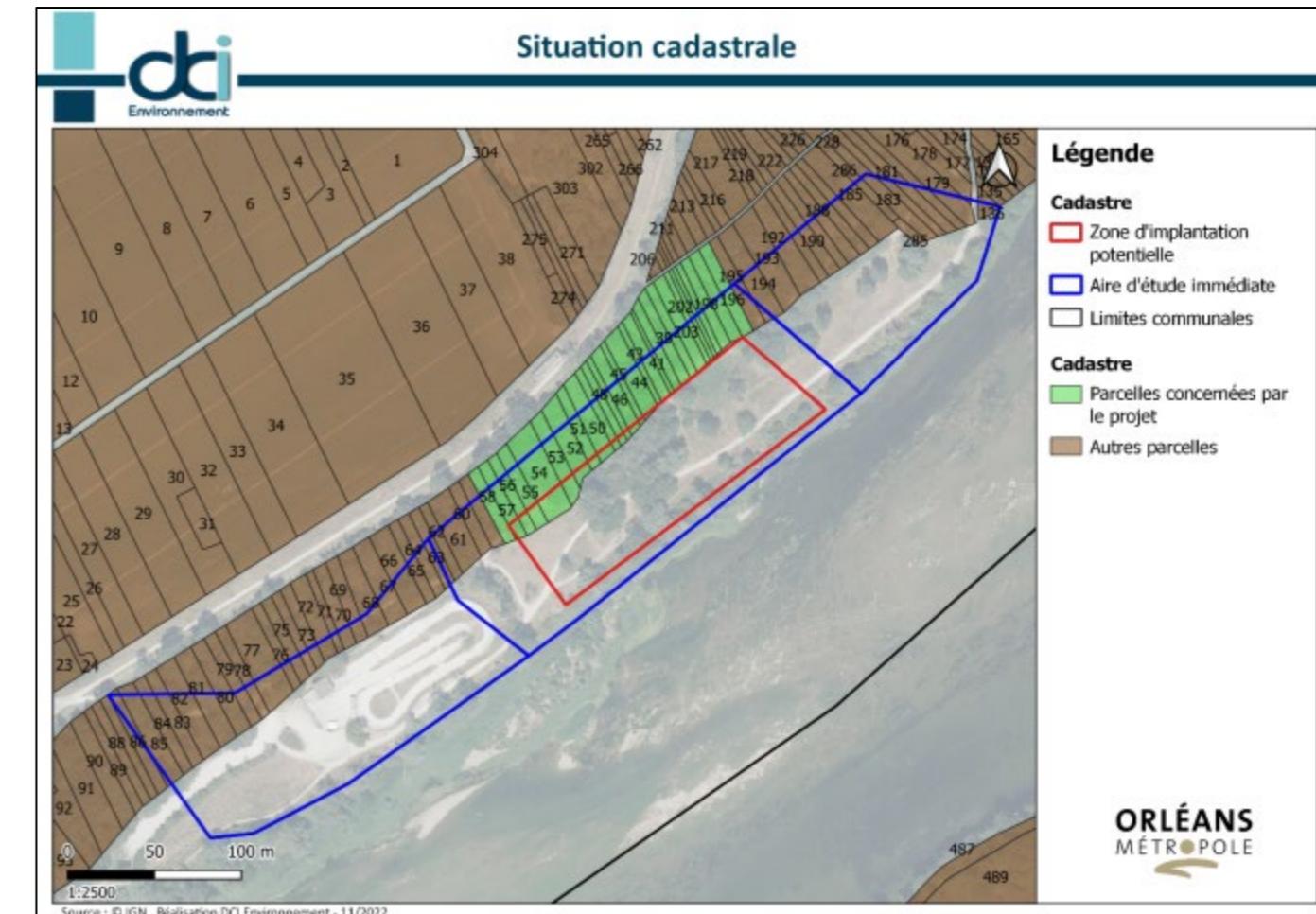


Figure 13 : Situation cadastrale

B.2. PERIMETRE D'ETUDE

Le projet est localisé sur la commune de La Chapelle-Saint-Mesmin dans le département du Loiret (45).

Afin d'évaluer les impacts, il est nécessaire de considérer une surface plus étendue que la simple surface d'emprise (ZIP). Nous définissons de ce fait trois aires d'étude :

- **La zone d'étude (zone d'implantation potentielle)** : il s'agit de la zone où sera réalisé l'ouvrage ;
- **L'Aire d'Etude Immédiate (tampon de 50 mètres autour de la ZIP)** : il s'agit de la zone où seront menés les inventaires faune-flore et zones humides ;
- **L'Aire d'Etude éloignée (tampon de 5 kilomètres autour de la zone d'étude)** : il s'agit de l'aire d'étude qui intègre les éléments issus de la bibliographie.

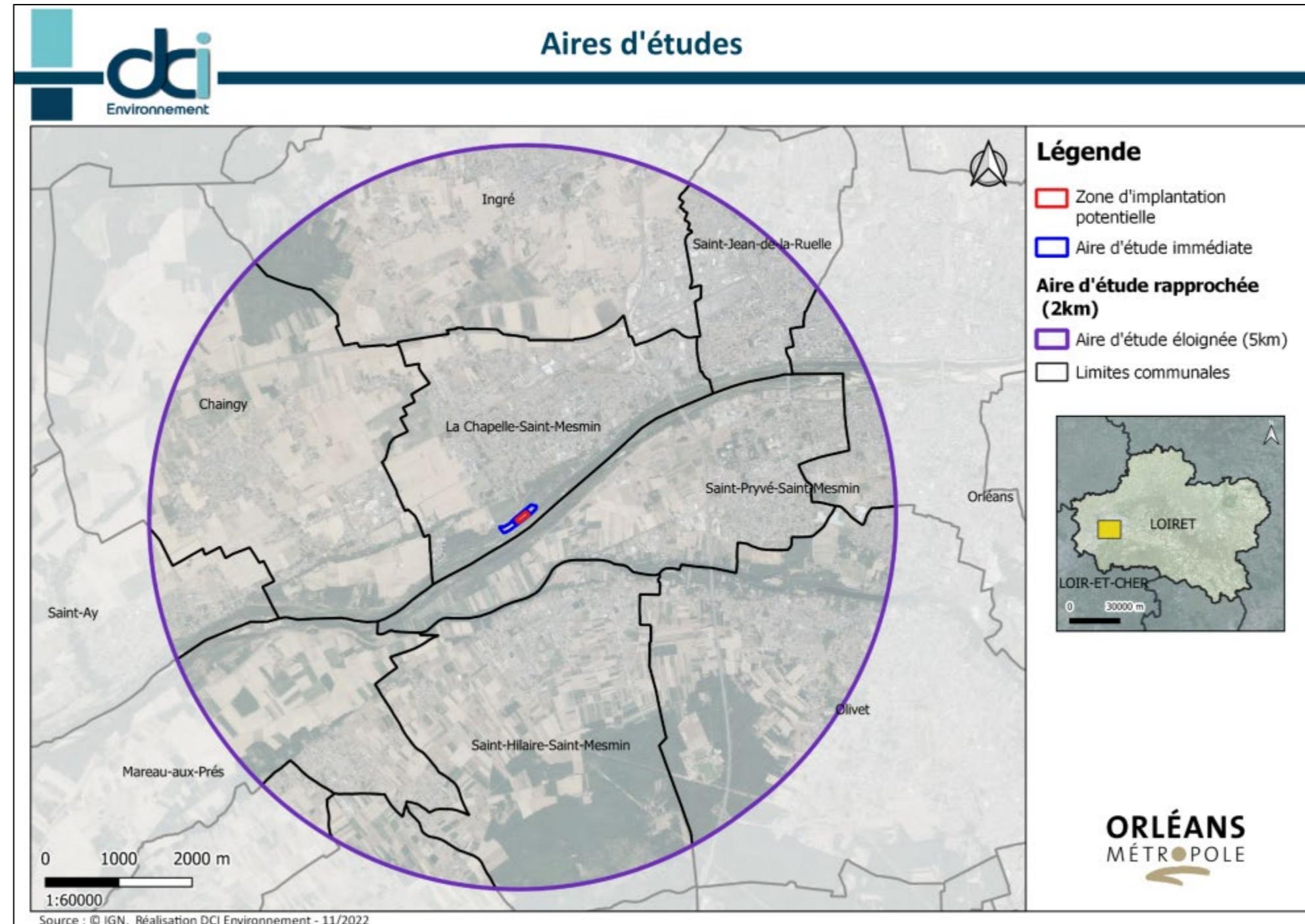


Figure 14 : Aires d'étude

C. MILIEU PHYSIQUE

C.1. RELIEF ET TOPOGRAPHIE

Les profils altimétriques suivants obtenus à partir de Géoportail permettent d'illustrer la situation au droit de l'emprise du projet. Le site d'étude est relativement plat.

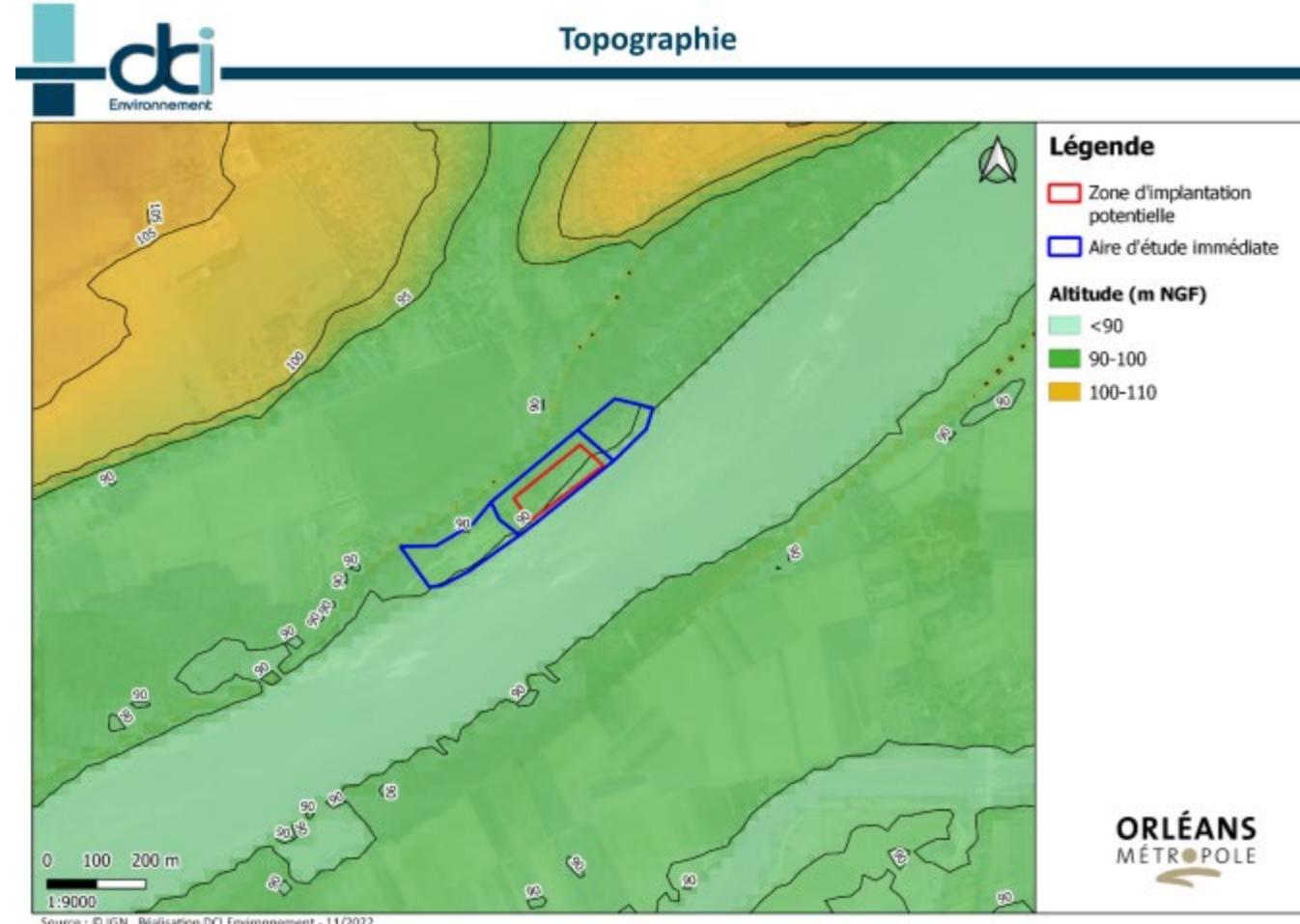


Figure 15 : Topographie du site. Source : IGN

La commune de La Chapelle-Saint-Mesmin est sur un environnement relativement plat. Les points bas se situent en bordure de la Loire, avec une altitude minimale de 90 mètres.

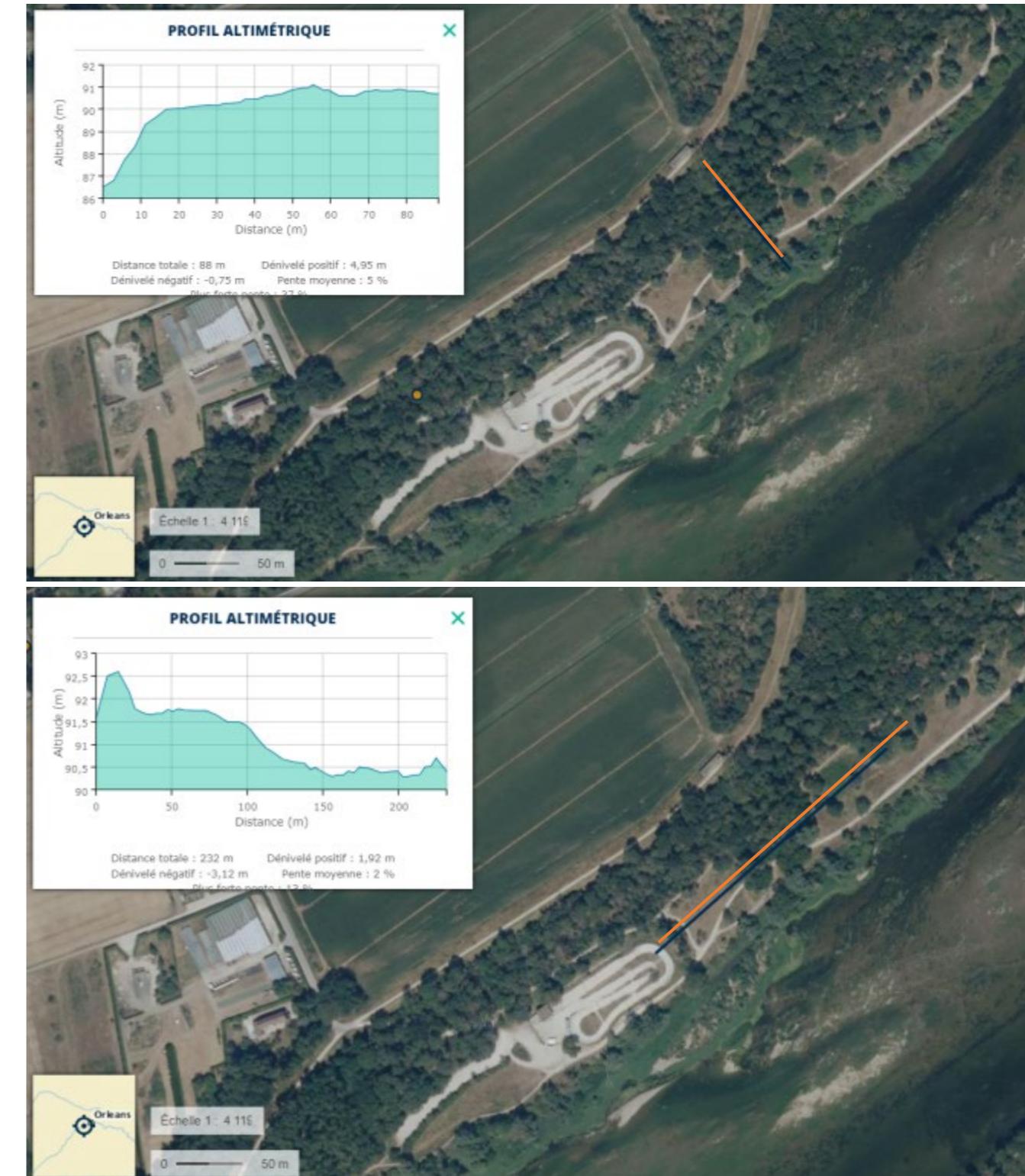


Figure 16 : Profils altimétrique au droit de l'emprise du projet (Géoportail)

C.2. GÉOLOGIE ET POLLUTION DES SOLS

C.2.1. Géologie

Le Loiret se compose de deux unités géologiques à savoir :

- Craies d'âge Crétacé que l'on retrouve principalement à l'Est du département.
- Calcaire lacustre tertiaire qui correspond aux calcaires de Beauce.

La commune de La Chapelle-Saint-Mesmin est située sur des sols calcaires lacustres de Beauce. Il s'agit d'une formation d'origine lacustre, typique de la région Centre-Val-de-Loire. Elle sert notamment à la construction et la fondation d'ouvrages.



Figure 17 : Géologie simplifiée de la région Centre (Source : BRGM)

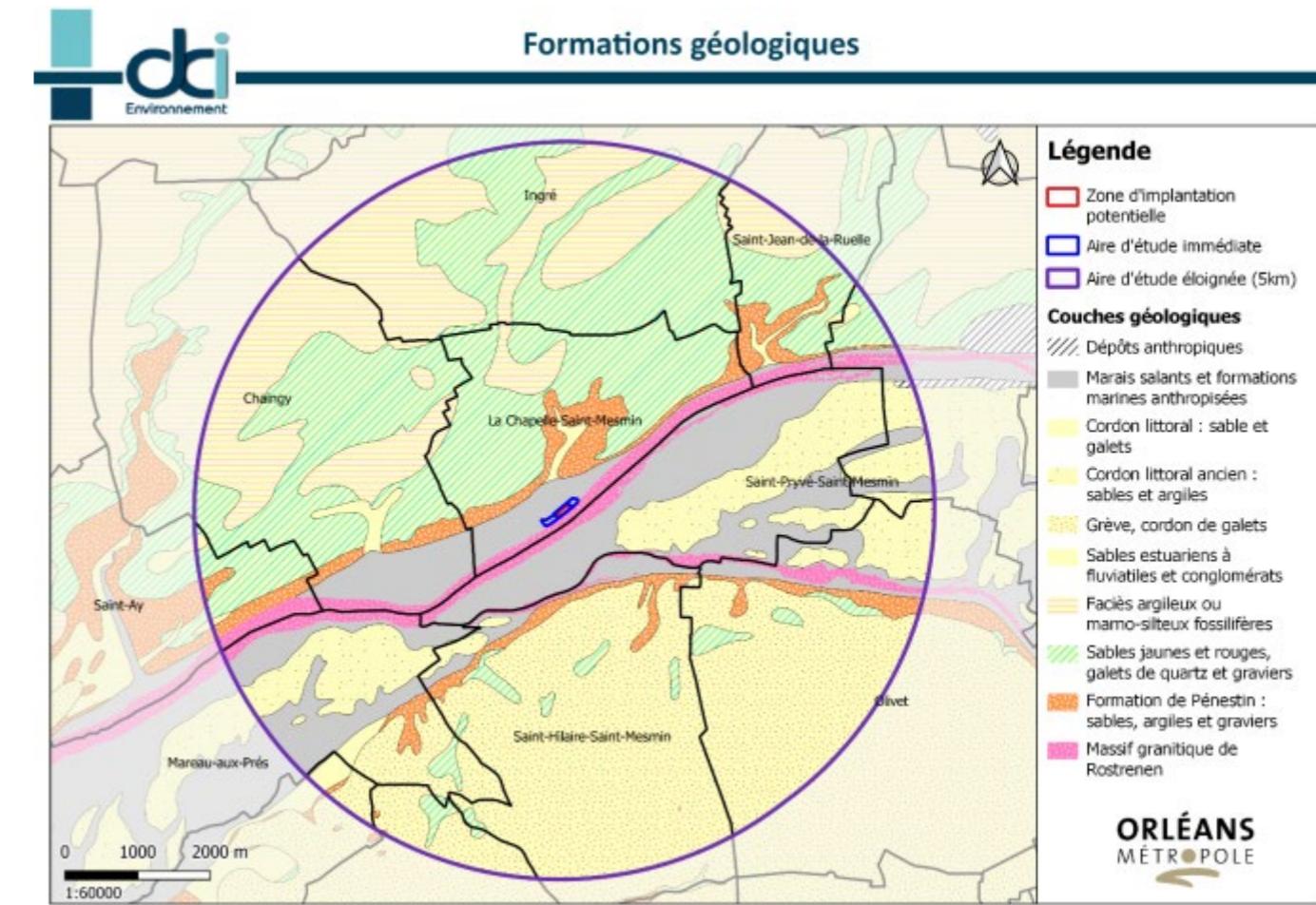


Figure 18 : Géologie du site d'étude (Source : BRGM)

La zone d'étude est sous influence de la Loire. Elle est située sous une couche géologique dite « Marais salants et formations marines anthropisées. ».

C.2.2 Qualité des sols

Les anciennes activités industrielle et activité de service (BASIAS) ainsi que les sites et sols pollués (BASOL) sont inventoriés et consultables sur le site Géorisques.

a) Base de données BASIAS

On relève 124 sites BASIAS dans un périmètre de 5 kilomètres autour de la zone d'étude avec une nette concentration au niveau de la commune d'Orléans. Le site d'étude n'est pas concerné par la présence d'un site BASIAS.

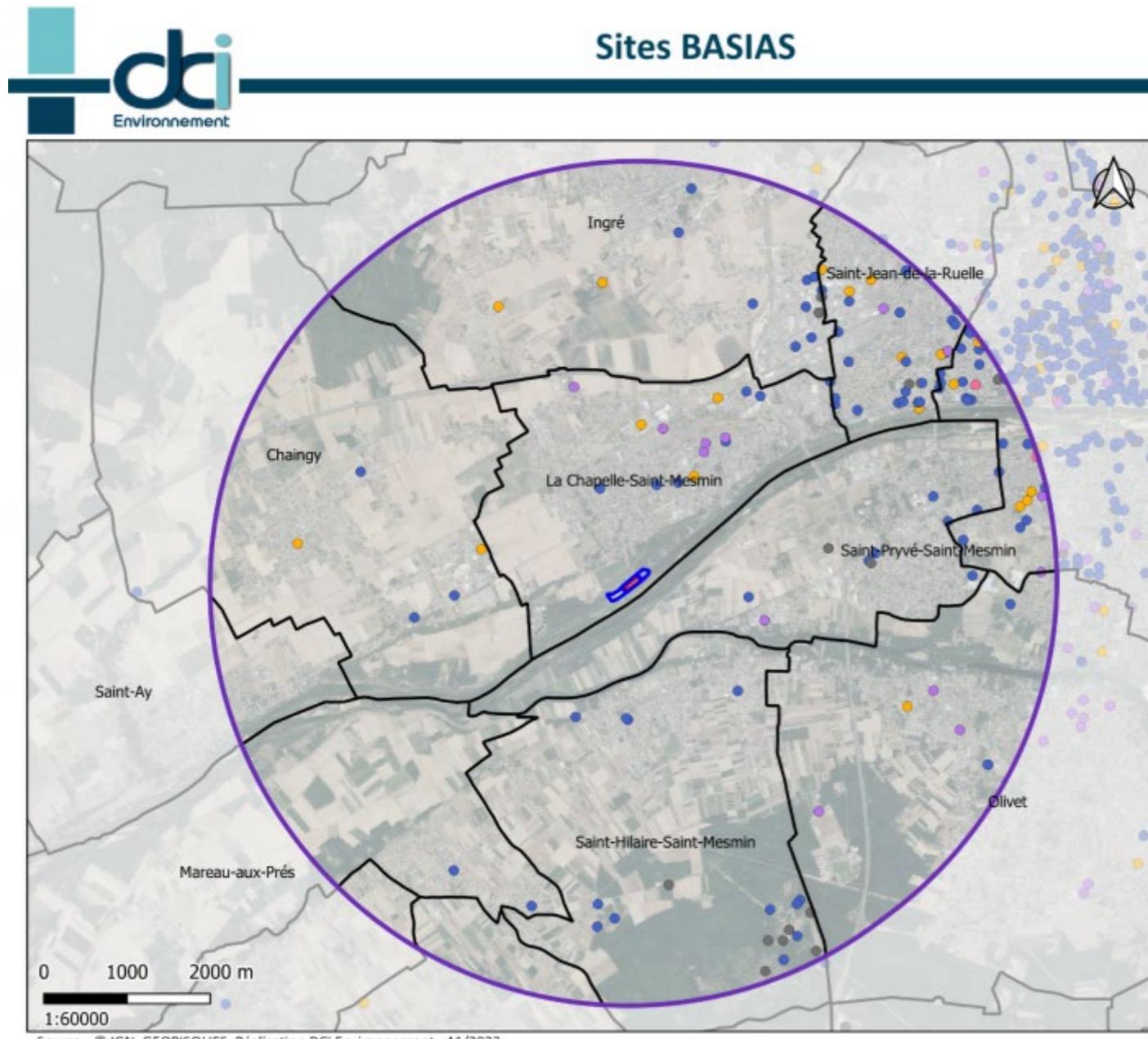


Figure 19 : Site BASIAS (Source : géorisque.gouv)

Parmi ces sites BASIAS, 23 sites sont déclarés comme étant toujours en activité. Sur la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin, l'entreprise Duralex est en activité et fabrique de la vaisselle en verre trempé.

Tableau 3 : Synthèse des sites BASIAS en activité, présents dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle

Identifiant	Commune	Activité	Activité principale
CEN4501019	SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE	En activité	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
CEN4502090	SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE	En activité	Mécanique industrielle
CEN4502390	ORLEANS	En activité	Commerce d'équipements automobiles
CEN4501874	INGRE	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4502075	SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE	En activité	Fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles
CEN4502079	SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE	En activité	Fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles ; Commerce d'équipements automobiles
CEN4502083	SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4500194	LA CHAPELLE-SAINT-MESMIN	En activité	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ; Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)
CEN4501991	ORLEANS	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)
CEN4501982	ORLEANS	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4501058	ORLEANS	En activité	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...) ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
CEN4500873	ORLEANS	En activité et partiellement réaménagé	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres) ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN4501962	ORLEANS	En activité	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis... ; Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)

Identifiant	Commune	Activité	Activité principale
CEN4501986	ORLEANS	En activité et partiellement réaménagé	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ; Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4500434	ORLEANS	En activité	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ; Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
CEN4501764	CHAINGY	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4502490	OLIVET	En activité	Fabrication de produits chimiques à usage industriel
CEN4502069	SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE	En activité	Construction de réseaux et de lignes (électrique, isolation, eau, gaz, plomberie) ; Chaudronnerie, tonnellerie
CEN4502078	SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE	En activité	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...) ; Autres transports terrestres de voyageurs n.c.a. (gare de bus, tramway, métro et atelier de réparation), à indiquer
CEN4502091	SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE	En activité	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)
CEN4500374	LA CHAPELLE-SAINT-MESMIN	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4501763	CHAINGY	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4501360	INGRE	En activité	Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)

b) Base de données BASOL

Treize sites BASOL sont recensés dans un périmètre de cinq kilomètres. Cinquante Installations classées (ICPE) sont également présentes.

Aucun BASOL, BASIAS et ICPE n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

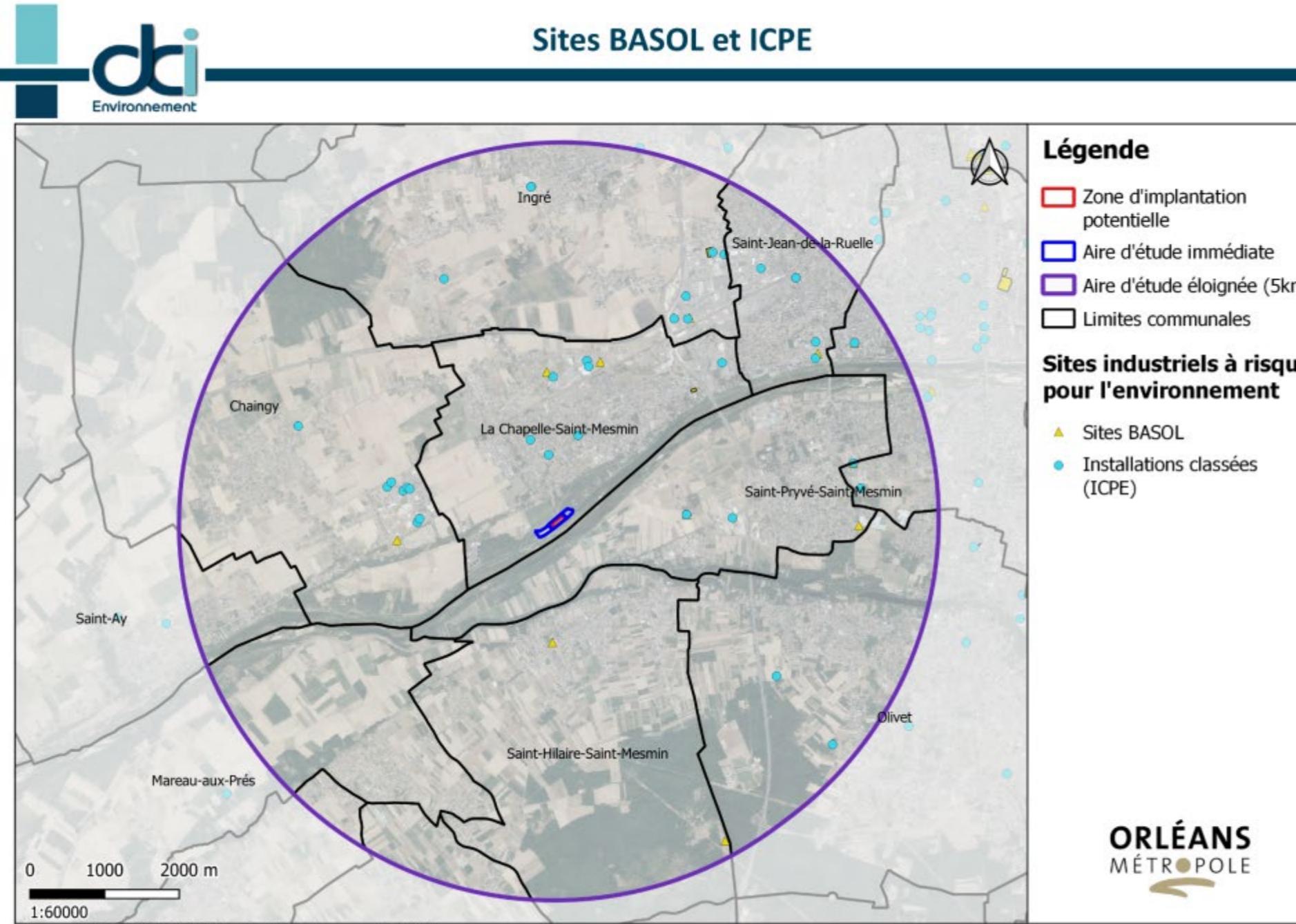


Figure 20 : Site BASOL (Source : géorisques.gouv)

C.3. CLIMAT

C.3.1 Contexte climatique du Loiret

Le département du Loiret est caractérisé par un climat tempéré de type océanique dégradé qui se caractérise par des hivers doux et pluvieux et des étés frais et relativement humides.

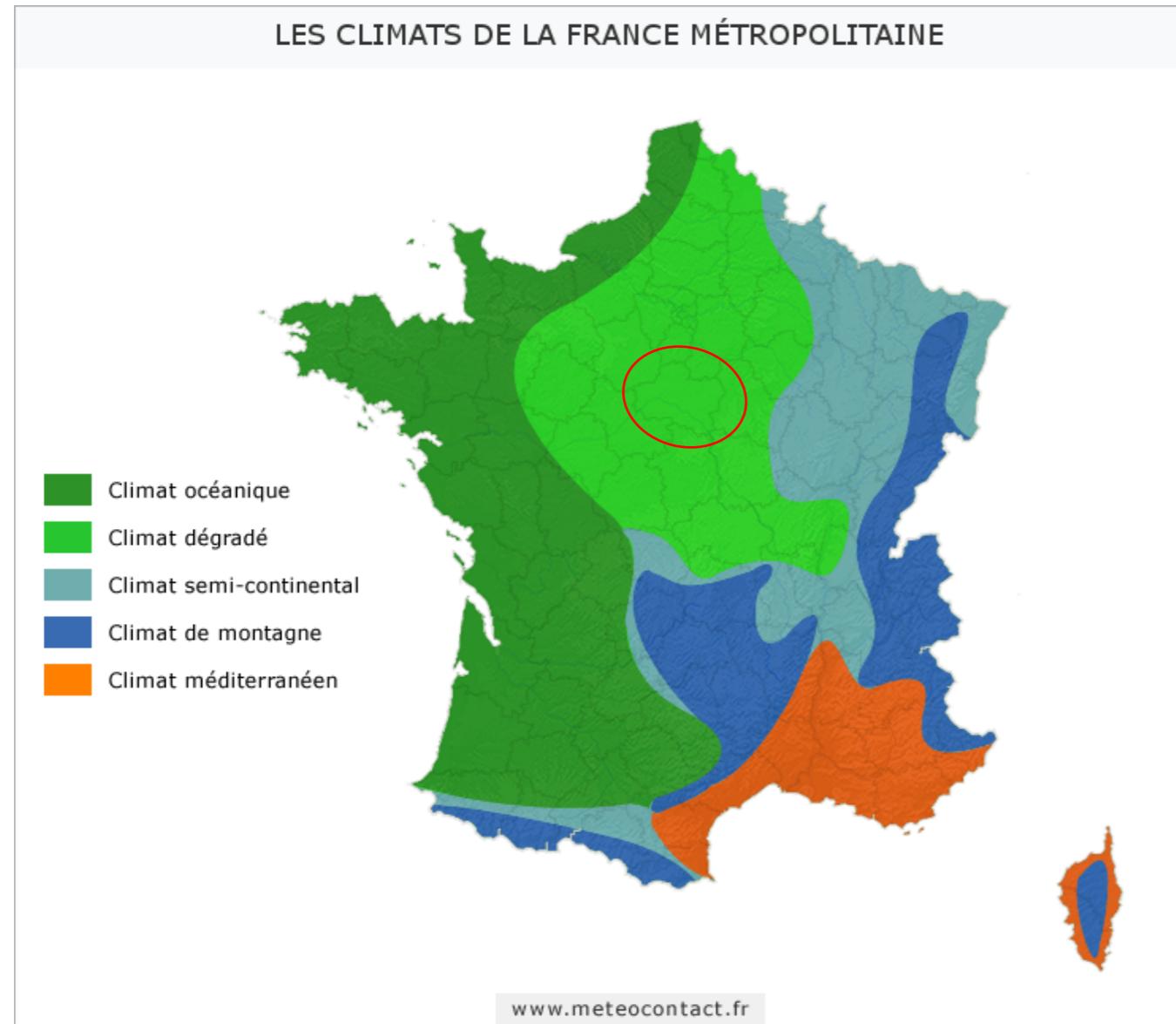


Figure 20 : Les climats de la France métropolitaine (Source : meteocontact.fr)

C.3.2 Ensoleillement

La durée moyenne d'ensoleillement de La Chapelle-Saint-Mesmin est comprise entre 1 725 et 1 800 heures par an.

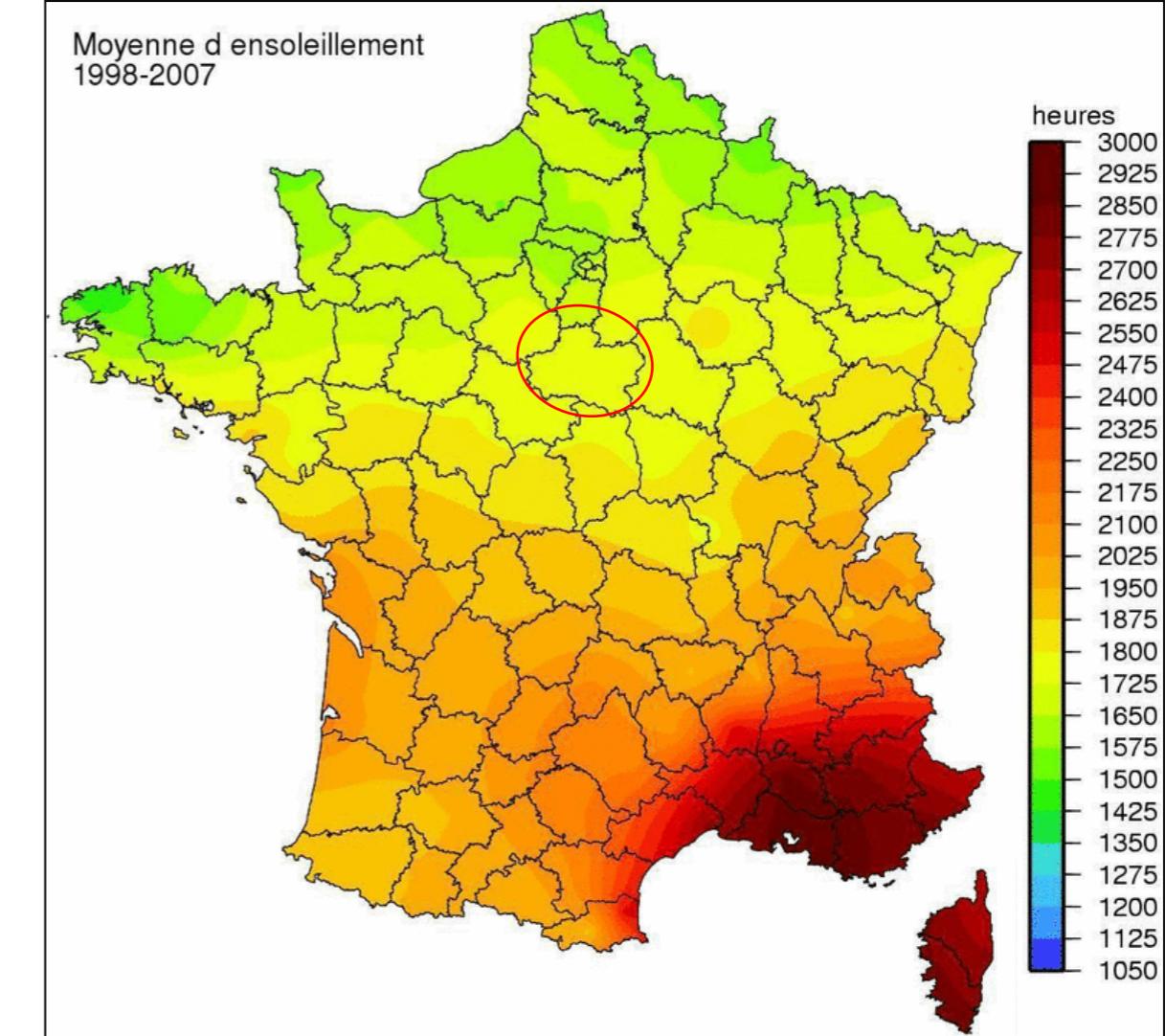


Figure 21 : Carte de France de l'ensoleillement (CartesFrance)

C.3.3 Température

La station d'Orléans – Bricy, situé à environ 10 km de La Chapelle-Saint-Mesmin est utilisée comme commune de référence puisqu'il n'y a pas de donnée pour cette dernière.

La température moyenne annuelle est de **11,2°C**, avec des températures moyennes mensuelles oscillant entre 3,9°C pour le mois le plus froid (janvier) et 19,4°C pour le mois le plus chaud (juillet).

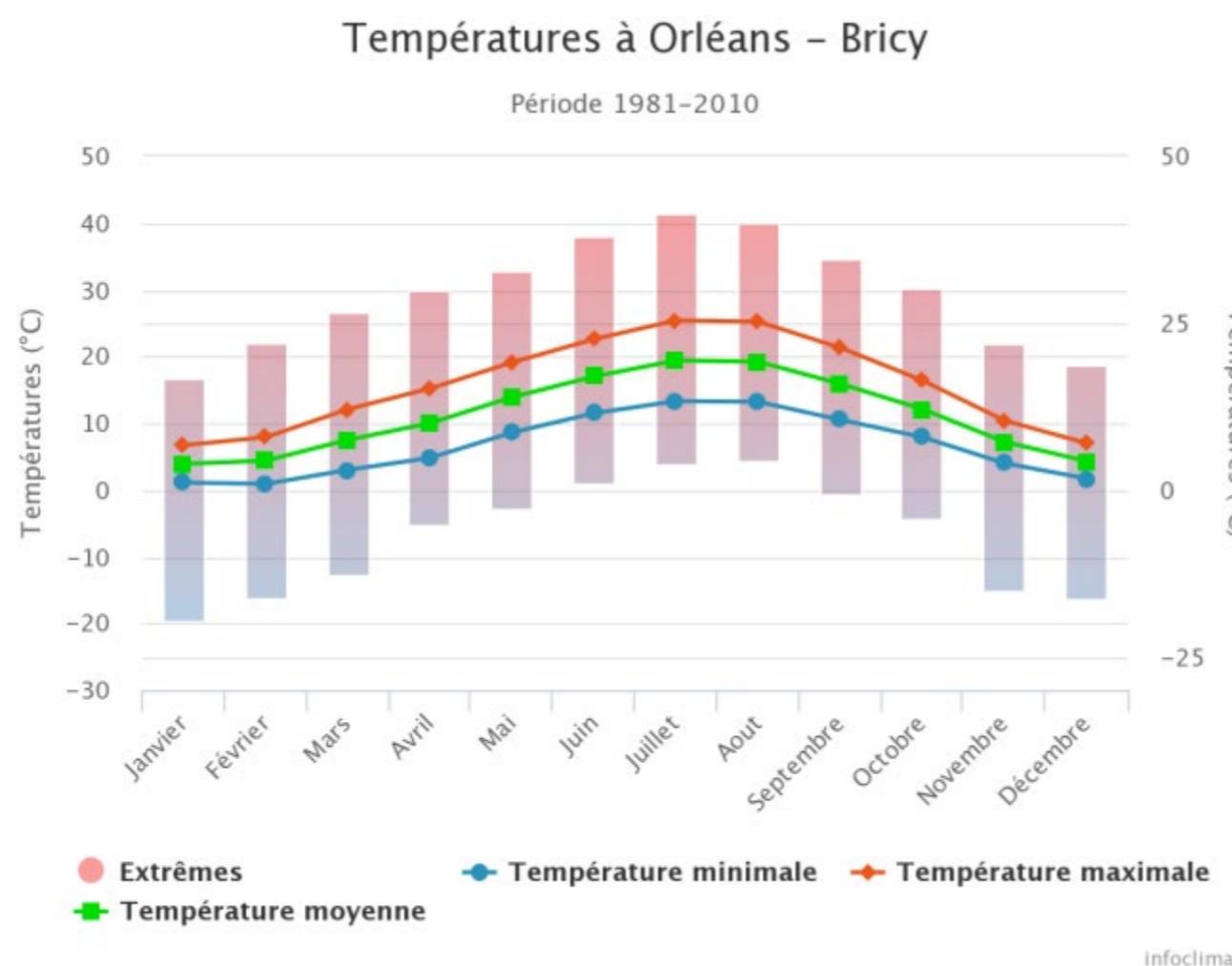


Figure 22 : Température moyennes mensuelles cumulées de 1981 à 2010 (Source : Infoclimat – station de Orléans – Bricy)

C.3.4 Précipitation

Les quantités moyennes annuelles de précipitation sont de l'ordre de **642,5 mm**, avec des hauteurs de précipitations moyennes mensuelles oscillant entre 44,4 mm pour le mois le plus sec (février) et 64,4 mm pour le mois le plus humide (octobre).

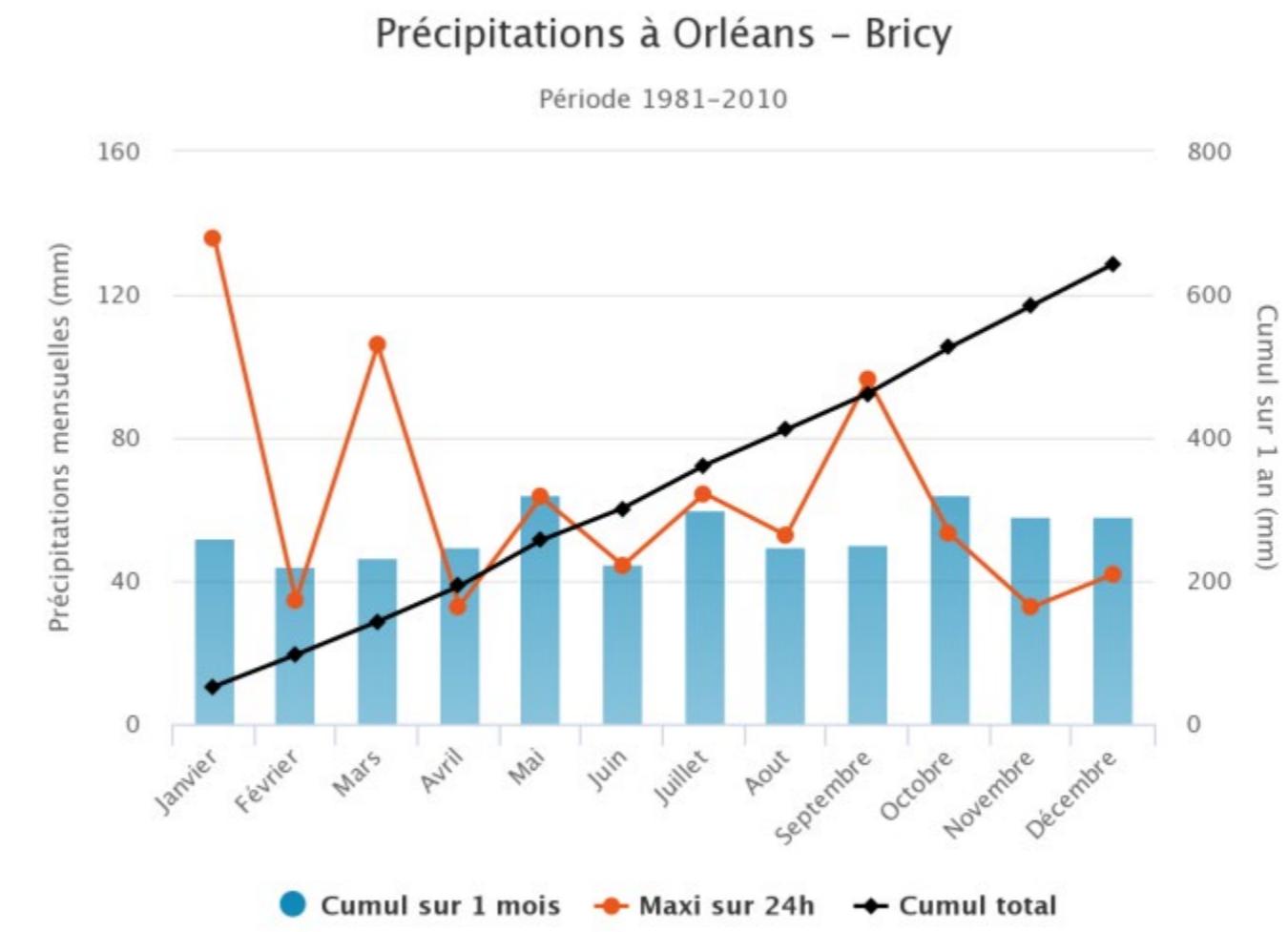


Figure 21 : Hauteurs de précipitations moyennes mensuelles cumulées de 1981-2010 (Source : Infoclimat – station de Orléans – Bricy)

C.3.5 Vent

Le département du Loiret est dans une zone moyennement venteuse avec une moyenne de vent allant de 16 à 20 km/h à 50 mètres du sol.

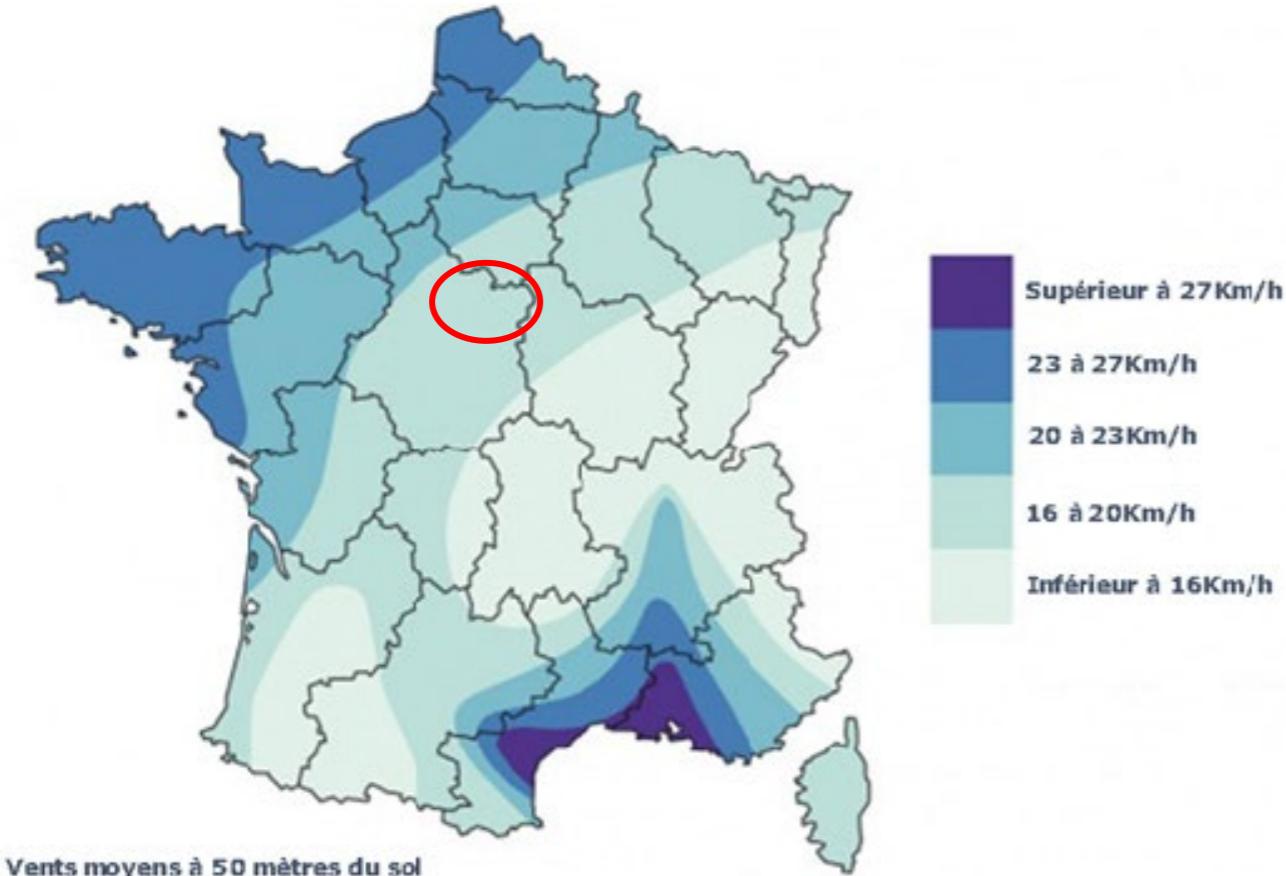


Figure 22 : Moyenne vitesse du vent en France (Préfecture Pays de la Loire)

C.3.6 Foudre

Sur le seul territoire métropolitain français, la foudre frappe entre un à deux millions de coups par an mais, toutes les zones géographiques ne sont pas concernées de façon uniforme. Deux paramètres facilitent les classifications :

- La Densité de foudroiement (niveau Ng) définit le nombre d'impact foudre par an et par km^2 dans une région ;
- Le Niveau kéraunique (niveau Nk) définit le nombre de jour d'orage par an.

Ces 2 paramètres sont liés par une relation approximative : $Ng = Nk/10$.

La figure ci-contre montre que la commune de La Chapelle-Saint-Mesmin se trouve dans une zone où la densité de foudroiement est moyenne et comprise entre 1,5 et 2,5 Ng .

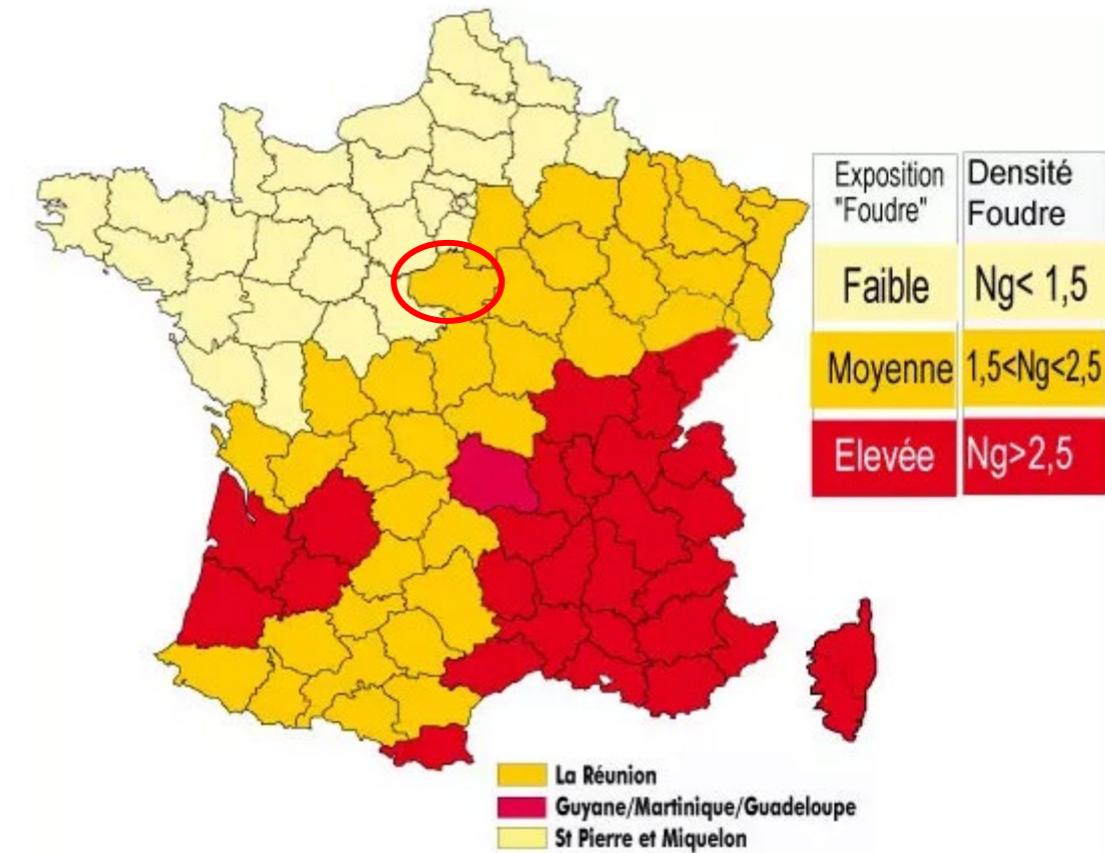


Figure 23 : Niveaux kérauniques moyens en France (source : <https://citel.fr/fr/densite-de-foudroiement-et-niveau-keraunique>)

C.3.7 Gels

La commune de La Chapelle-Saint-Mesmin est concernée par les périodes de gels. D'après la carte ci-dessous, on relève une moyenne de 60 à 80 jours de gels par an.

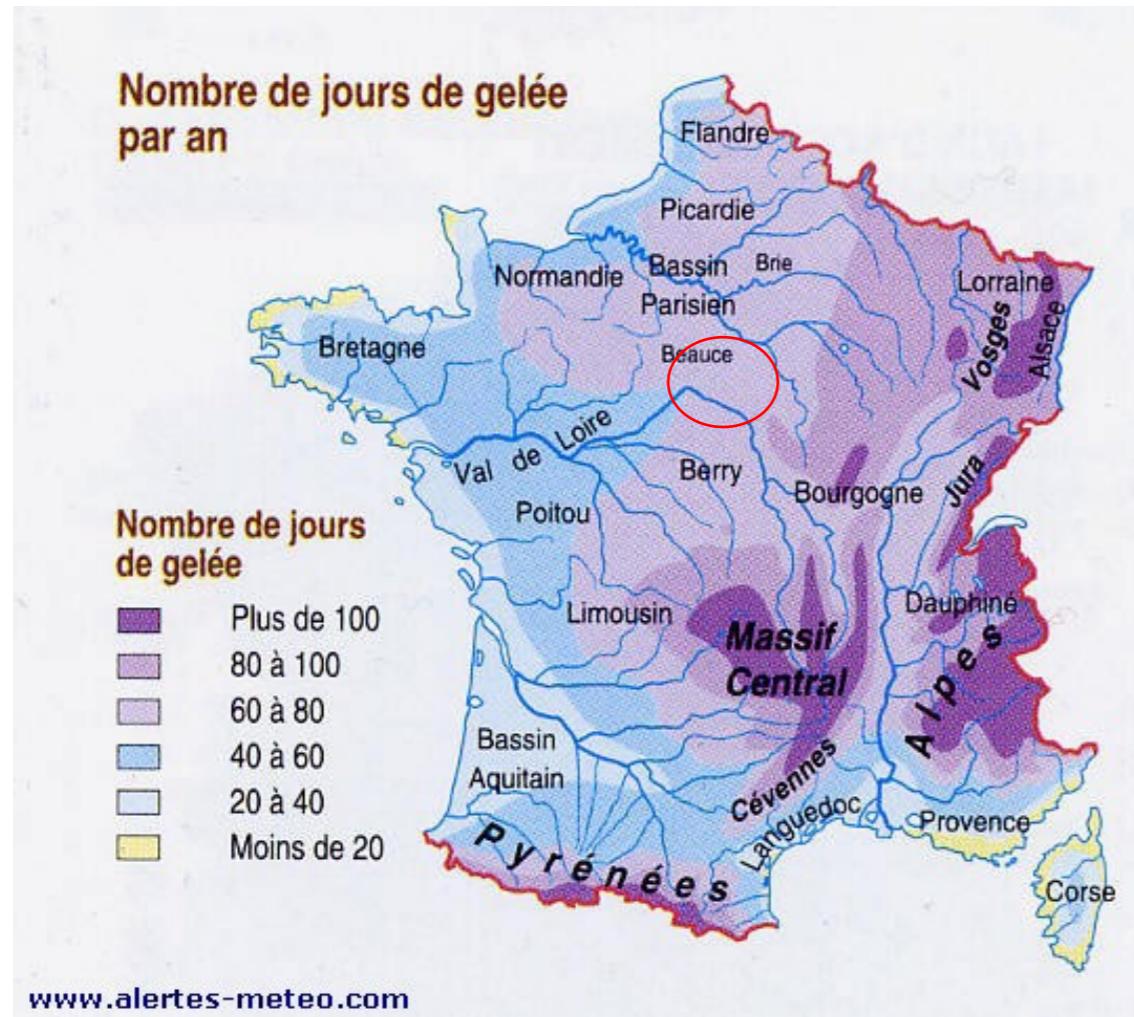


Figure 24 : Nombre de jour de gel en France (source : alertes-meteo.com)

Tableau 4 : Objectif des masses d'eau superficielle à proximité du site (SDAGE Loire-Bretagne 2022)

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Catégorie	Etat écologique	Etat biologique
FRGR007c	La Loire depuis Saint Denis en Val jusqu'à la confluence avec le Cher	Cours d'eau	Moyen	Moyen

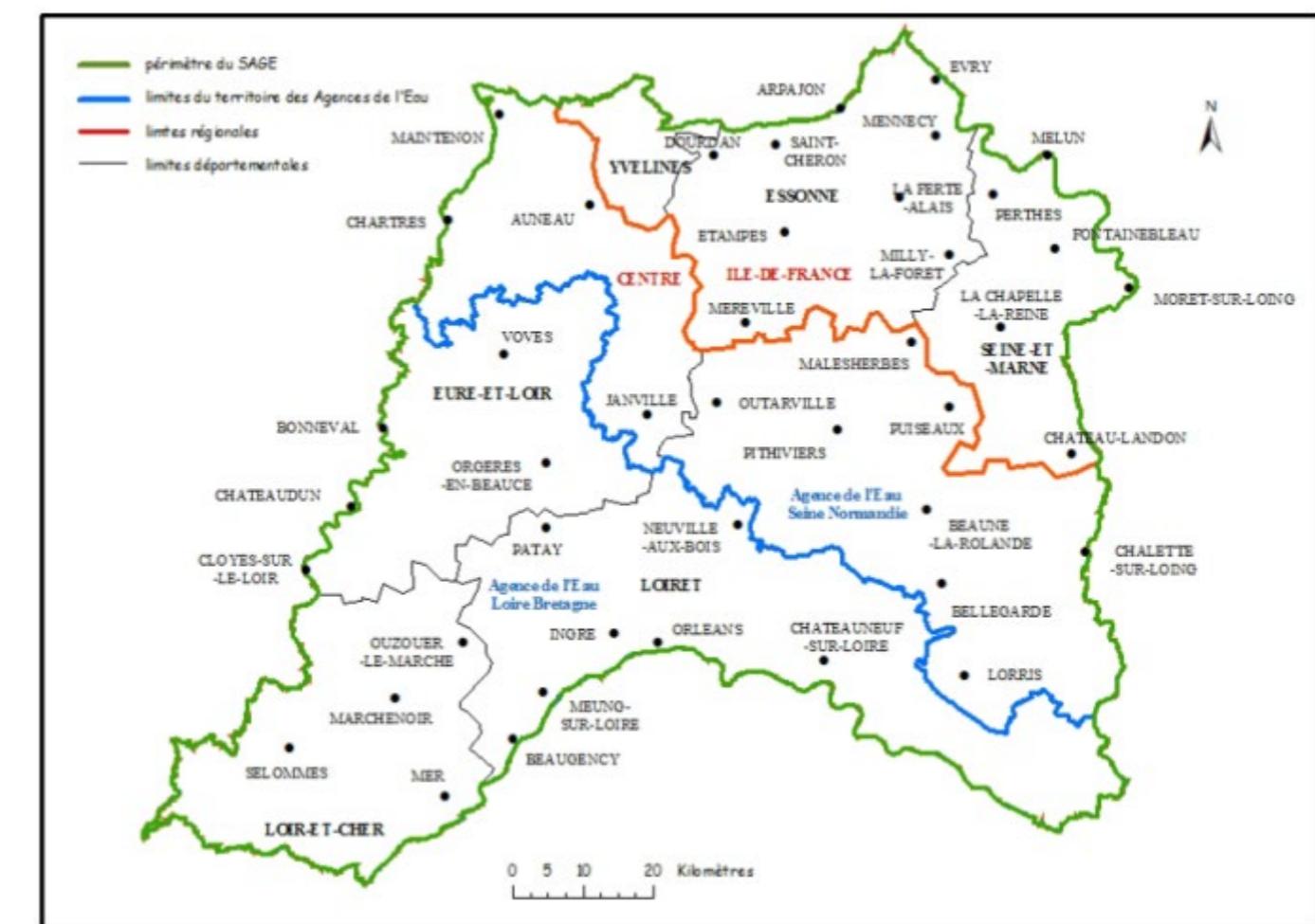


Figure 25 : Périmètre du SAGE

C.4. HYDROGRAPHIE ET HYDROLOGIE DE SURFACE

C.4.1 Eaux superficielles

La commune de La Chapelle-Saint-Mesmin est située sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et plus précisément sur le territoire du SAGE de la Nappe de Beauce. Le site est bordé au Sud par la Loire.

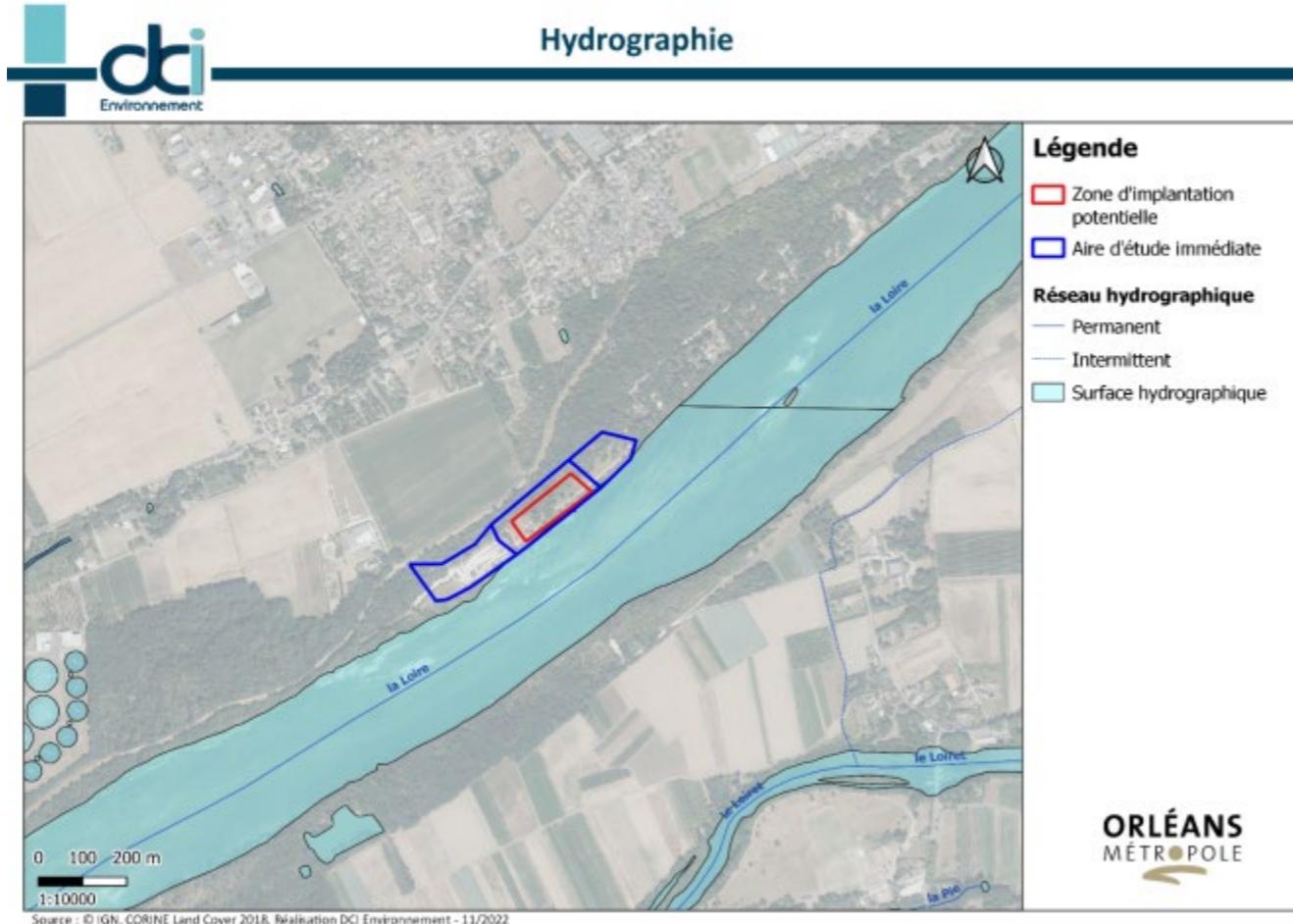


Figure 27 : Cours d'eau dans la zone d'étude (Source : Géoportail)

Le cours d'eau du Rollin prend sa source non loin du lieudit des Vaussouduns à environ 1km du site de projet. Le Rollin est un petit ruisseau qui traverse la commune de La Chapelle-Saint-Mesmin, il prend sa source juste en contrebas du château de la Source du Rollin. Sa longueur est d'environ 2,97 et se jette dans la Loire à l'extrémité du val de la Chapelle, sur la commune de Saint-Ay. Le Rollin est un cours d'eau modeste, plutôt ruisseau que rivière : il est mentionné comme « petit ruisseau » dans la géographie de la commune. Il participe au réseau hydrographique communal de La Chapelle-Saint-Mesmin, la commune mentionne des zones humides associées au Rollin, notamment en fond de vallon. Le bassin du Rollin peut être lié à des dynamiques souterraines, puisque des portions du cours d'eau peuvent avoir des comportements de résurgence, en lien avec la nappe de Beauce ou d'autres ruisseaux.

Code	Cours d'eau	État écologique	État chimique	État chimique sans ubiquistes
FRGR0007C	La Loire depuis Saint-Denis-en-Val jusqu'à la confluence avec le Cher	Bon	Mauvais	Bon

Le cours d'eau du Rollin est trop petit et ne figure pas dans les données de l'État des lieux 2019 du SDAGE.

Le tronçon de la Loire concerné par le projet est celui de Saint-Denis à la confluence avec le Cher, et son état global est plutôt bon.

C.4.2 Eaux souterraines

La zone d'étude est située sur une nappe d'eau souterraine : « Grès et arkoses du Berry captifs » - FRGG131. D'une surface de 34 177,4 km², le type de la nappe d'eau souterraine est à dominante sédimentaire non alluviale.

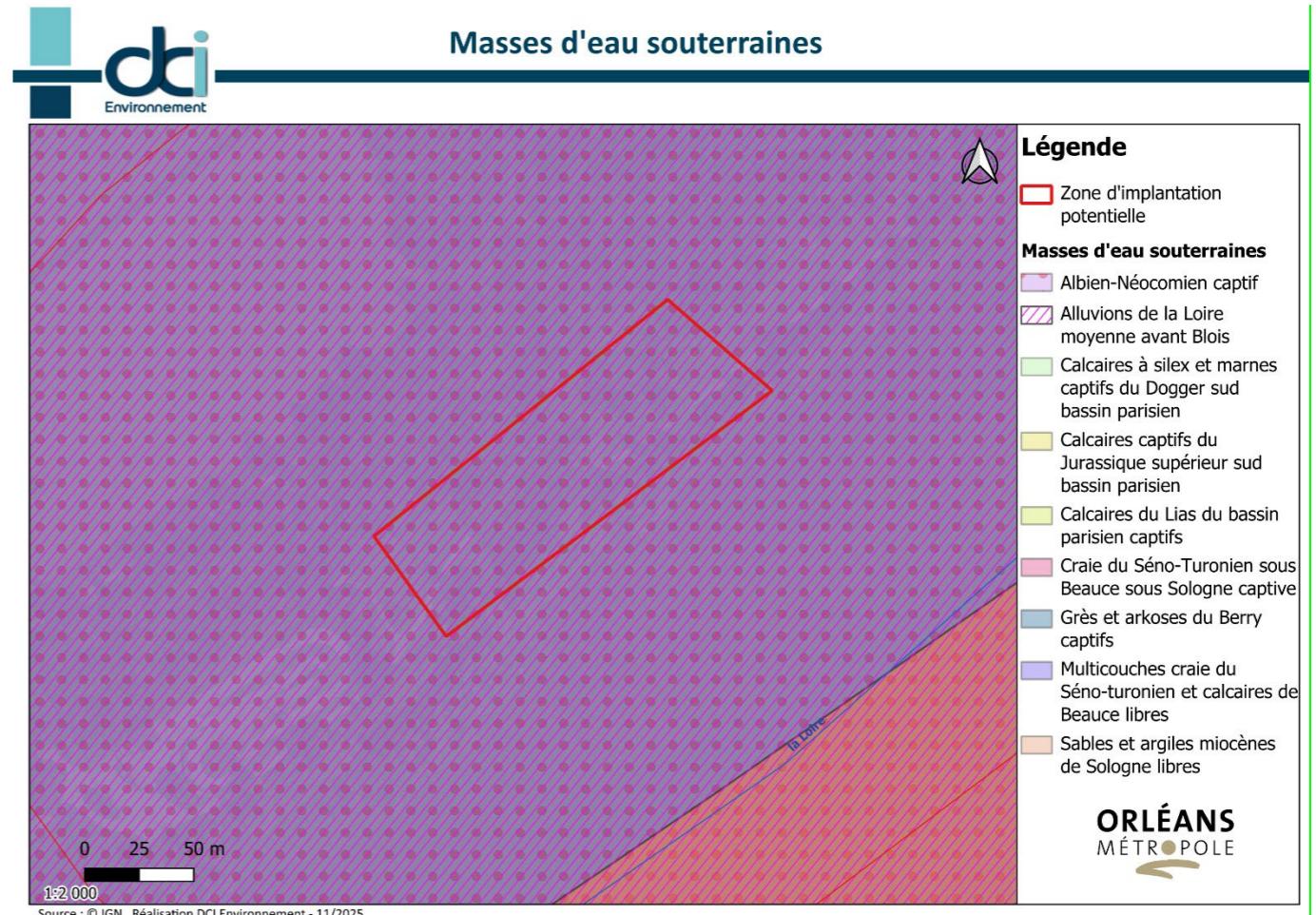


Figure 26 : Masse d'eau souterraine

C.4.3 Eau potable

Orléans Métropole assure depuis le 1er janvier 2024 la gestion de l'eau potable en régie sur une partie de son territoire. Pour l'autre partie du territoire, la Métropole confie cette mission à un délégataire de service public, Suez Eau France, désignée par le conseil métropolitain en juillet 2023, pour une durée de 8 ans. Exception à cette organisation, la distribution de l'eau potable de Saint-Denis-en-Val reste gérée par Véolia jusqu'au 31 décembre 2025, terme du contrat de délégation de service public en cours. Elle sera ensuite incluse dans le périmètre de Suez Eau France.

La régie de l'eau d'Orléans Métropole a pour missions la production et la distribution de l'eau, excepté pour la commune d'Ingré dont le contrat de production d'eau potable avec la société Suez Eau France court jusqu'en 2027. La Métropole réalise également les travaux structurants sur les ouvrages d'eau potable sur l'ensemble du territoire métropolitain.

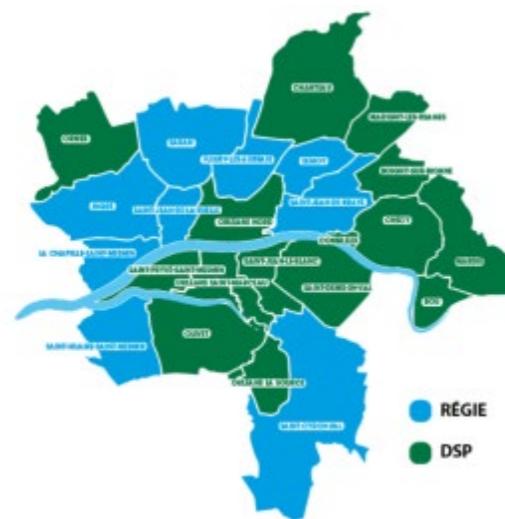


Figure 27 : Communes en régie et communes en délégation de service public. Source Orléans Métropole

- Sur 9 communes, le service de l'eau potable est géré en régie
- Sur 13 communes, le service de l'eau potable est géré via un contrat de Délégation de Service Public

C.4.4 Zones vulnérables nitrates

Une zone vulnérable nitrates est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

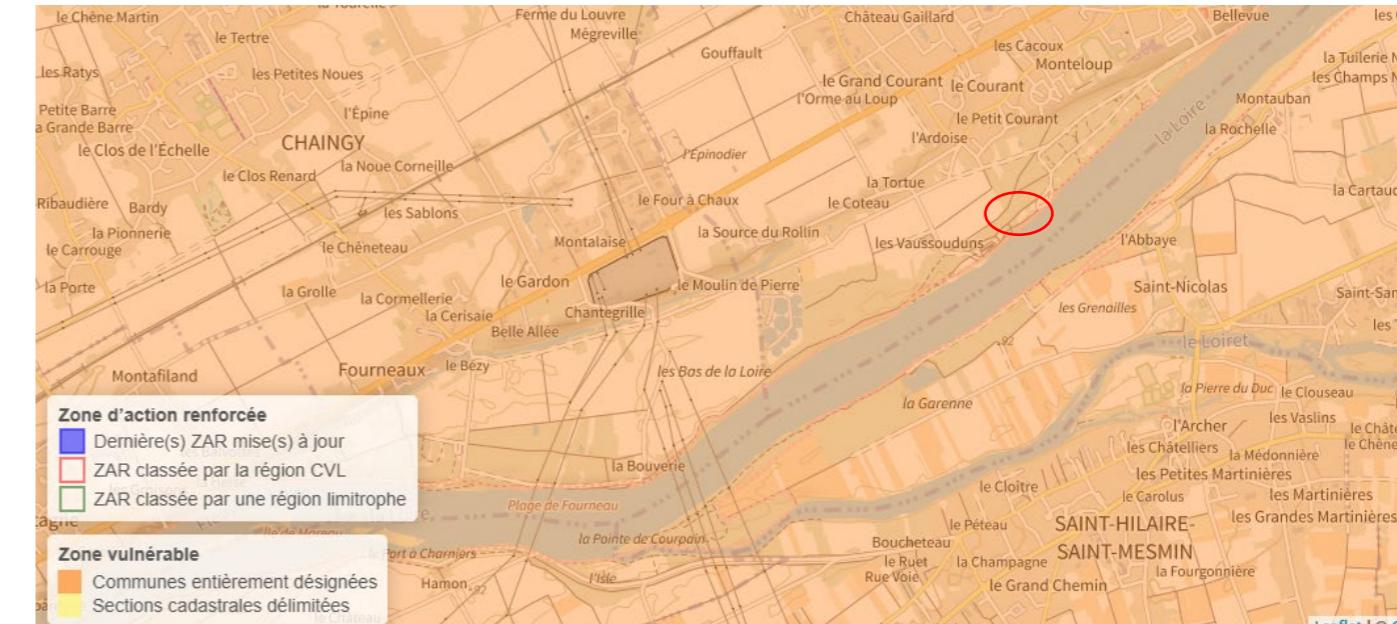


Figure 28 : Zones vulnérables et zones d'actions renforcées de la région Centre-Val-de-Loire. Arrêté du préfet de région du 22 avril 2024

Le site est classé en zone vulnérable nitrates et est donc concerné par les obligations d'un programme d'action qui s'adresse à l'ensemble des exploitants agricoles.

Le 7^{ème} programme d'action de juin 2024 précise un programme d'action régional qui comporte des exigences relatives :

- A la gestion de la couverture des intercultures ;
- A la gestion de la couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau ;
- A la gestion de la fertilisation azotée : dates d'épandage des fertilisants azotés, règles de gestion de la fertilisation azotée minérale et organique ;
- A la tenue d'un plan prévisionnel de fumure et d'un cahier d'enregistrement des pratiques ;
- Aux capacités de stockage minimales requises pour les effluents d'élevage ;
- A la gestion des zones d'actions renforcées (ZAR).

C.4.5 Risque naturel majeur

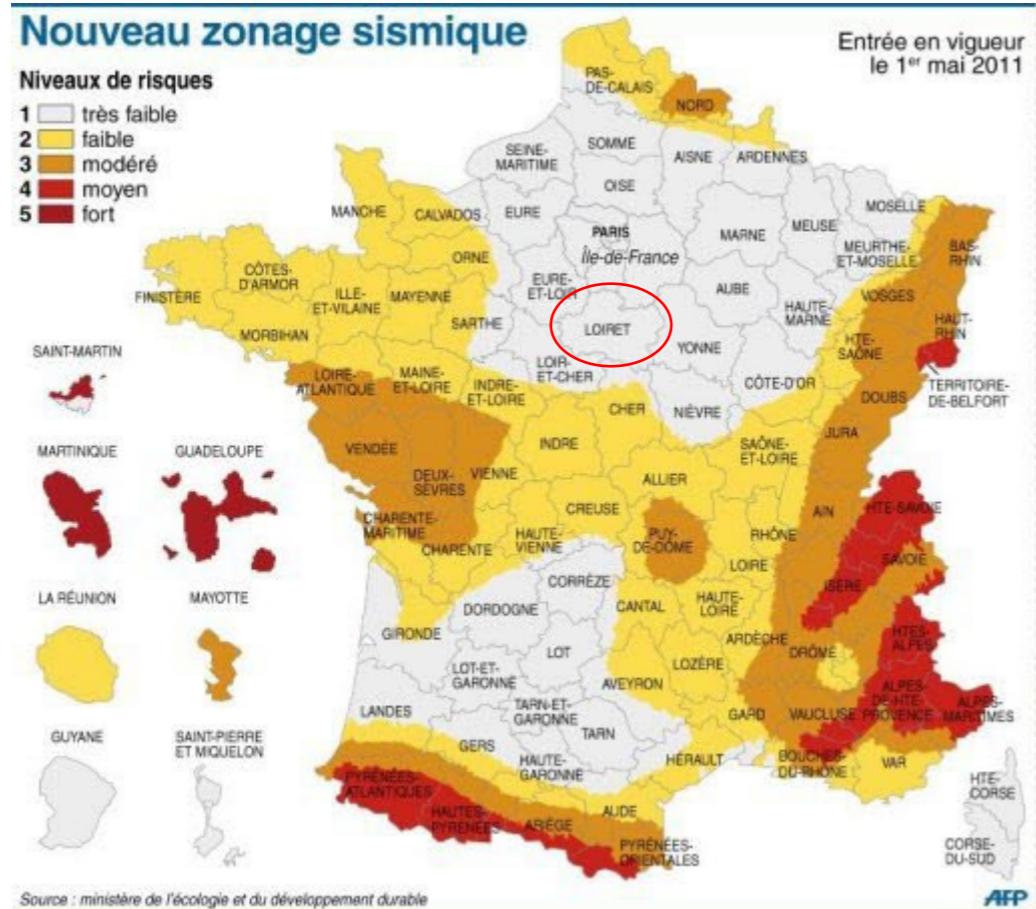
a) Risque sismique

Le code de l'environnement (article R563-4) divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante :

- Zone 1 : sismicité très faible ;
- Zone 2 : sismicité faible ;
- Zone 3 : sismicité modérée ;
- Zone 4 : sismicité moyenne ;
- Zone 5 : sismicité forte.

L'article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français classe l'aire d'étude en zone de sismicité faible.

Le site est situé sur une zone sismique très faible.



b) Risques mouvements de terrain

Les mouvements de terrain sont répertoriés dans la base de données gérée par le BRGM (www.georisques.gouv.fr). La commune présente de nombreuses cavités souterraines datant des années 1840. La commune est touchée par des événements de mouvement de terrain.

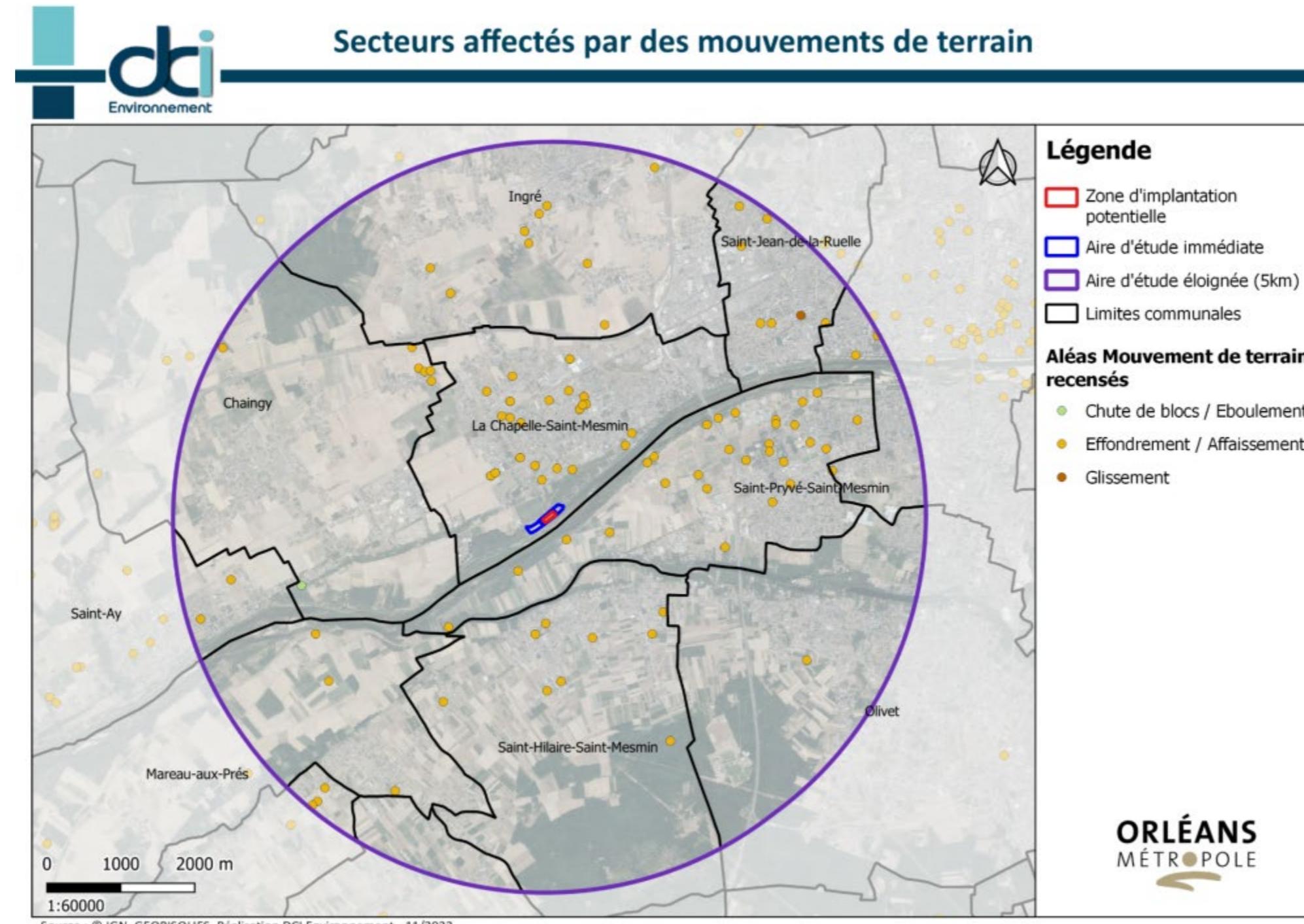


Figure 30 : Zones sensibles au retrait/gonflement des argiles (Source : georisques.gouv)

c) Aléa gonflement argile

La carte mise à disposition dans la rubrique « Risque de retrait gonflement des argiles dans ma commune » sur le site Géorisques, indique que le site d'implantation du projet se trouve dans une zone d'aléa moyen

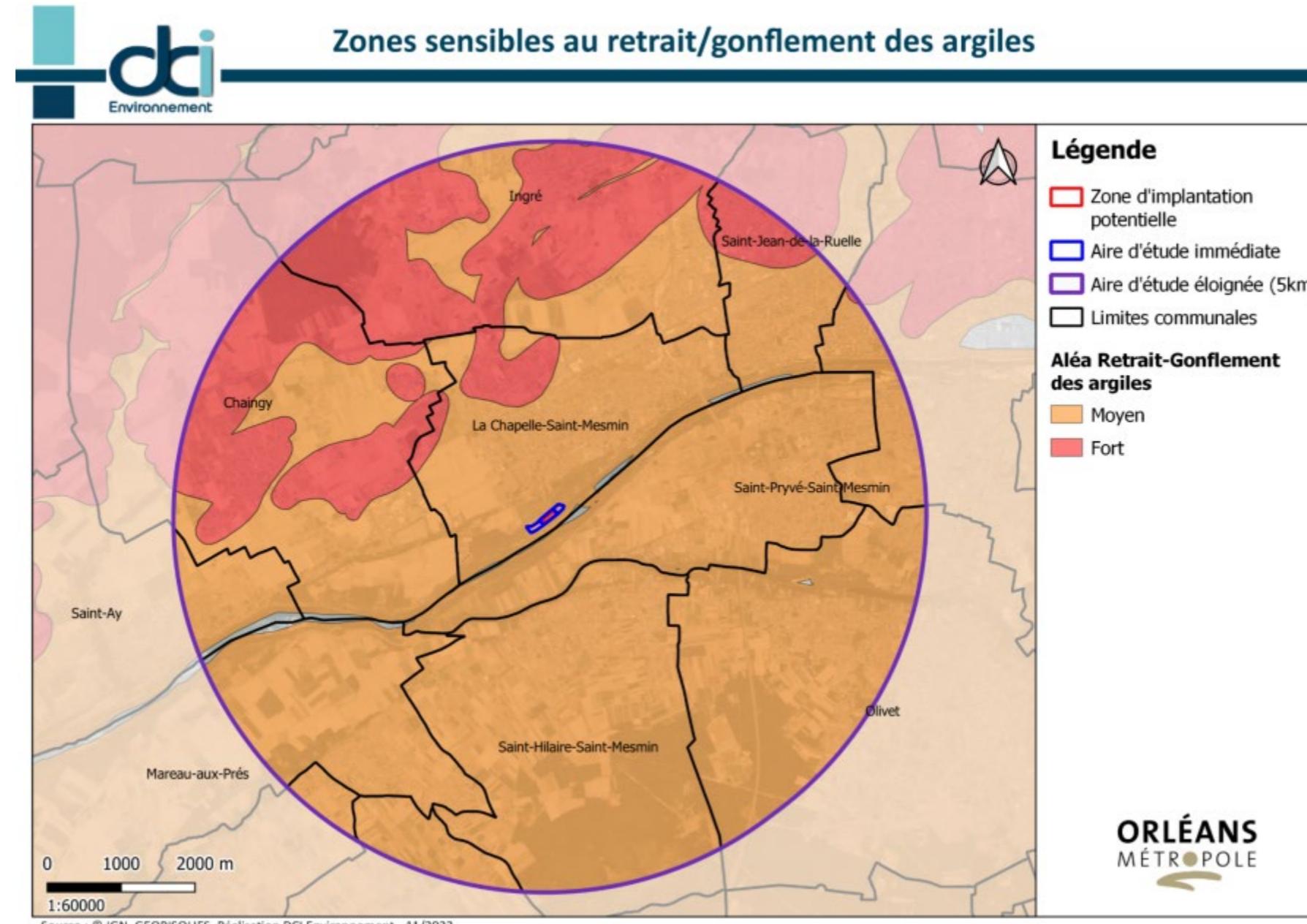


Figure 31 : Zones sensibles au retrait/gonflement des argiles (Source : géorisques.gouv)

d) Risque d'inondation

➤ Inondation par remontée de nappe

Les zones à proximité des cours d'eau et des zones humides peuvent être touchées par des remontées de nappe. Ces remontées posent un problème principalement pour les aménagements qui nécessitent des affouillements.

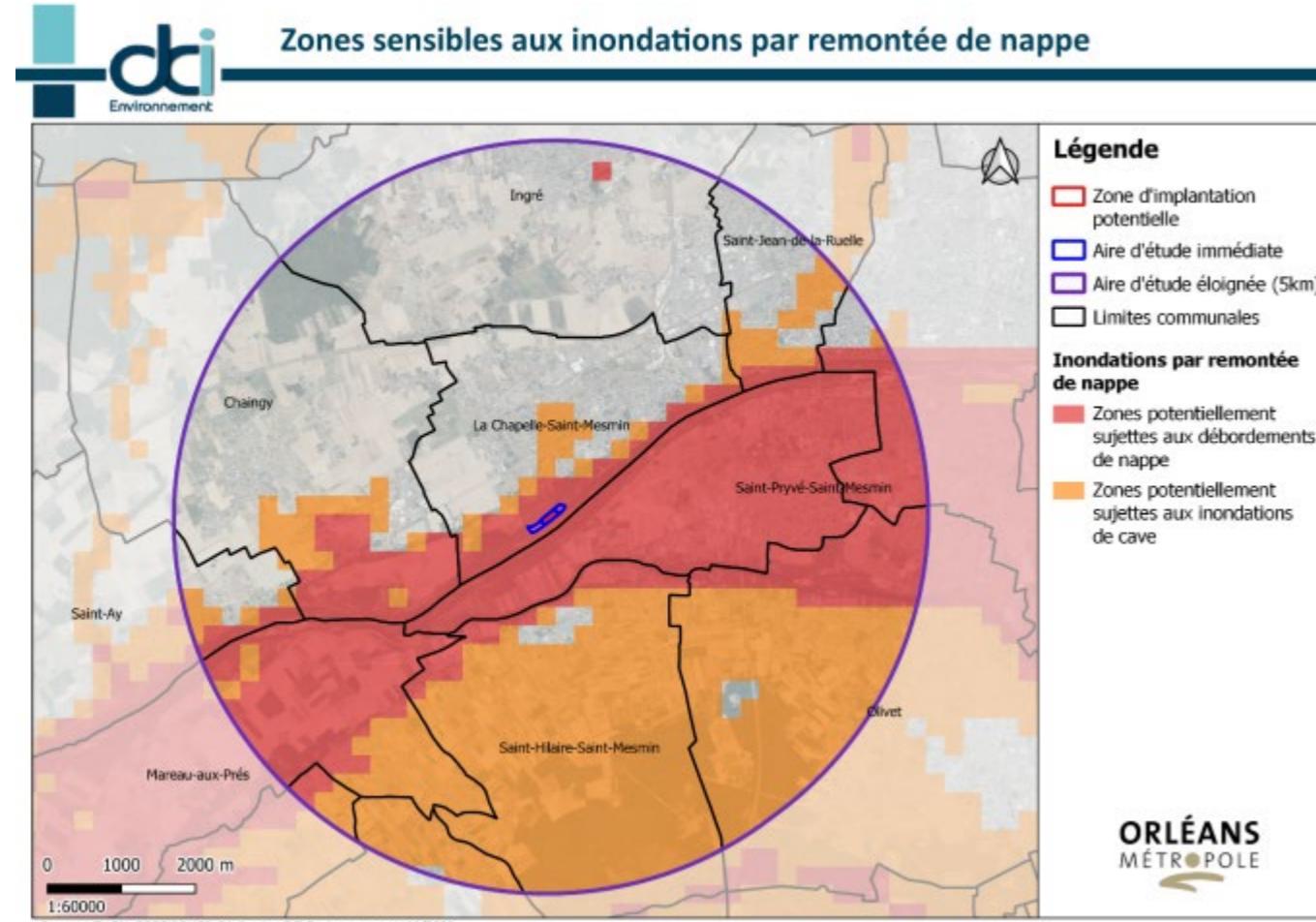


Figure 18 : Zones sensibles aux inondations par remontée de nappe (Source : géorisques.gouv)

Le projet est situé en zone sensible aux remontées de nappe.

➤ Inondation en cas de crue

La commune de La Chapelle-Saint-Mesmin bénéficie d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) depuis 2015. Le risque majeur est l'inondation par la Loire. On estime à 25 000 habitants et des centaines d'activités économiques en zone inondable dans la métropole Orléanaise.

Les inondations peuvent être liées au débordement du fleuve, de phénomènes de remontée de la nappe d'accompagnement, d'un phénomène de remous sur le Loiret et de la rupture d'un ouvrage de protection.

Plusieurs crues notables ont eu lieu dans l'agglomération d'Orléans, notamment en 1907 et dans une moindre mesure 2003 et 2016.

Le site se situe dans la zone du lit endigué du fleuve. La qualification en Zone dans le Lit Endigué peut être caractérisée par la définition suivante : elle regroupe les zones très peu ou non urbanisées et peu aménagées où les volumes d'eau importants circulent en cas de crue. Cette zone est soumise au principe de ne pas agraver la situation et donc d'interdire toute nouvelle urbanisation. Dans cette zone, les aléas sont très forts et l'objectif consiste à ne pas agraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux pour assurer ainsi la sécurité des personnes et des biens et de permettre l'écoulement de la crue, en conséquence :

- Les autorisations d'extensions sont applicables à la date d'approbation de ce PPRI ;
- Toute expansion de l'urbanisation est exclue ;
- Aucun ouvrage, remblaiement ou endiguement nouveau ne pourra être réalisé, en dehors de ceux nécessaires aux infrastructures des équipements publics qui ne pourraient être implantées en d'autres lieux ;
- Toute opportunité pour réduire le nombre et la vulnérabilité des constructions déjà exposées devra être saisie, en recherchant des solutions pour assurer l'écoulement de la crue et la sécurité des personnes et des biens.

Sont interdits dans cette zone :

Toutes occupations, constructions, travaux, dépôts, remblais, installations et activités de quelque nature qu'il soit à l'exclusion de celles visées ci-après et dans le chapitre 3 relatif aux règles applicables à toutes les zones inondables.

Sont autorisés sous conditions :

Constructions nouvelles : Aucune

Constructions existantes :

- Travaux d'entretien, d'aménagement, de modification intérieure et de gestion du patrimoine (réfection des toitures, des enduits, de l'isolation extérieure, des portes, des fenêtres...) et mise aux normes ;
- Extension limitée des habitations et leurs annexes permettant la réduction de la vulnérabilité ;
- Extension limitée de bâtiments attenants ou à proximité pour l'activité agricole ou assimilable ;
- Extension limitée des serres attenantes ou à proximité y compris leurs locaux techniques ;
- Renouvellement d'autorisation d'exploitation des carrières sous réserve des conclusions de l'étude d'impact ;
- Changement de destination pour réduire la vulnérabilité :
 - Hébergement permanent en hébergement non permanent ;
 - Hébergement permanent en activité ;
 - Activité en autres activités ;
- Reconstruction après sinistre (hors inondation) ;

Le projet est autorisé conformément au Titre 2 - chapitre 3 - article 3.4 du PPRI en vigueur. En effet est autorisé la construction d'équipements techniques de services publics et leurs réseaux strictement nécessaires à leur fonctionnement et qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux. De plus, les prescriptions seront appliquées :

- Ne pas agraver les risques ;



- Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité. Les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible ;
- Pouvoir verrouiller les tampons des regards de visite.

Par ailleurs, une étude géotechnique sera réalisée et définira les modalités de réalisation du bassin afin d'éviter les risques de soulèvement de l'ouvrage lié à la poussée d'Archimède.

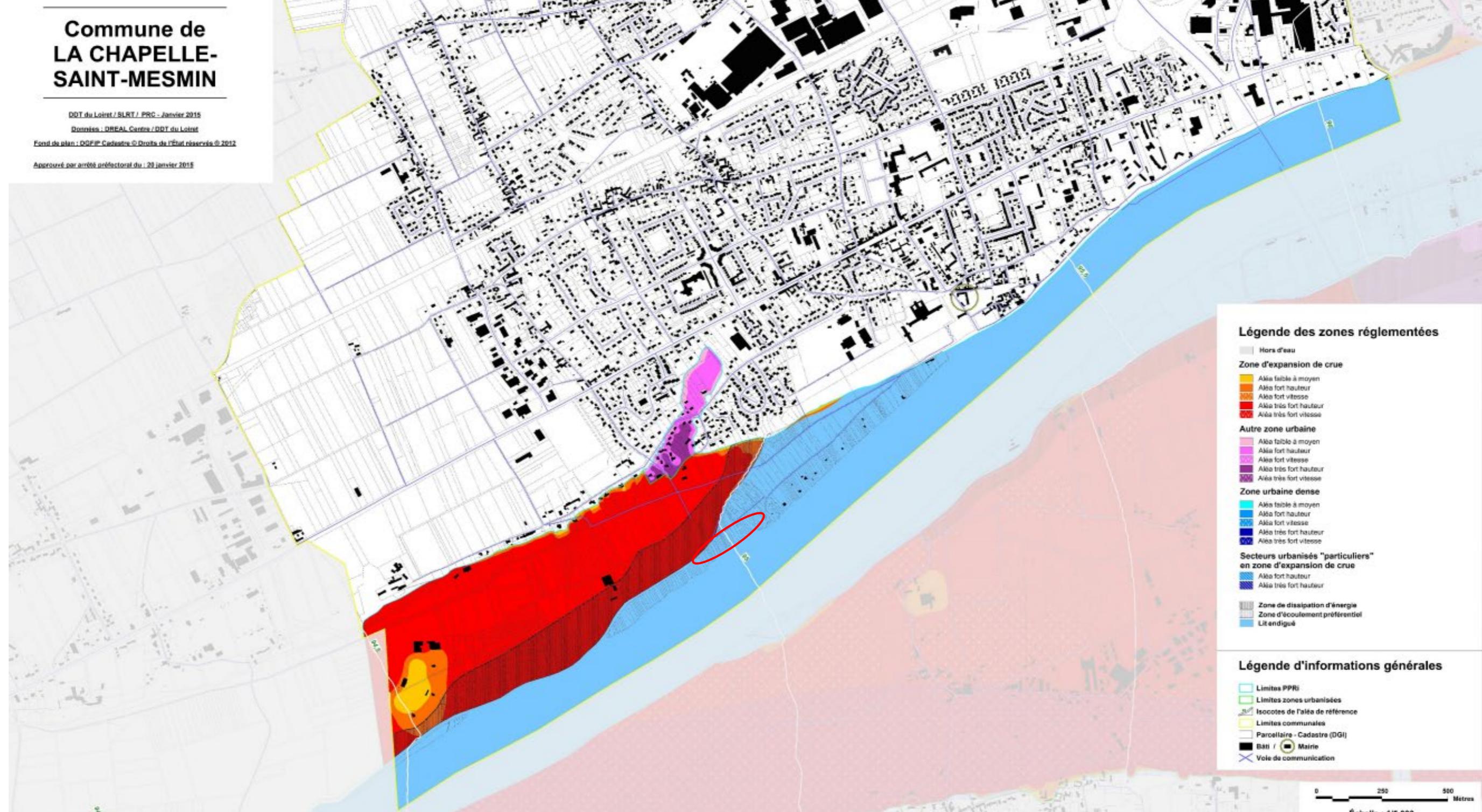


Figure 19 : PPRI de la commune

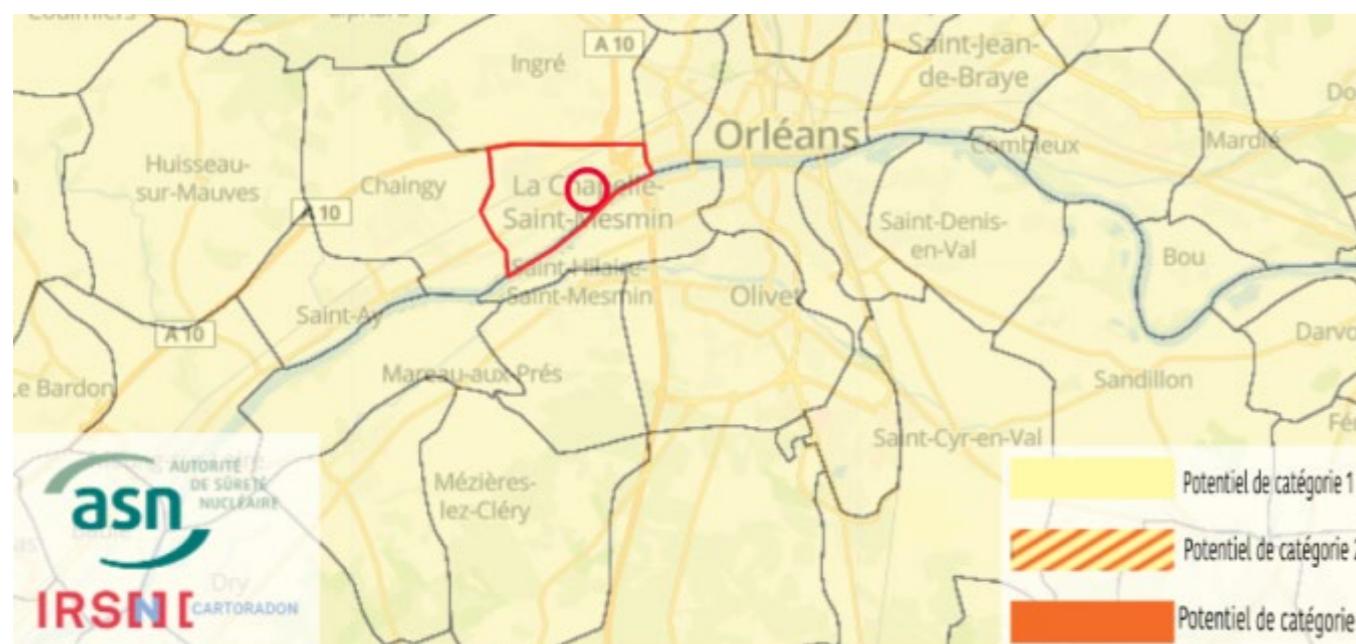
e) Cavités souterraines

Si la commune a fait l'objet d'une étude visant à identifier les cavités souterraines par le BRGM, le site d'étude n'est toutefois pas concerné par la présence de cavités souterraines.

f) Risque radon

Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

La commune de la Chapelle-Saint-Mesmin présente un risque faible de présence de radon selon le site *géorisques*.



C.5. SYNTHESE DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau 6 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Volet concerné	Thématique	Diagnostic	Enjeux
Milieu physique	Topographie	Le site d'étude est relativement plat et ne présente pas de dénivelé important.	Faible
	Géologie	La géologie à l'emplacement du site est composée principalement de sols calcaires lacustres de Beauce. Le site est sous influence de la Loire et sur une couche géologique dite « Marais salants et formations marines anthropisés ».	Faible
	Qualité des sols	13 sites BASOL sont relevés dans un périmètre de 5 km, ainsi que 23 sites BASIAS en activité. Un site BASIAS se situe au sein de la commune mais aucun site n'est localisé au sein de la zone d'étude.	Faible
	Climat	La zone d'étude est sous climat océanique dégradé, la moyenne d'ensoleillement est comprise entre 1725 et 1800 heures/an, la température moyenne est de 11,2°C, les précipitations sont en moyenne de 642,5 mm par an, la vitesse de vent va de 16 à 20km/h, le risque de foudre est moyen en Centre Val de Loire et le nombre de jours de gelées va de 60 à 80 jours par an.	Faible
	Hydrographie et hydrologie de surface	Le site est situé dans le SDAGE Loire-Bretagne et sur le territoire du SAGE de la Nappe de Beauce. Le site est bordé au Sud par la Loire.	Modéré
	Risques naturels majeurs	L'ensemble du Loiret est situé en zone de sismicité très faible. La zone d'étude est située en zone entièrement classée vulnérable nitrate. De nombreuses cavités sont recensées au sein de la commune. Le risque d'aléa au gonflement des argiles est jugé modéré. Le site d'étude est situé en zone de lit endigué dans le PPRI de la Loire qui classe la zone comme étant à très fort risque d'inondation. La zone est sujette aux débordements de nappes. Le site est situé dans une zone à risque faible de radon.	Fort

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable

D. MILIEU NATUREL

Le milieu naturel est analysé à deux échelles en dehors de la ZIP dans le cadre de la réalisation d'un diagnostic écologique :

- Une première échelle locale constituée par l'aire d'influence du projet et ses alentours, dans laquelle ont été inventoriées les espèces (faune et flore). Les connexions et axes de déplacement potentiellement empruntés par la faune pour des mouvements locaux ont également été étudiés. Elle correspond à l'aire d'étude immédiate ;
- Une seconde échelle, la plus large, correspondant à l'appréhension des périmètres d'inventaires et réglementaires tels que ZNIEFF, Natura 2000 et la bibliographie, permettant d'obtenir une vision plus large du contexte écologique dans lequel s'inscrit l'aire d'étude écologique. Elle correspond à l'aire d'étude éloignée.

Le chapitre relatif au milieu naturel se compose :

- D'un inventaire des zones sensibles (patrimoine naturel protégé, inventorié ou faisant l'objet d'une gestion conservatoire, Trame Verte et Bleue et corridors écologiques), situées à proximité ou au sein de l'aire d'étude et analyse du SRCE ;
- D'une synthèse des enjeux liés à la faune, à la flore et les milieux naturels identifiés dans la bibliographie.

D.1. ZONES NATURELLES D'INTERET

Le recensement des zones naturelles d'intérêt a été réalisé sur un périmètre de 5 kilomètres autour de la zone d'étude.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt » on associe :

- Les périmètres protégés tels que : les Réserves Naturelles Régionales (RNR), les Arrêtés de Protection de Biotope (APB)...
- Les zones issues d'inventaires relatifs à la biodiversité : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), les Parcs Naturels Régionaux (PNR), les Zones d'Importances pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)...

➤ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire national des ZNIEFF est défini par la circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991. Il existe deux niveaux de caractérisation :

- **Le type I** correspond à des secteurs de superficie en général assez limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel ou régional ;
- **Le type II** correspond aux grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, plateaux, estuaires...) riches et peu modifiés par l'homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF n'a pas de portée juridique directe, même si ces données doivent être prises en compte, notamment dans les documents d'urbanisme, les projets d'aménagement et les études d'impacts.



➤ Zone Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique majeur qui doit structurer durablement le territoire européen et contribuer à la préservation de la diversité biologique. Deux textes de l'Union Européenne établissent la base réglementaire de ce grand réseau écologique européen :

- La Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou Directive « Oiseaux » ;
- La Directive 92/43/CEE du 21 mars 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ou Directive « Habitats ».



L'application de ces directives se concrétise, pour chaque État membre, par la désignation et la bonne gestion de Zones Spéciales de Conservation (ZSC, en application de la directive Habitats) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS, en application de la Directive Oiseaux).

➤ Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Pour prévenir la disparition d'espèces animales ou végétales protégées par la loi, le Préfet de département peut prendre par arrêté les mesures visant à conserver des biotopes tels que mares, marais, marécages, landes, dunes, bosquets, haies, pelouses et toute formation naturelle peu exploitée par l'homme dans la mesure où ces biotopes sont nécessaires à la reproduction, l'alimentation, le repos, la survie des espèces protégées.



L'arrêté de protection de biotope est actuellement la procédure réglementaire la plus souple pour préserver des secteurs menacés. Elle est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.

➤ Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux

Il s'agit d'un outil qui découle du programme « Birdlife International » en lien avec la Directive « Oiseaux ». Il s'agit d'un inventaire qui vise à recenser les zones favorables pour la conservation des oiseaux.



Les ZICO ont été pour une grande partie classées par la suite en zone Natura 2000 (ZPS).

➤ Réserve Naturelle Nationale

Une réserve naturelle nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle



susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

On recense dans un périmètre de 5 kilomètres autour de la zone d'étude :

- 4 ZNIEFF de type II ;
- 1 ZNIEFF de type I ;
- 1 ZICO ;
- 1 ZSC ;
- 1 ZPS ;
- 1 APPB ;
- 1 Réserve Naturelle Nationale.

La zone d'étude est sous influence de la Loire, c'est pourquoi plusieurs zones naturelles d'intérêt sont recensées au sein du périmètre d'étude.

Tableau 7 : Synthèse des zones naturelles recensées dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP

Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Zone d'étude au sein de la zone naturelle	Faune déterminante	
ZNIEFF de type I	240000022	ILE DE MAREAU ET ENVIRONS	-	Ichtyofaune Anguille d'Europe Bouvière Entomofaune Gomphé serpentin Hoplia coerulea Gomphé à pattes jaunes	Avifaune Martin-pêcheur d'Europe Phragmite des joncs Pigeon colombin Sterne naine Mammifère Castor d'Europe
	240011617	POINTE DE COURPAIN	-	Ichtyofaune Anguille d'Europe Bouvière Chabot commun Brochet Entomofaune Hoplia coerulea Lucane Cerf-volant	Chiroptère Murin de Daubenton Murin à oreilles échancrées Murin à moustaches Noctule commune Avifaune Martin-pêcheur d'Europe Pigeon colombin
	240000023	ILE DE SAINT-PRYVE-SAINT-MESMIN ET ABORDS	-	Entomofaune Anisoplia villosa Aromie musquée Conocéphale des roseaux Écaille chinée Flambé Gomphé à pattes jaune Gomphé serpentin Hanneton bronzé Hoplia coerulea Lucane cerf-volant Méconème fragile Phanéroptère méridional Tabac d'Espagne	Mammifère Castor d'Europe Chiroptère Murin à moustaches Oreillard gris Ichtyofaune Anguille d'Europe Avifaune Martin-pêcheur d'Europe Pigeon colombin

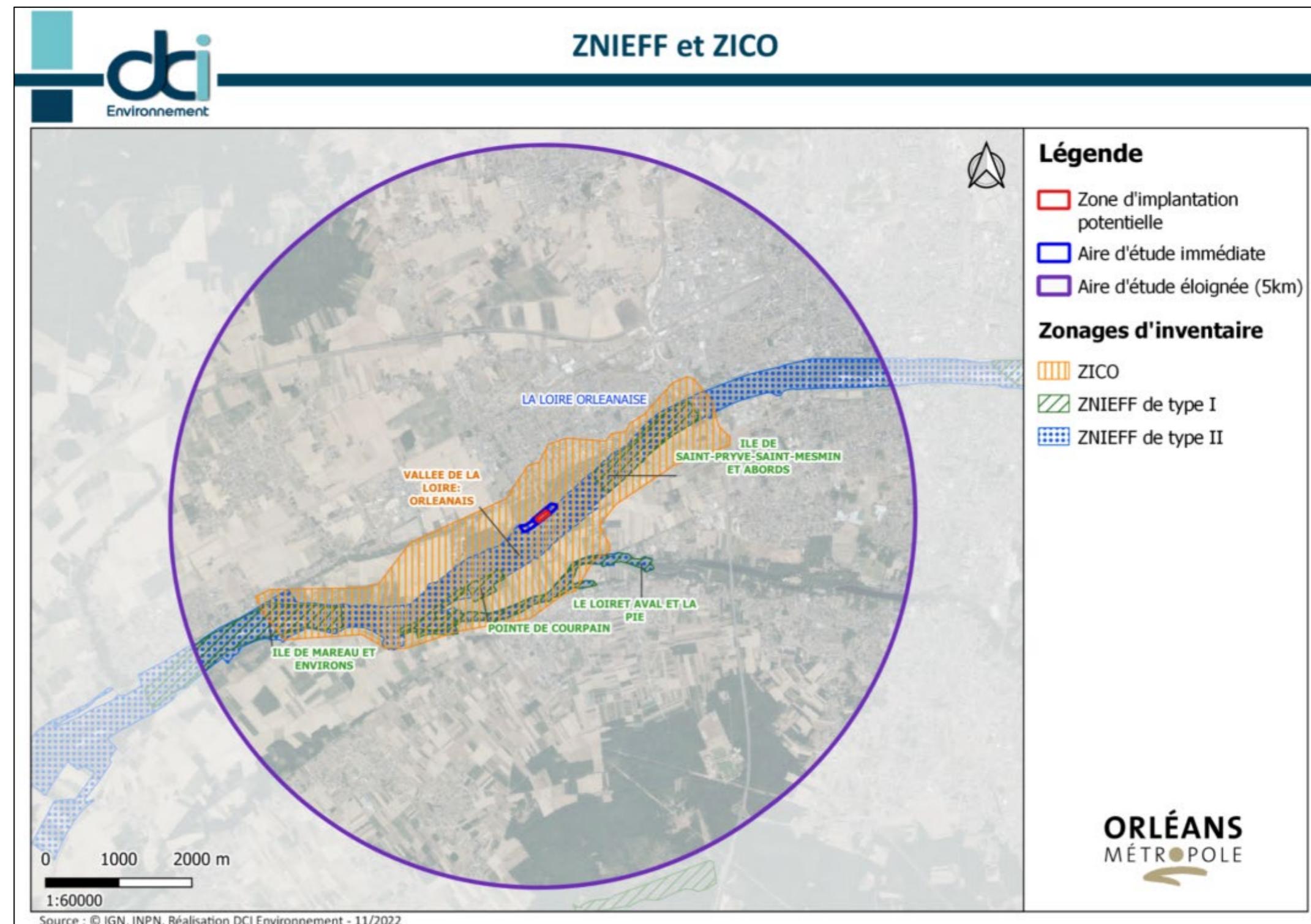
Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Zone d'étude au sein de la zone naturelle	Faune déterminante	
ZNIEFF de type I	240030777	LE LOIRET AVAL ET LA PIE	-	Ichytofaune Anguille d'Europe Bouvière Chabot commun Brochet Loche de rivière Lamproie Lamproie de Planer Entomofaune Lucane cerf-volant	Chiroptère Grand Murin Murin à oreilles échancrées Murin de Daubenton Murin de Natterer Noctule commune Sérotine commune Mammifère Castor d'Europe Avifaune Martin-pêcheur d'Europe Pigeon colombin Râle d'eau

Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Zone d'étude au sein de la zone naturelle	Faune déterminante		
ZNIEFF de type II	240030651	LA LOIRE ORLEANAISE	OUI	Ichtyofaune Alose feinte Anguille d'Europe Bouvière Brochet Chabot commun Grande alose Loche de rivière Saumon de l'Atlantique	Entomofaune Anisoplia villosa Anomala dubia Aporia crataegi Argynnис paphia Aromia moschata Boloria dia Boudinotiana touranginii Boyeria irene Calliptamus barbarus Callophrys rubi Coenagrion pulchellum Conocephalus dorsalis Dytiscus circumflexus Fabricius, Epitheca bimaculata Euphydryas aurinia Euplagia quadripunctaria Hoplia coerulea Hoplia coerulea Iphiclides podalirius Lamia textor Lestes dryas Noctule commune Oreillard gris Sérotine commune	Avifaune Aigrette garzette Alouette lulu Balbuzard pêcheur Bécassine des marais Bihoreau gris Bouscarle de Cetti Chevalier guignette Chevêche d'Athéna Faucon hobereau Goéland cendré Huppe fasciée Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Mouette mélanocéphale Mouette rieuse Œdicnème criard Œdicnème criard Oie cendrée Oie des moissons Phragmite des joncs Pie-grièche grise Pigeon colombin Râle d'eau Sarcelle d'hiver Sterne naine Sterne pierregarin Vanneau huppé

Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Zone d'étude au sein de la zone naturelle	Faune déterminante	
ZPS	FR2410017	VALLÉE DE LA LOIRE DU LOIRET	OUI	Avifaune Aigrette garzette Alouette lulu Avocette élégante Balbuzard pêcheur Barge rousse Bihoreau gris Bondrée apivore Busard Saint-Martin Canard chipeau Canard colvert Canard siffleur Canard souchet Chevalier sylvain Cigogne blanche Combattant varié Cygne tuberculé Echasse blanche Fuligule milouin Fuligule morillon	Goéland cendré Goéland leucophée Gorgebleue à miroir Grand Cormoran Grande aigrette Guifette moustac Guifette noire Harle bièvre Harle piette Héron cendré Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Mouette mélanocéphale Mouette rieuse Œdicnème criard Pic noir Pie-grièche écorcheur Pluvier doré Sarcelle d'hiver Sterne naine Sterne pierregarin Vanneau huppé

Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Zone d'étude au sein de la zone naturelle	Faune déterminante	
ZSC	FR2400528	VALLÉE DE LA LOIRE DE TAVERS À BELLEVILLE-SUR-LOIRE	OUI	Chiroptère Barbastelle d'Europe Grand Murin Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein Petit Rhinolophe Lamproie Lamproie marine Lamproie de Planer Ichtyofaune Bouvière Chabot Grande alose Loche de rivière Saumon d'Atlantique	Mammifère Castor d'Europe Loutre d'Europe Amphibien Triton crêté Entomofaune Gomphé serpentin Lucane cerf-volant
ZICO	00041	VALLEE DE LA LOIRE : ORLEANAIS	OUI	Equivalent FR2410017	
RNN	SURFPARC0000000319871215	RESERVE NATURELLE NATIONALE DE SAINT-MESMIN	OUI	943 espèces	
APPB	FR3800575	SITE DES STERNES NAINES ET PIERREGARIN	-	Sterne naine et pierregarin	

Figure 32 : Localisation des ZNIEFF dans un périmètre de 10 km autour de la ZIP



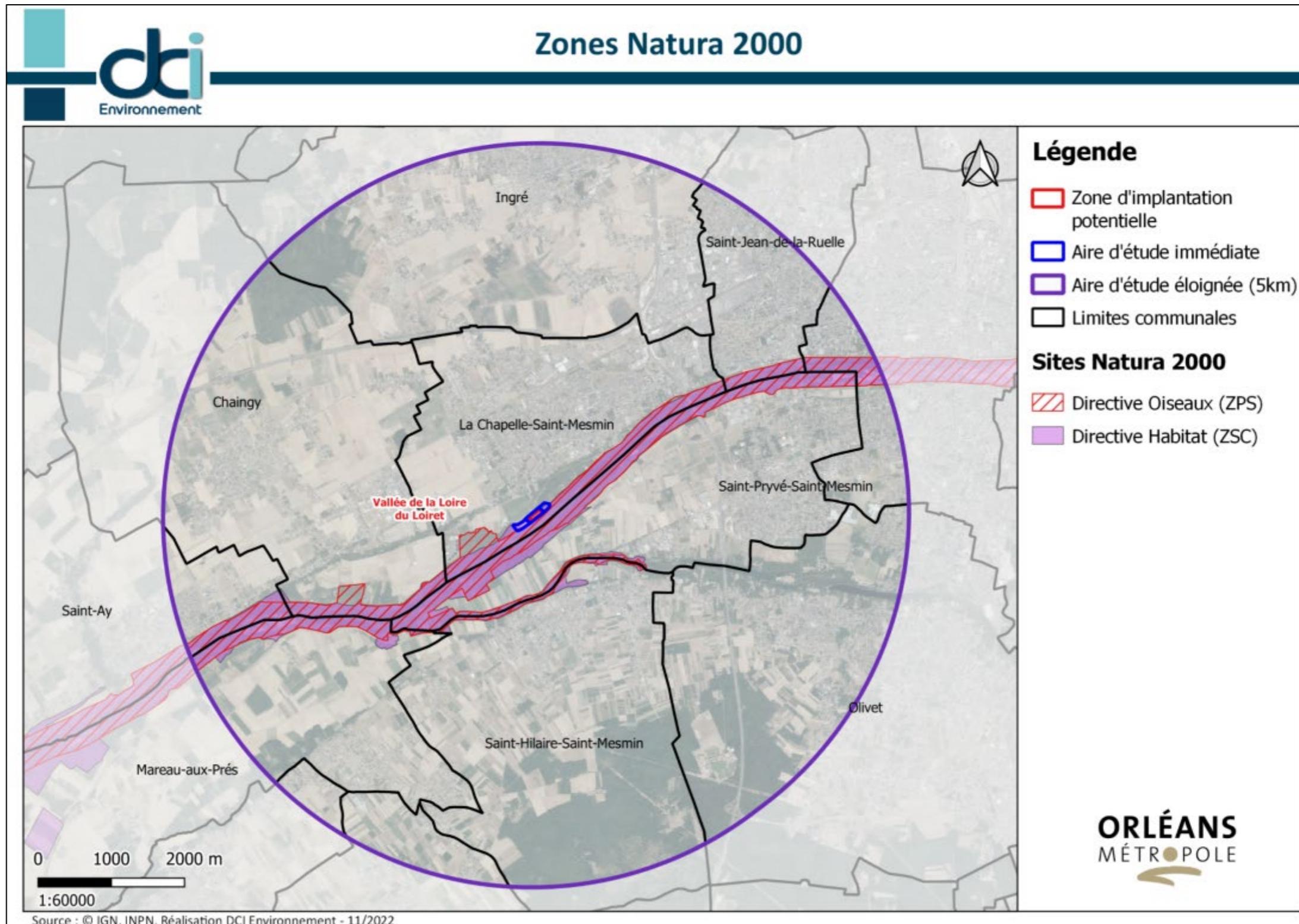


Figure 33 : Localisation des zones Natura 2000 dans un périmètre de 10 km autour de la ZIP

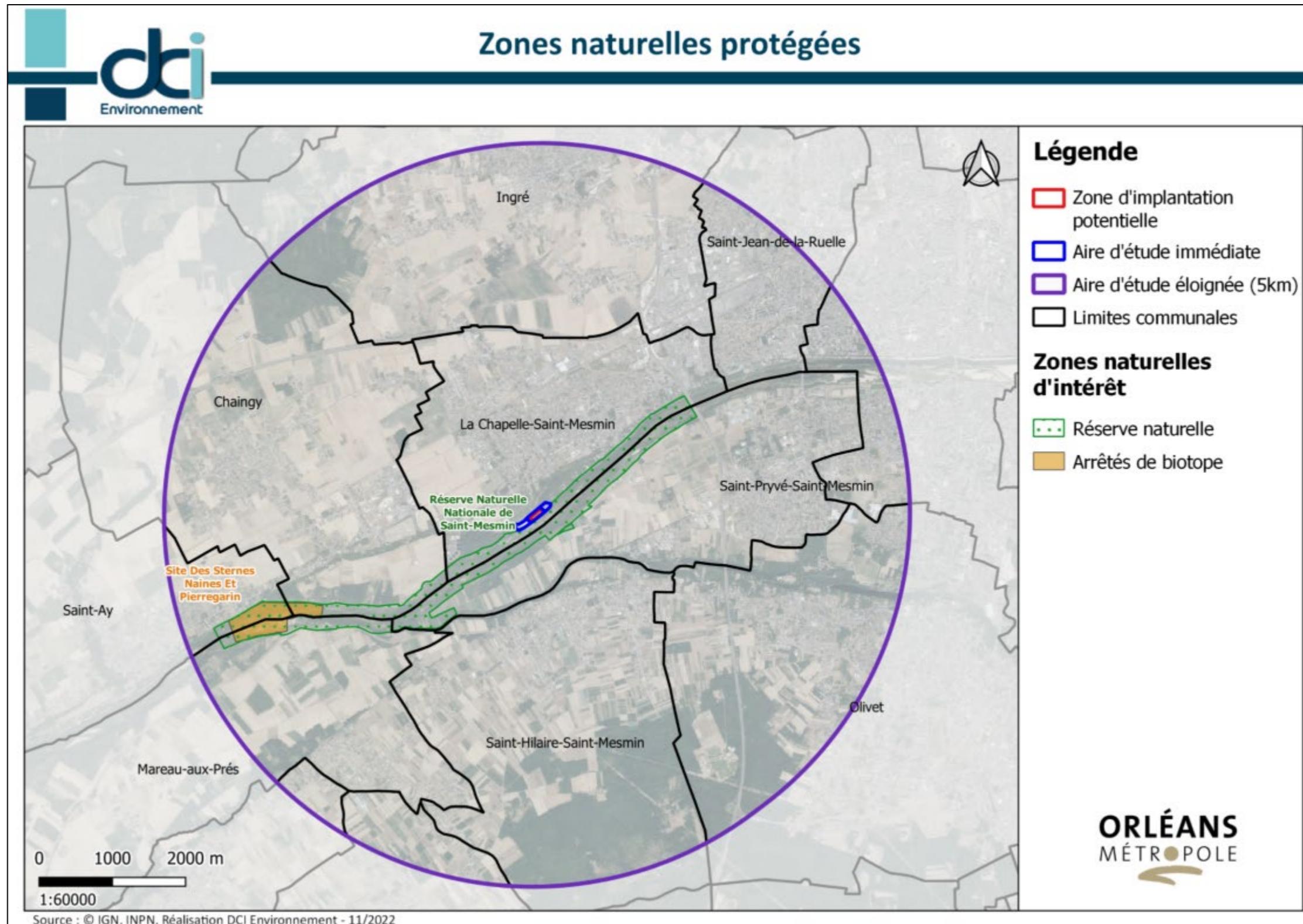


Figure 34 : Localisation des autres zones naturelles d'intérêt autour de la ZIP

D.2. ZONES HUMIDES

D.2.1 Contexte hydrographique

Le site est bordé par la Loire.

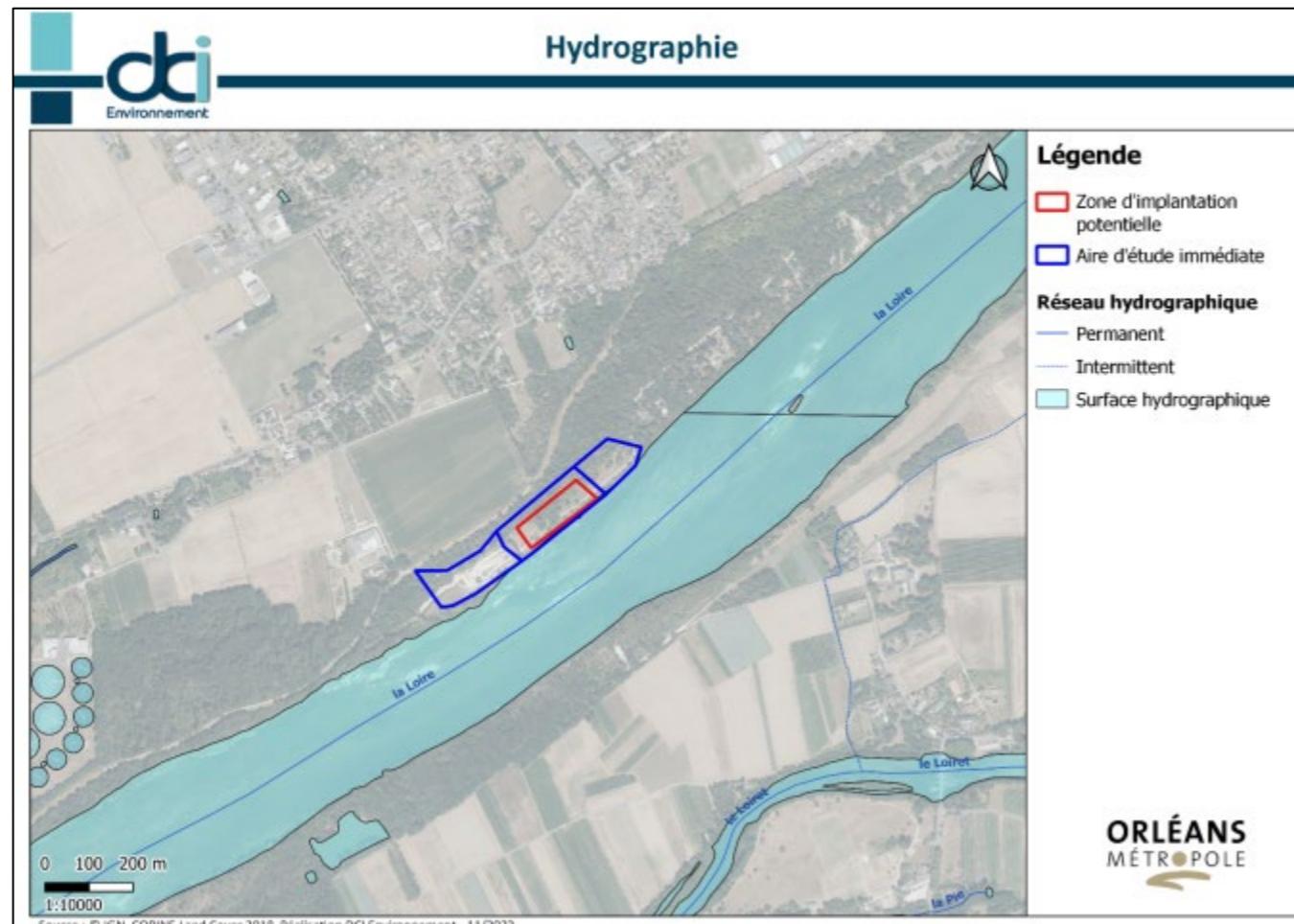


Figure 36 : Milieux potentiellement humides

D.2.3 Données de terrain

L'inventaire communal des zones humides découle d'une politique de gestion de l'eau définie à plus grande échelle. La prise en compte ou protection de ces habitats est inscrite dans différentes lois ou directives :

- **La Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) modifiée en 2006**, qui a été adoptée dans l'objectif d'instituer une gestion équilibrée de la ressource en eau et qui vise notamment à assurer la protection des zones humides ;
- **La Directive Cadre de l'Eau n°2000/60/CE (DCE) adoptée le 23 octobre 2000 et transcrite en droit français en avril 2004**, qui a pour objet d'établir un cadre pour "la protection des eaux intérieures de surface, des eaux de transition, des eaux côtières et des eaux souterraines". Elle inscrit dans ses objectifs l'amélioration de l'état des zones humides et fixe des obligations de résultats d'ici 2015 ;
- **La loi n°2000-1208 Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU)**, qui a permis de transcrire ; dans le code de l'urbanisme, la protection des zones humides, essentiellement par l'intermédiaire du Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ;
- **La loi n°2005-157 du 23 février 2005 relative au Développement des Territoires Ruraux (DTR)**, qui a permis de renforcer la protection des zones humides, par un volet "zones humides" très marqué. Celle-ci pose le principe que la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général.

D.2.2 Données bibliographiques

D'après les données issues du Sig.réseau-zone-humide, le caractère humide de la zone d'étude est probable dans certains secteurs.

Toutefois le caractère humide de la zone d'étude est à confirmer par des expertises terrains.

Les zones humides sont concernées par la rubrique 3.3.1.0 de la loi sur l'eau : « Assèchement, imperméabilisation et remblaiement d'une zone humide » :

- Autorisation : pour une surface de zone humide supérieure à 1 ha ;
- Déclaration : pour une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha.

La « Directive Nitrates », qui s'applique au monde agricole, interdit, dès le premier mètre carré, le remblaiement et le drainage de toute zone humide.

Des mesures sont également prises concernant les zones humides dans des documents tels que les SDAGE, les SRADDET, les Schéma Régional de Cohérence Ecologique, les SCOT et dans des documents d'urbanisme comme les PLUM.

a) Caractérisation d'une zone humide

La définition issue du code de l'environnement est donnée par la loi sur l'eau de janvier 1992 :

« *Terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* »

Cette définition détermine un cadre, complété par un décret d'application et un arrêté ministériel qui définissent les critères techniques d'une zone humide.

La CLE a souhaité s'appuyer sur les compléments apportés par l'arrêté du 24 juin 2008 et modifié en 2009 pour réaliser l'inventaire des zones humides.

Trois critères permettent la détermination d'une zone humide (cf. article L211-1 du code de l'environnement) :

- La présence d'eau : les sols sont engorgés et/ou inondés de manière temporaire ou permanente ;
- La présence de sols hydromorphes : observation de traits réodoxiques ou réductiques ;
- La présence d'une végétation hygrophile adaptée aux conditions particulières de ces milieux.

La présence d'un seul des deux critères végétation ou sols caractéristiques, permet de déterminer une zone humide.

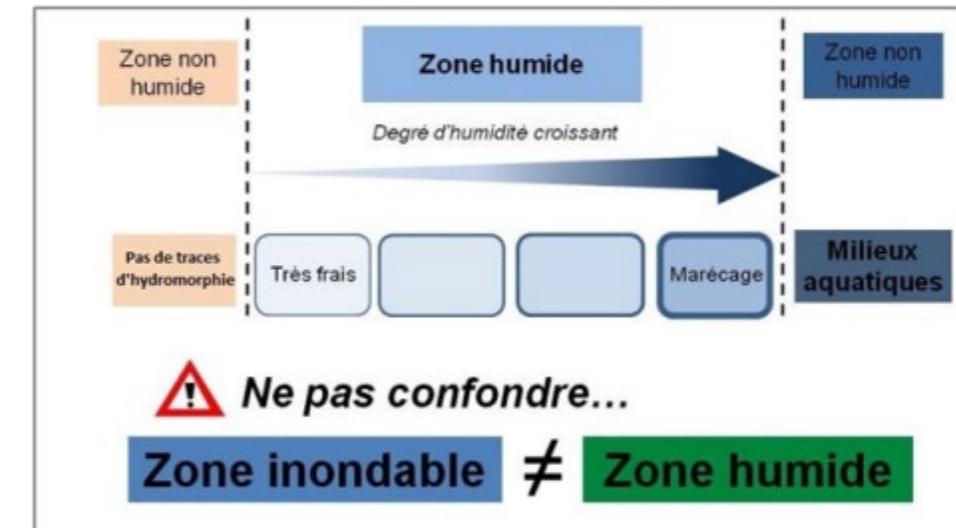


Figure 37 : Processus de qualification des milieux

b) Différentes fonctions des zones humides

Les zones humides présentent trois grandes fonctionnalités naturelles :

- Fonctions hydrologiques : régulation des débits des cours d'eau (réduction des phénomènes d'inondation majeurs, régulation des crues en hiver et des phénomènes d'érosion, soutien d'étiage en été) et stockage des eaux de surface. Les zones humides agissent comme des éponges et emmagasinent de l'eau pendant les périodes humides (recharge des nappes en hiver) pour la restituer pendant les périodes les plus sèches ;

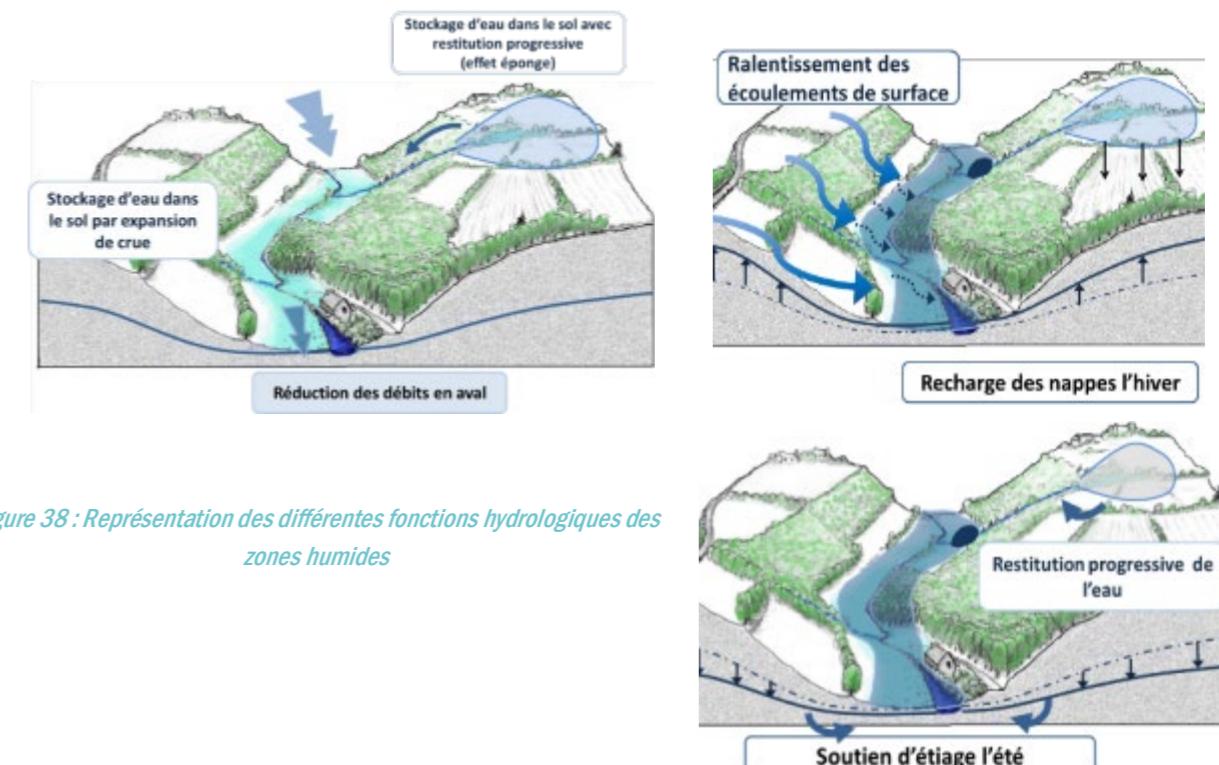


Figure 38 : Représentation des différentes fonctions hydrologiques des zones humides

- **Fonctions biogéochimiques** : abattement des concentrations en azote et phosphore dans les eaux de surface par le biais d'absorption par les végétaux et de processus de dégradations microbiologiques, rétention des matières en suspension et des toxiques (zone tampon, protection des cours d'eau) ;

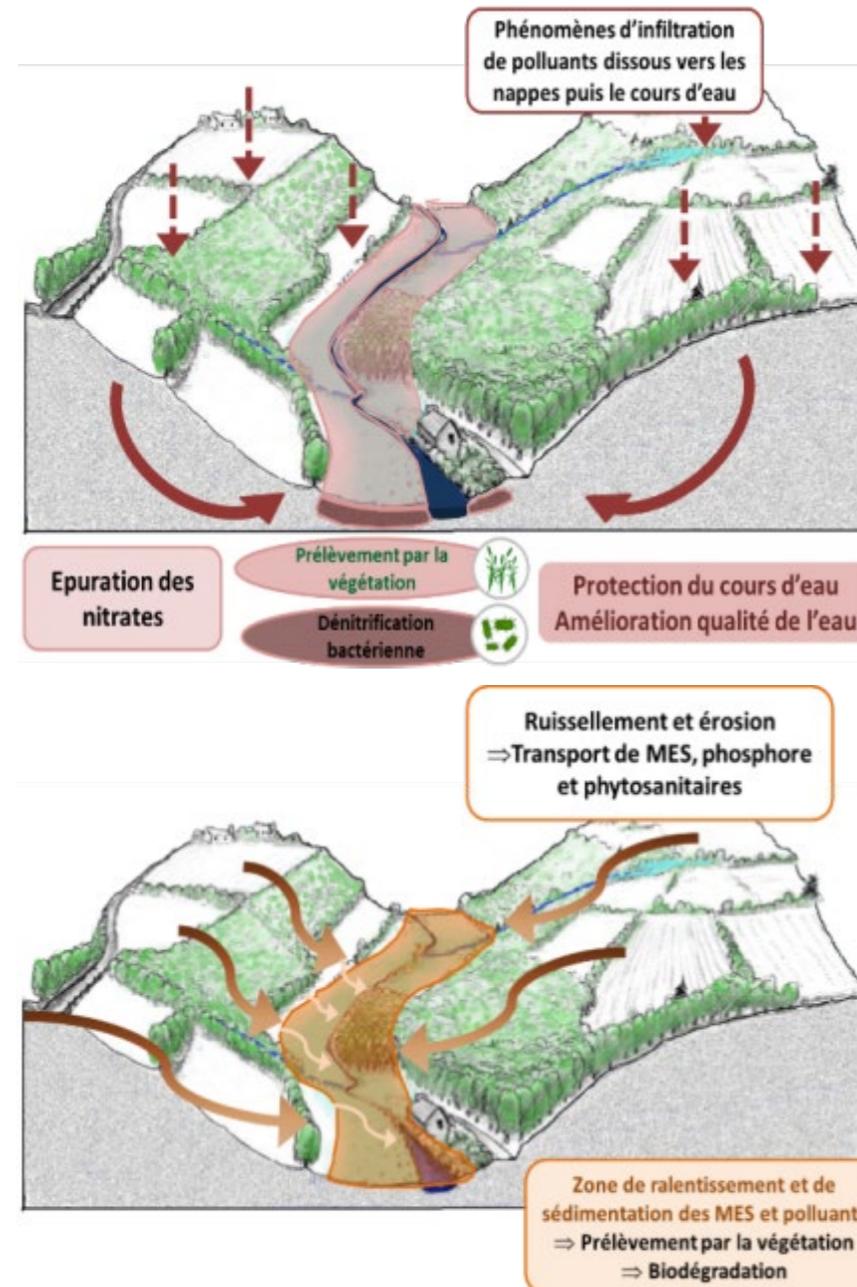


Figure 39 : Représentation des différentes fonctions biogéochimiques des zones humides

- **Fonctions biologiques** : un grand nombre d'espèces animales et végétales, souvent remarquables, dépendent de ces milieux particuliers où elles réalisent l'ensemble ou une partie de leur cycle biologique. Les zones humides sont des réservoirs de biodiversité puisqu'elles constituent pour eux une zone refuge pour l'alimentation, la nidification et la reproduction. Cela en fait généralement des zones de corridor écologique importantes.

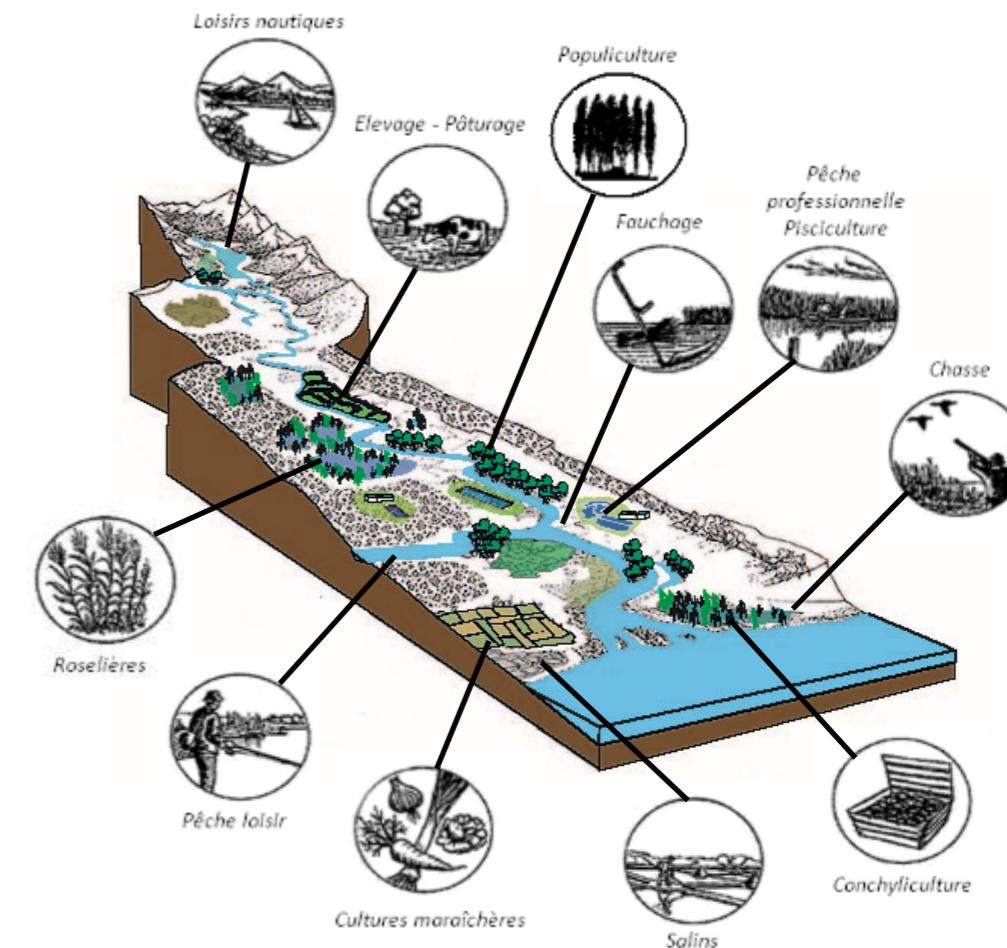


Figure 40 : Représentation des fonctions biologiques des zones humides

Étant donné les différentes fonctions décrites précédemment, les zones humides rendent un service socio-économique. En effet, elles sont considérées comme de véritables "machines naturelles" qui consomment et qui restituent, qui transforment et qui exportent. Ainsi, elles représentent indéniablement une valeur économique importante au sein de chaque territoire, valeur qui, si elle devait être remplacée, voire perdue, pour donner suite à la destruction de zones humides, représenterait des coûts financiers et sociaux très importants pour la population. Elles offrent également des espaces de loisirs (randonnées, chasse, pêche...).

On peut aussi leur attribuer un rôle paysager puisqu'elles contribuent à la diversité paysagère, écologique et floristique, évitant une banalisation des milieux.

Leurs multiples rôles en font une composante majeure de la Trame verte et bleue.

La richesse et la diversité des bénéfices apportés par les milieux humides sont étroitement liés à la qualité des écosystèmes.

c) Caractérisation floristique d'une zone humide

La définition d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles, c'est-à-dire des plantes plus compétitives que les autres dans des milieux engorgés et où la présence de l'eau est déterminante. La liste des taxons considérés comme hygrophiles et indicateurs de zones humides en France Métropolitaine est inscrite à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. L'annexe II table B présente quant à elle la liste des habitats indicateurs de zones humides.

On considère ainsi que la zone prospectée est un milieu humide si l'on observe :

- Un habitat naturel caractéristique de milieux humides (= communautés végétales caractéristiques de milieux humides) ;
- Des espèces végétales indicatrices de milieux humides recouvrant plus de 50 % de la surface de la zone.

L'identification des espèces végétales permet de définir l'habitat selon la codification CORINE BIOTOPE, cette dernière étant la typologie utilisée par GWERN.



Figure 41 : Exemples d'habitats humides (Source : DCI Environnement)

Dans le cadre de cette étude, seul le critère pédologique est utilisé ; un seul des deux critères étant suffisant pour valider une zone comme humide ou non.

d) Caractérisation pédologique d'une zone humide

Le critère pédologique permet de définir la présence régulière ou non d'eau dans le sol à partir de prélèvements effectués à la tarière. Certains types de sols comme les histosols et réductisols se caractérisent par un engorgement permanent ou quasi-permanent. D'autres sols, soumis à engorgement temporaire, se caractérisent par la présence de traces d'oxydation et de réduction qui varient et s'intensifient selon la saturation du milieu en eau. C'est notamment le cas des sols réodoxiques, qui présentent des degrés d'hydromorphie variables.

Le référentiel pédologique utilisé est celui établi par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

Selon l'extrait de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, les sols caractéristiques 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 (tourbe) débutant à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 40cm : **Classe H du GEPPA** ;
- 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 cm de profondeur dans le sol : **Classes VI-c et d du GEPPA** ;
- Aux autres sols caractérisés par :
 - Des traits réodoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : **Classes V-a, b, c, et d du GEPPA** ;
 - Des traits réodoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : **Classes IV-d du GEPPA**.

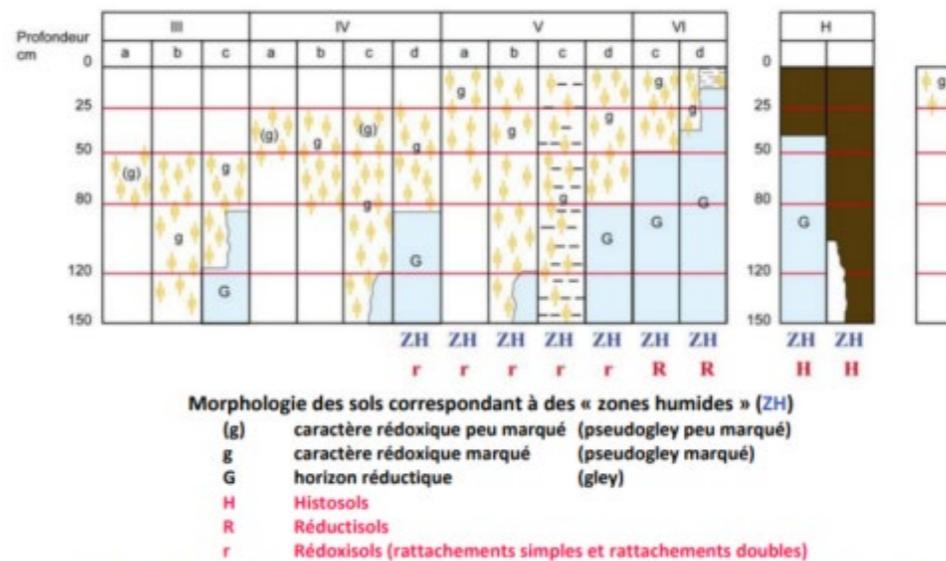


Figure 42 : Critères d'hydromorphie des sols de zones humides - Source : Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA)

Cette analyse pédologique, réalisée via des sondages à la tarière à main, permettra de fixer les contours de la zone humide. Pour cela, nous réaliserons des sondages sur toute la zone d'étude et en quadrillant le site, puis suivant leur caractère humide nous réaliserons des transects jusqu'à la limite de la zone supposée être humide, déterminée à partir du relief ou de caractéristiques d'humidité (inondation, flore changeante, ...).



Figure 43 : Échantillon redoxique caractéristique d'une zone humide (Source : DCI Environnement)

e) Autres caractérisations

La détermination d'une zone humide se fait également à l'aide d'autres critères tels que :

- La topographie (la pente, ...);
- Le paysage et son utilisation (agricole, prairial, forestier, ...);
- L'existence proche d'un cours d'eau.

D'autres informations sont identifiées sur le terrain afin de comprendre la localisation des zones humides mais également leur disparition (recherche de drain, ...).

f) Résultats des prospections

Les prospections ont été réalisées le 18 novembre 2022.

Lors de la prospection, aucune zone humide n'a été identifiée. En effet, comme le montre le tableau et la cartographie ci-dessous, les 15 sondages pédologiques ne présentent pas de sol caractéristique de zone humide.

Pour confirmer le critère pédologique, le critère floristique sera réalisé lors des prospections en avril/mai.

Tableau 8 : Sondages pédologiques

Numéro du sondage	Caractéristique de zone humide	Profondeur du sondage (cm)	Remarque
1	Non	15	Refus tarière, roche
2	Non	15	Refus tarière, roche
3	Non	15	Refus tarière, roche
4	Non	5	Refus tarière, roche
5	Non	30	Profondeur suffisante atteinte

Numéro du sondage	Caractéristique de zone humide	Profondeur du sondage (cm)	Remarque
6	Non	15	Refus tarière, roche
7	Non	10	Refus tarière, roche
8	Non	35	Profondeur suffisante atteinte
9	Non	15	Refus tarière, roche
10	Non	15	Refus tarière, roche
11	Non	15	Refus tarière, roche
12	Non	15	Refus tarière, roche
13	Non	5	Refus tarière, roche
14	Non	25	Profondeur suffisante atteinte
15	Non	15	Refus tarière, roche

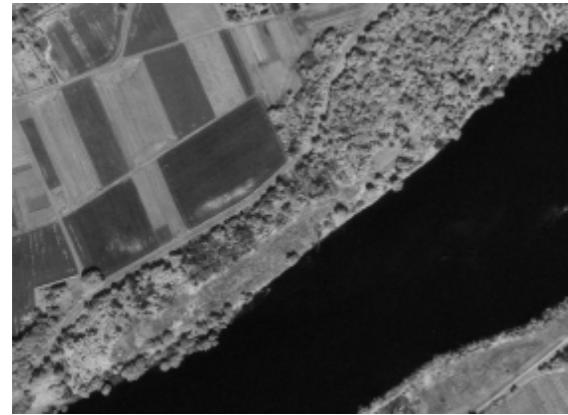
INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES



Figure 44 : Sondages pédologiques

La quasi-totalité des sondages se sont heurtés à des refus de tarière. En effet, le site se situe le long de la Loire mais une couche de roche se trouve à environ 15 cm de profondeur. Il est fortement possible que cette couche de roche soit du remblai étalé lors de la création du parcours de BMX.

Ce dernier a été construit dans les années 80 et on peut voir sur les photographies suivantes que le sol semble travaillé sur la zone du chantier mais également sur le reste du site d'étude.



Photographie aérienne du site d'étude en 1981 (source :
Géoportal)



Photographie aérienne du site d'étude en 1987 (source :
Géoportal)

D.3. DIAGNOSTIC FAUNE/FLORE

D.3.1 Calendrier des prospections

Tableau 9 : Calendrier des prospections

N°passage	Date	Taxon	Conditions	Intervenant
1	16/09/2022	Avifaune, reptile, mammifère et chiroptère	Favorable	Nina Kruger
2	18/11/2022	Zone humide	Favorable	Justine Caranove
3	12/01/2023	Avifaune et mammifère	Favorable	Roxane Bron
4	21/03/2023	Amphibien, avifaune, mammifère nocturne et diurne	Favorable	Roxane Bron
5	11/04/2023	Flore/Habitats	Favorable	Laurène Lutherer
6	27/04/2023	Avifaune, reptile, mammifère, amphibien et chiroptère	Favorable	Paul Bienvenu
7	09/06/2023	Avifaune, reptile, mammifère	Favorable	Paul Bienvenu
8	26/06/2023	Entomofaune	Favorable	Justine Caranove
9	10/07/2023	Flore/Habitat, chiroptère	Favorable	Laurène Lutherer
10	11/09/2023	Entomofaune, mammifère et reptile	Favorable	Justine Caranove

D.3.2 Diagnostic flore/habitats

a) Espèces patrimoniales

➤ Données bibliographiques

Les données liées à l'étude de la flore patrimoniale sont issues de la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

Treize espèces protégées sont relevées au sein de la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin. **Une attention particulière sera portée sur ces espèces lors des inventaires sur site.**

Tableau 10 : Espèces patrimoniales de flore sur la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin d'après le CBN du Bassin parisien

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Protection nationale	Directive	Dernière année d'observation	Déterminante ZNIEFF
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Céphalanthère à grandes fleurs	LC	LC	PN	-	2015	X
<i>Corydalis solida</i>	Corydale solide	LC	LC	PN	-	2017	X
<i>Doronicum plantagineum</i>	Doronic à feuilles de plantain	LC	VU	PN	-	2015	X
<i>Epipactis helleborine</i>	Épipactis à larges feuilles (s.l.)	LC	LC	PN	-	2017	X
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon ; Petit houx	LC	LC	PN	V	2001	X
<i>Gagea pratensis</i>	Gagée des prés	LC	CR	PN	-	2021	X
<i>Inula britannica</i>	Inule des fleuves	NT	VU	PN	-	2003	X
<i>Odontites jaubertianus</i>	Odontite de Jaubert	LC	EN	PN	-	2003	X
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	LC	LC	PN	-	2003	X
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc ; Loroglosse	LC	LC	PN	-	2003	X
<i>Galanthus nivalis</i>	Perce-neige commun	LC	LC	PN	V	2021	X
<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamon jaune	LC	LC	PN	-	2003	X
<i>Ranunculus arvensis</i>	Renoncule des champs	LC	EN	PN	-	2001	X

Légende :

Statut de protection :

PN : protégée en France.

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure,

NT : quasi-menacée,

EN : espèce en danger.

Directive Habitats :

V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion


Orchidée abeille (Source : Roxane Bron)

➤ Données de terrain

Lors du passage sur le terrain, ce sont 62 espèces qui ont été identifiées au total.

Parmi celles-ci, une seule est réglementée : le Fragon petit houx (*Ruscus aculeatus*). Il s'agit d'un sous-arbrisseau que l'on retrouve dans les milieux boisés. Il est inscrit à l'annexe V de la Directive Habitat. L'espèce est sous arrêté préfectoral dans le département du Loiret.

Tableau 11: Espèces floristiques relevées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Protection nationale	Directive
Acer campestre	Erable champêtre	LC	LC	-	-
Alliaria petiolata	Alliaire	LC	LC	-	-
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	LC	LC	-	-
Angelica sylvestris	Angélique sauvage	LC	LC	-	-
Arctium lappa	Grande bardane	LC	LC	-	-
Ballota nigra	Ballote noire	LC	LC	-	-
Bellis perennis	Pâquerette vivace	LC	LC	-	-
Bromus sterilis	Brome stérile	LC	LC	-	-
Bryonia dioica	Bryone dioïque	LC	LC	-	-
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	LC	LC	-	-
Carpinus betulus	Charme commun	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Protection nationale	Directive
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	LC	LC	-	-
Chelidonium majus	Chélidoine	LC	LC	-	-
Clematis vitalba	Clématite des haies	LC	LC	-	-
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	LC	LC	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	LC	LC	-	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	LC	LC	-	-
Daucus carota	Carotte commune	LC	LC	-	-
Erodium cicutarium	Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë	LC	LC	-	-
Ficaria verna	Ficaire à bulilles	LC	LC	-	-
Fraxinus excelsior	Frêne commun	LC	LC	-	-
Galium aparine	Gaillet gratteron	LC	LC	-	-
Galium mollugo	Gaillet commun	LC	LC	-	-
Geranium dissectum	Géranium découpé	LC	LC	-	-
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	LC	LC	-	-
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	LC	LC	-	-
Hedera helix	Lierre grimpant	LC	LC	-	-
Lamium album	Lamier blanc	LC	LC	-	-
Lamium purpureum	Lamier pourpre	LC	LC	-	-
Lapsana communis	Lampsane commune	LC	LC	-	-
Ligustrum vulgare	Troène commun	LC	LC	-	-
Linaria vulgaris	Linaire commune	LC	LC	-	-
Ornithogalum umbellatum	Ornithogale en ombelle	LC	LC	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	LC	LC	-	-
Plantago major	Plantain à larges feuilles	LC	LC	-	-
Poa annua	Pâturin annuel	LC	LC	-	-
Poa pratensis	Pâturin des prés	LC	LC	-	-
Potentilla anserina	Potentille des oies	LC	LC	-	-
Potentilla erecta	Potentille tormentille	LC	LC	-	-
Primula veris	Primevère officinale	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Protection nationale	Directive
<i>Prunus avium</i>	Merisier	LC	LC	-	-
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	LC	LC	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	LC	LC	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	LC	LC	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	NAa	-	-	-
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	LC	LC	-	-
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce frutescente	LC	LC	-	-
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	LC	LC	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	LC	LC	-	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon	LC	LC	AP	V
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	LC	LC	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	LC	LC	-	-
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	LC	LC	-	-
<i>Stellaria media</i>	Stellaire intermédiaire	LC	LC	-	-
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas commun	NAa	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	LC	LC	-	-
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	LC	LC	-	-
<i>Valerianella locusta</i>	Mâche potagère	LC	LC	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	LC	LC	-	-
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre	LC	LC	-	-
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	NAa	-	-	-
<i>Vinca major</i>	Grande pervenche	LC	LC	-	-

Légende :

Statut de protection :

AP : arrêté préfectoral

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure,

NA : Non applicable.

Directive Habitats :

V : fixe la liste des espèces (animales et végétales) dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

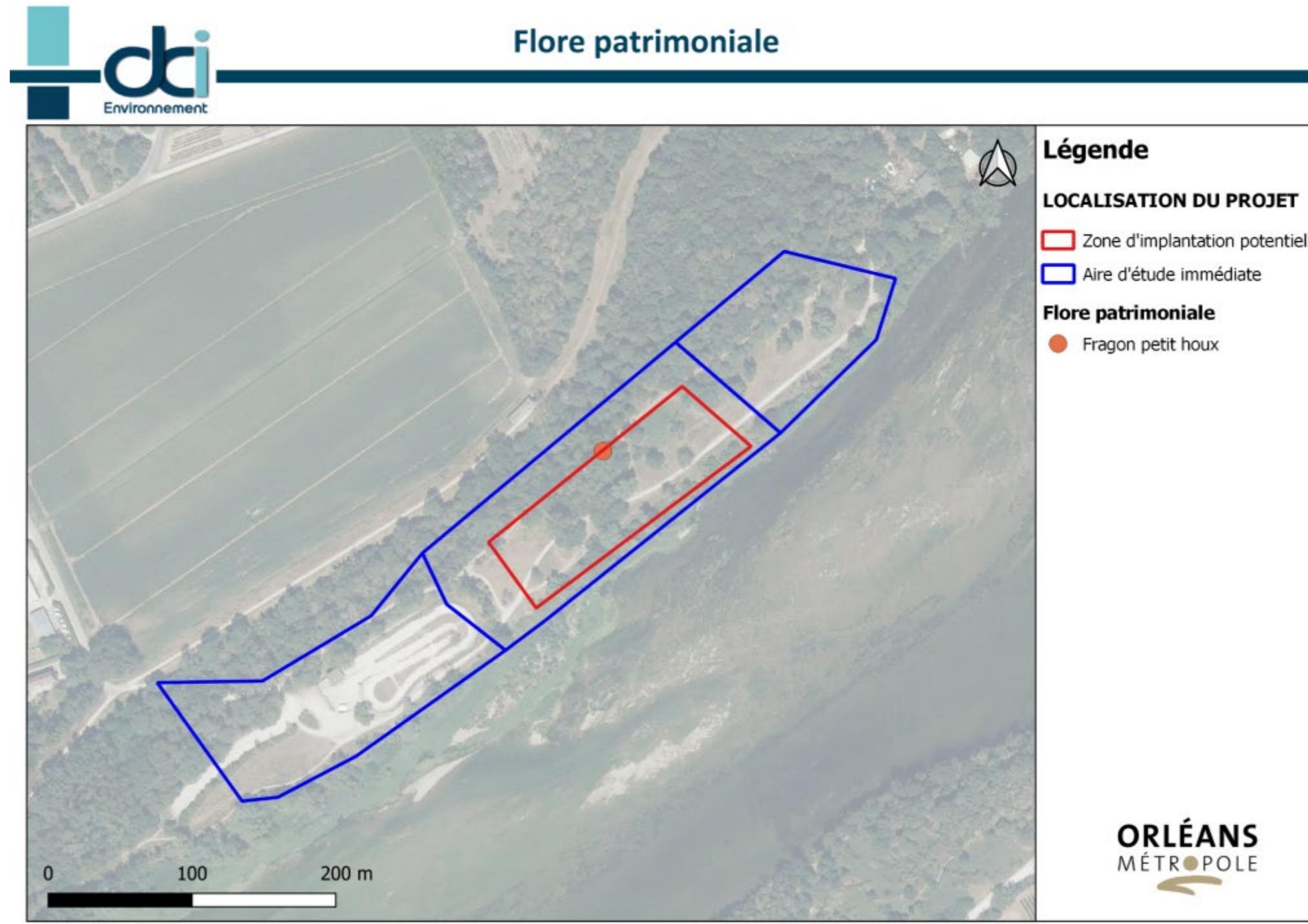


Figure 45: cartographie de la flore d'intérêt patrimonial

b) Espèces végétales exotiques envahissantes

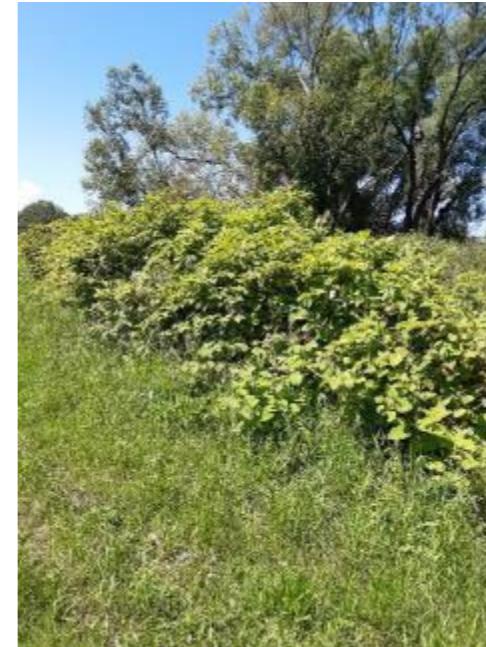
➤ Données bibliographiques

Les données liées à la présence des espèces végétales exotiques envahissantes sont issues de la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

Quinze espèces sont présentes au sein de la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin.

Tableau 12 : Espèces végétales exotiques envahissantes sur la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin d'après le CBN du Bassin Parisien

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière année d'observation
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	2021
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	2019
<i>Azolla filiculoides</i>	Azolla fausse-fougère	2018
<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillé	2020
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David	2002
<i>Egeria dansa</i>	Égéria	2005
<i>Elodea canadensis</i>	Elodée du Canada	2017
<i>Elodea nuttallii</i>	Élodée à feuilles étroites	2020
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Ludwigie à grandes fleurs	2020
<i>Paspalum distichum</i>	Paspale à deux épis	2017
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	2002
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	2020
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon sud-africain	2019
<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada	2002
<i>Symphytum lanceolatum</i>	Aster lancéolé	2020



Renouée du Japon (Source : DCI ENVIRONNEMENT)

➤ Données de terrain

Sur l'ensemble du site, une seule espèce exotique envahissante a été identifiée, il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). C'est un arbre qui apprécie les lieux frais et qui se développe très rapidement. Il a été implanté en France pour ses qualités ornementales ainsi que pour la rapidité de sa croissance.

Ce sont 6 stations qui ont été identifiées lors des inventaires.



Robinier faux-acacia (Source : plantamus)

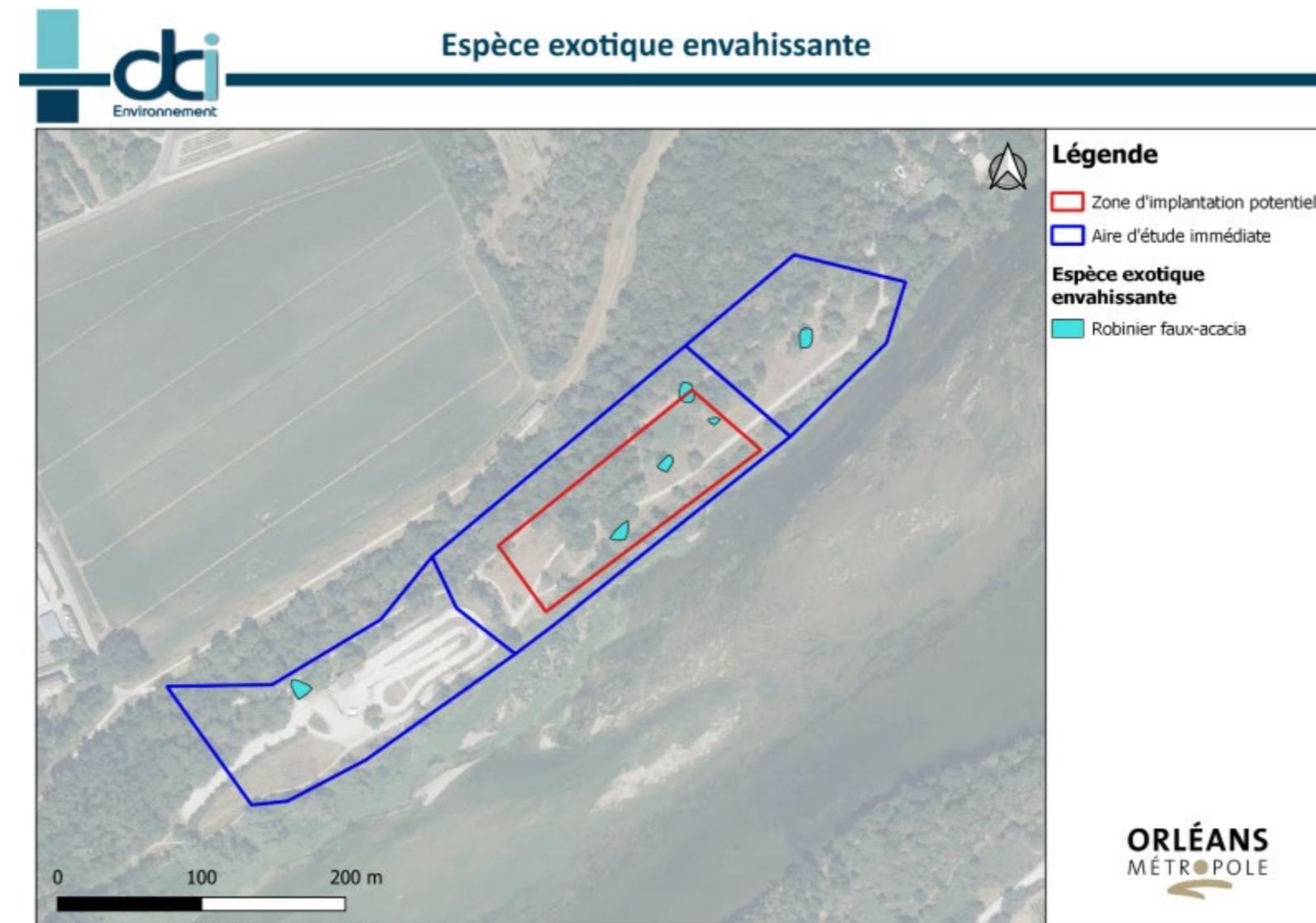


Figure 46: cartographie des espèces exotiques envahissantes

c) Habitats

➤ Données bibliographiques

D'après les données Corine Land Cover de 2018, l'aire d'étude immédiate est composée d'une entité, à savoir :

- Forêt de feuillus.

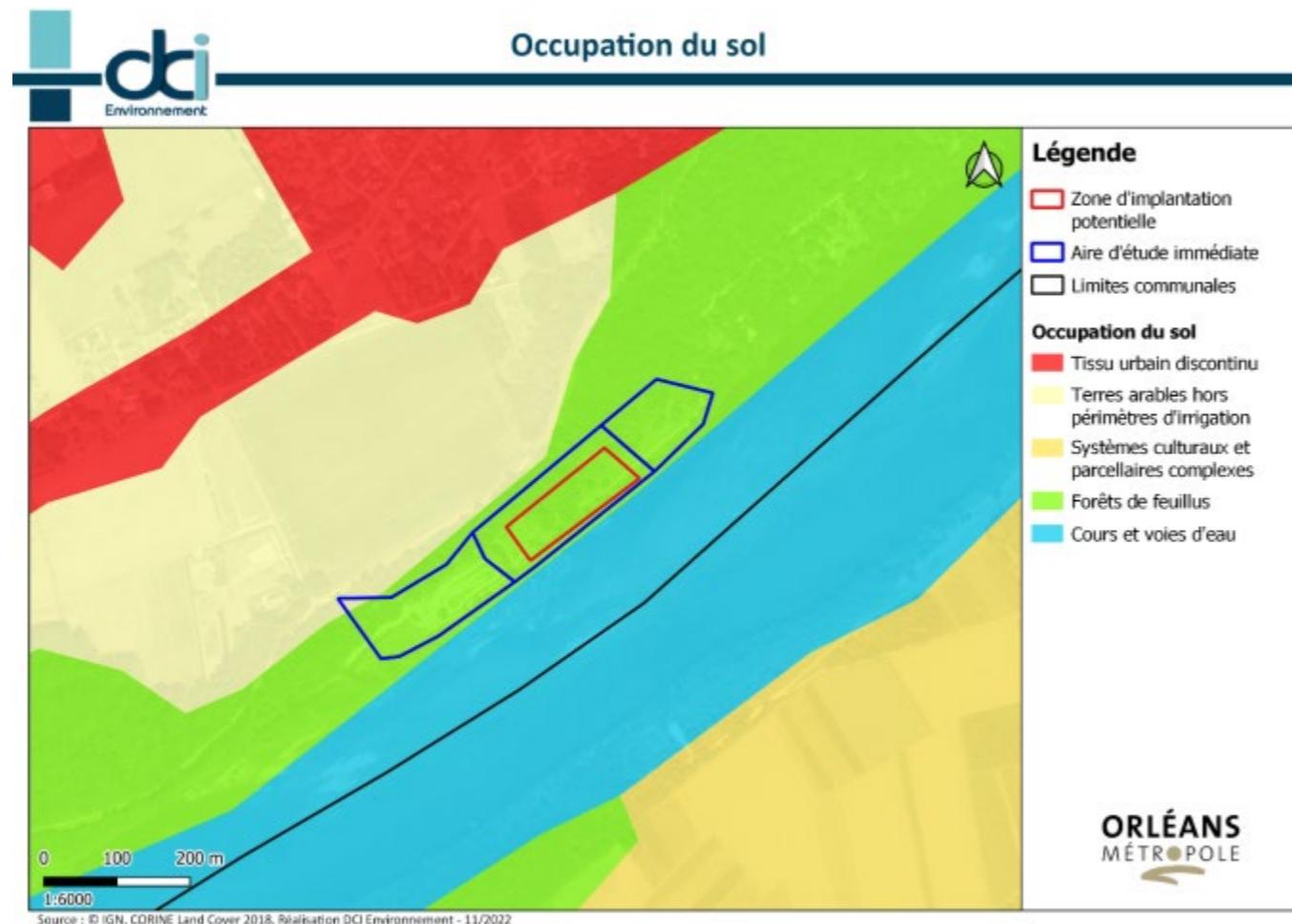


Figure 47 : Occupation du sol (Corine Land cover)

La zone d'implantation potentielle est entièrement couverte par une forêt de feuillus éparses d'après le Code Corine.

➤ Données de terrain

Au total, ce sont 6 habitats qui ont été identifiés. Ce sont majoritairement des habitats fortement impactés par l'homme comme le terrain de BMX ou la pelouse de parcs dont la gestion est peu favorable à la diversité floristique. Le boisement ainsi que les haies créent des habitats favorables pour le déplacement de la faune.

Aucun habitat d'intérêt n'a été identifié.

Tableau 13 : Habitats recensés

Habitat	Code EUNIS	Surface	Description
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	G1.A1	2,21 ha	La strate arborescente de ce boisement est assez diversifiée : présence d'Erable, de Chêne, de Frêne notamment. Un pied de Fragon petit houx a été observé au sein de cet habitat. Ce boisement s'inclut dans un plus grand espace boisé, et peut représenter une zone de refuge et de déplacement pour la faune.
Haies	FA	0,11 ha	Deux haies sont présentes sur le site, mais leur taille est très réduite. Cet habitat peut jouer de multiples rôles : principalement corridor écologique, rôle hydraulique (lutte contre l'érosion, infiltration eau) et paysager. Cependant leur surface réduite rend ces usages limités.
Pelouses des parcs	E2.64	1,05 ha	Ce sont des pelouses avec une gestion forte (souvent tondues de façon rases) et peu propices au développement de la végétation spontanée.
Ripisylve	FA	0,78 ha	Il s'agit du linéaire boisé qui longe le cours d'eau sur la partie est du site. Elle représente un intérêt fort pour la faune.
Roncier	F3.131	0,05 ha	Le roncier est localisé et de faible surface, à la jonction entre le boisement et la pelouse rase. Il peut représenter une zone d'accueil pour la faune.
Terrain BMX	-	0,74 ha	Il s'agit d'un circuit pour le BMX.

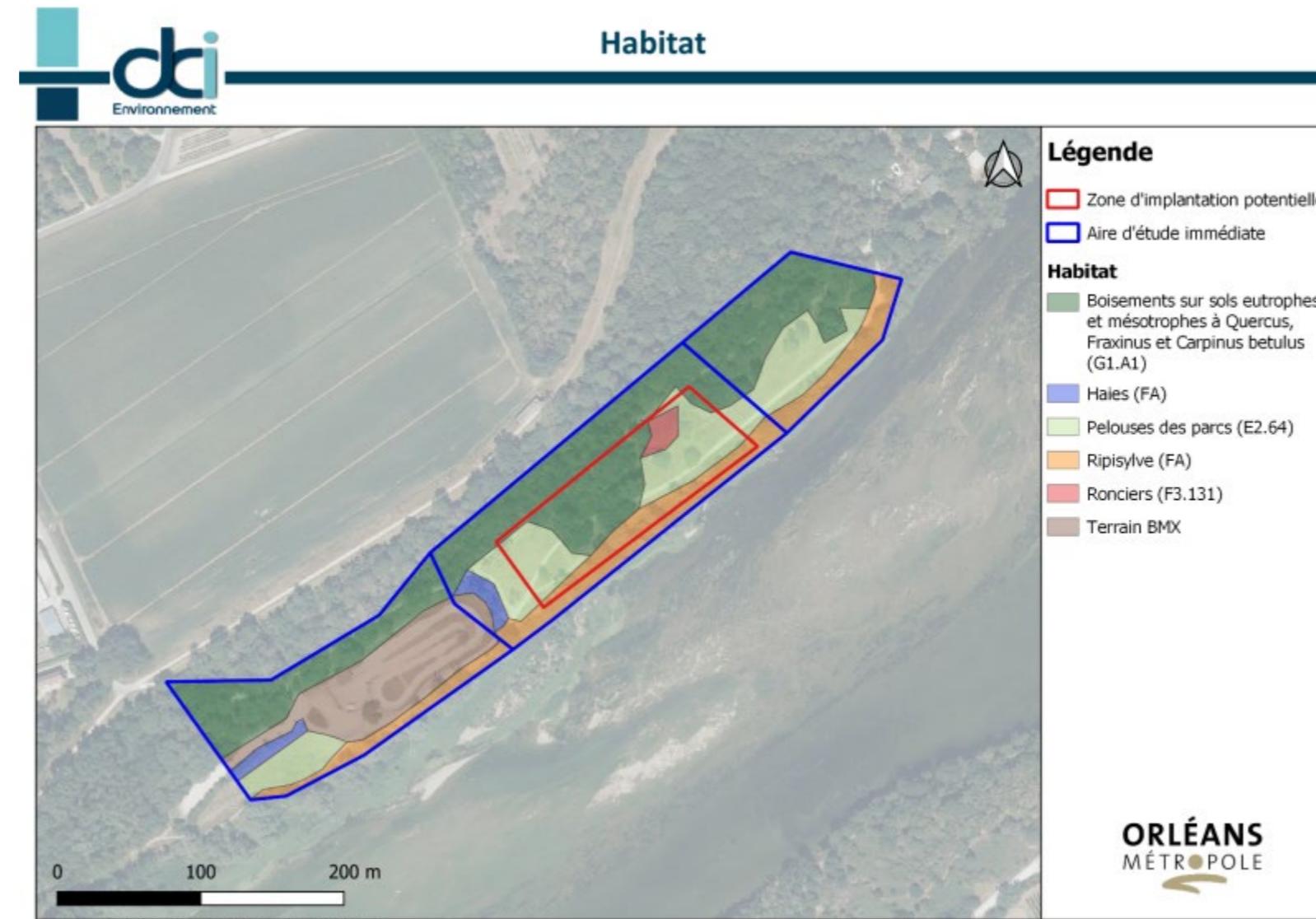


Figure 48: Cartographie des habitats

D.3.3 Diagnostic faune

a) Amphibiens

➤ Bibliographie

La base de données Obs45, mentionne la présence de 2 espèces d'amphibiens au sein de la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin.

Tableau 14 : Amphibiens relevés au sein de la base de données Obs45

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	NT	LC	PN	V
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	LC	NT	PN	IV

Légende :

Statut de protection :
PN : protégée en France.

Liste rouge :
LC : préoccupation mineure,
NT : quasi-menacée,

Directive Habitats :
V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
VI : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte



Alyte accoucheur (Source : Roxane Bron)



Grenouille verte (Source : Roxane Bron)

L'absence d'habitat favorable aux amphibiens rend peu probable la présence des deux espèces mentionnées.

➤ Protocole

Les habitats favorables ont été recherchés en amont. Lors du passage du 21 mars, un point d'écoute nocturne a été réalisé au centre de la zone d'étude.

➤ Données de terrain

La zone d'implantation du projet ne présente pas d'intérêt spécifique pour les amphibiens. En effet, aucun habitat n'est favorable à la reproduction des espèces.

Toutefois, les zones boisées situées aux abords de la ZIP peuvent être utilisées par les amphibiens dans le cadre de leur hivernage.

La Loire est à l'origine de petites zones stagnantes pouvant être favorable pour les amphibiens. On en retrouve le long de la zone d'étude. Une dizaine d'individu de Grenouilles sp ont été entendues dans une de ces zones. Au regard de la densité végétale, les individus n'ont pas pu être observés. Les espèces du genre *Pelophylax* (Grenouille de Lessona, Grenouille rieuse et Grenouille verte) sont difficilement distinguables et sont regroupées sous le complexe des grenouilles « vertes ». Néanmoins, il peut être avancé que les individus observés sur l'aire d'étude appartiennent à l'espèce hybride Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*).

Ces individus sont susceptibles de traverser la zone d'étude durant les périodes de migration.

Tableau 15 : Amphibiens relevés au sein de la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	NT	LC	PN	V

Légende :

Statut de protection :
PN : protégée en France.

Liste rouge :
LC : préoccupation mineure,
NT : quasi-menacée,

Directive Habitats :
V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
VI : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Des Grenouilles vertes ont été entendues. Ces individus peuvent transiter par le site lors des périodes de migration. L'enjeu pour ce taxon est toutefois jugé faible au sein de la zone d'implantation potentielle.

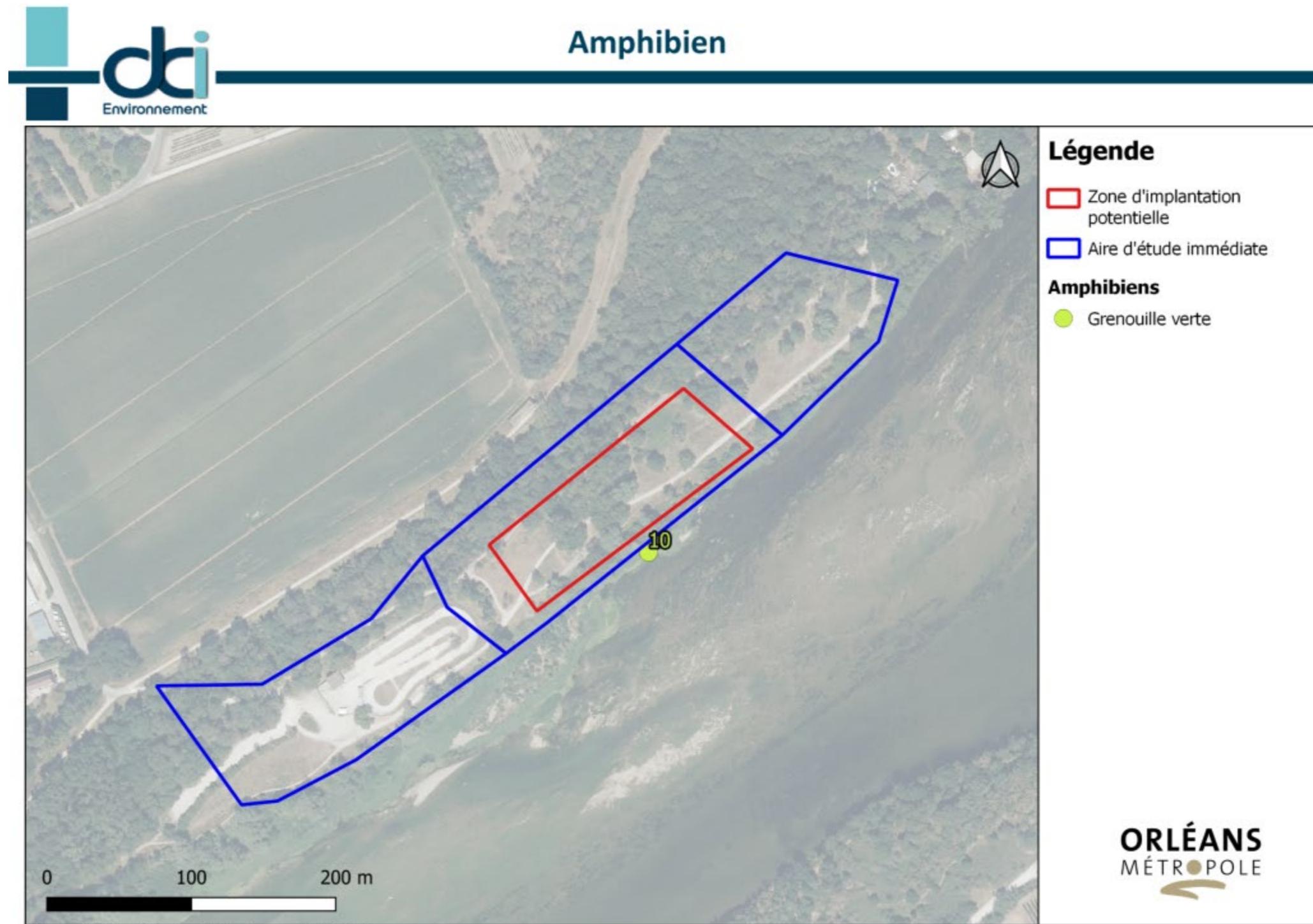


Figure 49 : Amphibiens observés

b) Reptile

➤ Bibliographie

La base de données Obs45, mentionne la présence de 8 espèces de reptile au sein de la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC	LC	PN	-
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	LC	NT	PN	IV
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	LC	PN	IV
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	LC	-	PN	-
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	NT	VU	PN	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	LC	PN	IV
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta</i>	Na	-	-	-
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	LC	LC	PN	-

Légende :

Statut de protection :

PN : protégée en France.

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure,

NT : quasi-menacée,

VU : vulnérable,

Na : Non applicable.

Directive Habitats :

VI : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

En dehors de la Tortue de Floride, il est possible de contacter ces espèces au sein de la zone d'étude. Toutefois, la discréetion de ce taxon rend difficile l'observation des individus.

➤ Protocole

Les reptiles sont tout particulièrement difficiles à inventorier en raison de leur caractère farouche. C'est pourquoi, afin d'augmenter nos chances d'observation, nous avons disposés des plaques à reptile sur des secteurs favorables aux reptiles.

Ces plaques étaient soulevées à chaque passage sur le site.

➤ Données de terrain

Malgré la pose de plaque à reptile, aucun individu n'a été observé. Toutefois, au regard des habitats nous ne pouvons exclure la présence d'espèce au sein de la zone d'étude. A noter que le caractère très farouche de ce taxon rend les contacts difficiles.

Malgré l'absence d'observation il n'est pas exclu que des espèces soient présentes. En effet, le caractère discret de ce taxon est un facteur limitant pour l'observation d'individu.

Un enjeu faible est attribué à ce taxon

c) Mammifère

➤ Bibliographie

La base de données Obs45 mentionne la présence de 11 espèces de mammifères au sein de la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin. Toutes ces espèces sont susceptibles d'être observées au sein de l'aire d'étude.

Tableau 16 : Mammifères relevés au sein de la base de données Obs45

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	GC	-
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	LC	PN	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC	GC	-
Belette	<i>Mustela nivalis</i>	LC	LC	GC	-
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	NT	DD	GC	V
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	NAa	NA	GC	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	LC	GC	-
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	NA	NA	-	-
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	LC	PN	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	GC	-
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	LC	LC	-	-

Légende :

Statut de protection :

PN : protégée en France,

GC : espèce chassable

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure,

NT : quasi-menacée,

VU : vulnérable,

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
DD : non déterminé					
NAa : Non applicable					
Directive Habitats :					
II : espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.					
IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte					
V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion					



Sanglier (Source : Roxane Bron)



Putois d'Europe (Source : Roxane Bron)

Certaines espèces recensées au sein de la bibliographie sont susceptibles d'être observées au sein de l'aire d'étude, telle que l'Ecureuil roux ou le Lapin de garenne.

➤ Protocole

Les contacts inopinés étaient relevés à chaque passage sur site. Les indices de présences étaient également recherchés.

➤ Données de terrain

La fréquentation humaine ainsi que les nombreux animaux domestiques circulant sur la zone d'étude sont des facteurs limitants pour permettre la présence de mammifère.

Le site est toutefois fréquenté de manière ponctuelle par le Chevreuil d'Europe (indice de présence) et l'Ecureuil roux a été observé à proximité de la zone d'étude.

Tableau 17 : Mammifères observés au sein de la zone d'étude					
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	GC	-
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	LC	PN	-
Souris grise	<i>Mus musculus</i>	LC	LC	-	-

Légende :

Statut de protection :

PN : protégée en France,
GC : espèce chassable

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure,
NT : quasi-menacée,
VU : vulnérable,
DD : non déterminé
NAa : Non applicable

Directive Habitats :

II : espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.
IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

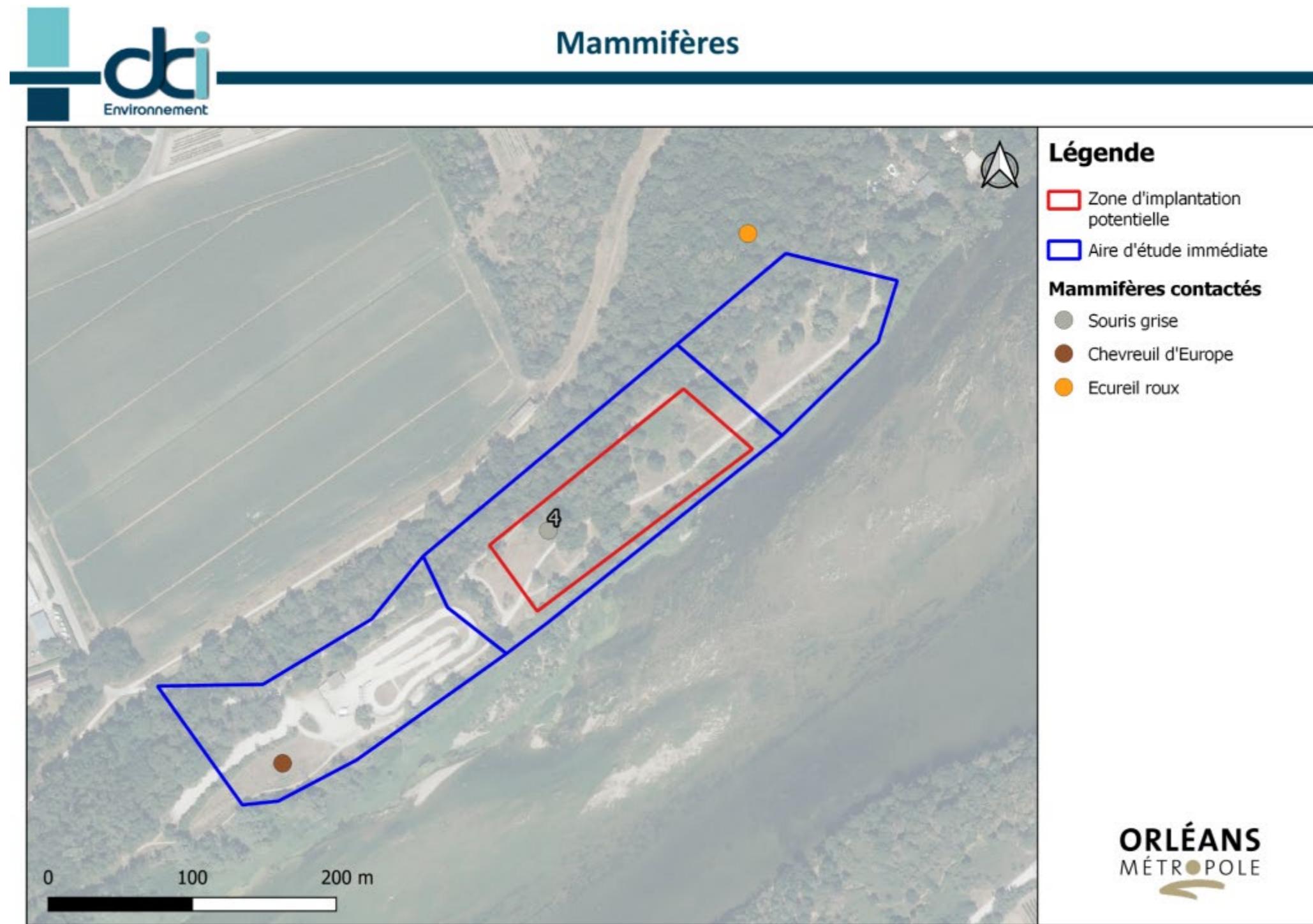


Chevreuil européen (Source : Roxane Bron)



Ecureuil roux (Source : Roxane Bron)

Trois espèces ont été observées : la Souris grise, le Chevreuil européen et l'Ecureuil roux. A noter que l'Ecureuil est protégé en France. Malgré l'impact du boisement, la surface impactée ne remet pas en cause la stabilité de l'espèce au regard des habitats équivalents à proximité directe de la zone d'étude.



d) Avifaune

➤ Bibliographie

La base de données Obs45 mentionne la présence de 150 espèces d'oiseaux au sein de la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin.

Tableau 18 : Avifaune relevée au sein de la base de données Obs45

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Oiseaux
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	PN	-
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	NT	EN	PN	OI
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	NT	PN	OI
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	NT	GC	OII/2
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	PN	OI
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	LC	VU	PN	-
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LC	Nab	PN	OI
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	VU	EN	PN	OI
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	VU	RE	GC	OII/2
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	-	-	GC	OI ; OII/2
Bécasseau de Temminck	<i>Calidris temminckii</i>	-	-	PN	-
Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	-	-	PN	-
Bécasseau tacheté	<i>Calidris melanotos</i>	-	-	PN	-
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	NA	-	PN	-
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	CR	CR	GC	OII/1 ; OIII/2
Bécassine sourde	<i>Lymnocryptes minimus</i>	-	-	GC	OII/1 ; OIII/2
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	LC	PN	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	PN	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	LC	LC	PN	-
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	NA	Naa	PN	OII/1
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	-	-	PN	OI
Bondrée avipore	<i>Pernis apivorus</i>	LC	LC	PN	OI
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	NT	NT	PN	-
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	VU	PN	-
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EN	VU	PN	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Oiseaux
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	NT	PN	-
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	LC	NT	PN	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC	LC	PN	-
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	NT	EN	PN	OI
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	PN	-
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	LC	EN	GC	OII/1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC	GC	OII/1 ; OIII/1
Canard mandarin	<i>Aix galericulata</i>	NA	Naa	GC	-
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	NA	Nab	GC	OII/1 ; OIII/2
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	NA	-	GC	OII/1 ; OIII/2
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	LC	EN	GC	OII/1 ; OIII/2
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	LC	PN	-
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	-	-	GC	OII/2
Chevalier combattant	<i>Calidris pugnax</i>	-	-	-	-
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	-	GC	-
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	LC	-	GC	OII/2
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	NT	EN	PN	-
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	-	-	PN	OI
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC	LC	PN	OII/2
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	LC	NT	PN	-
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	LC	PN	-
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	EN	PN	OI
Corbeaux freux	<i>Corvus frugilegus</i>	LC	LC	EN	OII/2
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	EN	OII/2
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	-	-	GC	OII/2
Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>	-	-	-	-
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	NA	LC	PN	OII/2
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC	PN	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	EN	OII/2
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC	PN	-
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC	NT	PN	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	PN	-
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	LC	VU	PN	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Oiseaux
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC	PN	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	LC	PN	-
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	LC	LC	GC	OII/1 ; OIII/2
Gallinule poule d'eau		LC	LC	GC	OII/2
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	EN	OII/2
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	NT	LC	PN	-
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	VU	EN	PN	-
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	LC	VU	PN	-
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	LC	-	PN	OII/2
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	LC	-	PN	OI
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	NT	PN	-
Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	VU	-	PN	-
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	NT	-	PN	-
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC	LC	PN	-
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	LC	LC	PN	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachyactyla</i>	LC	LC	PN	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	GC	OII/2
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	LC	Nab	GC	OII/2
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	-	GC	OII/2
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	GC	OII/2
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	LC	PN	-
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	CR	-	PN	OI
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	VU	EN	PN	OI
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	EN	CR	PN	OI
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	NT	Nab	PN	OII/2
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	LC	PN	-
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	VU	PN	-
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	LC	VU	PN	OI
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	NT	LC	PN	-
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	LC	LC	PN	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC	PN	-
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	LC	LC	PN	-
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	LC	PN	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Oiseaux
Ibis sacré	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	NA	-	PN	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	NT	PN	-
Martinet noir	<i>Alcedo atthis</i>	NT	LC	PN	-
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Apus apus</i>	VU	LC	PN	OI
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	GC	OII/2
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	PN	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	PN	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	PN	-
Mésange huppée	<i>Lophophane cristatus</i>	LC	LC	PN	-
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	LC	NT	PN	-
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	LC	LC	PN	-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	VU	PN	OI
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	LC	PN	-
Mouette mélanocephale	<i>Larus melanocephalus</i>	LC	NT	PN	OI
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	NT	EN	PN	OII/2
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	LC	VU	GC	OII/2
Ouette d'Egypte	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	NA	-	GC	-
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	LC	NT	GC	OII/1 ; OIII/1
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	LC	LC	PN	-
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	LC	VU	PN	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC	PN	-
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	VU	NT	PN	-
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	LC	LC	PN	OI
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC	LC	PN	OI
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC	PN	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	EN	OII/2
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	LC	LC	GC	OII/2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	GC	OII/1 ; OIII/1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	PN	-
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	PN	-
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	VU	PN	-
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinolella</i>	LC	-	PN	-
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	-	-	GC	OII/2

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Oiseaux
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	NT	PN	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC	PN	-
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	NT	VU	GC	OII/2
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC	PN	-
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NT	LC	PN	-
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	LC	PN	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	PN	-
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	LC	PN	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	LC	PN	-
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LC	LC	PN	-
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	VU	CR	GC	-
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	VU	EN	GC	OII/1 ; OIII/2
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	LC	PN	-
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	PN	-
Sizerin cabaret	<i>Acanthis flammea cabaret</i>	-	-	PN	-
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	LC	NT	PN	OI
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	LC	NT	PN	OI
Tadorne casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	NAA	-	PN	-
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	LC	Nab	PN	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	NT	-	PN	-
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	LC	-	PN	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	LC	GC	OII/2
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	GC	OII/2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	PN	-
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	NT	VU	GC	OII/2
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	LC	PN	-

Légende :**Statut de protection :**

PN : protégée en France,

GC : espèce chassable,

EN : nuisible

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure,

NT : quasi-menacée,

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Oiseaux
VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique, DD : non déterminé, NAA : non applicable, NE : non évalué. Directive oiseaux : OI : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale), OII : espèces pouvant être chassées, OIII : espèces pour lesquelles les États membres peuvent autoriser sur leur territoire et la détention.					



Mésange à longue queue (Source : Roxane Bron)



Tarier pâtre (Source : Sylvain Reyt)

Il est très probable de retrouver certaines espèces telles que le Verdier d'Europe, le Pouillot véloce ou le Pinson des arbres. Il est toutefois peu probable de contacter certaines espèces telles que le Canard colvert ou le Martin pêcheur d'Europe vu la nature des habitats que l'on pressent au sein de l'aire d'étude.

➤ Protocole

L'étude de l'avifaune a consisté à réaliser des inventaires sur l'ensemble d'un cycle biologique comprenant les 4 périodes suivantes :

- Période prénuptiale ;
- Période de nidification ;
- Période postnuptiale ;
- Période hivernale.

Au regard de la surface du site le protocole consistait à réaliser des transects sur la totalité de la zone d'étude

Les protocoles diurnes débutent au lever du jour et se terminent en milieu de matinée. L'inventaire nocturne débute à la tombée de la nuit.

Selon la période, les comportements spécifiques sont relevés notamment lors de la période de nidification qui permet de déterminer la probabilité de nidification des espèces.

➤ Données de terrain

A noter que l'étude de l'avifaune n'a pas eu vocation de souligner la présence des espèces strictement liées à la présence de la Loire (Sterne, anatidé...), afin de pouvoir concentrer l'étude des impacts sur les espèces utilisant la zone d'étude et pouvant être plus directement impactées par le projet.

■ Avifaune postnuptiale

Un passage a été réalisé le 16 septembre 2022 afin de contacter les espèces d'oiseaux migratrices. Au total, ce sont 27 espèces qui ont été déterminées durant ce passage, ce qui constitue une diversité moyenne au regard de la taille du site et de la saison.

Tableau 19 : Espèces contactées durant la période postnuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge France	
					N	DP
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	8	PN	OI	LC	-
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	10	PN	OII/1	NA	-
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	2	PN	-	NT	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	45	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	NA
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	5	PN	OII/2	NA	-
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	11	EN	OII/2	LC	NA
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2	PN	-	LC	NA
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	1	PN	-	NT	DD
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	10	PN	OII/2		-
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	3	PN	-	LC	NA
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	5	PN	-	NT	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	2	PN	-	LC	-
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	4	PN	-	LC	NA
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	1	PN	OI	VU	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge France	
					N	DP
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	5	PN	-	LC	NA
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2	PN	-	LC	NA
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	6	PN	-	LC	NA
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	35	PN	OII/2	NT	NA
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	PN	-	LC	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	2	PN	-	LC	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	1	EN	OII/2	LC	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	5	GC	OII/1 ; OIII/1		NA
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	5	PN	-	LC	NA
Pouillot vêloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	3	PN	-	LC	NA
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	3	PN	-		NA
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	3	PN	-	LC	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	PN	-	LC	-
Nombre de contact					182	-
Diversité spécifique					27	-

- Espèces patrimoniales

Sept espèces patrimoniales ont été observées.

Tableau 20 : Espèces patrimoniales en période postnuptiale

Espèces	Effectif	Directive Oiseaux (Ann.I)	Statut de conservation en France	
			Statut nicheur	Statut de passage
Martin-pêcheur d'Europe	1	OI	VU	-
Aigrette garzette	8	OI	LC	-
Bouscarle de Cetti	2	-	NT	-
Gobemouche gris	1	-	NT	DD
Goéland argenté	10	-	NT	-
Grande aigrette	5	-	NT	-
Mouette rieuse	35	-	NT	NA

Patrimonialité : **Forte**, faible

En raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux, le **Martin pêcheur d'Europe** et l'**Aigrette garzette** ont un niveau de patrimonialité jugé fort.

Ces deux espèces sont inféodées aux milieux humides et sont contactées aux abords de la Loire. Tout comme le **Goéland argenté**, la **Mouette rieuse** et la **Grande aigrette** dont la patrimonialité est jugée faible.

Le **Gobemouche gris** et la **Bouscarle de Cetti** ont recensés dans les boisements au chant et/ou à la vue.



Goéland argenté (Source : R.Bron)



Martin-pêcheur d'Europe (Source : R.Bron)

Avifaune postnuptiale

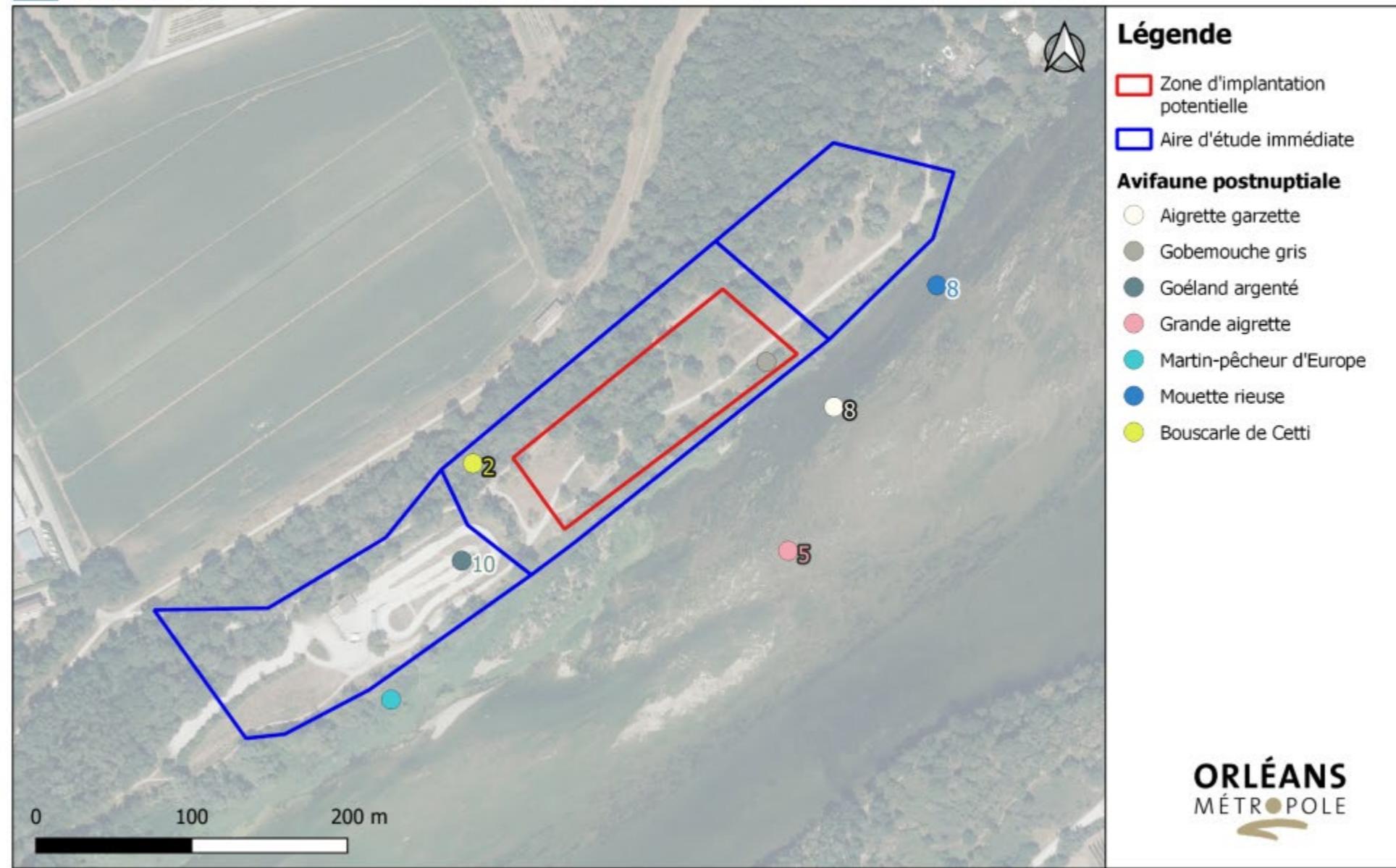


Figure 51 : Avifaune postnuptiale

■ *Avifaune hivernante*

Un passage a été réalisé le 12 janvier 2023 afin de contacter les espèces d'oiseaux sédentaires. Au total, ce sont 22 espèces qui ont été déterminées durant ce passage.

Tableau 21 : Espèces contactées durant la période hivernale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge France	
					N	H
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	2	PN	-	NT	-
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	PN	-	VU	NA
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	5	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	10	PN	-	VU	NA
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	10	EN	OII/2	LC	NA
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2	PN	-	LC	LC
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	PN	-		-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	2	GC	OII/2	LC	NA
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	4	GC	OII/2	LC	NA
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	10	PN	-	LC	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	10	PN	-		-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	3	PN	-	LC	NA
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	5	PN	OII/2	NT	LC
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	PN	-	LC	NA
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	1	PN	-	VU	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1	PN	-	LC	-
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	12	GC	OII/1	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	2	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	7	PN	-	LC	NA
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2	PN	-		NA
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	1	PN	-	LC	DD
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	PN	-	LC	NA

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge France	
					N	H
Nombre de contact		94	-	-	-	-
Diversité spécifique		22	-	-	-	-

- Espèces patrimoniales

Deux espèces patrimoniales ont été observées.

Tableau 22 : Espèces patrimoniales en période hivernale

Espèces	Effectif	Directive Oiseaux (Ann.I)	Statut de conservation en France	
			Statut nicheur	Hiver
Bouvreuil pivoine	1	-	VU	NA
Chardonneret élégant	10	-	VU	NA
Pic épeichette	1		VU	-
Mouette rieuse	5	-	NT	LC
Bouscarle de Cetti	2	-	NT	-

Patrimonialité : Modérée, faible

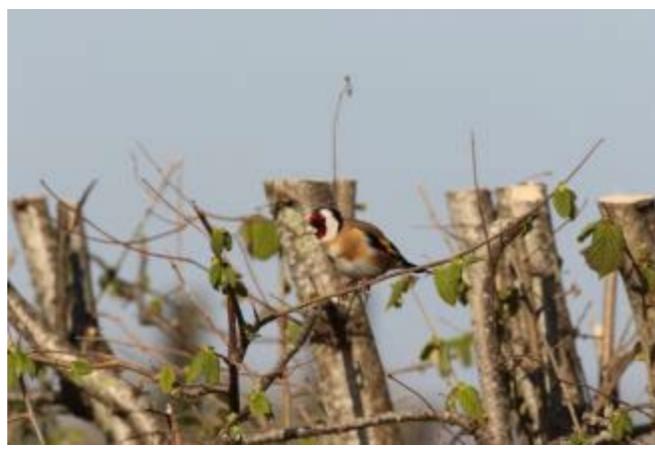
Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée au sein de la ZIP.

Trois espèces ont un niveau de patrimonialité jugé modéré en raison de leur vulnérabilité en France. Il s'agit du **Bouvreuil pivoine** qui a été entendu en train de chanter au sein du boisement, du **Chardonneret élégant** en stationnement en petit groupe et du **Pic épeichette** dont le cri de contact a été perçu au sein du boisement.

Deux espèces ont un niveau de patrimonialité jugé faible, la **Mouette rieuse** qui a été observée uniquement en vol en dehors de la zone d'étude et de la **Bouscarle de Cetti** qui a été entendue à plusieurs reprises dans les fourrés.



Bouvreuil pivoine (Source : C.Louden)



Chardonneret élégant (Source : R.Bron)

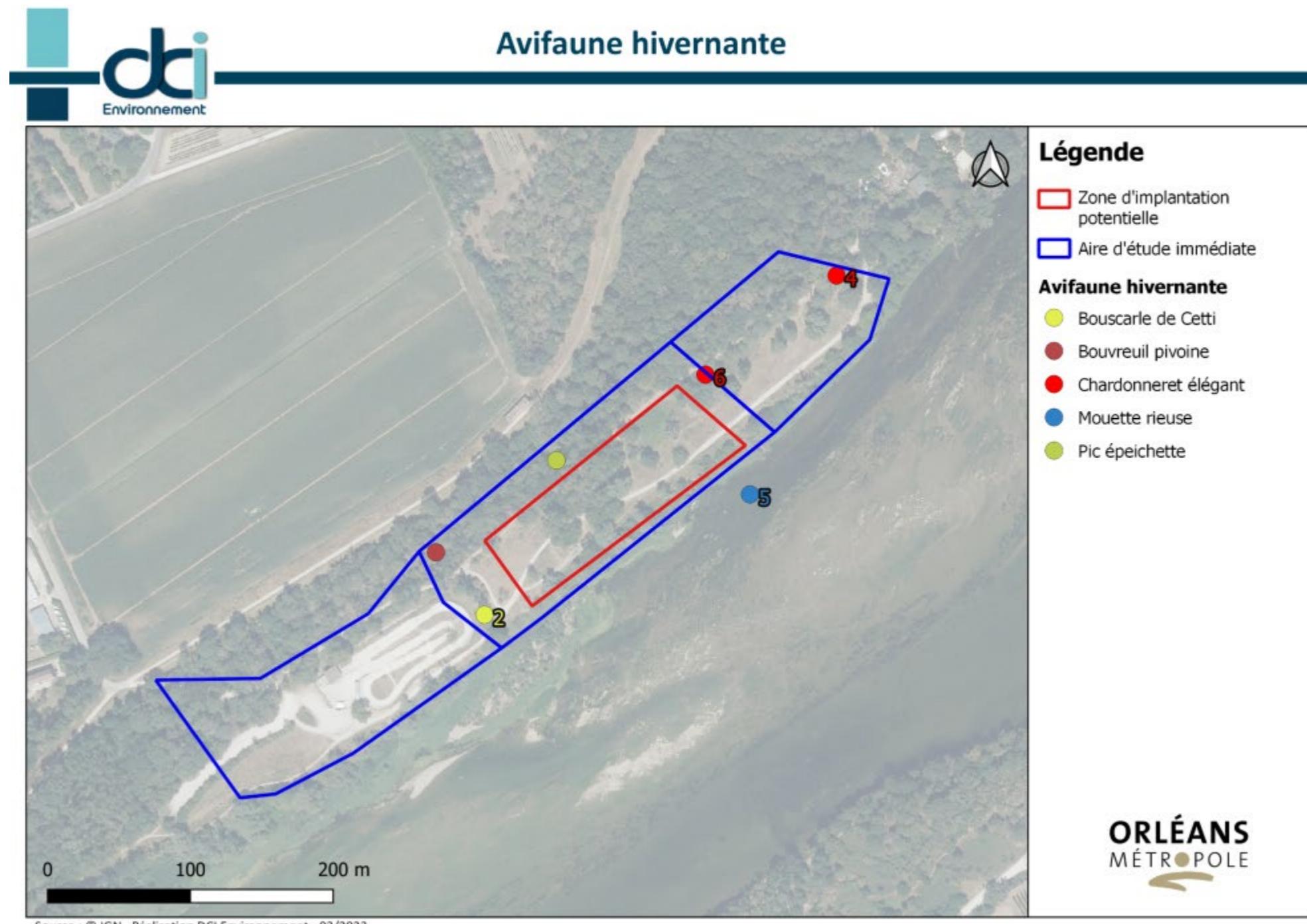


Figure 52 : Avifaune hivernante patrimoniale

■ Avifaune prénuptiale

Un passage a été réalisé le 21 mars 2023 afin de contacter les espèces en migration prénuptiale. Au total, ce sont 33 espèces qui ont été déterminées durant ce passage, ce qui constitue une diversité moyenne au regard de la taille du site et de la saison.

Tableau 23 : Espèces contactées durant la période prénuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge France	
					N	DP
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	1	PN	OI	LC	-
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	3	PN	OII/1	NA	-
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	1	PN	-	NT	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	5	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	NA
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	5	EN	OII/2	LC	-
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	5	PN	OII/2	NA	-
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	10	EN	OII/2	LC	NA
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	1	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	4	PN	-	LC	NA
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2	EN	OII/2		-
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	4	PN	-	LC	NA
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	1	PN	-	LC	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	2	PN	-	LC	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	4	GC	OII/2		NA
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	1	PN	-	LC	NA
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	3	GC	OII/2	LC	NA
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	10	PN	-		NA
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	3	PN	-	LC	NA
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	5	PN	-	LC	NA
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	1	PN	-		-
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	5	PN	OII/2	NT	NA

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge France	
					N	DP
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	PN	-	LC	-
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	1	PN	-	VU	-
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	2	PN	OI	LC	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	2	PN	-		-
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	4	GC	OII/1	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	10	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	NA
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	10	PN	-	LC	NA
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	PN	-		NA
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	2	PN	-	LC	NA
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	3	PN	-	LC	NA
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	4	PN	-		NA
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	PN	-	LC	-
Nombre de contact		119	-	-	-	-
Diversité spécifique		33	-	-	-	-

○ Espèces patrimoniales

Cinq espèces patrimoniales ont été observées.

Tableau 24 : Espèces patrimoniales en période prénuptiale

Espèces	Effectif	Directive Oiseaux (Ann.I)	Statut de conservation en France	
			Statut nicheur	Statut de passage
Aigrette garzette	1	OI	LC	-
Pic mar	2	OI	LC	-
Pic épeichette	1	-	VU	-
Mouette rieuse	5	-	NT	NA
Bouscarle de Cetti	1	-	NT	-

Patrimonialité : Forte, modérée, faible

Deux espèces ont un niveau de patrimonialité jugé fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit de l'Aigrette garzette et du Pic mar.

Un individu d'**Aigrette garzette** a été observé le long du cours d'eau tandis que le **Pic mar** a été observé à deux reprises au sein des boisements du site.

Une espèce a un niveau de patrimonialité modéré, le **Pic épeichette**. L'espèce a été observé dans les boisements, essentiels pour l'alimentation et la reproduction des picidés.

Trois espèces ont un niveau de patrimonialité jugé faible du fait qu'elles soient quasi-menacées en France. Cinq individus de **Mouette rieuse** ont été observés en survol de la zone d'étude.

Un individu de **Bouscarle de Cetti** a été observé dans les fourrés de la zone d'étude.



Aigrette garzette (Source : C.Louden)



Mouette rieuse (Source : HeckiMG)

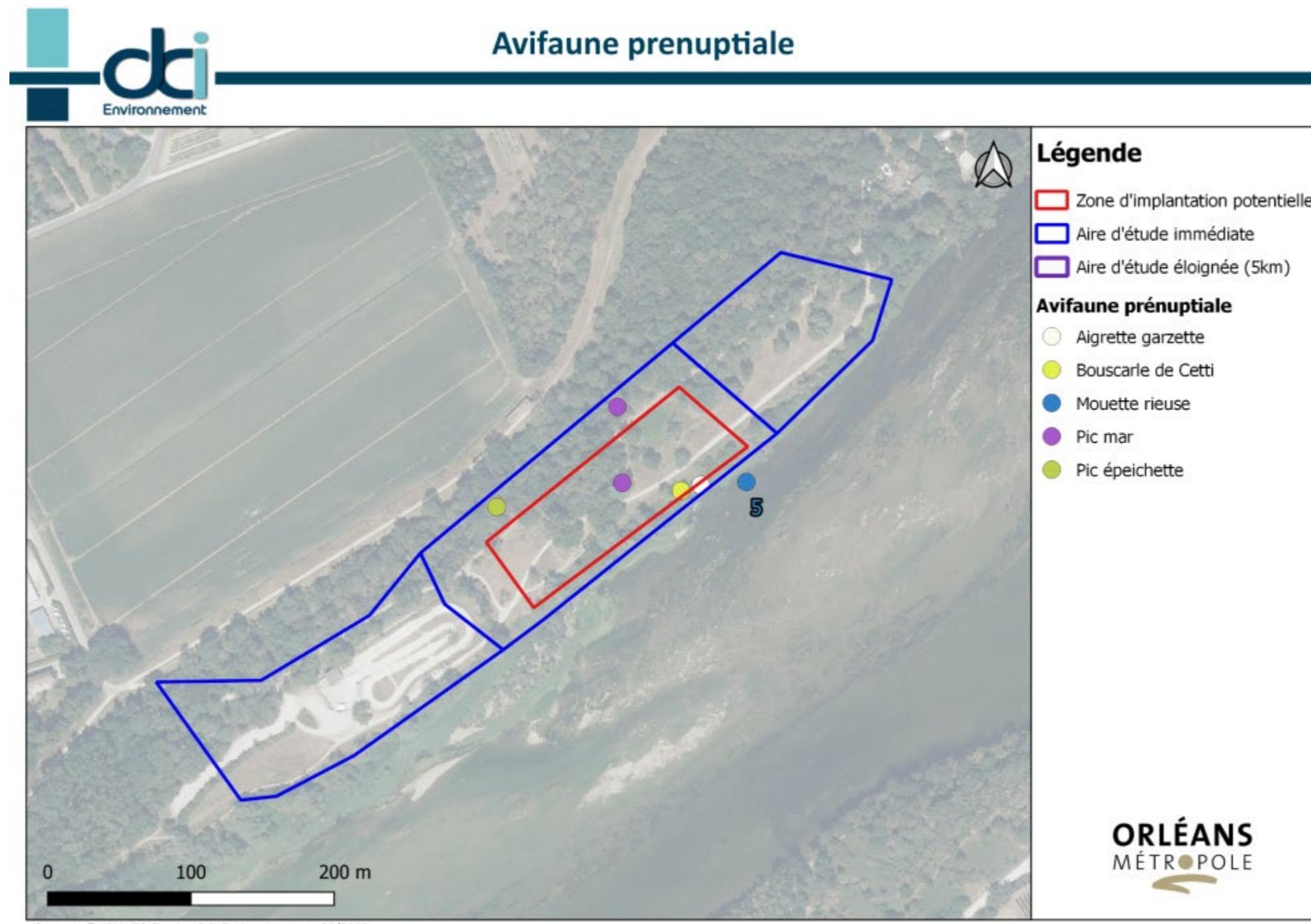


Figure 53 : Avifaune prénuptiale patrimonial

■ *Avifaune nuptiale*

- Espèces contactées

Deux passages ont été réalisés en période de nidification, le 27 avril et le 09 juin 2023. Au total, 36 espèces ont été relevées ce qui témoigne d'une diversité moyenne pour la période et la taille du site d'étude. Neuf espèces sont considérées comme patrimoniales au regard de leur statut de conservation jugé défavorable, dont 4 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux : l'**Aigrette garzette**, la **Mouette mélancéphale**, la **Sterne naine** et la **Sterne Pierregarin**.

Tableau 25 : Espèces contactées durant la période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge Centre	Liste rouge France N
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	5	PN	OI	NT	LC
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1	PN	-	LC	LC
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	10	PN	OII/1	Naa	NA
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	11	PN	-	NT	NT
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	16	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	LC
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	PN	-	EN	NT
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	6	EN	OII/2	LC	LC
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	32	PN	OII/2	LC	NA
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	10	EN	OII/2	LC	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	24	PN	-		
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	2	PN	-	LC	NT
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	5	EN	OII/2	LC	LC
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	1	PN	-	LC	LC
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	11	PN	-	LC	LC
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	5	GC	OII/2	LC	LC
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	2	PN	-		
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	2	PN	-	LC	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	18	GC	OII/2	LC	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge Centre	Liste rouge France
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	7	PN	-	LC	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	6	PN	-		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	16	PN	-	LC	LC
Mouette mélancéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	9	PN	OI	NT	LC
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	1	PN	OII/2	EN	NT
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2	PN	-	LC	LC
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	4	PN	-	LC	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	15	GC	OII/1 ; OIII/1	LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	13	PN	-	LC	LC
Pouillot vêloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	12	PN	-	LC	LC
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	7	PN	-		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	15	PN	-	LC	LC
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	PN	-	LC	LC
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	5	PN	-		
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	1	PN	OI	NT	LC
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	1	PN	OI	NT	LC
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	13	PN	-	LC	LC
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	1	GC	OII/2	VU	NT
Nombre de contact		292	-	-	-	-
Diversité spécifique		36	-	-	-	-
Légende :						
En gras les espèces patrimoniales						
Statut de protection :						
PN : protégée en France,						
GC : espèce chassable,						
EN : nuisible						
Liste rouge :						

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Statut juridique	Directive Oiseaux	Liste rouge Centre	Liste rouge France
						N
LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique, DD : non déterminé, NAa : non applicable, NE : non évalué. Directive oiseaux : OI : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale), OII : espèces pouvant être chassées, OIII : espèces pour lesquelles les États membres peuvent autoriser sur leur territoire et la détention.						

- Reproduction des espèces au sein de l'aire d'étude

Lors des deux passages sur site, trois espèces ont été qualifiées d'espèces nicheuses par l'observation d'indice de reproduction : la Bernache du Canada, la Mésange charbonnière et la Mésange à longue queue. Plusieurs jeunes ont été observés pour ces espèces.

D'autres espèces sont également qualifiées de nicheuses certaines, probables ou possibles au regard du nombre de contacts et de leur biologie mise en lien avec les habitats.

Tableau 26 : Espèces nicheuses

Espèces	Observations	Statut nicheur
Bernache du Canada	Jeunes	Certain
Mésange charbonnière	Jeunes	Certain
Mésange à longue queue	Jeunes	Certain
Fauvette à tête noire	-	Certain
Grimpereau des jardins	-	Certain
Merle noir	-	Certain
Mésange bleue	-	Certain
Pigeon ramier	-	Certain
Pinson des arbres	-	Certain
Pouillot véloce	-	Certain
Rossignol philomèle	-	Certain
Rougegorge familier	-	Certain

Espèces	Observations	Statut nicheur
Troglodyte mignon	-	Certain
Corneille noire	-	Probable
Etourneau sansonnet	-	Probable
Geai des chênes	-	Probable
Grive musicienne	-	Probable
Pic épeiche	-	Probable
Pic vert	-	Probable
Sittelle torchepot	-	Probable
Hypolaïs polyglotte	-	Possible
Loriot d'Europe	-	Possible
Rougequeue à front blanc	-	Possible

Tous les tronçons boisés sont favorables à la nidification des espèces qui trouvent au sein de ces habitats de quoi se nourrir et se reproduire.

La qualification du statut de nidification ne permet pas d'être exhaustif puisqu'il dépend des observations fortuites de jeunes ou de comportement de reproduction. Pour autant de nombreuses autres espèces sont susceptibles de se reproduire au sein de la zone d'étude.

La nidification de la Bernache du Canada n'est pas localisée au sein de la zone d'étude. Les individus ont été observés sur la Loire.

- Espèces patrimoniales

Neuf espèces patrimoniales ont été observées.

Tableau 27 : Espèces patrimoniales en période nuptiale

Espèces	Effectif	Directive Oiseaux	Statut de conservation en France	Statut nicheur	Liste rouge régionale Centre
Aigrette garzette	5	OI	LC	NT	
Mouette mélancocéphale	9	OI	LC	NT	
Sterne naine	1	OI	LC	NT	
Sterne pierregarin	1	OI	LC	NT	
Chevalier guignette	1	-	NT	EN	
Mouette rieuse	5	-	NT	EN	
Vanneau huppé	1	-	NT	VU	
Fauvette des jardins	1	-	NT	LC	

Espèces	Effectif	Directive Oiseaux	Statut de conservation en France Statut nicheur	Liste rouge régionale Centre
Bouscarle de Cetti	11	-	NT	NT

Patrimonialité : **Forte, modérée à forte, modérée, faible à modérée**

Quatre espèces ont un niveau de patrimonialité fort notamment en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux : **L'Aigrette garzette, la Mouette mélancéphale, la Sterne naine et la Sterne pierregarin**. Ces espèces sont liées à la présence de la Loire. Les laridés ont été tous observés en vol, le site ne présente pas d'intérêt spécifique pour ces espèces. Le stationnement est peu probable au regard de l'activité sur site. L'Aigrette garzette profite des berges du cours d'eau pour se nourrir.



Bouscarle de Cetti (Source : Mark S Jobling)



Chevalier guignette (Source : Charles J. Sharp)



Sterne naine (Source : Marc Paul)



Mouette mélancéphale (Source : Josep del Hoyo)

Deux espèces ont un niveau de patrimonialité modéré. La **Mouette rieuse** et le **Chevalier guignette** ont été observés en survol de la zone d'étude. La zone d'étude ne présente pas d'intérêt spécifique pour ces deux espèces.

Une espèce a un statut modéré, le **Vanneau huppé**. Cette espèce est vulnérable en région Centre bien que chassable en France. L'espèce était en stationnement le long de la Loire. Les milieux ouverts sont favorables au stationnement de l'espèce, mais peu probable au regard de l'activité humaine.

Enfin, deux espèces ont un niveau de patrimonialité faible, la **Fauvette des jardins** et la **Bouscarle de Cetti**. Si la Fauvette n'a été contacté qu'à une seule reprise ne permettant pas de statuer de la reproduction de l'espèce, l'omniprésence de la Bouscarle de Cetti permet de confirmer la reproduction de l'espèce.

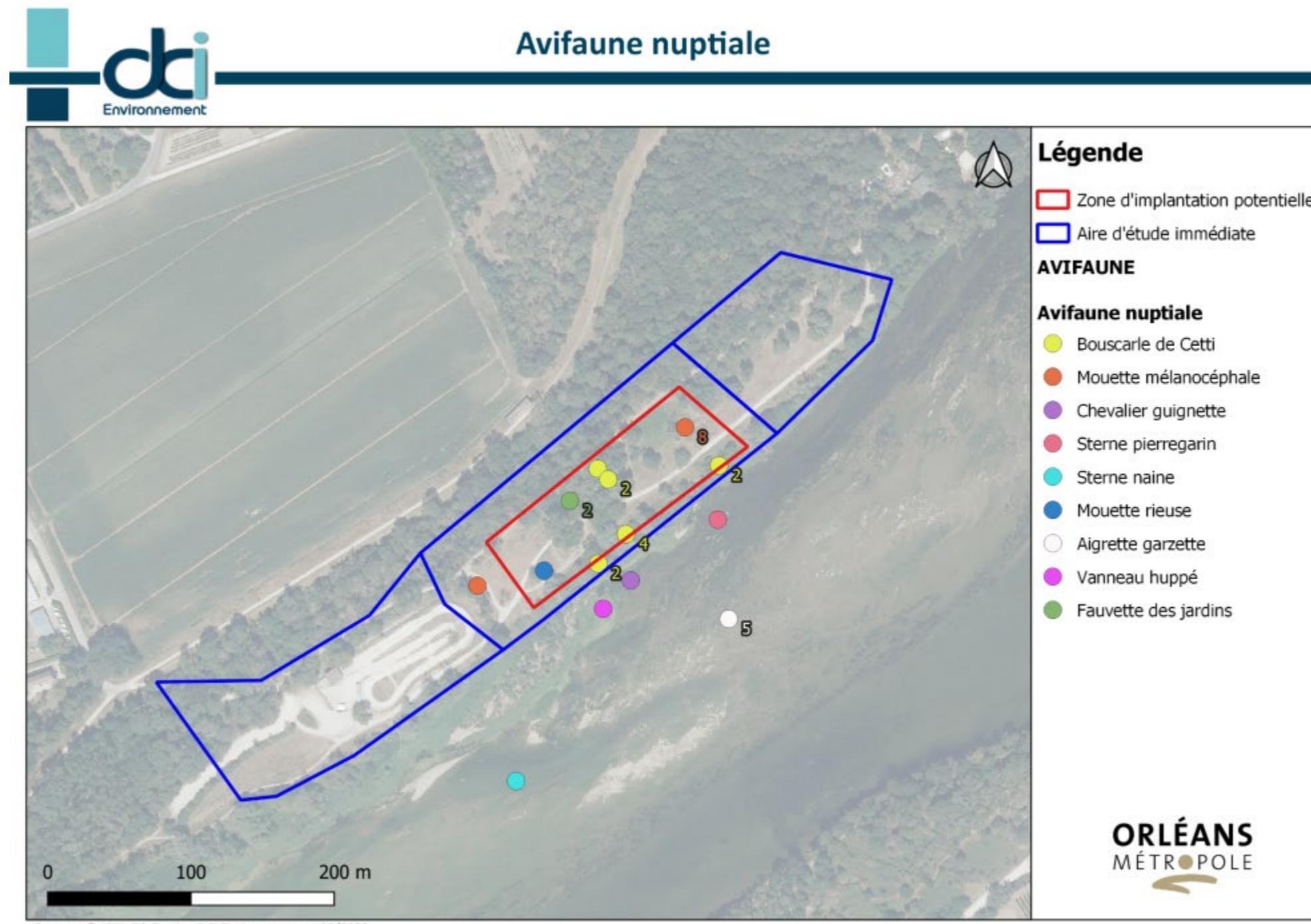


Figure 54 : Avifaune nuptiale patrimonial

e) Chiroptères

➤ Bibliographie

La base de données Obs45 mentionne la présence de 7 espèces de chiroptères au sein de la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin. Toutes ces espèces sont susceptibles d'être observées au sein de l'aire d'étude. Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France. Deux espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats : le Grand murin et le Murin de Bechstein.

Tableau 28 : Mammifères relevés au sein de la base de données Obs45

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive Habitats
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	LC	II+IV
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	NT	DD	II+IV
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	NT	IV
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	IV
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	IV
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	IV
Pipistrelle de Natusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	IV

Légende :

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure,

NT : quasi-menacée,

VU : vulnérable,

EN : en danger,

CR : en danger critique,

DD : non déterminé.

Directive habitats :

II : fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation. Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non).

IV : fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.



Grand murin (Source : Roxane Bron)



Noctule commune (Source : Roxane Bron)

L'ensemble des espèces relevées au sein de la bibliographie sont susceptibles d'être contactées.

➤ Protocole

L'étude chiroptérologique du projet s'est traduite par la mise en place d'écoutes passives au sol à partir d'un enregistreur SM4BAT/Song Meter Mini Bat.

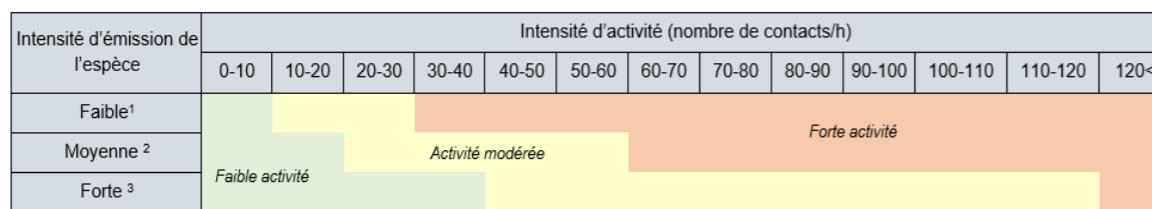
Ce protocole en continu permet l'enregistrement de signaux ultrasonores et, par conséquent, de l'activité chiroptérologique sur une période donnée et un habitat donné.

Le tableau suivant présente les heures de début et de fin d'enregistrement ainsi que l'habitat expertisé et le temps d'écoute.

Date	Habitat expertisé	Heure de début et de fin	Durée d'enregistrement	Thèmes des détections
15/09/2022	Lisière	- Début : 19h35 - Fin : 07h59	12h24	Période des transits automnaux
26/04/2023	Lisière	- Début : 20h57 - Fin : 06h15	9h18	Période de transit printanier
17/07/2023	Haie arborée	- Début : 21h20 - Fin : 06h26	9h06	Période de mise-bas

L'enregistreur SM4BAT a été disposé le long d'une lisière de l'aire d'étude durant la nuit du 15 septembre 2022.

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite traités au bureau. La prise en compte du temps d'écoute est un élément essentiel afin d'harmoniser les données sur une échelle temporelle. On obtient alors des données en « contacts/heure ». Ainsi, tous les contacts bruts spécifiques sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/heure). Afin d'évaluer l'intensité de l'activité chiroptérologique, l'intensité d'émission des espèces est prise en compte. Certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.



Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

1 : audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre *Myotis*, toutes les espèces du genre *Rhinolophus*, *Plecotus* (oreillard) et *Barbastellus*.

2 : audible jusqu'à 30 mètres : *Pipistrelle* commune, *Pipistrelle* de Kuhl, *Pipistrelle* de Nathusius, *Grand Murin*.

3 : audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre *sérotine* et *noctule*.

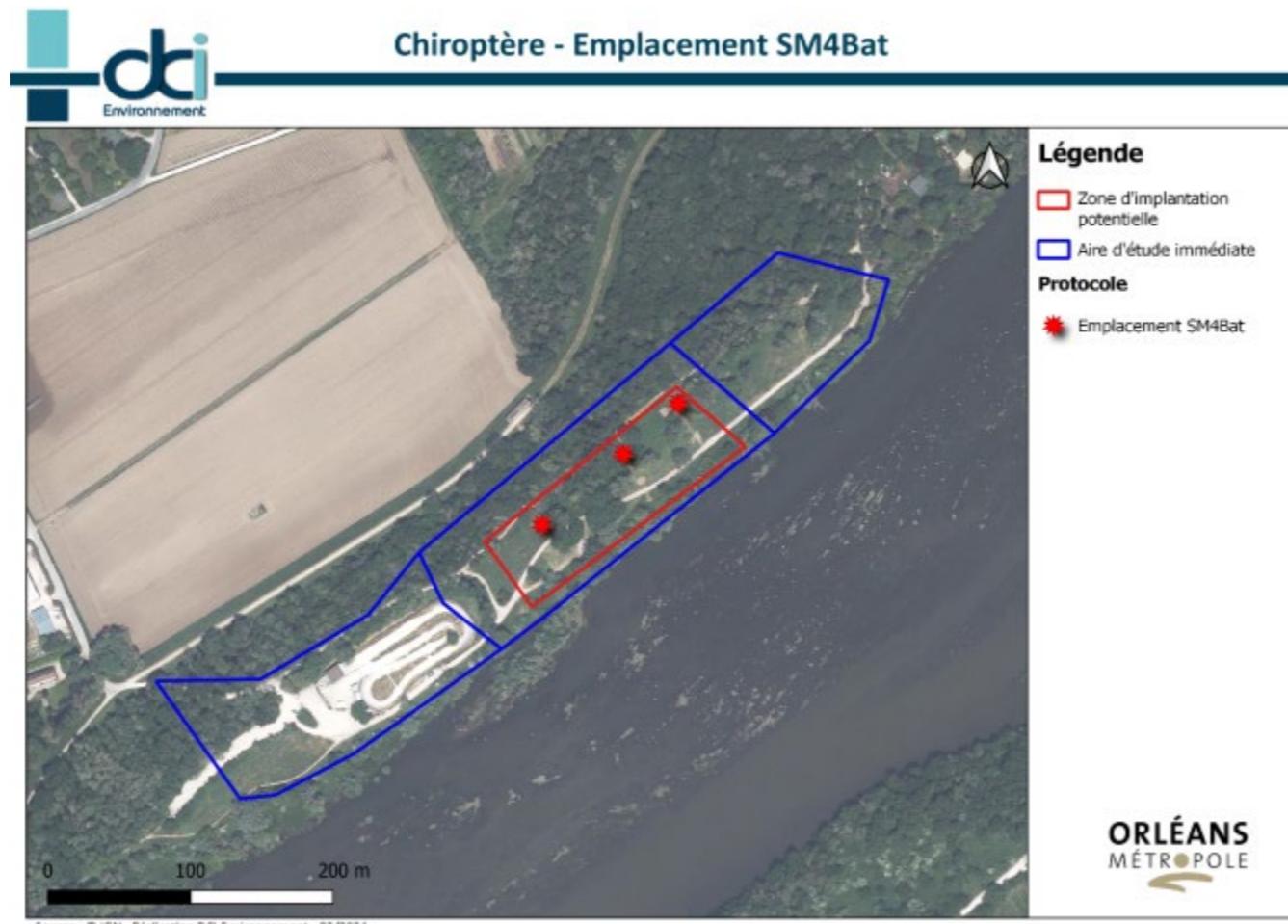


Figure 55 : Localisation du Sm4Bat

➤ Données de terrain

■ Potentialité de gîtage

Lors du passage réalisé en décembre, le potentiel de gîtage a été déterminé au sein de la zone d'étude. Au sein même de la zone d'implantation du projet le potentiel est jugé faible. Toutefois, à l'Est du site un enjeu modéré est défini au regard de l'âge des arbres.

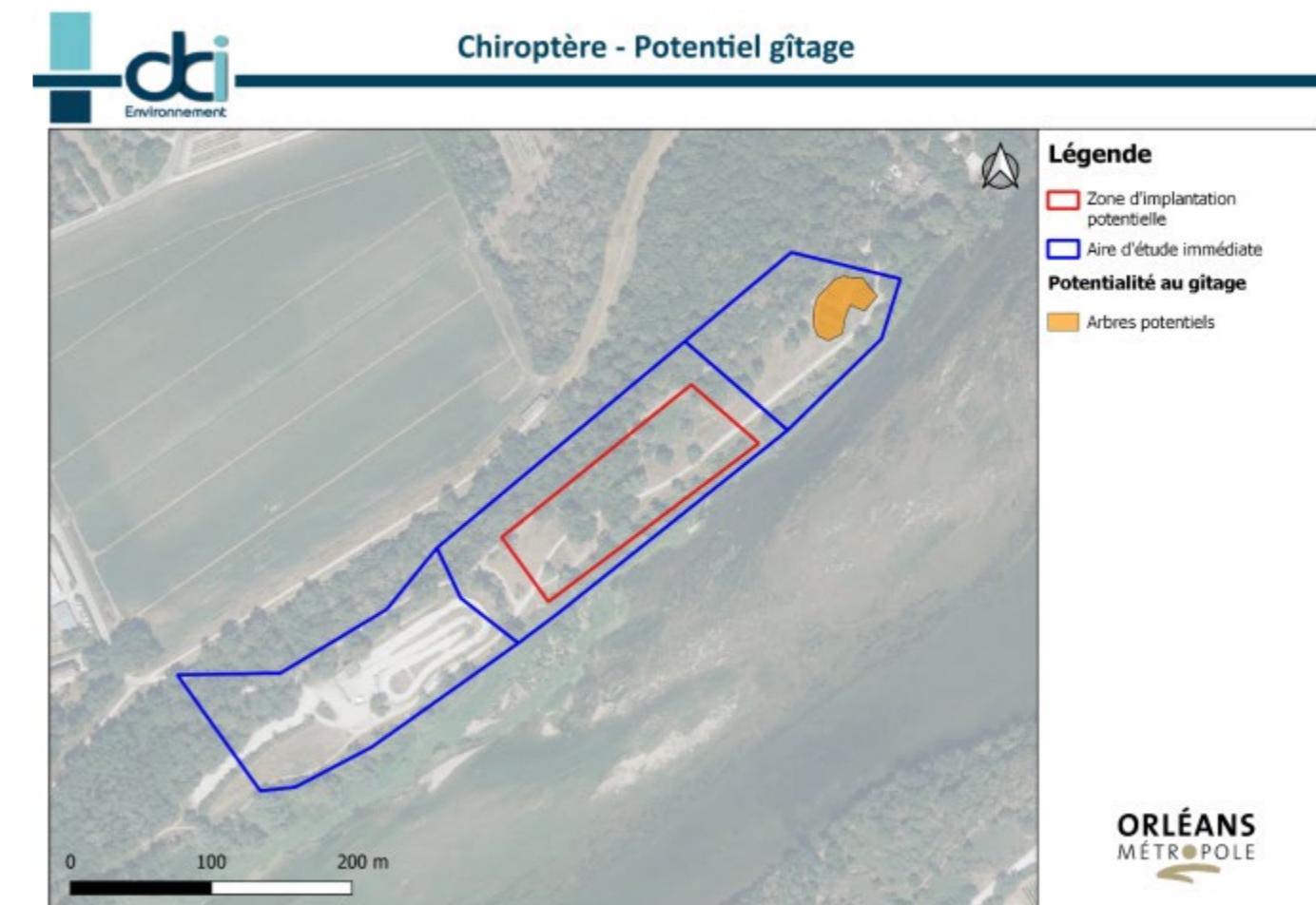


Figure 56 : Potentiel de gîtage

■ Période des transits automnaux

Les espèces contactées par le détecteur SM4Bat lors de la nuit d'enregistrement sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 29 : Espèces contactées en période des transits automnaux

Espèces	Écoutes passives au sol		
	SM4BAT		
	Nature des contacts	Contacts bruts	Activité (contacts/heure)
Grand Murin	Transit	2	0,2
Murin à moustaches	Chasse et transit	257	20,7
Murin de Natterer	Chasse	10	0,8
Pipistrelle commune	Chasse et transit	1 950	157,3
Pipistrelle de Kuhl	Chasse et transit	89	7,2
Pipistrelle pygmée	Chasse et transit	73	5,9
Chiro sp.	Transit	2	0,2
Murin sp.	Chasse et transit	37	3
Noctule de Leisler/Sérotine commune	Chasse et transit	41	3,3
Noctule sp.	Transit	3	0,2
Total		2 464	198,7
Diversité spécifique (hors groupe)			6

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Les écoutes en continu ont été réalisées le long d'une lisière présente au sein de l'aire d'étude. La diversité spécifique recensée est globalement moyenne avec six espèces déterminées de manière certaine au cours de ce protocole d'expertise. La Pipistrelle commune domine largement le cortège des espèces contactées. Elle a été observée en chasse avec une activité forte le long de la lisière expertisée. Le Murin à moustaches est également très actif avec une activité qualifiée de modérée.

La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée chassent régulièrement sur le site mais leur niveau d'activité se cantonne à un niveau faible. Notons également la présence en chasse en début de soirée du Murin de Natterer. L'espèce n'est pas repassée devant l'enregistreur durant le reste de la nuit.

Cette espèce est connue pour exploiter durant la nuit une mosaïque de petits territoires. Nous recensons aussi de nombreux contacts pour le couple indéterminé « Noctule de Leisler/Sérotine commune » et quelques signaux de « Noctule sp. ». La présence en chasse de la Noctule de Leisler sur le site est possible mais les signaux enregistrés n'ont pas permis de valider cette espèce avec certitude. Le Grand Murin a, quant à lui, ponctuellement transité le long de la lisière.

■ Synthèse des enjeux automnaux

Les espèces contactées lors des investigations écologiques et leurs niveaux d'enjeux sont présentés dans le tableau suivant. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national, ainsi que leur annexion aux différents articles de l'arrêté du 23/04/2007. Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.

Un enjeu modéré est attribué à la Pipistrelle commune (quasi-menacée en France) et pour le Murin à moustaches (quasi-menacé en région) pour leur utilisation du site comme territoire principale de chasse (activité modérée à forte).

Les enjeux qualifiés pour le Grand Murin, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et le Murin de Natterer sont faibles en raison d'un niveau d'activité peu élevé et/ou d'une utilisation plus ponctuelle de la zone d'étude.

Tableau 30 : Enjeux en période des transits automnaux

Nom commun	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation			Niveau d'enjeu
		Protection nationale	Listes rouges		
France	Centre-Val de Loire				
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Article 2	LC	LC	II+IV
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>		LC	NT	Modéré
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		LC	LC	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		NT	LC	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		LC	LC	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		LC	DD	Faible

- Protection nationale mammifères : Article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation

En 2022, six espèces ont été contactées au sein de la zone d'étude. Les résultats permettent d'attester de l'intérêt des lisières du site pour l'activité de chasse de la Pipistrelle commune, du Murin à moustaches (enjeux modérés), du Murin de Natterer, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle pygmée (enjeux faibles) et possiblement de la Noctule de Leisler. Elles sont également exploitées comme corridors de déplacement par le Grand Murin.

■ Période des transits printaniers

Les espèces contactées par le détecteur SM4Bat lors de la nuit d'enregistrement sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Espèces contactées en période des transits printaniers

Espèces	Ecoutes passives au sol		
	Nature des contacts	SM4BAT	Activité (contacts/heure)
Murin de Daubenton	Transit	4	0,4
Murin à moustaches	Chasse et transit	142	15,3
Pipistrelle commune	Chasse et transit	6574	706,9
Pipistrelle de Kuhl	Chasse et transit	1046	112,5
Pipistrelle pygmée	Chasse et transit	450	48,4
Noctule commune	Chasse et transit	56	6
Murin sp.	Chasse et transit	194	20,9
Pipistrelle de Kuhl/de Natusius	Chasse et transit	238	25,6
Noctule/Sérotine sp.	Chasse et transit	14	1,5
Total		8718	937,4
Diversité spécifique (hors groupe)		6	

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Les écoutes en continu ont été réalisées le long d'une lisière présente au sein de l'aire d'étude. La diversité spécifique recensée est globalement moyenne avec six espèces déterminées de manière certaine au cours de ce protocole d'expertise. La Pipistrelle commune et, dans une moindre mesure, la Pipistrelle de Kuhl dominent largement le cortège des espèces contactées. Elles ont été observées en chasse avec une activité forte le long de la lisière expertisée. Le Murin à moustaches et la Pipistrelle pygmée sont également très actifs avec une activité qualifiée de modérée.

La Noctule commune chasse régulièrement sur le site mais leur niveau d'activité se cantonne à un niveau faible. En milieu de nuit, notons également la présence épisodique du Murin de Daubenton en transit.

Nous recensons aussi plusieurs contacts de « Pipistrelle de Kuhl/de Natusius » et quelques signaux de « Noctule/Sérotine sp. ».

■ Synthèse des enjeux printaniers

Les espèces contactées lors des investigations écologiques et leurs niveaux d'enjeux sont présentés dans le tableau suivant. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national, ainsi que leur annexion aux différents articles de l'arrêté du 23/04/2007. Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.

Un enjeu modéré est attribué à la Pipistrelle commune (quasi-menacée en France), au Murin de Daubenton (quasi-menacé en région), à la Pipistrelle de Kuhl, au Murin à moustaches (quasi-menacé en région) et à la Noctule commune (quasi-menacé en région et vulnérable en France). A noter que le Murin à moustaches et la Pipistrelle commune ont une utilisation prononcée du site comme territoire principal de chasse (activité modérée à forte).

Les enjeux qualifiés pour la Pipistrelle pygmée sont faibles en raison d'un niveau d'activité peu élevé et d'un meilleur état de conservation de l'espèce.

Tableau 32 : Enjeux en période des transits printaniers

Nom commun	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation			Natura 2000	Niveau d'enjeu
		Protection nationale	Listes rouges			
			France	Centre-Val de Loire		
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Article 2	LC	NT	IV	Modéré
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>		LC	NT	IV	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		NT	LC	IV	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		LC	LC	IV	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		DD	LC	IV	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		VU	NT	IV	Modéré

- Protection nationale mammifères : Article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation

En 2023, les six espèces identifiées ont été contactées au sein de la zone d'étude. Les résultats permettent d'attester de l'intérêt des lisières du site pour l'activité de chasse de la Pipistrelle commune, du Murin de Daubenton, du Murin à moustaches, de la Noctule commune (enjeux modérés), de la Pipistrelle de Kuhl et de la Pipistrelle pygmée (enjeux faibles). Elles sont également exploitées comme corridors de déplacement par le Murin de Daubenton.

■ Période de mise-bas

Les espèces contactées par le détecteur SM4Bat lors de la nuit d'enregistrement sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Espèces contactées en période de mise-bas

Espèces	Ecoutes passives au sol		
	Song Meter Mini Bat		
	Nature des contacts	Contacts bruts	Activité (contacts/heure)
Pipistrelle commune	Chasse et transit	1667	183,2
Pipistrelle de Kuhl	Chasse et transit	15	1,6
Pipistrelle pygmée	Chasse et transit	23	2,5
Noctule commune	Chasse et transit	312	34,3
Murin sp.	Transit	4	0,4
Pipistrelle sp.	Transit	1	0,1
Sérotine/Noctule	Chasse et transit	10	1,1
Total		2032	223,3
Diversité spécifique (hors groupe)			4

Les écoutes en continu ont été réalisées le long d'une lisière présente au sein de l'aire d'étude. La diversité spécifique recensée est assez faible avec quatre espèces contactées au cours de ce protocole d'expertise. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle pygmée et de la Noctule commune, qui ont toutes été notées à la fois en chasse et en transit le long de la lisière.

■ Synthèse des enjeux pour la période de mise-bas

Les espèces contactées lors des investigations écologiques et ses niveaux d'enjeux sont présentés dans le tableau suivant. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national, ainsi que leur annexion aux différents articles de l'arrêté du 23/04/2007. Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.

Etant donné qu'elle est classée comme Quasi-menacée en France et qu'elle a un haut niveau d'activité, un enjeu modéré a été attribué à la Pipistrelle commune.

En dépit du faible niveau d'activité, la présence de la Noctule commune en période de mise-bas et sa catégorisation en espèce Vulnérable en France et Quasi-menacée en Centre-Val de Loire nous ont également conduit à lui attribuer un enjeu modéré.

Concernant les deux autres espèces (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle pygmée), les enjeux qualifiés sont considérés comme faibles du fait d'une activité de chasse réduite et/ou d'une présence plus ponctuelle sur la zone d'étude.

Tableau 34 : Espèces contactées en période de mise-bas

Nom commun	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation			Niveau d'enjeu	
		Protection nationale	Listes rouges France	Centre-Val de Loire		
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Article 2	NT	LC	IV	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii		LC	LC	IV	Faible
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus		DD	LC	IV	Faible
Noctule commune	Nyctalus noctula		VU	NT	IV	Modéré

- Protection nationale mammifères : Article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation

En 2023, quatre espèces ont été contactées au sein de la zone d'étude. Leur présence témoigne de l'intérêt des lisières du site pour l'activité de chasse de la Pipistrelle commune (enjeu modéré) et, dans une moindre mesure, de la Noctule commune (enjeu modéré), de la Pipistrelle de Kuhl (enjeu faible) et de la Pipistrelle pygmée (enjeu faible). Les lisières sont également longées par toutes ces espèces en déplacement et ont une fonction de corridor.

f) Entomofaune

➤ Bibliographie

La base de données Obs45 liste les espèces suivantes :

- 3 espèces d'odonates ;
- 22 espèces de lépidoptères ;
- 1 espèce d'orthoptère ;

Figure 57: Entomofaune relevées au sein de la base de données Obs45

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
Odonate					
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	LC	-	-	-
Gomphé à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	LC	-	-	-
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	LC	-	-	-
Lépidoptère					
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	-	-	-
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	-	-	-
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>		-	-	-
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	LC	-	-	-
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>		-	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC	-	-	-
Fadet commun	<i>Cydalima perspectalis</i>		-	-	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	-	-	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	LC	-	-	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	-	-	-
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	LC	-	-	-
Moro-Sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	-	-	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>		-	-	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	LC	-	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>		-	-	-
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	-	-	-
Robert le diable	<i>Polygonia c-album</i>	LC	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	-	-	-
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	-	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	-	-	-
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	LC	-	-	-
Orthoptère					
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-
<i>Légende :</i>					
<i>Liste rouge</i>					
LC : préoccupation mineure					



Myrtil (Source : Roxane Bron)

Les milieux ouverts sont favorables au développement des espèces. Toutefois, à terme, la fermeture naturelle progressive du milieu sera un facteur en défaveur de la diversité spécifique.

➤ Protocole

L'inventaire consiste à une recherche à vue des différents individus (lépidoptères, odonates, orthoptères). Les espèces les plus difficilement identifiables en vol sont capturées grâce à un filet à papillon.

➤ Données de terrain

Les inventaires de terrains ont permis d'identifier :

- Cinq espèces d'odonates ;
- Sep espèces de lépidoptères ;

- Deux espèces d'orthoptères ;
- Une espèce de Mante.

Aucune espèce inventoriée n'est considérée comme étant patrimoniale. A noter que les inventaires ont eu lieu après la fauche de la zone d'étude pour le passage de juin.

Deux habitats ont été identifiés comme plus favorable à la présence d'entomofaune : la ripisylve pour les odonates ainsi que les pelouses selon le mode de gestion appliquée.

Des données complémentaires ont été transmises par Loire Nature Environnement dans le cadre de l'inventaire de la biodiversité communale. Cet inventaire mentionne des ordres supplémentaires à ceux inventoriés lors de l'étude menée par DCI Environnement.

Les données transmises viennent compléter celles récoltées par DCI Environnement, toutefois il est à noter l'absence de liste rouge et d'espèce protégées pour ces ordres supplémentaires (hémiptères, Hyménoptères, coléoptères et autres). Du fait de l'absence de statut de protection pour ces ordres, les inventaires (dans le cadre des études environnementales) portent principalement sur trois ordres : lépidoptère, odonate et orthoptère.

Tableau 35 : Entomofaune relevées sur le terrain

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
Odonate					
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	LC	LC	-	-
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	LC	LC	-	-
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	LC	LC	-	-
Gomphé à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	LC	LC	-	-
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC	LC	-	-
Lépidoptère					
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC	-	-
Sylvaine	<i>Ochloides sylvanus</i>	LC	LC	-	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	LC	LC	-	-
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC	-	-
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	LC	LC	-	-
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC	-	-
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	LC	LC	-	-
Orthoptère					
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	4	4	-	-
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	4	4	-	-
Autres					
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	-	-	-	-
Légende : Liste rouge LC : préoccupation mineure					

Tableau 36 : Entomofaune relevées par Loire Nature Environnement

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
Odonate					
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	LC	LC	-	-
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	LC	LC	-	-
Gomphé à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	LC	LC	-	-
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	LC	LC	-	-
Lépidoptère					
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	LC	LC	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	LC	-	-
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>	LC	LC	-	-
Gamma	<i>Polygonia c-album</i>	LC	LC	-	-
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	LC	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	LC	-	-
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	LC	LC	-	-
Orthoptère					
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	-	-
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	LC	-	-
OEdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	-	-
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	-	-
Méconème fragile	<i>Meconema meridionale</i>	-	LC	-	-
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	LC	-	-
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	LC	-	-
-	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	LC	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	LC	-	-
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	LC	-	-
Hémiptères					
Punaise à tête allongée	<i>Aelia acuminata</i>	-	-	-	-
Alydide des genêts	<i>Camptopus lateralis</i>	-	-	-	-
-	<i>Capsus ater</i>	-	-	-	-
-	<i>Cercopis intermedia</i>	-	-	-	-
Corée marginée	<i>Coreus marginatus</i>	-	-	-	-
Corise de la jusquiaume	<i>Corizus hyoscyami</i>	-	-	-	-
-	<i>Dicranoccephalus albipes</i>	-	-	-	-
Punaise brune à antennes & bords panachés	<i>Dolycoris baccarum</i>	-	-	-	-
Punaise tortue brune	<i>Eurygaster testudinaria</i>	-	-	-	-
Gonocère du buis	<i>Gonocerus acuteangulatus</i>	-	-	-	-
Punaise arlequin	<i>Graphosoma italicum</i>	-	-	-	-
Punaise verte ponctuée	<i>Nezara viridula</i>	-	-	-	-
-	<i>Odontoscelis fuliginosa</i>	-	-	-	-
Punaise verte	<i>Palomena prasina</i>	-	-	-	-
Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	-	-	-	-
-	<i>Rhopalus subrufus</i>	-	-	-	-
Membracide bison	<i>Stictocephala bisonia</i>	-	-	-	-
Hyménoptères					
-	<i>Gorytes planifrons</i>	-	-	-	-
-	<i>Isodontia mexicana</i>	-	-	-	-
-	<i>Nomada conjungens</i>	-	-	-	-
-	<i>Trypoxylon beaumonti</i>	-	-	-	-
Frelon d'Europe	<i>Vespa crabro</i>	-	-	-	-
Frelon à pattes jaunes	<i>Vespa velutina</i>	-	-	-	-
Abeille charpentière	<i>Xylocopa violacea</i>	-	-	-	-
Coléoptères					
-	<i>Adalia bipunctata</i>	-	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
-	<i>Adalia decempunctata</i>	-	-	-	-
-	<i>Agrilus convexicollis</i>	-	-	-	-
-	<i>Anobium inexpectatum</i>	-	-	-	-
-	<i>Aphidecta obliterata</i>	-	-	-	-
-	<i>Apion haematodes</i>	-	-	-	-
-	<i>Cantharis lateralis</i>	-	-	-	-
-	<i>Ceutorhynchus roberti</i>	-	-	-	-
-	<i>Chrysolina polita</i>	-	-	-	-
-	<i>Clanoptilus elegans</i>	-	-	-	-
-	<i>Clytra laeviuscula</i>	-	-	-	-
-	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-
-	<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i>	-	-	-	-
-	<i>Dasytes plumbeus</i>	-	-	-	-
-	<i>Dicronychus cinereus</i>	-	-	-	-
-	<i>Exochomus quadripustulatus</i>	-	-	-	-
-	<i>Gonioctena fornicata</i>	-	-	-	-
-	<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	-
-	<i>Hemicoelus fulvicornis</i>	-	-	-	-
-	<i>Hemicrepidius hirtus</i>	-	-	-	-
-	<i>Malachius bipustulatus</i>	-	-	-	-
-	<i>Mecinus circulatus</i>	-	-	-	-
-	<i>Neocrepidoderia ferruginea</i>	-	-	-	-
-	<i>Notoxus monoceros</i>	-	-	-	-
-	<i>Oedemera nobilis</i>	-	-	-	-
-	<i>Oedemera podagrariae</i>	-	-	-	-
-	<i>Oenopia conglobata</i>	-	-	-	-
-	<i>Oulema gallaeciana</i>	-	-	-	-
-	<i>Oulema melanopus</i>	-	-	-	-
-	<i>Oxythyrea funesta</i>	-	-	-	-
-	<i>Peritelus sphaeroides</i>	-	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Statut de protection	Directive Habitats
-	<i>Phyllobius oblongus</i>	-	-	-	-
-	<i>Polydrusus formosus</i>	-	-	-	-
-	<i>Polydrusus pterygomalis</i>	-	-	-	-
-	<i>Psylliodes chrysocephala</i>	-	-	-	-
-	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	-	-	-	-
-	<i>Stenopterus rufus</i>	-	-	-	-
-	<i>Trichodes alvearius</i>	-	-	-	-
-	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	-	-	-	-
-	<i>Vibidia duodecimguttata</i>	-	-	-	-
Autres faune					
-	<i>Episyrphus balteatus</i>	-	-	-	-
-	<i>Eristalis arbustorum</i>	-	-	-	-
-	<i>Pachygaster atra</i>	-	-	-	-
-	<i>Sphaerophoria scripta</i>	-	-	-	-

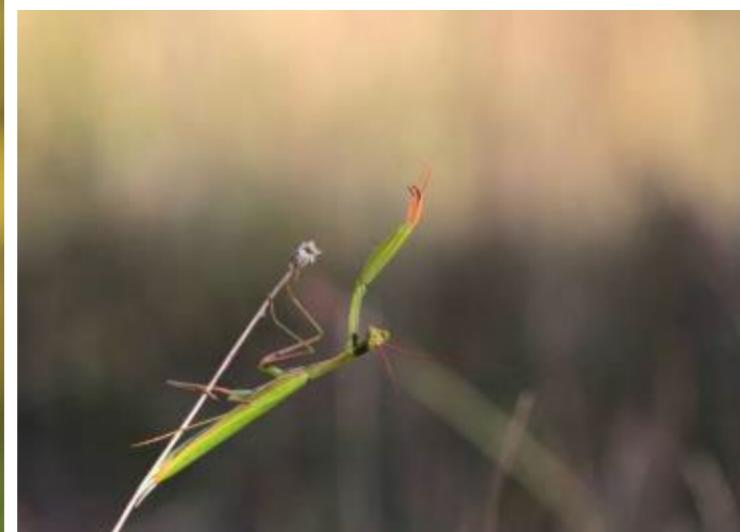
Légende :

Liste rouge

LC : préoccupation mineure

La diversité spécifique relevée est relativement faible. Cela s'explique notamment par la gestion peu adaptée de la végétation en place (tonte régulière), mais aussi par le passage accru de promeneurs, cyclistes et animaux de compagnie. Les données de Loire Nature Environnement permettent de venir étayer l'inventaire réalisé en 2023 par DCI Environnement. Toutefois, l'absence de statut de conservation pour ces ordres inventoriés n'apporte pas de modification d'enjeu au sein de la zone d'étude.

De ce fait, les relevés témoignent d'un faible enjeu de conservation pour les espèces observées malgré un environnement proche très propice.



Piéride du navet et Mante religieuse (Source : Roxane Bron)

D.4. SYNTHESE DU MILIEU NATUREL

Tableau 37 : Synthèse des enjeux du milieu naturel

Volet concerné	Thématique	Diagnostic	Enjeux
Milieu naturel	Zones naturelles	Dix zones naturelles d'intérêt ont été relevées dans le périmètre de 5 kilomètres autour de la zone d'étude, dont 5 au sein de l'aire d'étude immédiate. La majorité des zones naturelles se réfère à la Loire et à la diversité des habitats et des espèces qui s'y développent.	Modéré
		La zone d'implantation potentielle est concernée principalement par une forêt de feuillus éparses. Aucune zone humide n'a été relevée au sein de la zone d'étude.	Faible
	Flore	Treize espèces patrimoniales sont relevées par le CBNBP et 15 espèces végétales exotiques envahissantes sur la commune de La Chapelle-Saint-Mesmin. Une espèce végétale exotique envahissante, le Robinier faux acacia, est présent sur le site et se développe rapidement. On relève la présence d'une espèce patrimoniale le Fragon petit roux au sein des boisements (espèce réglementée par arrêté). Aucun habitat communautaire n'a été relevé.	Faible à modéré
	Faune	Les enjeux sont faibles pour certains taxons tels que les amphibiens, les mammifères ou les reptiles. La fréquentation humaine impact la faune potentiellement présente. La zone d'étude présente un intérêt spécifique pour la nidification de l'avifaune et le gîtage des chiroptères. On relève une diversité spécifique relativement importante pour l'avifaune avec des cas de nidification avérée.	Modéré

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable

E. DOSSIER DE DEFREICHEMENT

Le projet impact 22 115m² de boisement. Le défrichement est défini par l'article L.341-1 « *Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ». Est exempté d'autorisation les boisements dont l'âge est inférieur à 30 ans.

La partie boisée du site impactée fait suite à la création du circuit de BMX.



Site entre 2000 et 2005 (Source IGN)

Les cartes renseignées par l'IGN permettent d'attester que le boisement n'est pas âgé de plus de 30 ans et qu'un dossier de défrichement n'est pas nécessaire.

F. ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000

F.1. LE RESEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000, constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. L'objectif de la démarche européenne, fondée sur les directives Oiseaux et Habitats faune flore, est double :

- La préservation de la diversité biologique et du patrimoine naturel : le maintien ou le rétablissement du bon état de conservation des habitats et des espèces s'appuie sur le développement de leur connaissance, ainsi que sur la mise en place de mesures de gestion au sein d'aires géographiques spécialement identifiées, les sites Natura 2000. Le maillage de sites s'étend sur tout le territoire de l'Union Européenne pour une politique cohérente de préservation des espèces et des habitats naturels ;

- La prise en compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales : les projets d'aménagements ou les activités humaines ne sont pas exclus dans les sites Natura 2000, sous réserve qu'ils soient compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites.

La France s'est attachée à valoriser le patrimoine naturel des territoires en encourageant la prise de conscience collective des enjeux écologiques dans les gouvernances des territoires. Il s'agit notamment d'articuler les différentes politiques et dispositifs de gestion des territoires en tenant compte du rôle et de la responsabilité des acteurs, à travers des actions de concertation ou de partenariat. La sensibilisation et l'éducation du grand public aux enjeux de la biodiversité tient une place essentielle. La dynamique d'un tel réseau nécessite une animation soutenue des réseaux d'acteurs, favorisant les échanges et les bonnes pratiques.

Le réseau écologique cohérent, dénommé « Natura 2000 » est formé par deux types de sites :

■ Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :

Désignation au titre de la Directive « Oiseaux » visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de cette directive ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. L'État s'est appuyé sur l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) pour identifier les sites susceptibles d'être désignés en Zone de Protection Spéciale (ZPS).

■ Les Zones de Protection Spéciales (ZPS) :

Désignation au titre de la Directive « Habitats, Faune, Flore » visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de cette Directive.

F.2. REGLEMENTATION

La loi n° 2008-757 du 01 août 2008, relative à la responsabilité environnementale a étendu le champ de l'étude d'incidence dans les sites NATURA 2000 à divers documents comme le précise les articles L. 414-4 et L. 414-5 du code de l'environnement modifiés par l'article 13 de ladite loi.

A ce titre, les projets doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 individuellement ou en raison d'effets cumulés :

- Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes les réalisations d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installation, sont applicables à leur réalisation ;
- Les programmes ou projets d'activité, de travaux, d'aménagement, d'ouvrages ou d'installations ;
- Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage. Selon l'article L. 414-4, III et V du code de l'environnement réformé par la loi du 1er août 2008, les documents de planification, les programmes, projets, manifestations ou interventions soumis à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 ne doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 que s'ils figurent :

- Soit sur une liste nationale établie par décret en Conseil d'Etat. Cette liste a été insérée à l'article R. 414-19 du code de l'environnement par le décret du 9 avril 2010 ;
- Soit sur une liste locale complémentaire de la liste nationale, arrêtée par le préfet de département ou par le préfet maritime, selon les modalités désormais fixées par l'article R. 414- 20 du code de l'environnement. Cette liste nationale, objet du décret n° 2010-365 du 09 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 (JO du 11 avril 2010), précise les documents de planification, programmes ou projets, ainsi que les manifestations et interventions devant faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 (cf. art. R. 414-19 du code de l'environnement).

En réponse aux dispositions réglementaires de l'article L.414-4 du code de l'environnement, l'évaluation des incidences Natura 2000 permet au porteur de projet de s'interroger, en première analyse, sur les incidences potentielles que les conditions de réalisation de son projet sont susceptibles d'entraîner sur le ou les sites Natura 2000 au regard des enjeux ayant conduit à la désignation de la zone à préserver.

L'évaluation d'incidences est une étude :

- Ciblée sur les habitats naturels et espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été créés ;
- Proportionnée à la nature et à l'importance des incidences potentielles du projet.

Pour étudier les incidences éventuelles du projet sur les sites, la démarche suivante a été réalisée :

- Etude du contexte Natura 2000 dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude ;
- Etude des liens fonctionnels entre les sites Natura 2000 et la zone d'étude ;
- Détermination des incidences du projet sur les sites Natura 2000.

Dans un rayon de 5 km autour de l'emprise du projet, deux zones Natura 2000 ont été recensées :

- ZSC : « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville sur Loire » ;
- ZPS : « Vallée de la Loire du Loiret ».

F.3. [ZSC : « VALLEE DE LA LOIRE DE TAVERS A BELLEVILLE SUR LOIRE » - FR2400528](#)

F.3.1 Caractéristique du site

Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- Large val cultivé ;
- Méandres associés à des étendues fréquemment inondées ;
- Lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares îles boisées) ;
- Ripisylve limitée à quelques rares secteurs.

F.3.2 Qualité et importance

- Bon état de conservation des milieux.
- L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériens liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II.
- Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne.
- Groupements végétaux automnaux remarquables des rives exondées (dont le *Nanocyperion* et le *Chenopodion rubri* avec 7 espèces de Chénopodes).
- Présence de colonies nicheuses de Sternes naines et pierregarin, de sites de pêche du Balbuzard pêcheur et du Héron bihoreau.
- Reproduction du Milan noir et du Martin pêcheur.
- La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

F.3.3 Vulnérabilité

- Extraction de granulats.
- Création de plans d'eau.
- Fermeture des pelouses.
- Urbanisation de loisirs.
- Abandon du pâturage.
- Intensification des cultures (vergers, serres...).
- Activités de loisirs.
- Extension des espèces exotiques.

Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Habitat prioritaire	Faune déterminante	
ZSC	FR2400528	VALLÉE DE LA LOIRE DE TAVERS À BELLEVILLE-SUR-LOIRE	6120 - Pelouses calcaires de sables xériques * (36 ha) 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables) (27 ha) 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) * (970 ha)	Chiroptère Petit Rhinolophe Grand Rhinolophe Barbastelle d'Europe Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein Grand Murin Lamproie Lamproie marine Lamproie de Planer Ichtyofaune Grande alose Saumon d'Atlantique Loche de rivière Chabot Bouvière	Mammifère Castor d'Europe Loutre d'Europe Amphibien Triton crêté Entomofaune Gomphé serpentin Lucane cerf-volant

Figure 58 : Faune/flore déterminante ZSC

La détermination de la ZSC est directement influencée par la présence de la Loire. Les habitats et espèces d'intérêts sont caractéristiques de ces zones, tels que le Castor d'Europe ou la Loutre d'Europe, mais également les espèces de chiroptères qui viennent chasser le long des ripisylves.

F.4. ZPS : « « VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET » - FR2410017

F.4.1 Caractéristique du site

Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- Large val cultivé
- Méandres associés à des étendues fréquemment inondées
- Lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares les boisées)
- Ripisylve limitée à quelques rares secteurs

F.4.2 Qualité et importance

- Présence de colonies nicheuses de Sternes naines et pierregarin et de Mouette mélancocéphale.
- Présence de sites de pêche du Balbuzard pêcheur.
- Reproduction du Bihoreau gris, de l'Aigrette garzette, de la Bondrée apivore, du Milan noir, de l'Œdicnème criard, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur.
- La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

Bon état de conservation des milieux. L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériennes liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne.

Typologie	Identifiant MNHN	Intitulé site	Faune déterminante	Typologie
ZPS	FR2410017	VALLÉE DE LA LOIRE DU LOIRET	Avifaune Aigrette garzette Alouette lulu Avocette élégante Balbuzard pêcheur Barge rousse Bihoreau gris Bondrée apivore Busard Saint-Martin Canard chipeau Canard colvert Canard siffleur Canard souchet Chevalier sylvain Cigogne blanche Combattant varié Cygne tuberculé Echasse blanche Fuligule milouin Fuligule morillon Goéland cendré Mouette mélancocéphale Mouette rieuse Œdicnème criard Pic noir Pie-grièche écorcheur Pluvier doré Sarcelle d'hiver Sterne naine Sterne pierregarin Vanneau huppé	Goéland leucophée Gorgebleue à miroir Grand Cormoran Grande aigrette Guifette moustac Guifette noire Harle bièvre Harle piette Héron cendré Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Mouette mélancocéphale Mouette rieuse Œdicnème criard Pic noir Pie-grièche écorcheur Pluvier doré Sarcelle d'hiver Sterne naine Sterne pierregarin Vanneau huppé

Figure 59 : Faune déterminante ZPS

F.4.3 Vulnérabilité

- Extraction de granulats.
- Création de plans d'eau.
- Fermeture des pelouses.
- Urbanisation de loisirs.
- Abandon du pâturage.
- Intensification des cultures (vergers, serres...).
- Activités de loisirs.
- Extension des espèces exotiques.

La présence de la Loire et son influence est à l'origine de la détermination de la ZPS. La majorité des espèces sont des oiseaux inféodés aux milieux aquatiques.

Il s'agit d'un site de reproduction pour certaines espèces telles que le Martin-pêcheur ou le Milan noir.

Les périmètres des deux zones Natura 2000 se superposent et suit le linéaire de la Loire. Les espèces déterminantes de ces deux zones sont caractéristiques de l'influence du cours d'eau.

F.5. LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX ZONES NATURA 2000

Les deux sites Natura 2000 recensés dans un périmètre de 5 kilomètres sont situés au sein de la zone d'étude.

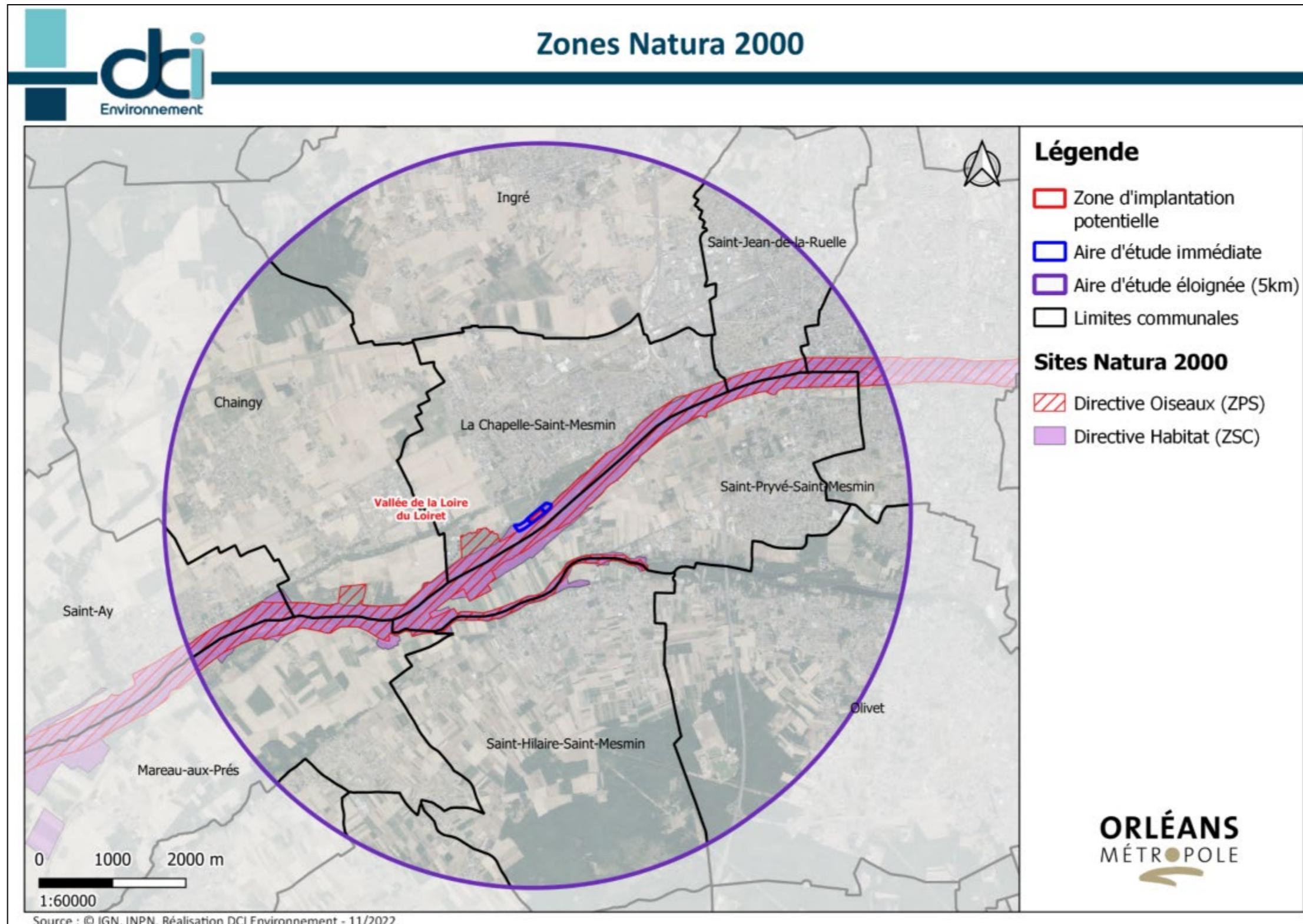


Figure 60 : Localisation des zones Natura 2000 dans un périmètre de 5 km autour de la ZIP



F.6. CONCLUSION

Malgré la localisation de la zone d'étude au sein des périmètres Natura 2000, plusieurs facteurs sont à prendre en compte afin de caractériser l'impact du projet sur les espèces et habitats déterminants :

- Lieu de promenade pour les animaux domestiques (chien sans laisse) ;
- Perturbation lors des événements liée à la présence d'un circuit de BMX ;
- Zone encerclée par un chemin pédestre très fréquenté.

La zone d'étude est peu favorable aux espèces faunistiques ciblées et au développement d'une flore déterminante. En effet, l'activité humaine entraîne une pression négative sur les habitats et ne permet qu'aux espèces les plus ubiquistes de s'installer.

Le projet pourra potentiellement impacter quelques arbres isolés. Un protocole d'abattage spécifique sera produit afin d'éviter toute destruction d'individu pouvant nicher/gîter.

Le projet prévoit d'ores et déjà une mesure d'évitement visant à ne pas faire passer la voirie au sein des zones Natura 2000 en conservant et aménageant les voiries actuelles.

Nous estimons que le projet ne portera pas atteinte aux espèces ayant conduit à la détermination des zones Natura 2000.

H. MILIEU HUMAIN

H.1. POPULATION, EMPLOI ET OCCUPATION DU SOL

H.1.1 Démographie Centre-Val de Loire

D'après l'INSEE, au 1^{er} janvier 2019, la région Centre-Val de Loire comptait 2 573 180 habitants soit 4% de la population métropolitaine. L'accroissement de la population est relativement stable avec seulement 440 habitants supplémentaires en moyenne par an, soit une progression annuelle presque nulle.

Les régions du Loiret et de l'Indre-et-Loire sont les deux départements les plus peuplés et regroupe 50% de la population régionale.

Certains départements cumulent déficits naturel et migratoire. Les populations du Cher et de l'Indre ont baissé respectivement de 0,5 et 0,7% par an entre 2013 et 2019.

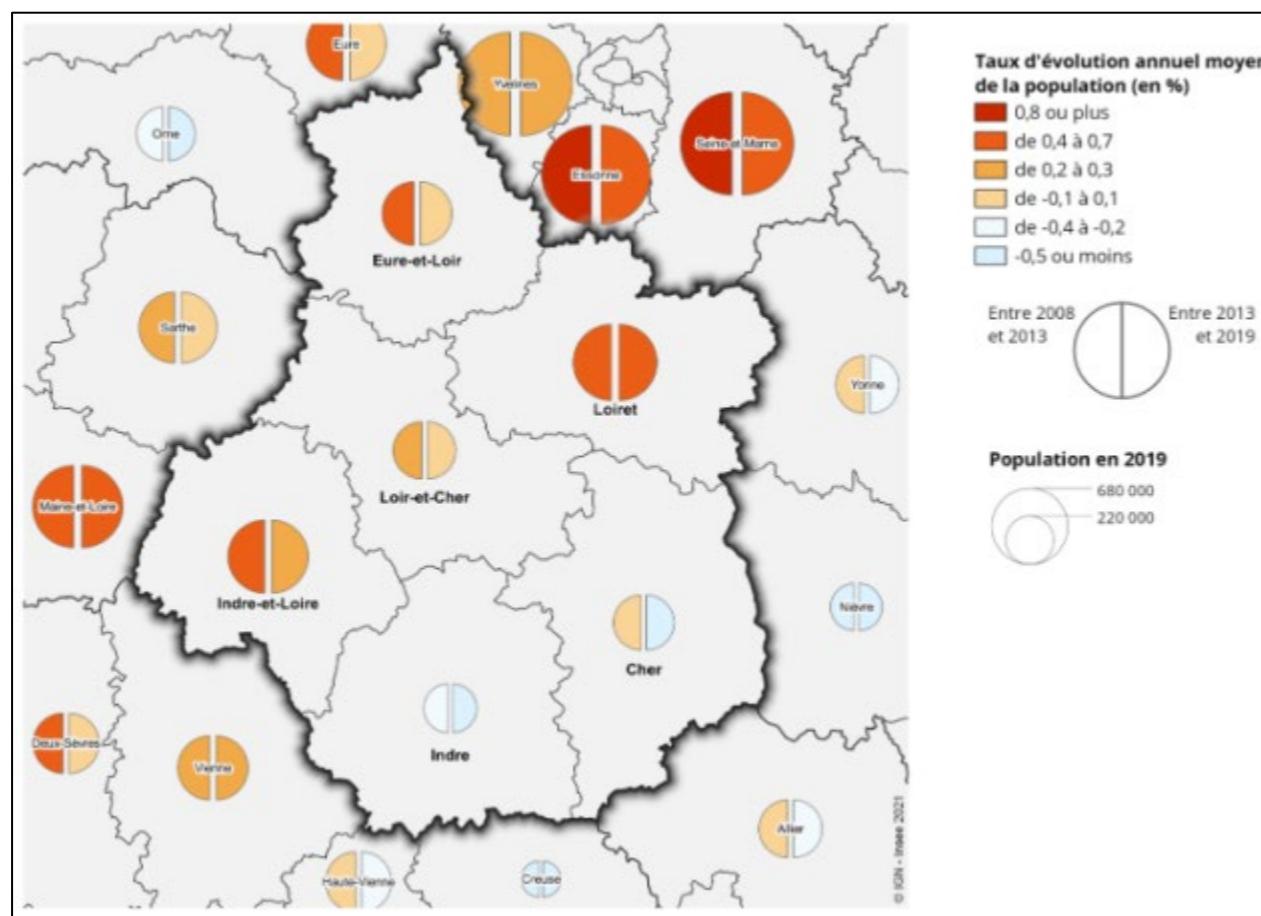


Figure 61: Evolution de la démographie en région Centre Val de Loire. Source : INSEE Dossier complet

Départements	2018	2013	Total	Taux de variation annuel moyen 2013-2018	
				Dû au solde naturel	Dû au solde migratoire apparent
Centre-Val de Loire	2 572 853	2 570 548	0,0	0,1	-0,1
Cher	303 408	311 650	-0,5	-0,2	-0,3
Eure-et-Loir	431 997	432 967	0,0	0,3	-0,3
Indre	220 595	228 091	-0,7	-0,5	-0,1
Indre-et-Loire	607 760	600 252	0,2	0,2	0,1
Loir-et-Cher	330 248	332 001	-0,1	-0,1	0,0
Loiret	678 845	665 587	0,4	0,3	0,1

Figure 62: Populations par département. Source : INSEE Dossier complet

Le solde naturel et le solde migratoire sont pratiquement nuls. La fécondité est supérieure à la moyenne nationale, tandis que la population est plus âgée qu'en France (95 personnes âgées de 65 ans ou plus pour 100 jeunes de moins de 20 ans).

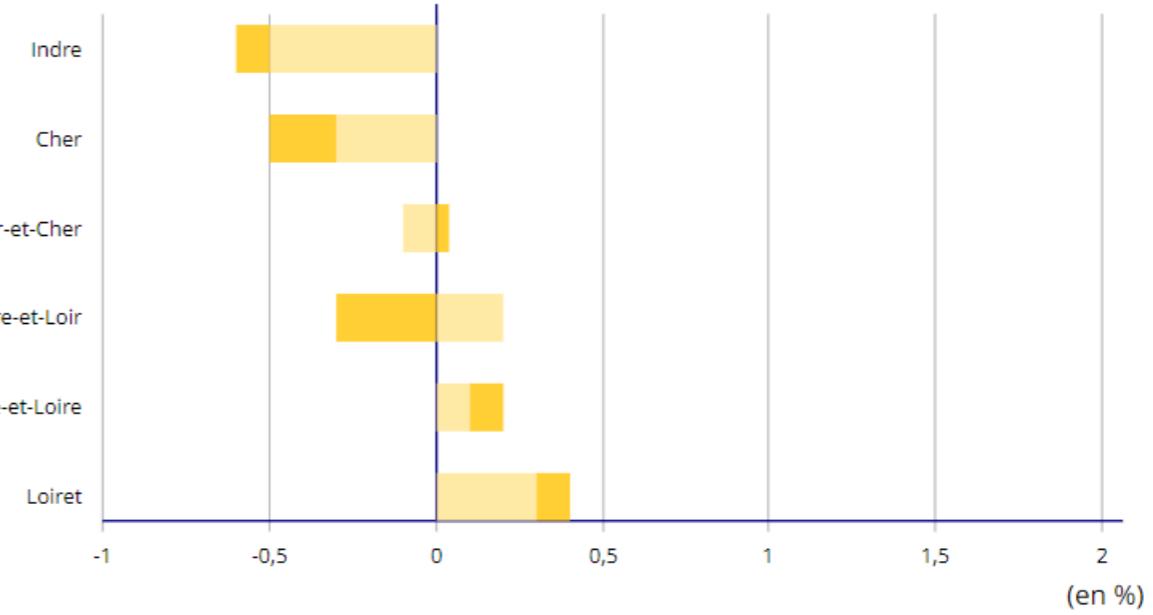
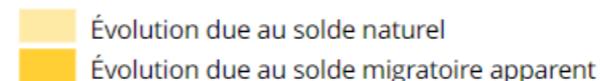


Figure 63: Evolution du solde démographique en Centre Val de Loire

H.1.2 Démographie département du Loiret

D'après l'INSEE, la population dans le département du Loiret est en hausse depuis 1968. Il s'agit du département de la région Centre-Val de Loire qui gagne le plus d'habitants chaque année avec une augmentation de la population de 0,4 % par an. Orléans connaît la plus forte hausse avec une augmentation en moyenne de 0,3 %. Cette hausse démographique s'explique par une attractivité forte de la ville d'Orléans.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	430 629	490 189	535 669	580 612	618 126	650 769	665 587	680 434
Densité moyenne (hab/km ²)	63,6	72,4	79,1	85,7	91,2	96,1	98,2	100,4

Figure 64 : Evolution de la population dans le Loiret. Source : INSEE Dossier complet

Le Loiret est un département attractif en raison notamment de sa proximité avec l'Île de France. Sa population vieillissante fait qu'aujourd'hui 28,3 % de sa population est à la retraite. Les trois domaines qui emploient majoritairement sont les professions intermédiaires, les ouvriers et les employés.

	2008	%	2013	%	2019	%
Ensemble	527 058	100,0	536 847	100,0	551 563	100,0
Agriculteurs exploitants	4 199	0,8	3 624	0,7	3 278	0,6
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	14 224	2,7	16 102	3,0	17 068	3,1
Cadres et professions intellectuelles supérieures	41 836	7,9	43 733	8,1	44 613	8,1
Professions intermédiaires	77 060	14,6	79 981	14,9	81 765	14,8
Employés	87 302	16,6	86 337	16,1	86 993	15,8
Ouvriers	83 624	15,9	81 278	15,1	79 853	14,5
Retraités	140 756	26,7	151 076	28,1	156 206	28,3
Autres personnes sans activité professionnelle	78 058	14,8	74 716	13,9	81 786	14,8

Figure 65 : Evolution de la part des habitants dans les catégories socioprofessionnelles. Source : INSEE dossier complet

H.1.3 Démographie de la commune de la Chapelle-Saint-Mesmin

La commune de la Chapelle-Saint-Mesmin est située à l'Ouest de la commune d'Orléans. La commune compte 10 180 habitants en 2019 pour une superficie de 8,96 km².

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	5 143	6 482	7 801	8 207	8 967	9 367	10 078	10 180
Densité moyenne (hab/km ²)	574,0	723,4	870,6	916,0	1 000,8	1 045,4	1 124,8	1 136,2

Figure 66 : Evolution de la population à la Chapelle-Saint-Mesmin de 1968 à 2019. Source : INSEE Dossier complet

En 2019, 4 563 logements sont recensés au sein de la commune, dont 38 résidences secondaires et 405 logements vacants d'après l'INSEE. La situation géographique de la commune, à proximité d'Orléans dans un secteur très urbanisé, offre peu d'intérêt dans l'investissement dans des résidences secondaires. C'est pourquoi la majorité des biens correspond à des résidences principales.

	2008	%	2013	%	2019	%
Ensemble	4 093	100,0	4 338	100,0	4 563	100,0
Résidences principales	3 865	94,4	4 094	94,4	4 121	90,3
Résidences secondaires et logements occasionnels	38	0,9	40	0,9	38	0,8
Logements vacants	190	4,6	203	4,7	405	8,9
Maisons	2 748	67,1	2 988	68,9	3 212	70,4
Appartements	1 303	31,8	1 343	31,0	1 342	29,4

Figure 67 : Répartition des résidences principales et secondaires. Source : INSEE

La majorité des logements sont des maisons et non des appartements, 70,4% des logements sont des maisons et 29,4% sont des appartements.

H.1.4 Activités économiques à proximité de la ZIP

a) Secteurs d'activité

Au 31 décembre 2020, la commune compte 552 établissements d'activité économique hors agriculture. Le secteur d'activité majoritaire (28,4 %) correspond au « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration ».

	Nombre	%
Ensemble	552	100,0
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	26	4,7
Construction	75	13,6
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	157	28,4
Information et communication	23	4,2
Activités financières et d'assurance	23	4,2
Activités immobilières	22	4,0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	87	15,8
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	77	13,9
Autres activités de services	62	11,2

Figure 68 : Nombre d'unités légales par secteur d'activité. Source : INSEE dossier complet

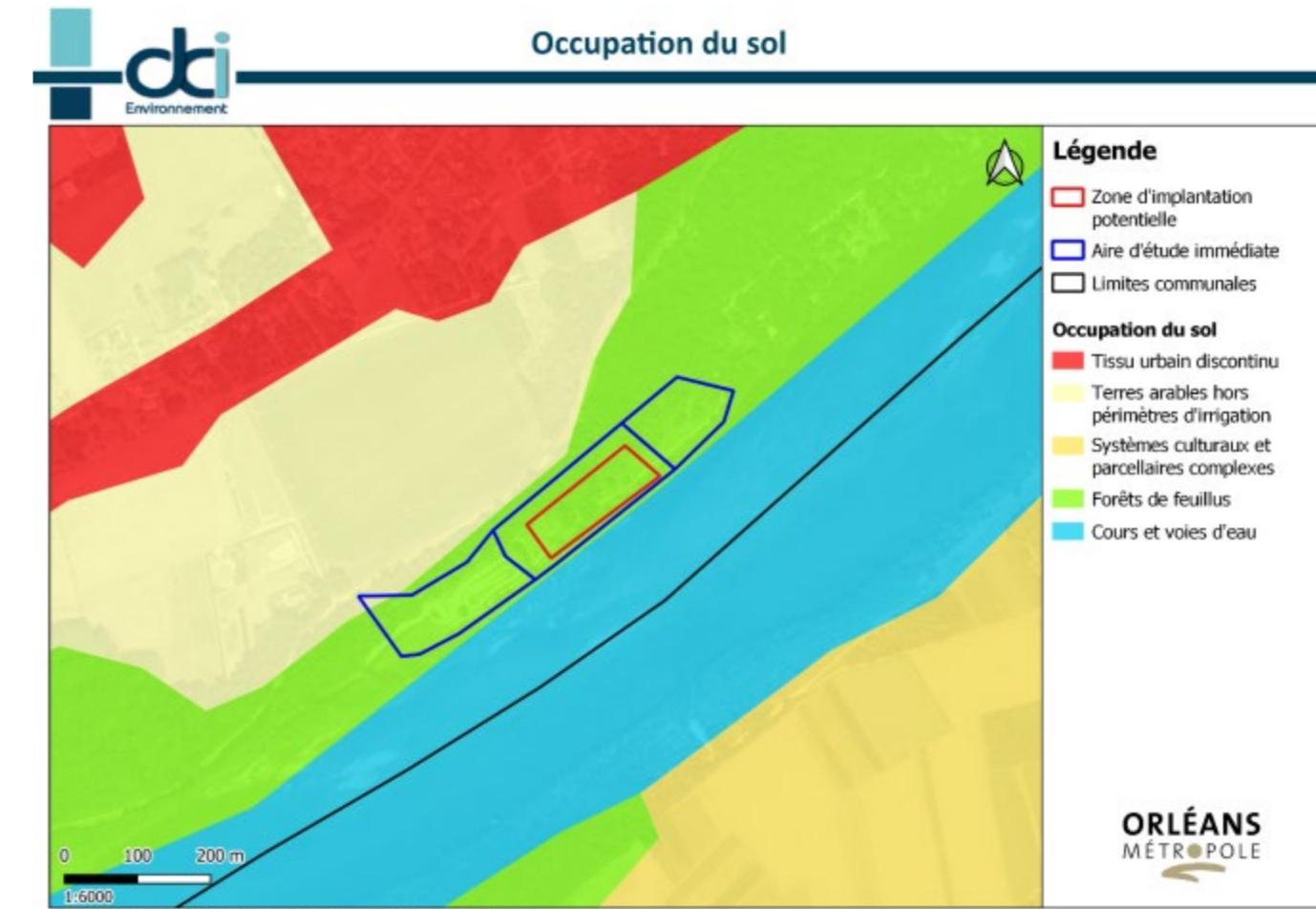
D'après l'INSEE, parmi la population âgée de 15 à 64 ans, 78,2 % ont un emploi.

	2008	2013	2019
Ensemble	6 102	6 367	6 082
Actifs en %	77,1	75,6	78,2
Actifs ayant un emploi en %	71,7	68,8	70,4
Chômeurs en %	5,4	6,8	7,8
Inactifs en %	22,9	24,4	21,8
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	8,5	10,2	9,0
Retraités ou préretraités en %	9,1	9,0	7,2
Autres inactifs en %	5,3	5,2	5,6

Figure 69 : répartition de la population active. Source : INSEE Dossier complet

b) Occupation des sols

La zone d'étude se situe sur une occupation du sol caractérisée par une forêt de feuillus.



c) Agriculture

Le site n'est pas exploité. On relève quelques cultures au Nord du site, à dominante céréalières. La parcelle la plus proche est exploitée en maïs d'après le registre de parcellaire graphique de 2021.

H.1.5 Tourisme et activités de loisirs

La commune de La Chapelle-Saint-Mesmin dispose de nombreux équipements sportifs : piscine, gymnases, stades, circuit de BMX,... Sa proximité avec la Loire permet également aux habitants de pouvoir profiter de circuits pédestres en pleine nature. On recense notamment la présence de plusieurs parcs ainsi que le bois de La Chapelle-Saint-Mesmin.

H.2. AMENAGEMENT ET URBANISME

H.2.1 Document d'urbanisme intercommunal

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) est un document de planification qui vise à assurer la cohérence des politiques territoriales à la bonne échelle, celle du bassin de vie, qui permet de prendre en compte les enjeux de fonctionnement des bassins d'emploi et d'habitat et les logiques de déplacements. Cet outil a été créé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) de décembre 2000. Il dessine les grands choix d'aménagement et les priorités pour les 15 à 20 prochaines années. Il constitue un document stratégique de premier plan qui organise, dans l'espace et dans le temps, les conditions du développement durable du territoire.

Le SCOT d'Orléans métropole a été adopté en mai 2019.

a) Le projet d'aménagement et de développement durable

Le « projet d'aménagement et de développement durable » (PADD) est un document obligatoire dans lequel l'EPCI exprime de quelle manière il souhaite voir évoluer son territoire dans le respect des principes de développement durable. Il 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 ;

Le PADD de la métropole d'Orléans repose sur trois enjeux principaux :

- *S'affirmer : un enjeu de dynamisme, d'ouverture, et d'attractivité nationale et régionale ;*
- *Se révéler : un enjeu de structuration du territoire par les paysages naturels et urbains ;*
- *Se réinventer : un enjeu d'adaptation et de renouvellement pour un territoire solidaire et facile à vivre.*

Et sur trois ambitions :

- *Métropole capitale : affirmer l'ouverture et le dynamisme de la métropole et activer tous les leviers de son attractivité : touristique et résidentielle, universitaire et culturelle. Faire battre le cœur économique et commercial de l'aire urbaine ;*
- *Métropole paysage : Révéler les qualités et les forces des paysages naturels et urbains, respecter les grands équilibres et assurer les transitions entre ville, nature et agriculture ;*
- *Métropole des proximités : Faire la métropole à échelle humaine, réinventer un développement urbain adapté à l'évolution des modes de vie, conforter la ville des proximités entre habitat, services, mobilités et innovation numérique.*

en résumé



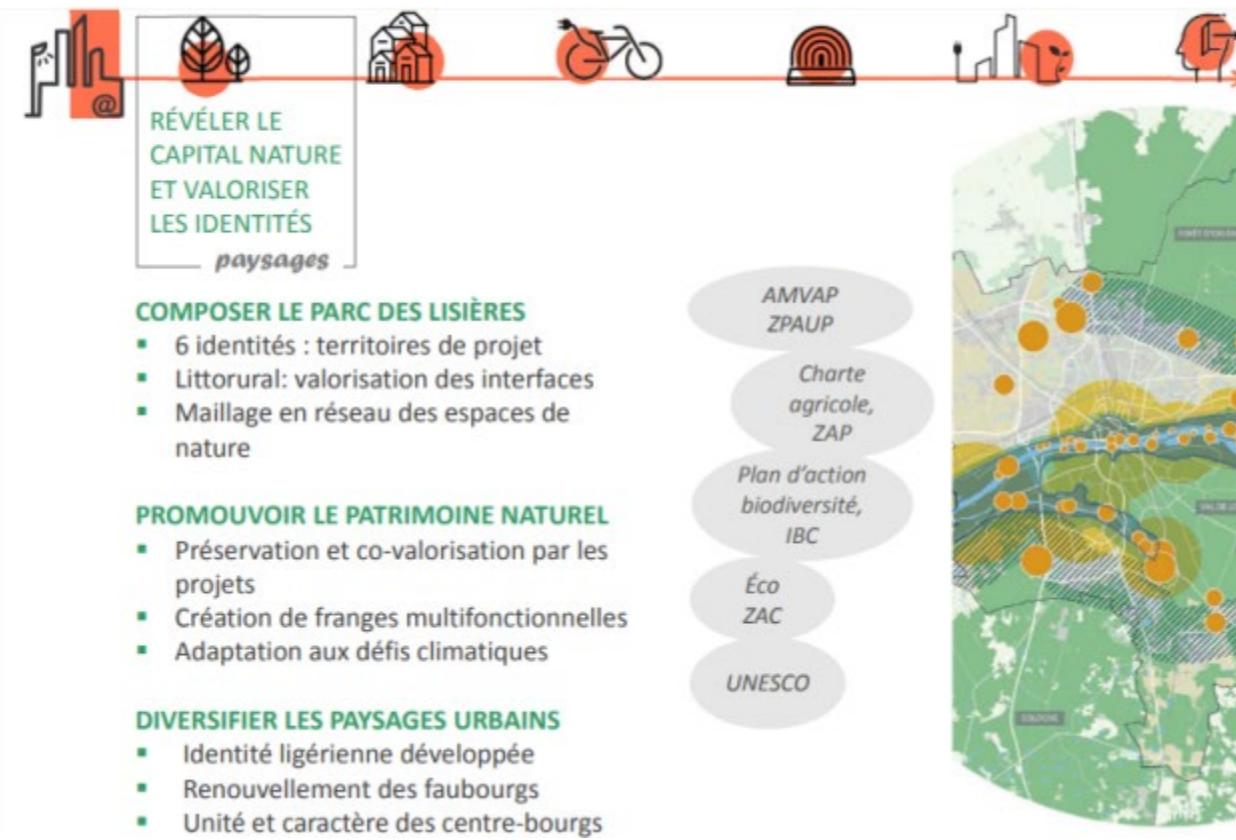
Figure 71 : Résumé du SCOT d'Orléans métropole

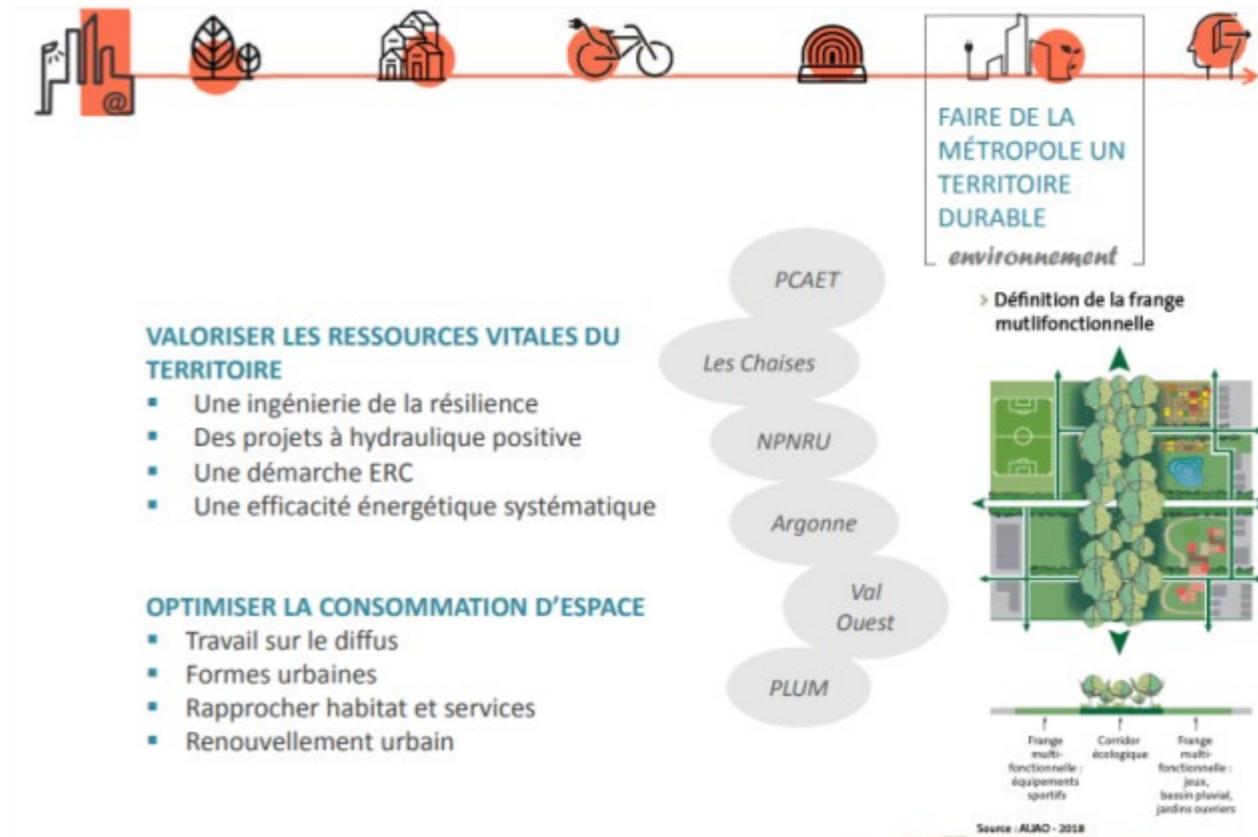
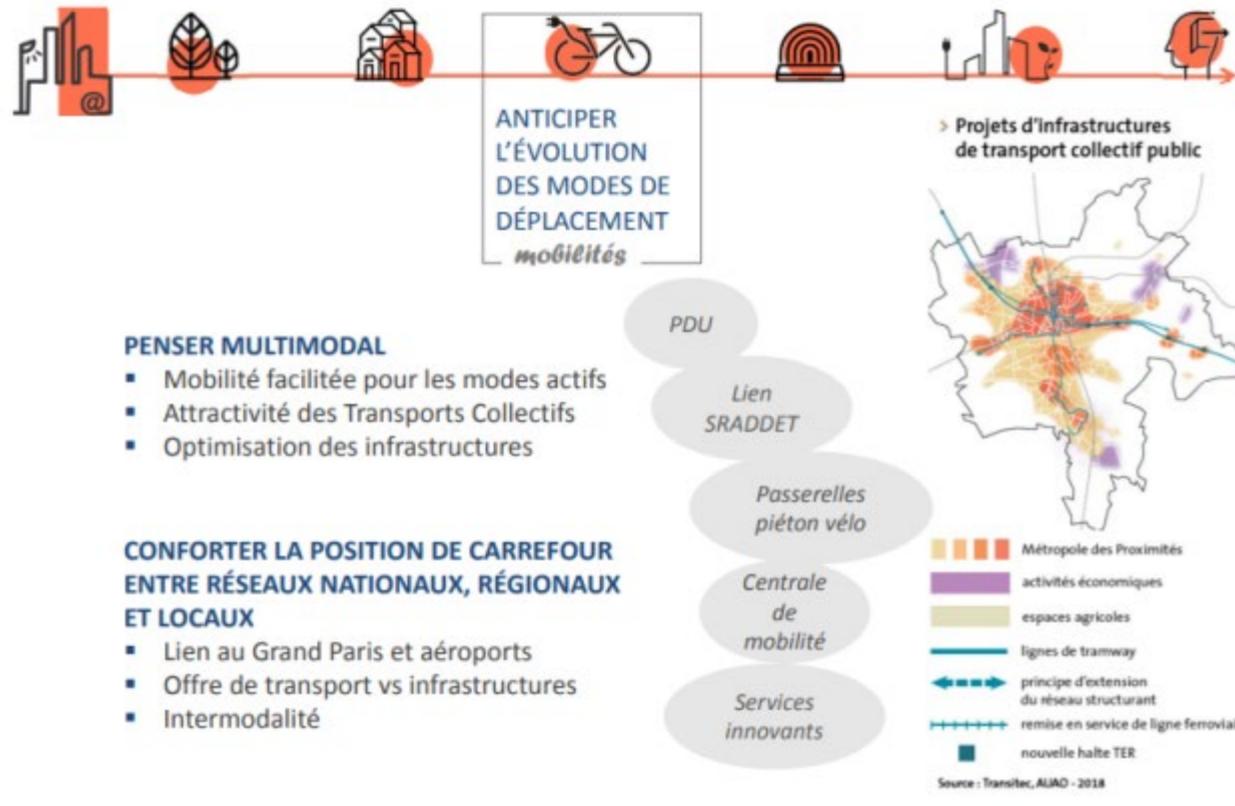
b) Le document d'orientation et objectifs du SCOT

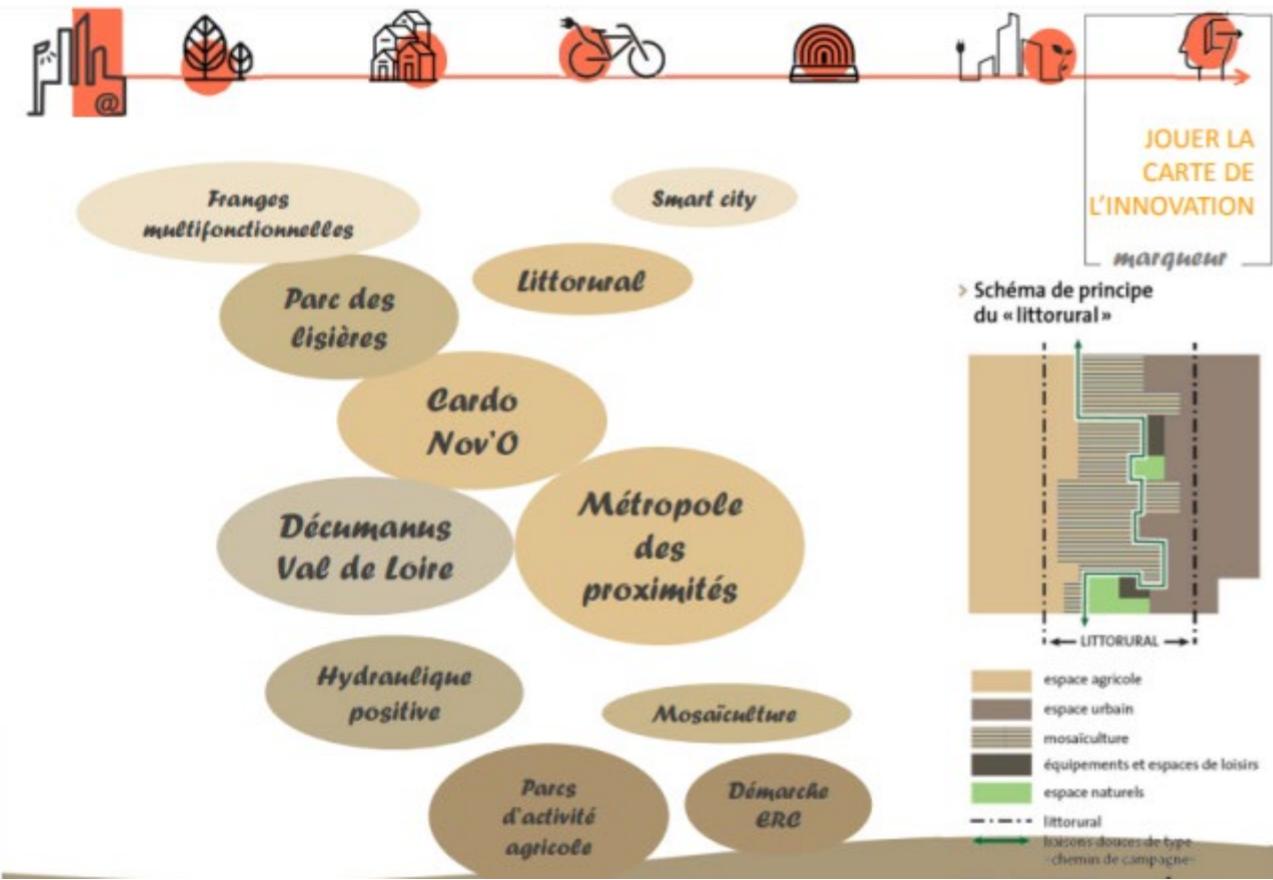
Le « document d'orientation et d'objectifs » (DOO) est la mise en œuvre du PADD. Dans le respect des orientations définies par le PADD, le DOO détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers. C'est le document qui fixe de façon réglementaire les orientations définies dans le PADD ;

Le SCoT est opposable au plan local d'urbanisme (PLU, autrefois le POS ou plan d'occupation des sols) et à la carte communale, aux programmes locaux de l'habitat (PLH), aux plans de déplacements urbains (PDU), aux opérations foncières et d'aménagement, aux schémas de développement commercial et aux autorisations d'urbanisme commercial.

Le document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT fixe plusieurs orientations et objectifs déclinés en sous catégories, correspondant aux enjeux du territoire. En l'espèce les Objectifs et orientations sont les suivants :







Il conviendra de prendre en compte le SCOT dans le cadre du projet.

H.2.2 Document d'urbanisme métropolitain

La commune de La Chapelle-Saint-Mesmin est intégrée au sein du PLUM d'Orléans, approuvé le 7 avril 2022. Le PLUM comporte plusieurs objectifs d'aménagement adaptés à chaque commune.

La zone d'étude est classée en N – « Secteurs naturels et sensibles », le règlement stipule : « *La zone N correspond aux espaces naturels du territoire participant à la trame verte et à la qualité du cadre de vie. Les aménagements ne devront pas remettre en cause le caractère naturel des lieux. Néanmoins, la reconnaissance des constructions existantes et de petits projets confortant les caractéristiques de la zone peut être admise, sous certaines conditions.* »

Toutefois, il est précisé : « *les constructions et affectations des sols de la sous-destination Locaux techniques des administrations publiques notamment les travaux, installations et les ouvrages nécessaires à la réalisation d'équipements liés à la salubrité ou aux réseaux, y compris les voies routières et qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux.* »

Le projet est compatible avec le règlement du PLUM. Il s'agit d'un équipement lié à un service public qui ne peut être implanté en d'autres lieux

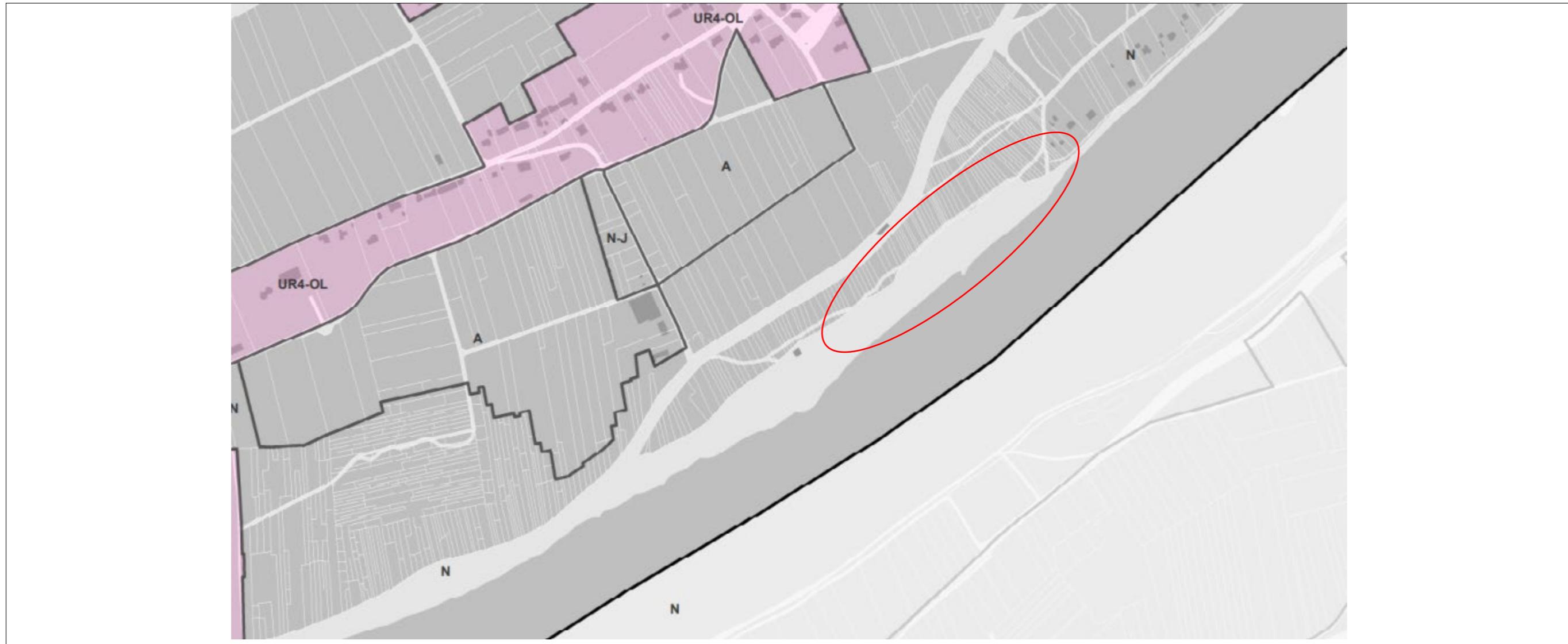


Figure 72 : Zonage de la zone d'étude - PLUM Orléans métropole

Au sein du plan local d'urbanisme, les OAP expriment de manière qualitative les ambitions et la stratégie d'une collectivité territoriale en termes d'aménagement. La commune de La Chapelle-Saint-Mesmin fait l'objet de 4 OAP.

La zone d'étude ne figure pas au sein des orientations ciblées par la commune.

H.2.3 Servitude d'utilité publique

La zone étudiée est concernée par une SUP liée aux plans de prévention des risques inondations (voir partie consacrée au risque d'inondation)

H.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le Loiret est concerné par trois risques technologiques dans le Loiret :

- Risque industriel ;
- Risque nucléaire ;
- Transport de matières dangereuses.

La commune de La Chapelle-Saint-Mesmin n'est pas concernée.



Figure 73 : Risque technologique

H.4. LOI BARNIER

La Loi Barnier fixe l'inconstructibilité sur une bande de 100 m de part et d'autre des voies de grande circulation désignées par décret.

La zone d'étude n'est pas concernée.

H.5. LOI MONTAGNE ET LOI LITTORAL

La commune de la Chapelle-Saint-Mesmin ne relève ni de la loi Montagne ni de la loi littoral.

H.6. SYNTHESE DU MILIEU HUMAIN

Tableau 38 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Volet concerné	Thématique	Diagnostic	Enjeux
Milieu humain	Population, emploi et occupation du sol	La Chapelle-Saint-Mesmin est une commune du Loiret dénombrant 10 180 habitants. Le site d'étude est situé en zone de loisir notamment du fait de la présence du circuit de BMX à quelques mètres.	Modéré
	Document d'urbanisme	Le SCOT et le PLUM de la métropole d'Orléans ont été adoptés. La zone d'étude ne figure pas dans les 4 OAP ciblées pour la commune. La zone figure dans une SUP liée au PPRI. La zone d'étude est classée en zone N, il conviendra de s'assurer de la compatibilité du projet avec le PLUM.	Fort
	Risques majeurs technologiques	Aucun risque technologique majeur détecté sur la commune.	Faible
	Loi Barnier	Aucune route dite de « grande circulation » ne se trouve à proximité direct de l'aire d'étude.	Très faible
	Loi montagne et loi littoral	Non concerné	Négligeable

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable

I. TRANSPORT ET DEPLACEMENT

I.1. MOBILITE

I.1.1. Infrastructures routières

La commune de la Chapelle-Saint-Mesmin est concernée par trois axes de circulation majeurs : l'A10, la RD2020 et la départementale D2152.

I.1.2. Voies ferroviaires

La commune dispose d'une gare.

I.1.3. Voies aériennes

L'aéroport le plus proche est situé sur la commune de Saint-Denis-de-l'Hôtel.

I.1.4. Liaisons douces et transport en commun

La commune est desservie par le terminus de la ligne B du tramway et par 6 lignes de bus.

I.2. ACCES AU SITE

Le site est localisé à proximité de la rue de la Lève de Vaussoudun.

I.3. SYNTHESE TRANSPORT ET DEPLACEMENT

Tableau 39 : Synthèse des enjeux transport et déplacement

Volet concerné	Thématique	Diagnostic	Enjeux
Transport et déplacement	Mobilité	La route départementale D2152 est située à 800m de la zone d'étude.	Très faible
	Accès au site	Le site est accessible depuis la rue du Lève de Vaussoudun	Très faible

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable

J. PATRIMOINE ET PAYSAGE

J.1. PAYSAGE

Le Loiret présente une variété de paysages et de terroirs dont la Loire constitue le trait d'union. On compte 13 ensembles paysagers avec une forte densité de boisement avec notamment la forêt d'Orléans qui est le plus grand massif forestier avec 35 000 hectares.

Le site d'étude est localisé dans l'entité paysagère d'Orléans. La forte urbanisation liée à l'expansion de la métropole d'Orléans ne permet pas de caractériser de paysage naturel et caractéristique.



Figure 74 : Paysages du Loiret (Atlas des paysages)

J.2. PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE

Les sites naturels, les monuments historiques, les aires de valorisation architecturale et paysagère (AVAP) ou zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les secteurs sauvegardés, dont la valeur patrimoniale est notoire, participent à l'identité paysagère d'une région et dans certains cas à sa notoriété.

Leur présence peut générer des contraintes réglementaires et les conséquences du projet sur ce patrimoine doivent être clairement identifiées.

J.2.1 Monuments historiques classés et inscrits

Le contexte réglementaire relatif aux monuments historiques se traduit par la définition de deux niveaux de protection :

- Le classement des immeubles : « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public sont classés comme monuments historiques en totalité ou en partie par les soins de l'autorité administrative » (art. L.621-1 du code du patrimoine) ;
- L'inscription des immeubles : « Les immeubles ou parties d'immeubles publics ou privés qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation peuvent, à toute époque, être inscrits, par décision de l'autorité administrative, au titre des monuments historiques. Peut être également inscrit dans les mêmes conditions tout immeuble nu ou bâti situé dans le champ de visibilité d'un immeuble déjà classé ou inscrit au titre des monuments historique » (art. L.621-25 du code du patrimoine).

La protection des immeubles classés ou inscrits s'étend au champ de visibilité de ceux-ci, défini ainsi : « *Est considéré, pour l'application du présent titre, comme étant situé dans le champ de visibilité d'un immeuble classé ou proposé pour le classement tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du premier ou visible en même temps que lui et situé dans un périmètre n'excédant pas 500 m* » (art. L.621-30 du Code du patrimoine).

Pour les immeubles soumis à ce régime, qu'ils soient inscrits ou classés, un périmètre de protection de 500 m de rayon, constituant une servitude opposable aux tiers, est institué.

Toutefois, depuis la loi du 13 décembre 2000 dite de « Solidarité et Renouvellement Urbain » (loi SRU), un Périmètre de Protection Adapté (PPA) - lors d'une procédure de classement ou d'inscription - ou un Périmètre de Protection Modifié (PPM) - pour les immeubles déjà protégés - peuvent se substituer au périmètre de 500 m sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

Ces périmètres, selon configuration spécifiques des abords des immeubles, peuvent être réduits à moins de 500 m ou au contraire étendus. La notion de « champ de visibilité » avec le monument est ici déterminante.

Quatre bâtiments inscrits, deux partiellement inscrits et un bâtiment classé se situent au sein du périmètre d'étude éloignée :

Tableau 40 : Bâtiments protégés

Nom du site	Classement ou inscription	Date de l'arrêté	Commune
Château de Rondon	Partiellement inscrit	28/04/1964	45232 Olivet rue du Général de Gaulle
Eglise Saint-Loup	Partiellement inscrit	10/11/1925	45169 Ingré Rue de la poste
Eglise Saint-Mesmin	Classé	31/12/1862	45075 La Chapelle-Saint-Mesmin place de l'Eglise
Eglise Saint Hilaire	Inscrit	06/03/1928	45282 Saint-Hilaire-Saint-Mesmin
Le Saussay	Inscrit	22/12/2006	45298 Saint-Pryvé-Saint-Mesmin 41 rue des Quatre Tourelles
Eglise Saint-Martin	Inscrit	20/03/2008	45232 Olivet place Hervé Gentien 45232 Olivet rue du Général de Gaulle
Four de tuilerie du Vieux-Bourg	Inscrit	03/03/1998	45298 Saint-Pryvé-Saint-Mesmin 2 rue du Vieux-Bourg

La zone d'étude n'est pas concernée par un périmètre de protection lié aux monuments historiques, toutefois elle est située dans un site inscrit au patrimoine de l'UNESCO « Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes ».

Le Val de Loire est inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis le 30 novembre 2000. Cette reconnaissance est liée aux paysages culturels le long de la Loire témoignant du passé et de l'interaction entre l'Homme et l'environnement.

La zone d'étude n'est pas concernée par un périmètre de protection lié aux monuments historiques, toutefois elle est située dans un site inscrit au patrimoine de l'UNESCO « Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes »

J.2.2 Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

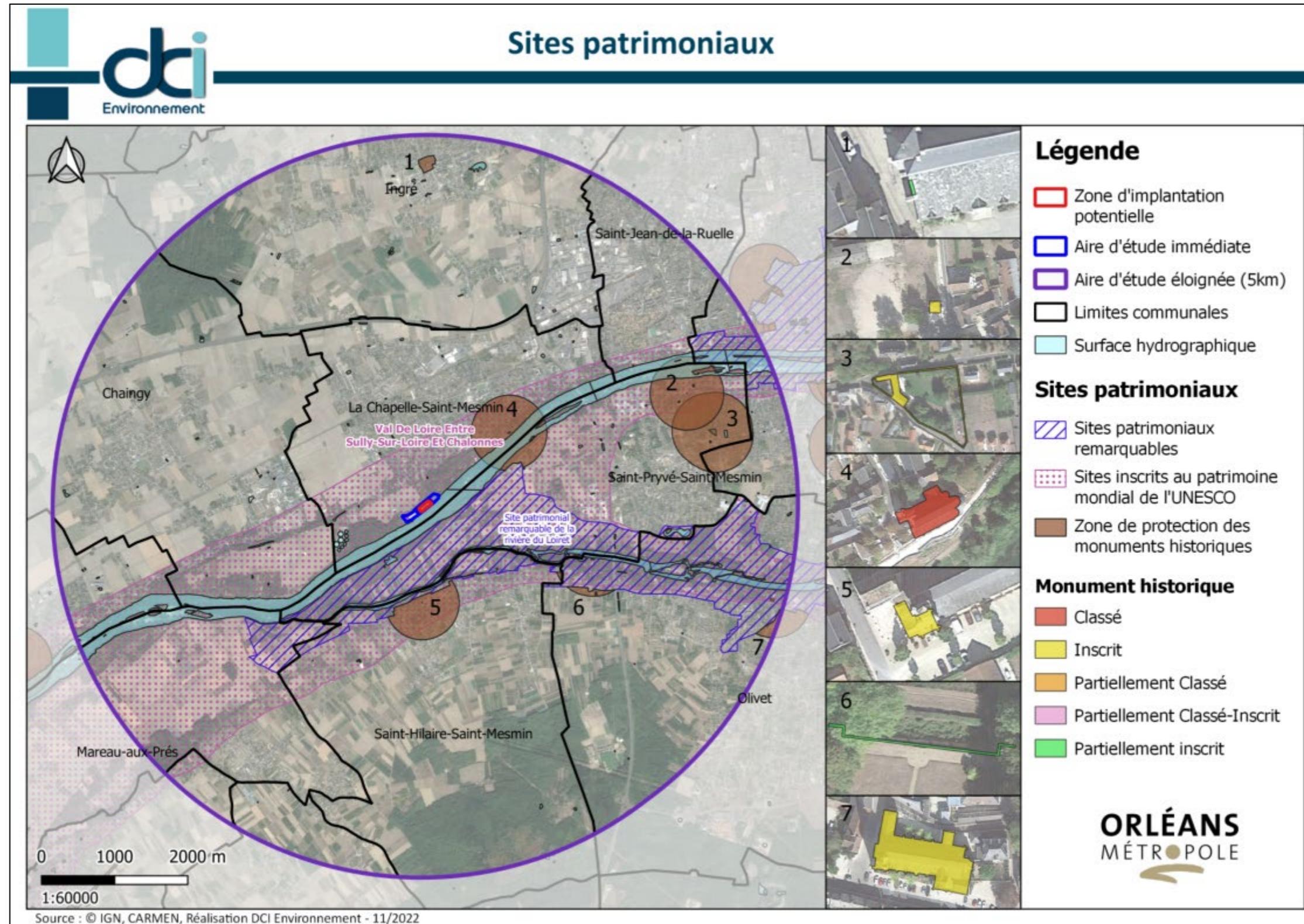
Les sites patrimoniaux remarquables sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection (loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, codifié code du patrimoine : Art. L. 631-1 et suivants) :

- Secteurs sauvegardés ;
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).

La zone d'étude n'est pas située dans un périmètre d'un site patrimonial remarquable bien qu'elle soit à proximité du site remarquable de la rivière du Loiret.

La zone d'étude n'est pas située dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable.

Figure 75 : Bâtiments classés ou inscrits dans un périmètre de 2km (atlas.patrimoine.culture.fr)

J.2.3 Sites inscrits et classés

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire.

Dans le cadre du projet, on recense 2 sites inscrits et 3 sites classés :

Tableau 41 : Sites inscrits et classés

Nom du site	Classement	Date de l'arrêté	Commune	Localisation
Plage de Fourneaux	Inscrit	04/04/1947	Chaingy	
Rivière du Loiret et ses rives	Inscrit	08/04/1943	Olivet, Orléans, St-Cyr-En-Val, St-Pryve-St-Mesmin	
Château de Rondon, son parc et sa perspective	Classé	19/04/1990	Olivet, St-Pryvé-St-Mesmin	
Château de la Fontaine et son parc	Classé	12/07/1935	Olivet	

Nom du site	Classement	Date de l'arrêté	Commune	Localisation
Île des Béchets	Classé	19/10/1988	Olivet	

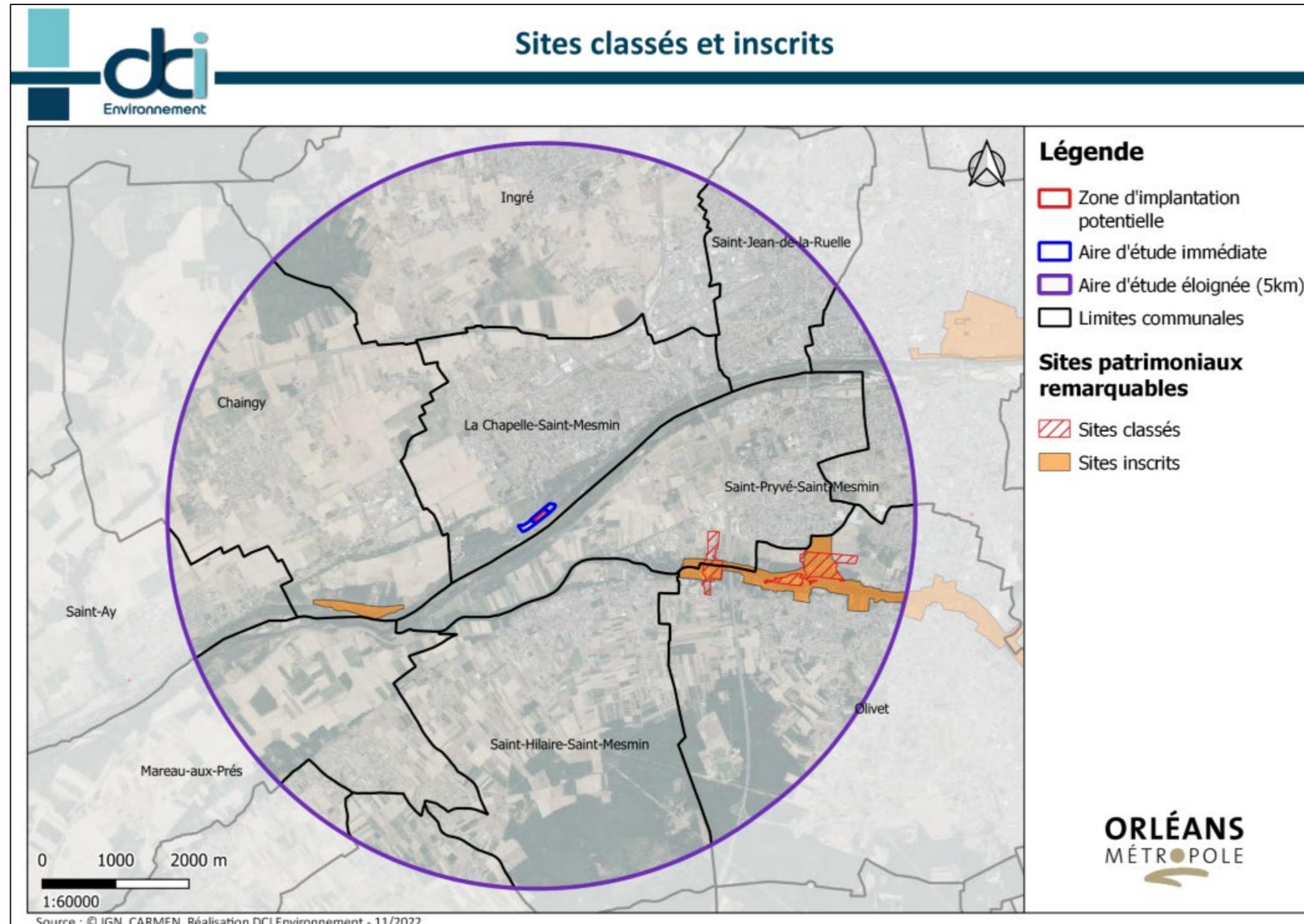


Figure 76 : Sites inscrits et classés dans un rayon de 5 km (Atlas patrimoine culture)

J.3. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le Service Régional de l'Archéologie (SRA) a repéré un certain nombre de sites susceptibles de receler des richesses archéologiques. Les zones de présomption de prescription archéologique ont une portée réglementaire. Elles sont définies par un arrêté du Préfet de région pour chaque commune concernée (Code du patrimoine, art. L. 522-5).

Le site ne se situe dans une zone de présomption archéologique

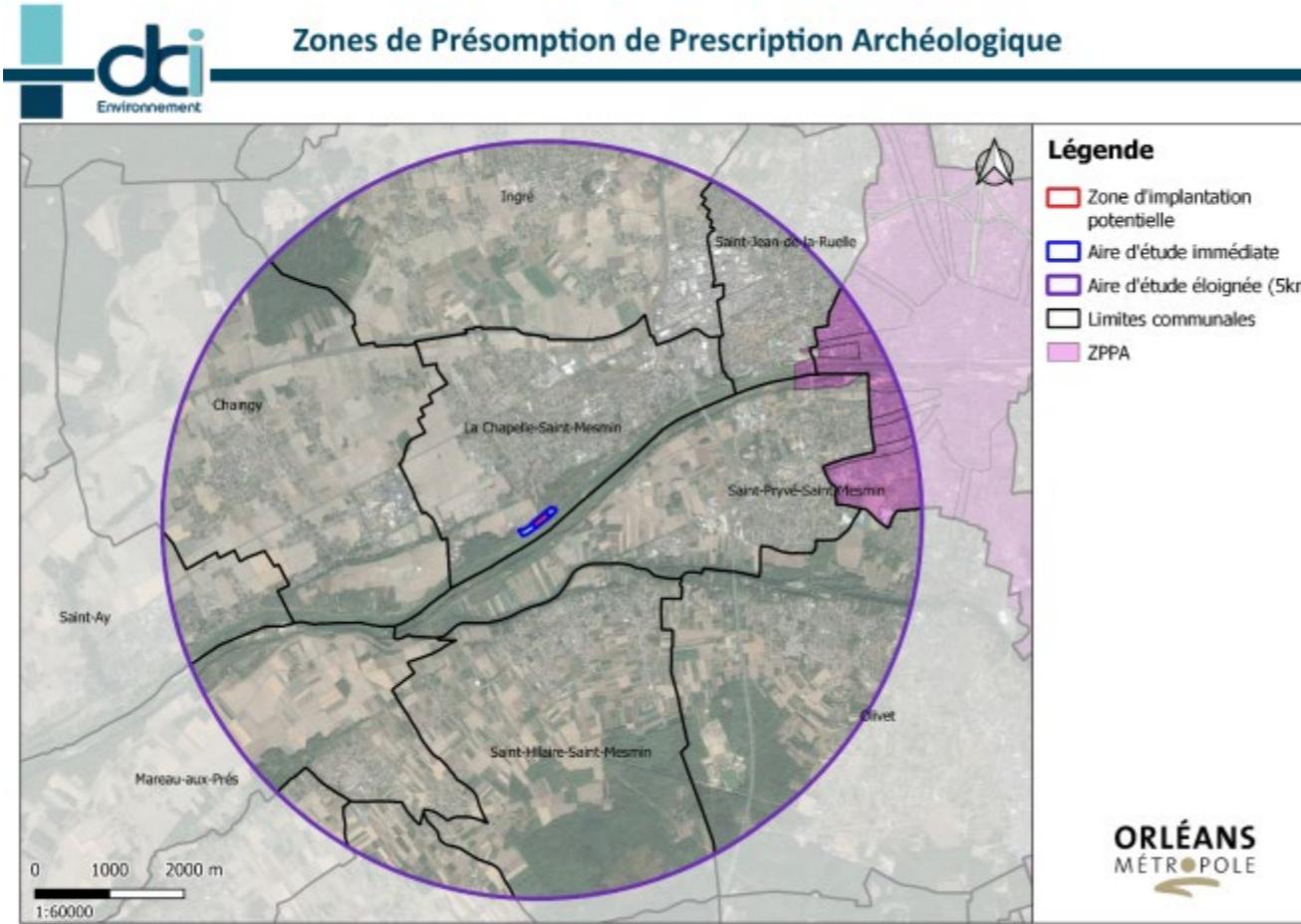


Figure 77: Zones de présomption de prescription archéologiques (Atlas patrimoine culture)

J.4. SYNTHESE DU PATRIMOINE ET PAYSAGE

Volet concerné	Thématique	Diagnostic	Enjeux
	Paysage	<p>Le site s'inscrit dans l'entité paysagère d'Orléans. Le paysage est principalement urbain et sous influence métropolitaine.</p> <p>Le paysage aux abords du site est relativement préservé par la présence d'un boisement et de la Loire.</p>	Faible
Patrimoine et paysage	Patrimoine culturel et historique	<p>La zone d'étude est située dans un site inscrit au patrimoine de l'UNESCO « Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes ».</p> <p>La zone d'étude n'est pas concernée par un périmètre de protection lié aux monuments historiques.</p> <p>Le site n'est pas situé dans un périmètre d'un site patrimonial remarquable.</p> <p>On relève 2 sites inscrits et 3 sites classés dans un périmètre de 5km autour de la zone d'étude.</p> <p>Le site n'est pas situé au sein du zone de présomption archéologique.</p>	Modéré

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable

K. CADRE DE VIE ET DE SANTE HUMAINE

K.1. REGLEMENTATION FRANÇAISE

Au sens de l'article L.220-2 du code de l'environnement, est considérée comme pollution atmosphérique « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, ou la présence, dans l'atmosphère et les espaces clos, d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques 50 ans et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »

La réglementation française vis-à-vis de la qualité de l'air s'appuie principalement sur des directives européennes, conçues en tenant compte des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui déterminent des seuils à ne pas dépasser pour une vingtaine de polluants en fonction de leur impact sur la santé. Elle est transcrite dans le code de l'Environnement aux articles L.220-1 et suivant pour la partie législative et R.221-2 et suivants pour la partie réglementaire.

Les normes de qualité retenues au niveau national par polluants sont précisées dans l'article R.221-1 du code de l'environnement. Ces normes fixent des objectifs de qualité, des valeurs limites, des valeurs cibles et des seuils de recommandation et d'information et des seuils d'alerte :

- **Objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeur cible** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible dans un délai donné ;
- **Valeur limite** : seuil maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- **Seuil d'alerte** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence. La mise en alerte s'effectue pendant au moins 24 heures, la validité du maintien de la procédure étant réévaluée chaque jour en fonction de l'épisode de pollution en cours.

Tableau 42 : Objectifs de qualité, valeurs cibles, valeurs limites et seuils de qualité de l'air fixés par la réglementation française

Substances	Objectifs de qualité	Valeurs limites	Valeurs cibles	Recommandations OMS
Particules fines et particules en suspension PM10	En moyenne annuelle civile : 30 µg/m ³	Valeur limite en moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ou 40 g/m ³ en moyenne annuelle		Valeur limite en moyenne annuelle civile : 20 µg/m ³ Valeur limite en moyenne sur 24 h : 50 µg/m ³

Substances	Objectifs de qualité	Valeurs limites	Valeurs cibles	Recommandations OMS
Particules fines et particules en suspension PM2,5	En moyenne annuelle civile : 10 µg/m ³	-	20 µg/m ³ en moyenne annuelle.	Valeur limite annuelle 10 µg/m ³ Valeur en moyenne sur 24h : 25 µg/m ³
Dioxyde d'azote NO ₂	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	200 g/m ³ à ne pas dépasser plus de 18h/an ou 40 g/m ³ en moyenne annuelle.	-	Valeur limite en moyenne annuelle civile : 40 µg/m ³ Valeur limite en moyenne horaire : 200 µg/m ³
Dioxyde de soufre SO ₂	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours/an ou 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures/an	-	20 µg/m ³ sur 24 h
Monoxide de carbone CO	-	10 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h consécutives.	-	Valeur limite en moyenne glissante sur 8 heures : 10 mg/m ³
Ozone O ₃	Protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile	-	120 µg/m ³ en moyenne sur 8h consécutives à ne pas dépasser plus de 25 jours/an en moyenne sur 3 ans.	100 µg/m ³ en moyenne sur 8h

K.2. SCHEMA REGIONAL CLIMAT, AIR ET ÉNERGIE

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) représente un élément essentiel de la territorialisation du Grenelle de l'environnement. L'objectif de ce schéma est de définir des orientations régionales aux horizons 2020 et 2050 pour satisfaire cinq objectifs :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- Maîtriser la demande énergétique ;
- Développer les énergies renouvelables ;
- S'adapter au changement climatique ;
- Améliorer la qualité de l'air.

Prévue 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'Égalité des Territoires de la Région Centre Val de Loire (SRADDET) a été adopté par la Région en 2019 et approuvé par le Préfet de la Région en 2020. Le SRADDET intègre notamment le SRCAE. Le SRADDET fixe des objectifs :

- Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée ;
- Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise ;
- Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée ;
- Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable.



Figure 78 : SRADDET Centre Val de Loire

K.3. SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Lig'Air est une association régionale du type loi de 1901 créée le 27 novembre 1996 pour assurer la surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire.

La station la plus proche de la zone d'étude est située à Orléans. L'historique des valeurs permet de constater que les teneurs en polluant est en baisse depuis plusieurs années. Depuis 2013, les valeurs ont toujours été en deçà des valeurs réglementaires.



Historiques des valeurs annuelles de l'agglomération de Orléans

Mise à jour : 10 mars 2021

unité	Stations	Valeurs limites et objectifs de qualité																					
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
moyenne annuelle	Saint-Jean	13	15	15	18	21	16	14	14	25	23	22	21	19	16	15	12	12	12	12	12	12	
	La Source	26	23	24	25	28	23	21	21	27	20	21	23	21	26	22	22	21	20	19	19	17	
percentile en µg/m ³ /24h en percentile 90,4	Saint-Jean																						
	La Source																						
moyenne annuelle	Gambetta																						
	Saint-Jean	16	16	25	25	23	22	23	20	19	16	15	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	La Source	43	36	37	36	38	38	38	37	37	40	39	36	34	32	30	29	28	26	25	24	23	
	Gambetta	43	31	35	37	33	34	34	33	32	30	29	28	26	25	24	23	22	21	21	21	21	
nombre de jours	Prefecture	31,3	31,3	22,7	21,3	19,3	9,3	7,7	12														
	Saint-Jean	35,7	39,7	29,7	25,5	23,7	14,3	17,3	17														
	La Source	31	30,7	25,3	20,3	16,7	8,7	11	15	15	18	17	17	18	19	17	14	12	9	7	10	13	18
moyenne annuelle	Dioxyde d'azote NO ₂	27	28	27	21	22	20	25	22	24	21	23	22	20	18	18	15	15	13	13	13	13	13
	Prefecture	16	17	17	21	17	18	18	17	16	18	17	16	15	15	13	13	13	13	13	13	13	
	Saint-Jean	49	47																				

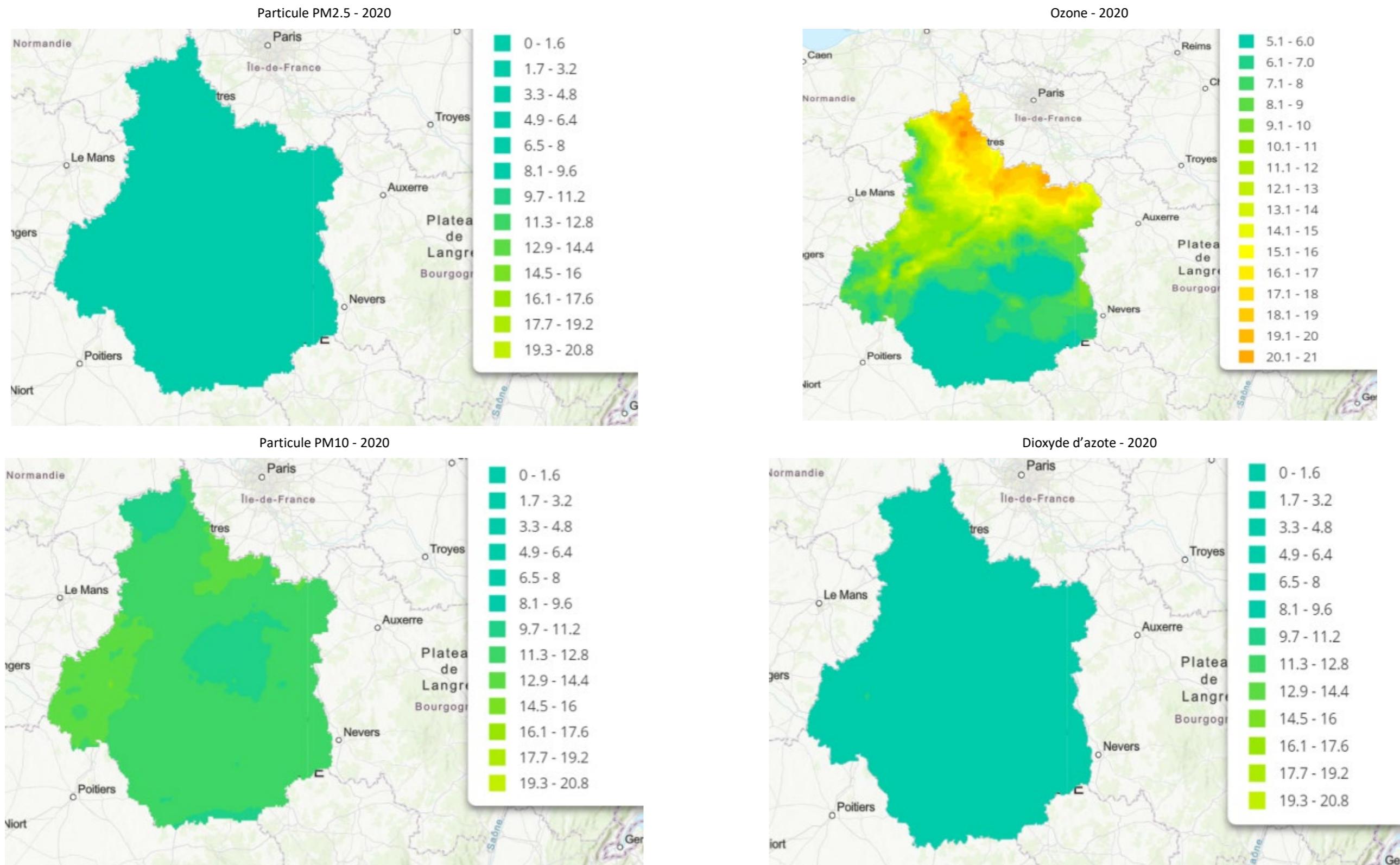


Figure 80 : Bilan global

K.4. AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE

La réglementation applicable en matière d'isolation acoustique des bâtiments à construire à proximité des infrastructures de transports terrestres, est fondée sur l'article L 571-10 du code de l'environnement et le décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres et modifiant le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation.

Les infrastructures sont classées en 5 catégories :

Tableau 43 : Classement sonore des infrastructures

CLASSEMENT SONORE DES VOIES ROUTIÈRES			
Niveau sonore de référence L _{Aeq} (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence L _{Aeq} (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	Catégorie 1	300 m
76 < L < 81	71 < L < 76	Catégorie 2	250 m
70 < L < 76	65 < L < 71	Catégorie 3	100 m
65 < L < 70	60 < L < 65	Catégorie 4	30 m
60 < L < 65	55 < L < 60	Catégorie 5	10 m

Le site ne se situe pas à proximité direct d'un axe de circulation importante. La route départementale D2152 se trouve à 800 mètres de la zone d'étude.

L'environnement sonore à proximité du site peut être qualifié de peu bruyant.

Aucun éclairage n'est présent au sein de la zone d'étude. Toutefois les éclairages publics influent sur la luminosité observée au sein de la zone d'étude. La zone d'étude est ciblée en « Grande ville – proche banlieue » du fait de sa proximité avec Orléans.



Figure 81 : Pollution lumineuse (avex-asso)

K.5. SYNTHESE DU CADRE DE VIE ET DE LA SANTE HUMAINE

Tableau 44 : Synthèse des enjeux du cadre de vie et de la santé humaine

Volet concerné	Thématique	Diagnostic	Enjeux
Cadre de vie et santé humaine	Qualité de l'air	Le SRCAE a été approuvé en 2020. La qualité de l'air en région Centre est analysée par Lig'Air L'agglomération d'Orléans voit ses concentrations aux polluants dans l'air diminuer d'année en année.	Faible
	Ambiance sonore et lumineuse	L'environnement sonore à proximité du site peut être qualifié de peu bruyant du fait de l'éloignement des départementale D2152. Le site est situé dans une zone dite de Grande ville – Proche banlieue, aucun éclairage n'est présent au sein de la zone d'étude	Faible

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable

3. IMPACTS ET MESURES

A. DEFINITION DES IMPACTS

Ce chapitre analyse les effets potentiels que peut avoir le projet sur l'environnement. Lorsque ces effets ont un caractère significatif, les mesures environnementales associées à la maîtrise des impacts sont présentées. Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- Des impacts directs qui se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, dont les conséquences peuvent être positives ou négatives.
- Des impacts indirects : ils se définissent comme des conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également être positifs ou négatifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit à court, à moyen ou à long terme, sur une étendue spatiale plus ou moins importante. L'étude d'impact distingue donc les effets par rapport à leur durée, qu'ils soient temporaires ou permanents :

- Impact temporaire : impact à durée limitée dans le temps, (exemples : certains impacts associés à la phase travaux, nuisances de chantier, nuisances sonores, poussières, ...);
- Impact permanent : impact qui persiste dans le temps. Il peut être réversible ou irréversible. Il est dit réversible si la cessation de l'activité le générant suffit à le supprimer. La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes.

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'environnement, les impacts seront qualifiés de positifs ou négatifs. Dans le cadre de cette étude, l'importance de l'impact est graduée selon cinq niveaux :

- Absence d'effet : Impact nul, le projet n'a pas d'effet notable sur l'environnement et la santé humaine.
- Impact négligeable : impact suffisamment faible pour que l'on puisse considérer que le projet n'a pas d'impact.
- Impact faible : impact dont l'importance ne justifie pas de mesures environnementales (c'est-à-dire des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation).
- Impact modéré : impact dont l'importance peut justifier une ou des mesures environnementales (c'est-à-dire des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation).
- Impact fort : impact dont l'importance justifie nécessairement une ou des mesures environnementales (c'est-à-dire des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation).

L'analyse des effets d'un projet consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (nature, intensité, étendue). L'étude des effets précités est réalisée d'une part « en phase chantier » et d'autre part « en phase exploitation ».

B. DEFINITION DE LA SEQUENCE « ÉVITER-REDUIRE-COMPENSER-ACCOMPAGNER

La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant, si nécessaire, à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet. La démarche progressive de l'étude d'impact implique donc en premier, un ajustement du projet vers le moindre effet. Les choix de conception doivent faire émerger des mesures d'évitement ou de réduction des impacts. Cependant, malgré cette application du principe de prévention et de correction à la source des atteintes à l'environnement, chaque projet peut induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et, à défaut, compensatoires et d'affecter un budget dédié à ces mesures au titre de l'économie globale du projet.

- **Une mesure d'évitement** est une mesure qui modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet 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. Une mesure de réduction est 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.
- **La mesure de réduction** peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé. Les mesures de réduction liées à la phase chantier ne portent pas uniquement sur des impacts temporaires ; des impacts permanents peuvent également être concernés. 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. Une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à la phase « d'évitement » ou à la phase de « réduction » : on parlera de réduction, et non d'évitement, lorsque la solution retenue ne garantit pas ou ne parvient pas à la suppression totale d'un impact.
- **Les mesures compensatoires** font appel à une ou plusieurs actions environnementales : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions environnementales sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets. Chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à un impact résiduel notable (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).
- **Une mesure d'accompagnement** est une mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais



uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

C. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

C.1. MILIEUX PHYSIQUE

C.1.1 Impacts sur le milieu physique

Les impacts direct/indirect, permanents/temporaires sont décrits ci-dessous :

Tableau 45 : Impacts avant mesure

Elément du milieu	Impacts	Niveau d'impact
Impact brut en phase travaux		
	Nature du ou des atteintes	Niveau d'atteinte avant mesures
Climat	Emissions de GES des engins de chantier et coupe d'arbres participant au dérèglement climatique global et local dans une très faible mesure.	Négligeable
Topographie géologie	Travaux importants pour creuser le bassin de 10 000m ³ . Artificialisation du sol. Fondations modérément profondes. Pas de présence de zone humide (le site a été transformé et remblayé dans le passé.).	Négligeable
Hydrologie	Travaux au bord du Fleuve, risque de ruissellement des particules issues du chantier (hydrocarbures, matériaux cimentés, terre...) Ces risques sont inhérents à tout chantier. <ul style="list-style-type: none"> ■ Risque de rejet accidentel de matière polluante dans le milieu récepteur, suite aux travaux réalisés, aux fonctionnements et à l'entretien des engins de travaux, ■ Risque d'introduction de matières en suspension dans le réseau d'assainissement ou dans le milieu récepteur, engendré par le lessivage des terres mises à nues durant les terrassements ; ■ Circulation des engins divers sur le réseau de voirie locale du fait de la circulation des engins de travaux. 	Fort

Elément du milieu	Impacts	Niveau d'impact
Risques naturels	Zone de travaux à risque fort d'inondation par débordement du fleuve et par remontée de nappe lors des travaux d'affouillement.	Fort
Impact brut en phase d'exploitation du site		
Climat	Moins d'arbres et de végétation sur la parcelle en phase d'exploitation, contribue au réchauffement de la zone et à l'assèchement des berges.	Négligeable
Topographie géologie	Pas d'atteinte en phase d'exploitation	Négligeable
Hydrologie	Diminution forte des rejets issus des déversoirs d'orage dans le fleuve à cet endroit. Baisse de la pollution issue des ruissellements des eaux pluviales.	Positif
Risques naturels	Risque de submersion des équipements en cas de crue, risque de remontée de la nappe dans les infrastructures.	Modéré

C.1.2 Mesures mises en place

Seuls les impacts modérés à forts font l'objet de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Tableau 46 : Mesures milieu physique

Mesures	Description	Numéro de mesure
	La phase chantier présente des risques qui ne peuvent être évités en raison de la nature des engins. Le risque est toujours présent et c'est pourquoi, des mesures de réduction des impacts et des risques sont généralement préconisées.	
Mesure d'évitement	Suivi météorologique, plan de retrait du matériel en cas d'alerte débordement.	ME n°1
	Le stockage des hydrocarbures aura lieu dans un local étanche avec un système de rétention empêchant tout déversement dans le sol. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera également sur une aire étanche avec rétention.	MR n°1
Mesure de réduction	Afin de limiter le risque de pollution accidentelle Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination. Sensibilisation des équipes de chantier sur la protection de la qualité du milieu naturel...	MR n°2
	Des lieux de collecte de déchets seront installés sur certains points précis.	MR n°3
	Les engins présents sur le site répondront aux normes européennes sur l'émission de polluants. Une utilisation raisonnée des moteurs sera faite. Utilisation de bungalows basse	MR n°4

Mesures	Description	Numéro de mesure
	consommation dans les zones chantiers ; Utilisation de matériaux alternatifs ou recyclés lorsque cela est possible ; La mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre.	
	Prévoir des accès étanches avec des trappes boulonnés. La ventilation de l'ouvrage devra dépasser 5 mètres. L'ouvrage relatif à l'insufflation d'air devra lui aussi être conçu de façon à résister aux inondations.	MR n°6
	Le risque de remontée de nappe est important : un rabattement de la nappe est nécessaire. Les outils, matériels devront se situer hors du risque de remontée de nappe et en dehors des zones creusés. Un piézomètre sera installé afin de suivre le niveau de la nappe.	MR n°7
	Implantation d'au moins un piézomètre à proximité du site pour la durée des travaux, afin de surveiller le niveau de la nappe	MR n°8

E	R	C	A	ME n°1 : Suivi météorologique, plan de retrait du matériel en cas d'alerte débordement.
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	
Une consultation journalière des conditions météorologiques permettra de prévoir l'arrêt éventuel du chantier en cas de précipitations importantes sur le bassin versant et ainsi éviter le ruissellement de particules polluantes dans les cours d'eau ou leur infiltration dans les nappes. Un plan de retrait du matériel en cas d'alerte débordement sera réalisé. Au regard de la proximité avec la Loire un dispositif sonore sera mis en place afin de pouvoir alerter les différents intervenants en cas de montée des eaux. La procédure détaillée sera formalisée par les entreprises en cas d'alerte.				
L'ensemble du personnel devra avoir connaissance de la procédure qui devra être affichée et visible de tous Surveillance quotidienne des conditions météorologiques				
Mise en situation en cas d'alerte				
Coût : Intégré au chantier				

E	R	C	A	MR n°1 : Stockage étanche des substances polluantes
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	

Le stockage des hydrocarbures aura lieu dans un local étanche avec un système de rétention empêchant tout déversement dans les cours d'eau, ou dans le sol conduisant à la pollution des nappes. L'approvisionnement des engins de chantier en carburant s'effectuera également sur une aire étanche avec rétention. Les travaux de terrassements en déblais seront réalisés en conformité avec les normes en vigueur, et autant que possible, en dehors des périodes pluvieuses. Les équipements provisoires présents sur place (filtres à gravier ou à paille, bassin de décantation) permettront de préserver la qualité des eaux. La fréquence des opérations d'entretien sera adaptée au chantier.
Zone de stockage identifiée et visible de tous Plan de la zone chantier avec identification de l'emprise et des bases vies
Coût : Intégré au chantier

E	R	C	A	MR n°2 : Réduire le risque de pollution accidentelle des sols en phase chantier
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	
Une sensibilisation des équipes de chantier peut être faite sur la protection de la qualité du milieu naturel. Les terres polluées par des évènements accidentels (hydrocarbures, huiles, de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche, puis acheminées vers un centre de traitement spécialisé. Des spécifications techniques relatives à la protection du sol et du sous-sol ainsi que des eaux superficielles seront inscrites dans les dossiers de consultation des entreprises en complément des conformités techniques exigées et inhérentes à tous les chantiers. Les moyens d'intervention rapide seront notamment disponibles sur site (kit anti-pollution, sacs et bacs étanches et couverts, etc.). Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination. Tous les véhicules seront équipés d'un tel kit, et les conducteurs formés à leur utilisation				
Sensibilisation des équipes de chantier sur la protection de la qualité du milieu naturel Kit transmis aux équipes Kit à disposition dans les bases vies				
Coût : environ 2 000€				

E	R	C	A	MR n°3 : Enlèvement des déchets issus du chantier
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	
Le réemploi des matériaux de déblais provenant du chantier seront réutilisés au maximum à proximité du site. Les déchets issus du chantier seront acheminés vers un centre de tri des déchets connu à l'avance. Compte tenu de la sensibilité du site, une gestion rigoureuse des déchets est nécessaire. La gestion des terres excavées en cas de pollution devra répondre aux exigences réglementaires de l'Arrêté Ministériel du 4 juin 2021. L'évacuation des éventuelles terres polluées se fera vers des filières spécifiques adaptées.				
Sensibilisation des équipes de chantier sur le tri et le caractère recyclable de certains déchets. Lieux de dépôt des déchets connu au démarrage du chantier, et connu des équipes.				
Coût : Intégré au chantier				

E	R	C	A	MR n°4 : Réduction des émissions de gaz à effet de serre
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	
Utilisation de bungalows basse consommation dans les zones chantiers ; Utilisation de matériaux alternatifs ou recyclés lorsque cela est possible ; La mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre. L'entretien des engins de chantier répondra aux normes en vigueur. Les engins présents sur le site répondront aux normes européennes sur les émissions de polluants.				
Une utilisation raisonnée des moteurs sera faite, en évitant notamment le fonctionnement à vide. Une révision régulière des moteurs permettra une optimisation de la consommation de carburant.				
Coût : Intégré au chantier				

E	R	C	A	MR n°6 : Accès étanches avec des trappes boulonnés et ventilation adaptée
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	

Prévoir des accès étanches avec des trappes boulonnés. La ventilation de l'ouvrage devra dépasser 5 mètres. L'ouvrage relatif à l'insufflation d'air devra lui aussi être conçu de façon à résister aux inondations.

Coût : Intégré au projet

E	R	C	A	MR n°7 : Surveillance de la nappe et installation d'un piézomètre
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	
Afin de réduire le risque d'inondation, le rabattement de nappe consiste à mettre en place un dispositif de pompage temporaire permettant d'abaisser le niveau piézométrique de la nappe. Les travaux peuvent ainsi se dérouler dans des conditions optimales. Le rabattement de nappe par pointes filtrantes est constitué d'un rideau de pointes filtrantes en PVC ou en aluminium, reliées à une pompe à vide via un collecteur. Ce procédé permet d'aspirer l'eau contenue dans les sols sableux. Une fois la construction terminée, la nappe phréatique reprend son niveau normal après l'arrêt du dispositif de pompage.				
La nappe est de qualité et de quantité suffisante pour ne pas créer de déséquilibre du milieu par le rejet des eaux d'exhaure dans la Loire, ni de fragilisation de la nappe souterraine, la nappe étant en capacité quantitative de supporter le rabattement. Néanmoins afin de surveiller le niveau de la nappe pendant la durée des travaux, un piézomètre sera installé à proximité.				
Installation d'au moins un piézomètre pour le suivi du niveau de la nappe au moment de son rabattement et du pompage, afin d'éviter les risques d'assèchement de la nappe.				
Coût : Intégré au projet				

C.1.3 Impact résiduel après application des mesures

Tableau 47 : Impact résiduel milieu physique

Elément du milieu	Niveau d'impact	Mesure mise en place	Impact résiduel
Impact brut en phase travaux			
Hydrologie Risques naturels	Fort	<p>ME n°1 : Suivi météorologique, plan de retrait du matériel en cas d'alerte débordement</p> <p>MR n°1 : Le stockage des hydrocarbures aura lieu dans un local étanche avec un système de rétention empêchant tout déversement dans le sol. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera également sur une aire étanche avec rétention.</p> <p>MR n°2 : Afin de limiter le risque de pollution accidentelle Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination. Sensibilisation des équipes de chantier sur la protection de la qualité du milieu naturel.</p> <p>MR n°3 : Des lieux de collecte de déchets seront installés sur certains points précis évitant leur stockage sur le site.</p> <p>MR n°4 : Les engins présents sur le site répondront aux normes européennes sur l'émission de polluants. Une utilisation raisonnée des moteurs sera faite. Utilisation de bungalows basse consommation dans les zones chantiers ; Utilisation de matériaux alternatifs ou recyclés lorsque cela est possible ; La mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre.</p> <p>MR n°7 : Le risque de remontée de nappe est important : un rabattement de la nappe est nécessaire. Les outils, matériels devront se situer hors du risque de remontée de nappe et en dehors des zones creusés. Un piézomètre sera installé afin de suivre le niveau de la nappe.</p>	Négligeable
Impact brut en phase d'exploitation du site			

Elément du milieu	Niveau d'impact	Mesure mise en place	Impact résiduel
Risques naturels	Modéré	<p>MR n°6 : Prévoir des accès étanches avec des trappes boulonnées. La ventilation de l'ouvrage devra dépasser de 5 mètres. L'ouvrage relatif à l'insufflation d'air devra lui aussi être conçu de façon à résister aux inondations</p>	Négligeable

Impact résiduel faible concernant les eaux d'exhaure

Afin de réduire le risque d'inondation du chantier, le rabattement des eaux de nappe est proposé parmi les mesures de réduction. Néanmoins l'impact de cette mesure laisse un impact résiduel faible.

Le pompage des eaux de nappe est susceptible de provoquer des impacts sur le milieu physique :

- **Sur les sols** : le rabattement de nappe est susceptible de créer des cavités invisibles. Ces cavités peuvent provoquer des effondrements, des tassements différentiels ou encore une déstructuration des sols. Les sols pouvant être fragilisés à proximité sont des espaces naturels, le secteur ne comporte pas d'habitats ce qui ne crée pas de risque supplémentaire ou de danger
- **Sur le cours d'eau** : La possibilité de réinjecter les eaux pompées dans la Loire doit être envisagée dans la mesure où elle constitue souvent la solution de moindre impact global pour la nappe. La nappe étant une nappe alluviale alimentant le fleuve. Une légère diminution du débit des sources et des rivières avoisinant le lieu de rabattement de nappe est possible.
- **Sur les milieux humides** : La nappe alimente les zones humides à proximité, qui pourraient être légèrement asséchées au moment du rabattement de la nappe. Afin d'éviter un impact trop fort sur les milieux aquatiques, des piézomètres seront installés pendant la dure des travaux afin de surveiller le niveau de la nappe.
- **Sur le captage des eaux pluviales** : Aucun captage des eaux pluviales ne se situe en aval de l'ouvrage en projet, les captages d'eau potable ne seront donc pas impactés.

La nappe est de qualité et de quantité suffisante pour ne pas créer de déséquilibre du milieu par le rejet des eaux d'exhaure dans la Loire, ni de fragilisation de la nappe souterraine, la nappe étant en capacité quantitative de supporter le rabattement. Néanmoins afin de surveiller le niveau de la nappe pendant la durée des travaux, un piézomètre sera installé à proximité.

Elément du milieu	Niveau d'impact	Mesure mise en place	Impact résiduel
Hydrologie Risques naturels	Faible	Mesure de suivi : Implantation d'au moins un piézomètre à proximité du site pour la durée des travaux, afin de surveiller le niveau de la nappe.	Négligeable

C.2. MILIEUX NATURELS

C.2.1 Habitats impactés par le projet

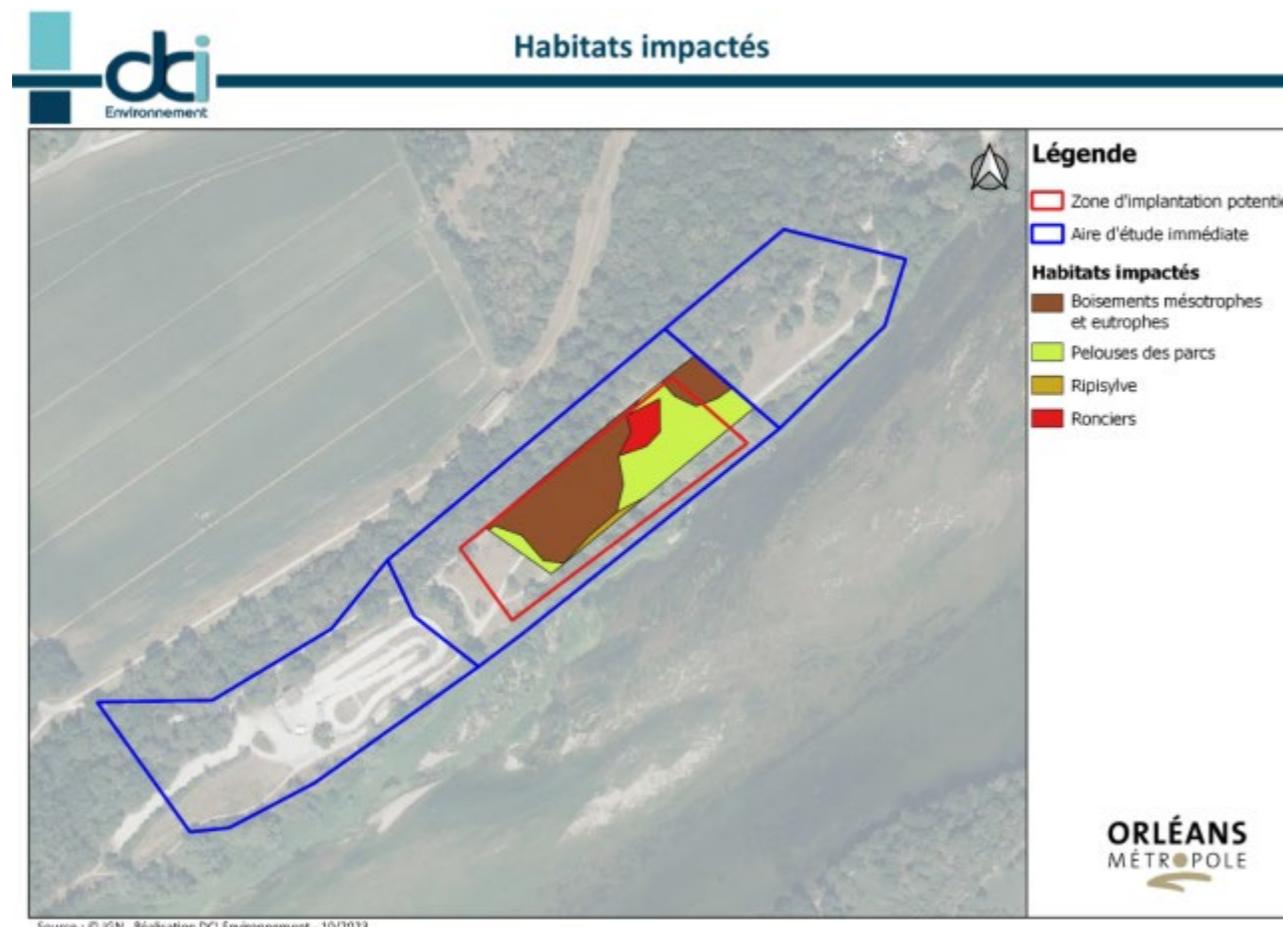


Figure 82 : Cartographie des habitats impactés

Le projet impact plusieurs habitats :

Tableau 48 : Surface des habitats impactés

Nom habitat	Surface impactée
Pelouses des parcs	8 960 m ²
Ronciers	518 m ²
Boisements mésotrophes et eutrophes	22 115 m ²
Ripisylve	7 825 m ²

C.2.2 Impacts sur le milieu naturel

Les impacts direct/indirect, permanents/temporaires sont décrits ci-dessous :

Tableau 49 : Impacts avant mesure

Groupe taxonomique	Impacts	Niveau d'impact
Impact brut en phase travaux		
Flore	Nature du ou des atteintes	Niveau d'atteinte avant mesures
	Pendant la phase de chantier, les végétaux autour pourraient être impactés par les émissions de poussières, qui en se déposant sur les feuilles limitent la capacité de photosynthèse des plantes. Destruction du Fragon petit houx.	
Habitats	La circulation des engins de chantier, qui pourraient éventuellement endommager les arbres, les plantes et la végétation en général.	Modéré
	La destruction de certains arbres peut être défavorable à la présence de chiroptère. Le projet impactera les lieux de chasse ainsi que les gîtes potentiels des individus.	
Chiroptère	Les impacts durant la phase travaux sont liés principalement au dérangement qui entraîne le mouvement des espèces. Dans le cas d'un démarrage des travaux lors de la période de sensibilité des espèces en période de reproduction, les espèces sont susceptibles d'abandonner leur portée/nichée. Les principaux impacts résident dans l'abattage des arbres pouvant entraîner des impacts négatifs pour la faune qui les fréquente. En effet, ces actions d'abattage peuvent conduire à la destruction d'individus, la destruction de sites de reproduction et/ou d'aires de repos. Les groupes concernés sont les espèces d'oiseaux cavernicoles et potentiellement les oiseaux établissant un nid sur ces arbres, et principalement les passereaux qui peuvent nicher au sein des haies tels que les Linotte	Fort

Groupe taxonomique	Impacts	Niveau d'impact
	mélodieuse, Verdier d'Europe ou Chardonneret élégant.	
Insectes saproxylophages	L'abattage de certains arbres pourra impacter les insectes saproxylophages patrimoniaux.	Fort
Habitat/Faune et flore	Destruction d'habitats naturels	Fort
Impact brut en phase d'exploitation		
Faune nocturne	Mise en place d'éclairage	Fort
Milieux aquatiques	Meilleure gestion des polluants avant déversement dans la Loire	Positif

Mesures	Description				Numéro de mesure							
	Aménagement de l'ancienne emprise du circuit de BMX en faveur de la biodiversité				MA n°3							
	E	R	C	A	ME n°4 : Arrosage des pistes pour limiter les émissions de poussière							
	Milieu humain		Milieux naturels		Paysage							
	Milieu physique											
Les travaux seront réalisés selon les normes en vigueur sur l'utilisation des engins de chantier et du matériel associé.												
En cas de temps sec et en dehors d'un plan sécheresse, il sera envisageable d'arroser les pistes de circulation pour limiter les émissions des particules fines.												
Des aires de stockage seront prévues pour les matériaux sensibles au vent. Des couvertures pour les bennes de stockages des déchets de chantier ainsi que des panneaux opaques seront mis en place pour prévenir la dispersion des poussières.												
Envisageable uniquement en dehors des périodes de sécheresse.												
Coût : Intégré au chantier												
	E	R	C	A	ME n°5 : Evitement de la période de sensibilité/de reproduction des espèces							
Mesure d'évitement	Milieu humain		Milieux naturels		Paysage							
	Milieu physique											
	Envisageable uniquement en dehors des périodes de sécheresse.											
	Coût : Intégré au chantier											
	Les travaux devront éviter la période de sensibilité et de reproduction des espèces. Les interventions de dégagement des emprises, de défrichement ou d'abattage seront réalisées entre septembre et février.											
	Malgré l'absence d'arbre gîte potentiel pour les chiroptères, une attention spécifique sera portée lors de l'abattage. Un écologue sera présent lors de cette phase. Aucun arbre ne présente d'enjeu spécifique aux chiroptères, aucun protocole d'abattage particulier n'est à mettre en place. L'arrêt des travaux pourra être demandé par l'écologue en cas d'impact estimé sur la nidification de l'avifaune nicheuse de la Loire (Sternes).											
Mesure de réduction	Limitation de l'abattage d'arbre aux emprises du projet		MR n°8									
	Laisser les arbres sur place lorsque des indices de présence d'insectes saproxylophages sont relevées		MR n°9									
	Mise en place d'un couvert végétal		MR n°10									
Mesure d'accompagnement	Gestion différenciée des espaces verts		MA n°1									
	Suivi écologique par un écologue aux moments clefs (décapage et abattage)		MA n°2									



Utilisation des voiries existantes pour limiter l'impact sur les habitats. Les voiries éviteront le passage par le bois de Vaussoudun à l'Est et emprunteront la rue de Vaussoudun par le nord.

Coût : Intégré au chantier

E	R	C	A	ME n°8 : Balisage des zones hors chantier
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	
Les habitats relevés lors de l'état initial de l'environnement permettront de localiser les secteurs devant faire l'objet d'un balisage pour permettre une identification des espaces à préserver. Tous les éléments boisés susceptibles d'être impactés par les engins seront balisés et facilement identifiables pour permettre leur évitement par les engins ainsi qu'au niveau du Fragon petit houx. Des filets de balisage seront utilisés pour permettre d'identifier ces zones. Le balisage sera effectué en amont de toute intervention sur la zone de chantier le long des chemins du côté des espaces naturels.				

E	R	C	A	ME n°6 : Préservation du site contre la pollution lumineuse
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	
Les travaux devront éviter l'éclairage de nuit. Les travaux se dérouleront en journée. L'exploitation du site ne nécessitera pas d'éclairage nocturne.				
Coût : Intégré au chantier				

E	R	C	A	ME n°7 : Limiter l'artificialisation des sols et la destruction d'habitats
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	

Balisage de la zone chantier

Legend

Travaux

- Balisage travaux (Red line)
- Flore patrimoniale à éviter (Green dot)

ORLÉANS MÉTROPOLE

Source : © IGN, Réalisation DD Environnement - 03/2024

Coût : environ 140€/50m



E	R	C	A	MR n°8: Limitation de l'abattage d'arbres
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	
Lorsque les arbres ne pourront être évités, et qu'un abattement sera nécessaire, cet abattement devra démontrer d'une volonté de réduction de l'abattement au minimum.				

E	R	C	A	ME n°9 : Eviter la destruction du Fragon petit Houx
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	
Le Fragon petit houx (<i>Ruscus aculeatus</i>). Il s'agit d'un sous-arbrisseau que l'on retrouve dans les milieux boisés. Il est inscrit à l'annexe V de la Directive Habitat. L'espèce est sous arrêté préfectoral dans le département du Loiret. Ce boisement s'inclut dans un plus grand espace boisé, et peut représenter une zone de refuge et de déplacement pour la faune. Sensibilisation des agents de chantier sur l'espèce à éviter :				

E	R	C	A	MR n°9: Habitats à insectes
Milieu humain	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	
L'abattement de certains arbres pourra impacter les insectes saproxylophages patrimoniaux. En cas d'indice de présence sur les troncs d'insectes saproxylophage, les arbres seront débités en gros morceaux et laissés sur place.				
Coût : Intégré au chantier				

E	R	C	A	MR n°10 : Mise en place d'un couvert végétal			
Milieu humain		Milieux naturels		Paysage	Milieu physique		
<p>Afin de réduire l'impact visuel de l'ouvrage, de réduire les risques d'érosion des sols, l'ouvrage devra être enterré et recouvert d'une couche végétale importante. Cette couche végétale doit être de composition similaire à la couche végétale actuelle.</p> 							
<p>Coût : Intégré au chantier</p>							

E	R	C	A	MA n°2 : Suivi par un écologue en phase chantier			
Milieu humain		Milieux naturels		Paysage	Milieu physique		
<p>L'écologue sera présent aux moments clefs du chantier pouvant impacter la biodiversité. Lors notamment du dégagement des emprises et de l'abattage des arbres. Il sera également présent pour s'assurer que les entreprises respectent les mesures et les enjeux liés à la préservation des habitats et des espèces. Il réalisera un suivi mensuel (en dehors des moments clefs) pour s'assurer que le chantier n'impact pas des espèces et notamment d'éventuelles perturbations sur l'avifaune nicheuse de la Loire.</p>							
<p>Coût : environ 650€/passage</p>							

E	R	C	A	MA n°1 : Gestion différenciée des espaces verts			
Milieu humain		Milieux naturels		Paysage	Milieu physique		
<p>La gestion différenciée des espaces verts permet une gestion durable en limitant la tonte. Ces zones plus "sauvages" permettent d'augmenter la biodiversité et de favoriser les zones refuges pour la faune. Cela permet notamment à l'entomofaune d'assurer leur cycle biologique entièrement. Il permet également de changer les regards sur l'esthétisme que l'on porte sur les espaces verts en acceptant que la nature puisse s'exprimer plus librement.</p>							
<p>La tonte doit être réalisée à une hauteur de 10cm minimum. Nous préconisons 1 à 2 fauches par an maximum et après floraison. La gestion s'appliquera sur environ 0,9ha. Au regard du contexte (fréquentation humaine), des cheminements pourront être réalisés afin de ne pas laisser penser que le secteur n'est pas entretenu. Il conviendra de laisser à minima 50% en gestion différenciée.</p>							

C.2.4 Impact résiduel après application des mesures

Tableau 51 : Impacts résiduels milieu naturel

Impacts	Niveau d'impact	Mesure mise en place	Impact résiduel
Impact brut en phase travaux			
Flore	Fort	<p>ME n°4 : Selon la période et les restrictions liées à l'utilisation de l'eau. Les pistes d'accès au chantier pourront être arrosées afin de limiter les émissions de poussière. Le rabattement de la nappe pourra servir à l'arrosage des pistes.</p> <p>ME n°10 : Evitement du Fragon petit houx.</p>	Négligeable

Impacts	Niveau d'impact	Mesure mise en place	Impact résiduel
Chiroptère	Fort	MR n°8 : Limitation de l'abattage aux emprises du projet. ME n°5 : Le décapage et les abattages éviteront la période de reproduction.	Négligeable
Faune	Fort	ME n°5 : Evitement des périodes de reproduction des espèces (entre mars et août) pour le décapage de la terre végétale et l'abattage.	Négligeable
Insectes saproxylophages	Fort	ME n°5 : Le décapage et les abattages éviteront la période de reproduction. MR n°9 : En cas d'indice de présence sur les troncs, les arbres seront débités et laissés sur place.	Négligeable
Couvert végétal	Fort	MR n°10 : Mise en place d'un couvert végétal MA n°1 : Gestion différenciée	Positif
Habitats/Faune et flore	Fort	ME n°9 : Balisage des secteurs sensibles ME n°8 : Les voiries éviteront le passage par le bois de Vaussoudun à l'Est et emprunteront la rue de Vaussoudun par le nord MA n°2 : Suivi écologique par un écologue aux moments clefs (décapage et abattage)	Négligeable
Impact brut en phase d'exploitation du site			

Impacts	Niveau d'impact	Mesure mise en place	Impact résiduel
Faune nocturne	Fort	ME n°6 : Absence d'éclairage sur le site	Négligeable

C.3. MILIEUX HUMAIN, LE PATRIMOINE ET LA SANTE HUMAINE

C.3.1 Impacts sur le milieu humain, le patrimoine et la santé humaine

Les impacts directs/indirects, permanents/temporaires sont décrits ci-dessous :

Tableau 52 : Impacts avant mesure

Élément du milieu	Impacts	Niveau d'impact
Impact brut en phase travaux		
	Nature du ou des atteintes	Niveau d'atteinte avant mesures
Population, emploi et occupation du sol	Passage de véhicules de chantier, fermeture du sentier piéton autour de la zone pendant les travaux.	Négligeable
	Le chantier est entièrement situé en zone naturelle au PLUM et comporte des risques pour cette zone, classée ainsi au PLUM pour la préserver : nuisances sonores, olfactives, ruissèlement de matières issues du chantier, présence d'engins de chantier. Les cheminements pour accéder à la zone ne sont pas adaptés aux travaux (voies étroites, feuillages bas...).	Modéré
Urbanisme et transports		
Paysage	Le site est classé au patrimoine de l'UNESCO, la présence d'engins de chantier et les nuisances associées, au bord du Fleuve contribuent à détériorer le paysage temporairement.	Négligeable
Patrimoine	Réalisation d'un ouvrage.	Négligeable
Qualité de l'air	Rejets de GES durant toute la durée du chantier impactant la qualité de l'air de manière temporaire et très restreinte. Pas d'habitations à proximité.	Négligeable
Ambiance sonore et lumineuse	Nuisance sonores et olfactives liées au chantier mais pas d'habitations à proximité.	Négligeable
Impact brut en phase d'exploitation du site		
Population, emploi et occupation du sol	Le projet en phase d'exploitation permettra une meilleure gestion des eaux pluviales et usées issues de l'agglomération.	Positif
Urbanisme et transports	En phase d'exploitation le site générera un passage d'engins occasionnellement pour effectuer le suivi	Négligeable

Élément du milieu	Impacts	Niveau d'impact
Paysage et patrimoine	et la maintenance de l'infrastructure. Aucun changement de zonage n'est proposé.	
	En phase d'exploitation le bassin béton sera enterré et recouvert d'une surface végétale atténuant les atteintes au paysage. Néanmoins certains équipements seront encore visibles (ventilation, éléments non enterrés, local d'insufflation d'air...).	Modéré
	En phase d'exploitation l'ouvrage n'aura pas d'impact sur la qualité de l'air.	Négligeable
Qualité de l'air	En phase d'exploitation l'ouvrage ne générera pas de nuisances sonores ou olfactives.	Négligeable

C.3.2 Mesures mises en place

Seuls les impacts modérés à forts font l'objet de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Tableau 53 : Mesures sur le paysage et le patrimoine.

Mesures	Description	Numéro de mesure
Mesure d'évitement	Les sentiers piétons le long de la Loire seront maintenus au maximum. Les portions de sentier déplacées seront refaites dans les mêmes matériaux et même dimensions que le sentier initial. Ce nouveau sentier ne devra pas porter atteinte à un boisement, haie ou élément paysager remarquable.	ME n°2
	Les espaces boisés ou végétalisés et les haies seront maintenus au maximum, le défrichement et coupes d'arbres seront limitées à l'emprise du bassin et du local d'insufflation. Les éléments paysagers détruits seront replantés sur le site.	ME n°3
Mesure de réduction	Des mesures de réduction des nuisances sonores seront mises en œuvre : cri du lynx, horaires de chantier adaptés.	MR n°5

E	R	C	A	ME n°2 : Préserver la continuité du cheminement piéton	
Milieu humain		Milieux naturels		Paysage	Milieu physique

Des cheminements piétons traversent le site, et devront être évités lorsque cela est possible. Pour les portions de cheminement impactées, le sentier sera refait dans les mêmes matériaux et mêmes dimensions que le sentier initial.



Ce nouveau sentier ne devra pas porter atteinte à un boisement, haie ou élément paysager remarquable. Le chemin actuel est en sable.

Coût : Intégré au chantier

E	R	C	A	MR n°5 : Bien-être des habitants et promeneurs en phase chantier	
Milieu humain		Milieux naturels		Paysage	Milieu physique

Les engins de chantier privilégieront le "cri du lynx" à la place du signalement sonore habituel, c'est un son moins agressif et plus discret à distance, et adapté à la sécurité du chantier.

Aucun travail sur le chantier ne sera effectué de nuit.

Coût : Intégré au chantier

E	R	C	A	ME n°3 : Préserver l'unité paysagère des bords de Loire	
Milieu humain		Milieux naturels		Paysage	Milieu physique

Les espaces boisés ou végétalisés et les haies seront maintenus au maximum, le défrichement et coupes d'arbres seront limitées à l'emprise du bassin et du local de ventilation. Les boisements qui n'auront pas pu être évités seront replantés sur le site, en respectant les essences présentes.

Les abattages d'arbres et défrichements auront lieu en période la moins sensible pour les espèces.
--

C.3.3 Impact résiduel après application des mesures

Tableau 54 : Impact résiduel milieu humain, patrimoine et santé humaine

Elément du milieu	Niveau d'impact	Mesure mise en place	Impact résiduel
Impact brut en phase travaux			
Milieu humain	Modéré	MR n°5 : Des mesures de réduction des nuisances sonores seront mises en œuvre : cri du lynx, horaires de chantier adapté.	Négligeable
Impact brut en phase d'exploitation du site			
Paysage et patrimoine	Modéré	<p>ME n°2 : Les sentiers piétons le long de la Loire seront maintenus au maximum.</p> <p>Les portions de sentier déplacées seront refaites dans les mêmes matériaux et même dimensions que le sentier initial. Ce nouveau sentier ne devra pas porter atteinte à un boisement, haie ou élément paysager remarquable.</p> <p>ME n°3 : Les espaces boisés ou végétalisés et les haies seront maintenus au maximum, le défrichement et coupes d'arbres seront limitées à l'emprise du bassin et du local de ventilation.</p>	Négligeable

C.4. SYNTHESE DES MESURES

Tableau 55 : Synthèse des mesures

Thématique	Mesures	Description	Numéro de mesure	
Milieu physique	Mesure d'évitement	Suivi météorologique, plan de retrait du matériel en cas d'alerte débordement.	ME n°1	
Milieu humain		Les sentiers piétons le long de la Loire seront maintenus au maximum. Les portions de sentier déplacées seront refaites dans les mêmes matériaux et même dimensions que le sentier initial. Ce nouveau sentier ne devra pas porter atteinte à un boisement, haie ou élément paysager remarquable.	ME n°2	
		Les espaces boisés ou végétalisés et les haies seront maintenus au maximum, le défrichement et coupes d'arbres seront limitées à l'emprise du bassin et du local d'insufflation. Les éléments paysagers détruits seront replantés sur le site.	ME n°3	
		Arrosage des pistes pour éviter les émissions de poussière. Hors périodes de sécheresse.	ME n°4	
		Evitement des périodes de reproduction des espèces (entre mars et août) pour le décapage de la terre végétale et l'abattage.	ME n°5	
		Absence d'éclairage sur le site.	ME n°6	
		Utilisation des voiries existantes pour limiter l'impact sur les habitats.	ME n°7	
		Balisage des zones hors chantier.	ME n°8	
		Evitement du Fragon petit houx	ME n°9	
Milieu physique	Mesure de réduction	Le stockage des hydrocarbures aura lieu dans un local étanche avec un système de rétention empêchant tout déversement dans le sol. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera également sur une aire étanche avec rétention.	MR n°1	
		Afin de limiter le risque de pollution accidentelle Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination. Sensibilisation des équipes de chantier sur la protection de la qualité du milieu naturel...	MR n°2	
Milieu physique	Mesure de réduction	Des lieux de collecte de déchets seront installés sur certains points précis.	MR n°3	
		Les engins présents sur le site répondront aux normes européennes sur l'émission de polluants. Une utilisation raisonnée des moteurs sera faite.	MR n°4	

Thématique	Mesures	Description	Numéro de mesure
Milieu humain	Milieu humain	Utilisation de bungalows basse consommation dans les zones chantiers ; Utilisation de matériaux alternatifs ou recyclés lorsque cela est possible ; La mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre.	
		Prévoir des accès étanches avec des trappes boulonnés. La ventilation de l'ouvrage devra dépasser 5 mètres. L'ouvrage relatif à l'insufflation d'air devra lui aussi être conçu de façon à résister aux inondations.	MR n°6
		Le risque de remontée de nappe est important : un rabattement de la nappe est nécessaire. Les outils, matériels devront se situer hors du risque de remontée de nappe et en dehors des zones creusés. Ce point pourra être mis à jour lors de la réalisation des essais de pompage et des DLE propre à ces prestations.	MR n°7
		A ce stade, sans connaissance des techniques de terrassement, du projet final, etc, il n'est pas possible de définir ces points. Cela sera intégré dans le DLE exécution des travaux qui sera réalisé après réalisation de la maîtrise d'œuvre	
		Des mesures de réduction des nuisances sonores seront mises en œuvre : cri du lynx, horaires de chantier adaptées.	MR n°5
		Limitation de l'abattage d'arbre aux emprises du projet.	MR n°8
		Si indice de présence d'insectes saproxylophages, arbres débités en gros morceaux et laissés sur place.	MR n°9
		Mise en place d'un couvert végétal.	MR n°10
		Implantation d'au moins un piézomètre à proximité du site pour la durée des travaux, afin de surveiller le niveau de la nappe.	MR n°7
		Gestion différenciée.	MA n°1
Milieu naturel	Milieu naturel	Suivi lors des périodes clefs (abattage, décapage de la terre) et mensuel par un écologue	MA n°2

D. ANALYSE DES EFFETS ADDITIFS ET CUMULES DU PROJET

D.1. CARACTÈRES ADDITIFS DES IMPACTS DU PROJET

Certains types d'impacts, en se cumulant avec d'autres, peuvent induire de nouveaux impacts ou voir leurs effets augmentés. C'est ce que l'on appelle communément « l'effet papillon » ou « l'effet domino ».

Les chapitres et paragraphes précédents présentent pour chaque thématique les impacts prévisionnels du projet pendant et au terme des travaux. Les impacts présentés peuvent avoir un caractère direct ou caractère indirect, permanent ou temporaire. Enfin, une même cause peut avoir une incidence sur plusieurs compartiments environnementaux.

Dans le cadre du projet, plusieurs impacts pressentis présentés précédemment sont susceptibles d'être aggravés par d'autres impacts ou d'induire, en situation cumulative, un nouvel impact :

- En phase d'exploitation l'imperméabilisation des sols générée par ce projet conduira à limiter l'infiltration naturelle des eaux pluviales et des eaux du fleuve en période de crues, cela associé au risque d'inondation déjà présent, le risque d'inondation pourrait augmenter et la limite des hautes eaux pourrait éventuellement progresser.
- Un ruissellement supérieur dû à l'imperméabilisation du sol ;
- En phase chantier l'augmentation du risque pollution accidentelle associée au risque d'inondation présent sur certaines zones pourrait conduire à une aggravation de la pollution.

D.2. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX POUVANT ETRE INFLUENCS PAR LE PROJET

Le projet d'ouvrage hydraulique pourra notamment influencer les compartiments environnementaux suivants :

- En phase travaux
 - Les milieux naturels,
 - Eaux souterraines et superficielles. Ce point pourra être mis à jour lors de la réalisation des essais de pompage et des DLE propre à ces prestations. A ce stade, sans connaissance des techniques de terrassement, du projet final, etc, il n'est pas possible de définir ces points. Cela sera intégré dans le DLE exécution des travaux qui sera réalisé après réalisation de la maîtrise d'œuvre.
 - Les eaux superficielles.
- En phase exploitation
 - Les milieux naturels et le paysage.
 - Les eaux superficielles
 - La gestion des eaux pluviales

D.3. VULNERABILITÉ DU SITE VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, DES RISQUES NATURELS ET DES RISQUES MAJEURS

La zone d'étude est modérément vulnérable par rapport aux risques naturels :

- Les risques naturels liés au climat sont faiblement présents,

- Le risque d'inondation est le risque majeur.

D.4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

D.4.1 Contexte réglementaire

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement indique que l'étude d'impact doit présenter « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. »

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public sur les 5 dernières années ;
- 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 sur les 5 dernières années.

Les projets existants depuis plus de 5 ans ne sont pas pris en compte dans l'analyse des effets cumulés (car déjà pris en compte dans l'état initial du site et de son environnement de l'étude d'impact).

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés, depuis 5 ans.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact sur les 5 dernières années :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

D.4.2 Projets retenus

a) Typologie des projets retenus

Dans le cadre du projet d'ouvrage hydraulique sur la commune de la chapelle saint-Mesmin, les types de projets pouvant avoir un effet cumulatif avec cette dernière sont les projets en lien avec la gestion des eaux ou créant un fort ruissellement des eaux pluviales vers le réseau.

b) Aire d'étude

L'aire d'étude retenue pour les projets correspond aux périmètres des communes qui composent Orléans Métropole. En effet, le projet s'inscrit au sein d'un projet de territoire qui aura des conséquences économiques sur l'ensemble des communes de ces agglomérations. Les communes concernées sont donc :

Orléans Métropole	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Orléans ■ Boigny-sur-Bionne ■ Bou ■ Chanteau ■ La Chapelle-Saint-Mesmin ■ Chécy ■ Combleux ■ Fleury-les-Aubrais ■ Ingré ■ Mardié ■ Marigny-les-Usages 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Olivet ■ Ormes ■ Saint-Cyr-en-Val ■ Saint-Denis-en-Val ■ Saint-Hilaire-Saint-Mesmin ■ Saint-Jean-de-Braye ■ Saint-Jean-de-la-Ruelle ■ Saint-Jean-le-Blanc ■ Saint-Pryvé-Saint-Mesmin ■ Saran ■ Semoy

D.4.3 Sources de connaissance des projets en cours

La recherche des projets en cours a été réalisée en consultant les sites internet officiels :

- Du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD).
- Du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD),
- De la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Centre val de Loire (DREAL Centre Val de Loire)
- De la MRAE Centre val de Loire ;
- De la DDT 45 / Préfecture du Loiret.

D.4.4 Projets en cours dans l'aire d'étude

Tableau 56 : Projets en cours dans l'aire d'étude

COMMUNE	PROJET EN COURS	REPONSE	DATE
Ardon et Saint-Cyr-en-Val	Construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur le territoire des communes d'Ardon et Saint-Cyr-en-Val	Etude d'impact. Avis conforme avec recommandations	12/09/2023
Saint-Cyr-en-Val	Centrale Photovoltaïque à Saint-Cyr-en-Val	Absence d'avis émis par la MRAE dans le délai de deux mois	08/09/2023
Orléans	Modification n°1 du plan local d'urbanisme métropolitain (PLUm) de la commune d'Orléans	Avis conforme	17/01/2023
Saint-Jean-le-Blanc	Projet d'aménagement d'une fiche industrielle à Saint-Jean-le-Blanc	Etude d'impact Absence d'avis émis par la MRAE dans le délai de deux mois	18/09/2022
Ormes	Création de la Zone d'aménagement concerté (ZAC) de « La Vallée d'Ormes » sur la commune d'Ormes	Etude d'impact. Avis conforme avec recommandations	27/01/2022
Semoy	DUP de l'aménagement de la Zone d'Aménagement Concerté du Champ Prieur à Semoy	Etude d'impact Absence d'avis émis par la MRAE dans le délai de deux mois	28/09/2021
Saint-Jean-Le-Blanc et Saint-Denis-en-Val	Projet d'aménagement du Parc de Loire à Saint-Jean-Le-Blanc et Saint-Denis-en-Val	Etude d'impact. Avis conforme avec recommandations	06/07/2021
La Chapelle-Saint-Mesmin	Projet d'aménagement du secteur Descartes à La Chapelle-Saint-Mesmin	Etude d'impact. Avis conforme avec recommandations	03/05/2021
Saran	Projet de réhabilitation de l'ancien site Quelle sur la commune de Saran	Etude d'impact. Avis conforme avec recommandations	15/01/2021
Saint-Cyr-en-Val	Projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Cyr-en-Val	Avis négatif	08/12/2020
Orléans	Zone d'aménagement concerté (ZAC) « Val Ouest » sur la commune d'Orléans	Absence d'avis émis par la MRAE dans le délai de deux mois	18/10/2020

COMMUNE	PROJET EN COURS	REPONSE	DATE
Orléans	Projet de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) « Jardin du Val Ouest » sur la commune d'Orléans	Autorisation environnementale avis avec recommandations	17/03/2020
Orléans	Création d'une future ZAC sur le site des Groues à Orléans	Etude d'impact Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois	02/08/2019
Orléans	Zone d'aménagement concerté (ZAC) « Val Ouest » sur la commune d'Orléans	Etude d'impact. Avis avec recommandations	08/07/2019
Orléans	Projet de réalisation de la ZAC Fil-Soie sur la commune d'Orléans	Etude d'impact. Avis avec recommandations	08/07/2019
Saint-Jean-de-la-Ruelle	Projet de réalisation de la zone commerciale et de services rue Paul Doumer sur la commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle	Etude d'impact. Avis avec recommandations	07/06/2019
Olivet	Aménagement de la ZAC du Clos du Bourg à Olivet dans le cadre de la procédure de DUP	Etude d'impact Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois	24/05/2019
Semoy	Création de la zone d'aménagement concertée (ZAC) du Champ Prieur à Semoy	Etude d'impact Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois	27/02/2019
Orléans	Projet CO'Met à Orléans	Autorisation environnementale	08/01/2019

D.4.5 Projets choisis pour l'analyse des effets cumulés

Aucun projet qui ait fait l'objet d'une évaluation environnementale ces cinq dernières années n'est susceptible d'être étudié pour analyser des effets cumulés avec celui-ci.

E. COUT DES MESURES

Les chiffrages indiqués ci-dessous sont donnés à titre indicatif, mais au regard de la conjoncture actuelle ces montants sont susceptibles d'évoluer.

Certaines mesures sont développées en annexe II.

Tableau 57 : Coût des mesures

Thématique	Mesures	Description	Numéro	Coût des mesures
Milieu humain	Mesure d'évitement	Suivi météorologique, plan de retrait du matériel en cas d'alerte débordement.	ME n°1	Intégré au projet
		Les sentiers piétons le long de la Loire seront maintenus au maximum. Les portions de sentier déplacées seront refaites dans les mêmes matériaux et même dimensions que le sentier initial. Ce nouveau sentier ne devra pas porter atteinte à un boisement, haie ou élément paysager remarquable.	ME n°2	Intégré au projet
		Les espaces boisés ou végétalisés et les haies seront maintenus au maximum, le défrichement et coupes d'arbres seront limitées à l'emprise du bassin et du local d'insufflation. Les éléments paysagers détruits seront replantés sur le site.	ME n°3	Intégré au projet
		Arrosage des pistes pour éviter les émissions de poussière.	ME n°4	Intégré au projet
		Evitement de la période de sensibilité/de reproduction des espèces pour le décapage des terres et l'abattage des arbres.	ME n°5	650€/passage
		Absence d'éclairage sur le site.	ME n°6	Intégré au projet
		Utilisation des voiries existantes pour limiter l'impact sur les habitats.	ME n°7	Intégré au projet
		Balisage des zones hors chantier.	ME n°8	Intégré au projet
		Evitement du Fragon petit houx	ME n°9	Intégré au projet

Thématique	Mesures	Description	Numéro	Coût des mesures
Milieu physique	Mesure de réduction	Milieu physique	MR n°1	Intégré au projet
		Le stockage des hydrocarbures aura lieu dans un local étanche avec un système de rétention empêchant tout déversement dans le sol. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera également sur une aire étanche avec rétention.	MR n°2	Intégré au projet
		Afin de limiter le risque de pollution accidentelle Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination. Sensibilisation des équipes de chantier sur la protection de la qualité du milieu naturel...	MR n°3	Intégré au projet
		Des lieux de collecte de déchets seront installés sur certains points précis.	MR n°4	Intégré au projet
		Les engins présents sur le site répondront aux normes européennes sur l'émission de polluants. Une utilisation raisonnée des moteurs sera faite.	MR n°5	Intégré au projet
		Prévoir des accès étanches avec des trappes boulonnées. La ventilation de l'ouvrage devra dépasser 5 mètres. L'ouvrage relatif à l'insufflation d'air devra lui aussi être conçu de façon à résister aux inondations.	MR n°6	Intégré au projet
		Le risque de remontée de nappe est important : un rabattement de la nappe est nécessaire. Les outils, matériels devront se situer hors du risque de remontée de nappe et en dehors des zones creusés. Installation d'un piézomètre.	MR n°7	Intégré au projet
		Des mesures de réduction des nuisances sonores seront mises en œuvre : cri du lynx, horaires de chantier adaptées.	MR n°8	Intégré au projet
		Limitation de l'abattage d'arbre aux emprises du projet	MR n°9	Intégré au projet
Milieu humain				
Milieu naturel				

Thématique	Mesures	Description	Numéro	Coût des mesures
		Laisser les arbres sur place lorsque des indices de présence d'insectes saproxylophages sont relevés	MR n°9	Intégré au projet
		Mise en place d'un couvert végétal.	MR n°10	Intégré au projet
Milieu naturel	Mesure d'accompagnement	Gestion différenciée.	MA n°1	Intégré au projet
		Suivi lors des périodes clefs (abattage, décapage de la terre)	MA n°2	650€/passage

4. CONCLUSION

Le projet porté par Orléans métropole visant à créer un ouvrage de gestion des temps de pluie sur la chaîne de transfert de la STEP de la Chapelle-Saint-Mesmin, contribue à améliorer et mieux contrôler les rejets dans la Loire.

Cet ouvrage doit permettre de répondre au dernier schéma directeur d'assainissement visant à diminuer les flux de pollution que génère l'agglomération.

Ce projet s'inscrit également comme élément de réponse à la mise en conformité du système épuratoire de la métropole comme l'exige la réglementation de juillet 2015.

La localisation du bassin a été pensée de manière à impacter le moins possible les habitats naturels, tout en prenant en considération la richesse écologique aux abords de la zone d'étude. Elle vise aussi à limiter les coûts d'installation et d'exploitation, tout en rendant plus résiliente l'installation globale.

La mise en place de la séquence « Eviter, Réduire et Compenser » permet de prétendre à des impacts résiduels faibles et ainsi de préserver la biodiversité in situ.



5. BIBLIOGRAPHIE ET METHODOLOGIE



A. NOMS ET QUALITE DES INTERVENANTS

L'étude d'impact a été rédigée sous la direction d'Orléans métropole



Orléans Métropole
5 Place du 6 juin 1944
45 000 Orléans



DCI Environnement
Agence Bourgogne
5A, rue Jacques Daguerre
21 300 Chenôve

Cette équipe est constituée de :

Fatma Bessafi Di Spigno

Responsable

Roxane Bron

Cheffe de projets

Erell Lahuec

Chargée d'études, juriste

Accompagnement/Relecture

Rédaction de l'étude d'impact, suivi des inventaires faune/flore

Rédaction de l'étude d'impact

B. RECUEIL DE DONNEES ET CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL

B.1. RECUEIL DE DONNEES

B.1.1 Milieu physique

a) Climat

Les données proviennent d'Infoclimat à partir de la station d'Orléans - Bricy ainsi que du site meteofrance.com.

b) Topographie

L'analyse topographique et la cartographie reposent ont été effectuées à partir des sites internet topographic.map.com et Géoportail. Les éléments figurant sur l'orthophotographie et le scan 25 de l'IGN ont également été utilisés.

c) Géologie

L'analyse du contexte géologique local a été réalisée à partir d'une recherche bibliographique et de la carte géologique du BRGM disponible sur la base de données en ligne Infoterre (<http://infoterre.brgm.fr/>)

d) Les eaux souterraines et superficielles

Le réseau hydrographique superficiel et souterrain du Loiret est soumis aux règles de planification du SDAGE Loire-Bretagne. Les données proviennent du SDAGE Loire Bretagne et du département du Loiret. Les données sur la faune piscicole proviennent de la ZAP sur les Anguilles et de migrateurs-loire.fr. Les données sur le niveau des nappes d'eau souterraines proviennent du BRGM. Concernant l'eau potable et les aires de captage <https://aires-captages.fr/aires-alimentation-captages/val-dorleans>

e) Risque sismique

Le risque sismique a localement été évalué à partir du décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français qui a modifiés les articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, et créer l'article D.563-8-1 du même code. Les données sont issues de la base de données Géorisques

f) Risque de Radon

Le risque lié au Radon provient de la source Georisque.gouv.fr.

g) Risque gonflement des argiles

Les données valorisées dans l'état initial sont issues de la base de données en ligne Infoterre du BRGM.

h) Qualité des sols

Une première analyse bibliographique a été menée en consultant les bases de données du BASIAS du BRGM (<http://www.georisques.gouv.fr/>) et BASOL du ministère en charge de l'environnement (<http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>).

i) Risque inondation par remontée de nappe

La connaissance de l'aléa s'appuie sur la base de données développée par le BRGM et le ministère en charge de l'environnement (inondationsnappes.fr) ainsi que par le PPRI concernant Orléans Métropole.

j) Risques liés aux cavités souterraines

Les données proviennent de la base de données georisques.gouv.fr.

k) Risques industriels et technologiques

Les données proviennent de la base de données georisques.gouv.fr.

B.1.2 Milieu Naturel

a) Zones naturelles d'intérêt

Les données proviennent de l'INPN.

b) Expertises faunes et flores

L'étude a été portée par le bureau d'études DCI Environnement durant l'année 2023.

Les données bibliographiques sont issues de l'INPN et de visionature.

B.1.3 Milieu humain

a) Urbanisme

Les documents ayant permis la réalisation du volet sont le PLUm d'Orléans Métropole ainsi que la base de données de l'INSEE.

b) Transport

Les données proviennent de la Chapelle saint-Mesmin et Orléans Métropole

B.1.4 Paysage et patrimoine

Les données proviennent de la base de données atlas.patrimoines.culture.fr et de l'INSEE

B.1.5 Santé humaine

Les données proviennent du SRADDET Centre Val de Loire, de Lig'air station d'Orléans Ambiance sonore et santé humaine

Les données proviennent du site de la préfecture du Loiret.

B.2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

La zone d'étude pour la réalisation de l'état initial de l'environnement est adaptée à chacune des thématiques étudiées dans l'analyse territoriale afin de répondre, à minima, aux trois critères suivants :

- Englober un territoire suffisamment large pour permettre de caractériser les secteurs et leurs relations avec les espaces adjacents ;
- Caractériser le territoire afin de mettre en œuvre la démarche d'évitement des enjeux environnementaux ;
- Permettre d'évaluer les impacts directs mais également indirects des futurs projets pour l'ensemble des thématiques.

B.3. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR LES INVESTIGATIONS ECOLOGIQUES

B.3.1 Faune

La valeur patrimoniale d'une espèce dépend de plusieurs paramètres, notamment :

- De son statut de protection (à l'échelle nationale et/ou régionale) ;
- De sa catégorie aux différentes listes (voir définition ci-après).

La valeur patrimoniale des différentes espèces a été évaluée à partir des référentiels nationaux présentés ci-après et à partir des référentiels régionaux disponibles en Centre Val de Loire, mais également au regard de l'intérêt communautaire au titre de Natura 2000 (Annexe I de la Directive « Oiseaux » et Annexe II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore »).

Les noms retenus pour les espèces contactées lors des prospections écologiques sont ceux de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) : TAXREF V.11

Pour les périodes postnuptiales, hivernales et prénuptiales, seule la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs est prise en compte. Pour la période de nidification, les deux listes rouges (nationales et régionales) sont prises en compte.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après :

Tableau 58 : Définition des niveaux de patrimonialité pour l'avifaune

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> ● Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé en France. ● Espèce inscrite sur la LR France en danger critique d'extinction en période de nidification qu'elle soit observée en période nuptiale ou hors période de reproduction. ● Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger critique d'extinction dans la région.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé en France. Espèce inscrite sur la LR France en danger critique d'extinction hors période de reproduction. Espèce inscrite sur la LR France en danger en période de nidification. Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger critique d'extinction dans la région
Modéré à fort	<ul style="list-style-type: none"> Espèce inscrite sur la LR France en danger hors période de reproduction. Espèce inscrite sur la LR France vulnérable en période de nidification. Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger dans la région.
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Espèce inscrite sur la LR France vulnérable hors période de reproduction. Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme vulnérable dans la région
Faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> Espèce inscrite sur la LR France quasi-menacée durant la période de reproduction. Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme rare, en déclin ou quasi-menacée dans la région.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Espèce inscrite sur la LR France quasi-menacée hors de la période de reproduction.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée mais protégée. Espèce chassable (malgré toute inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux) et observée durant les périodes postnuptiales et/ou hivernale.

Tableau 59 : Définition des niveaux de patrimonialité pour l'autre faune

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Espèce protégée ; Espèce inscrite à l'annexe II + IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » ; Espèce vulnérable en France ou en danger à l'échelle régionale.
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Espèce protégée ; Espèce inscrite à l'annexe II + IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » ; Espèce vulnérable en région.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Espèce protégée ; Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » ; Espèce quasi-menacée en France ou en région.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Absence de protection ; Préoccupation mineure en France et en région.

B.3.2 Habitat

La valeur de patrimonialité d'un habitat naturel dépend de plusieurs paramètres :

- De son intérêt au regard de l'Annexe I de la Directive Habitats
- De son statut sur les listes rouges de l'IUCN (à l'échelle nationale et/ou régionale) : Liste rouge régionale de la flore
- De son statut ZNIEFF si pas de listes rouges disponibles
- De son état de conservation : surface occupée, dynamique de la végétation, fréquence de l'habitat dans la région (si information disponible), richesse floristique de l'habitat.

Tableau 60 : Définition des niveaux de patrimonialité pour les habitats naturels

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> Habitats d'intérêt communautaire prioritaires sur l'Annexe I de la Directive Habitats Habitats en très bon état de conservation Habitats en danger (EN) ou en danger critique (CR) sur la liste rouge régionale
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Habitats d'intérêts communautaire sur l'Annexe I de la Directive Habitats Habitats en bon état de conservation Habitats vulnérables (VU) sur la liste rouge régionale
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Habitats d'intérêt communautaire sur l'Annexe I de la Directive Habitats Habitats en état de conservation correct Habitats déterminant ZNIEFF ou quasi-menacés (NT) sur la liste rouge régionale
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Habitats non communautaires sur l'Annexe I de la Directive Habitats Habitats en état de conservation moyen
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Habitats artificiels, anthropisés ou en mauvais état de conservation

B.3.3 Flore

La définition des enjeux portant sur les espèces végétales dépend sur trois grands principes :

- Le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale et/ou nationale
- Le statut de conservation de l'espèce sur la liste rouge régionale et/ou nationale

Tableau 2 : Critères de hiérarchisation des enjeux des taxons floristiques inventoriés (DCI Environnement)

Niveau d'enjeu	Critères
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> Espèces floristiques protégées au niveau national Espèces floristiques exceptionnelles (E) Espèces floristiques en danger critique (CR) sur la liste rouge régionale et/ou nationale
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Espèces floristiques protégées au niveau régional Espèces floristiques très rares (RR) Espèces floristiques en danger (EN) sur la liste rouge régionale et/ou nationale
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Espèces floristiques non protégées au niveau régional et national Espèces floristiques rares (R) Espèces floristiques vulnérables (VU) sur la liste rouge régionale et/ou nationale
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Espèces floristiques non protégées au niveau régional et national Espèces floristiques assez rares (AR) Espèces floristiques quasi-menacées (NT) sur la liste rouge régionale et/ou nationale
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Espèces floristiques non protégées au niveau régional et national Espèces floristiques très communes (CC à PC) Espèces floristiques en préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge régionale et/ou nationale

L'enjeu le plus important est conservé. Par exemple, si une espèce patrimoniale à enjeu fort est présente dans un habitat naturel à faible enjeu alors l'enjeu de la flore est conservé. A contrario, si une espèce patrimoniale à faible enjeu est présente dans un habitat naturel à enjeu fort, dans ce cas l'enjeu des habitats naturels est conservé.

■ Statut de protection

Le statut de protection des espèces en France est précisé par le code de l'environnement aux articles L.411-1 et L.411-2, L.412-1 (Loi n° 76-629 codifiée). Qu'elle soit régionale ou nationale, il s'agit d'une protection stricte qui porte sur les individus eux-mêmes et pour certaines espèces sur leur habitat (cas de certains mammifères terrestres et semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, oiseaux, mollusques, écrevisses et poissons ainsi que tous les chiroptères).

Toute atteinte à ces espèces est interdite ; si elle ne peut être évitée, un dossier de dérogation doit être établi.

La protection européenne des espèces est précisée par les annexes de la directive Habitats qui reprend les listes préétablies lors de la convention de Berne.

■ Liste rouges nationales et internationales

Établies par l'UICN (Union internationale pour la Conservation de la Nature) pour les listes internationales et conjointement avec le MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle) pour les listes nationales, elles fixent un niveau de menace qui pèse sur

les espèces : la taille de la population de l'espèce, son taux de déclin, l'aire de sa répartition géographique et son degré de fragmentation.

Les différentes catégories sont les suivantes :

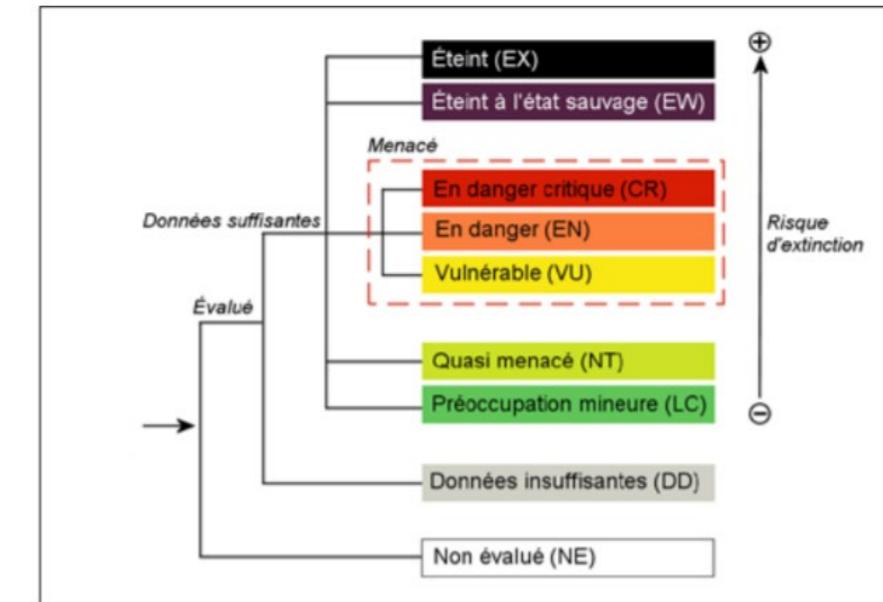


Figure 83 : Catégories correspondant au niveau de menace d'extinction d'une espèce (UICN)

Ces statuts ne confèrent pas une protection à l'espèce mais sont à considérer avec attention dans la hiérarchisation des enjeux.

■ Listes rouges régionales

Les critères explicites ci-dessus sont repris pour l'évaluation à l'échelon régional.

Les listes rouges régionales sont déclinées pour les amphibiens (2014), les reptiles (2015), les oiseaux nicheurs (2011, 2013, 2019), les odonates (2014), les orthoptères (2014), les rhopalocères (2015), les mammifères (2014) et la flore vasculaire (2015).

■ Habitats patrimoniaux

Il s'agit des habitats d'intérêt européen tels que définis dans l'annexe I de la directive Habitats, de ceux présentant une fonctionnalité écologique particulière ou de fortes capacités d'accueil pour des espèces de faune et/ou de flore d'intérêt patrimonial. Leur cortège floristique doit être caractéristique de la typologie de base et leur état de conservation jugé bon (surface minimale, peu d'espèces introduites, peu de pollution).

■ Hiérarchisation des enjeux

La hiérarchisation des niveaux d'enjeux des différents taxons inventoriés à l'échelle de la zone d'étude et à proximité s'appuie sur la grille de critères suivants.

Tableau 61 : Critères de hiérarchisation des enjeux des différents taxons inventoriés (DCI Environnement)

Niveau d'enjeu	Critères
Très fort	- Espèces protégées très rares ou en danger régional.
Fort	- Espèces protégées et/ou rares ou menacées au niveau régional, ou en danger au niveau national.
Modéré	- Espèces faunistiques protégées et/ou assez rares, non menacées ou quasi-menacées au niveau régional, menacées au niveau national.
Faible	- Espèces faunistiques protégées mais communes à très communes, ou non protégées mais peu communes.
Très faible	- Espèces faunistiques non protégées et communes.

Ainsi, le critère rencontré le plus élevé est retenu pour déterminer l'enjeu. Par la suite, cet enjeu est pondéré en fonction de l'état de conservation du milieu mais également l'utilisation du site par l'espèce et son intérêt vis-à-vis de sa biologie. A titre d'exemple, le niveau d'enjeu peut être :

- Abaissé si une espèce à fort enjeu est observée dans un habitat en mauvais état de conservation peu propice à cette espèce ;
- Élevé si une espèce à enjeu modéré est observée dans un habitat en très bon état de conservation propice à cette espèce.

B.3.4 Réglementation

■ Légende des statuts de protection et de conservation

- Statut national

GC : gibier chassable

PN : protection nationale

EN : espèce classée nuisible

SJ : sans statut juridique

- Directive Oiseaux

OI : espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection

OII/1 : espèce pouvant être chassée dans l'espace géographique d'application de la directive

OII/2 : espèce pouvant être chassée seulement dans les états membres pour lesquels elle est mentionnée,

OIII/1 : commerce et détention réglementés

OIII/2 : commerce et détention réglementés et limités

OIII/3 : espèce pour laquelle des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de sa commercialisation.

- Liste rouge nationale (UICN, septembre 2016) et régionale

N : nicheur ; **H** : hivernant, **DP** : de passage

CR : En danger critique de disparition, Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région, Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Annexe V : Listes les modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les États concernant les oiseaux sauvages

- Directive Habitats

Annexe II : fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation. Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non).

Annexe IV : fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

B.4. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR LE VOLET GENERALISTE

B.4.1 Analyse des enjeux – scénario de référence

La caractérisation de l'état initial de l'environnement a été réalisée par différentes méthodes :

- Une analyse et une exploitation des études disponibles à travers les projets à proximité... un recueil de données auprès des services et organismes compétents ;



- Des visites de terrains qui permettront de vérifier la pertinence des données collectées, d'apprécier l'organisation actuelle du territoire ;

Des reportages photographiques ont été réalisés à l'occasion des visites de terrain qui permettront d'illustrer les dossiers.

L'état initial de l'environnement ou « scénario de référence » établit un état des lieux des territoires directement ou indirectement concernés par le projet et permet de comprendre le fonctionnement global et la dynamique du territoire, ainsi que les faiblesses ou les éléments dégradés que le projet pourrait venir amplifier. Il permet d'assurer la justesse et la pertinence des étapes d'évitement, d'indentification des impacts bruts, de la réduction de ces impacts et de la mise en œuvre de mesures de compensation des impacts résiduels du projet sur l'environnement.

Il a été réalisé sur l'ensemble des thématiques citées III de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement que l'on peut rassembler sous les grands items suivants : milieu humain et santé humaine, milieu naturel, milieu physique, paysages et patrimoine. Il comprend une analyse des interrelations qui existent entre les enjeux environnementaux.

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement il comporte également une analyse décrivant l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Les échelles de restitution textuelle et graphique sont adaptées en fonction des thématiques concernées et de leur sensibilité au regard du projet : échelles de l'agglomération, par exemple, pour les thèmes relatifs aux déplacements, à l'économie, à la démographie, à une échelle plus locale (commune, zone d'étude centrée sur le projet) pour l'organisation urbaine, les enjeux écologiques...

B.4.2 Détermination des impacts et proposition de mesures

Les textes réglementaires prévoient que l'étude d'impact du projet sur l'environnement comprenne une analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et les mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités.

Pour répondre à cet objectif, l'incidence du projet en phase chantier et d'exploitation, sur chacun des enjeux environnementaux identifiés dans l'état initial sera évaluée. Les interrelations des effets du projet sur les différentes thématiques environnementales seront également analysées.

L'impact du projet sur la commodité du voisinage, l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, les déplacements... ainsi que le cumul et l'interaction de ces effets entre eux seront développés dans cette partie.

Les incidences et effets des opérations projetées, seront étudiés ainsi que l'ensemble des aménagements connexes et travaux, nécessaires à la réalisation du projet : accès, prélèvements et stockages de matériaux, ...

Seront également analysés les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Les interactions entre le projet et d'autres projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence au titre de l'article 181-14 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique ou les projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ou bien encore des projets en cours d'étude dont nous avons connaissance.

Des mesures d'évitement, réduction ou, le cas échéant, de compensation (en dernier lieu s'il subsiste des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction), précises et adaptées aux impacts identifiés seront ensuite

définies avec le maître d'ouvrage. Elles prendront en compte les effets cumulés et une cohérence avec les mesures mises en œuvre dans le cadre d'autres projets éventuels sera recherchée.

Plusieurs outils de caractérisation ont été établis :

- Un tableau permet l'identification d'une ou des mesures, pour chaque impact. Le niveau d'efficacité de la mesure sera évalué
- Une enveloppe financière de la mesure quand cela est possible.
- Un état des lieux des contraintes techniques, réglementaires ainsi que des retours d'expérience seront développés pour ces mesures quand cela est possible
- Un panel d'indicateurs et les modalités de suivi associées.



6. ANNEXES

A. ANNEXE I : ETUDE DE FAISABILITE