

I. ANNEXE 2 : CLAUSE FILET



Non concerné



II. ANNEXE 3 : PLAN DE SITUATION



Le Mans est la Préfecture de la Sarthe, située dans la région des Pays de la Loire, à la confluence des rivières de la Sarthe et de l'Huisne.

Le projet de restructuration du centre commercial des Sablons est localisé à l'Est du Mans au sein du quartier des Sablons, Bords de l'Huisne. Le site est déjà urbanisé et bénéficie d'espaces plantés.

L'emprise du terrain d'assiette représente une surface de 7,35 ha. Cette opération, d'une surface supérieure à un hectare, est soumise à la réglementation « Loi sur l'eau » (article R.214-1 - rubrique 2.1.5.0).

Le projet, également composé de 335 places de parking et engendrant la création nouvelle de 20 520 m² de surface plancher (contre 15 762 m² de surface plancher actuelle), est soumis à la procédure d'examen au « cas par cas », selon l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement (Catégories n°39 et 41a).

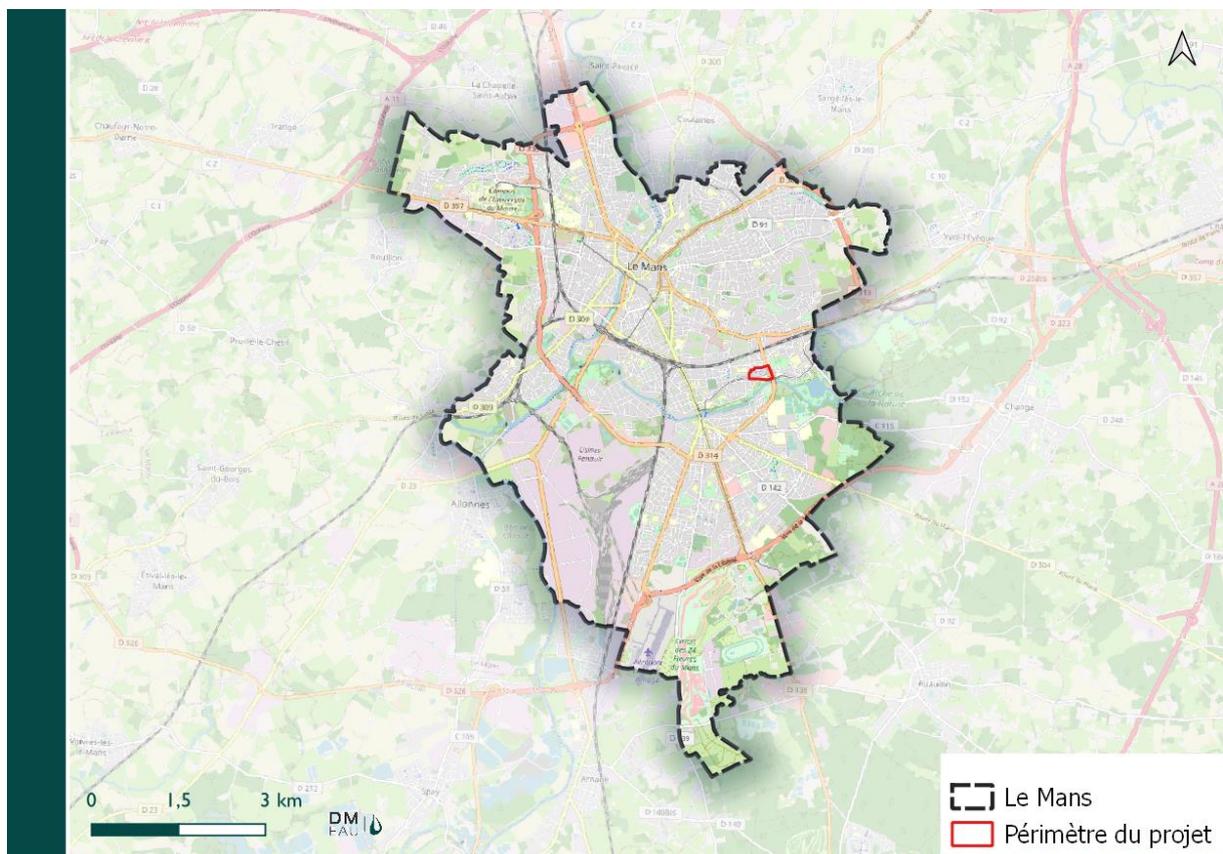


Figure 1 : Plans de localisation du projet - OpenStreetMap

III. ANNEXE 4 : NATURE DU PROJET, PHOTOS



Le quartier des Sablons - Bords de l'Huisne est situé à l'entrée Est de la Ville du Mans, au Sud de la voie ferrée et du centre-ville. Traversé par le Boulevard Nicolas Cugnot, rocade majeure de l'agglomération mancelle et par le tramway, le quartier voit passer un flux automobile important.

Une Zone Franche Urbaine (ZFU) a permis de maintenir et consolider l'activité commerciale sur le quartier, mais aussi de dynamiser l'activité économique sur ces pourtours.

Ce quartier bénéficie désormais du Programme National de Rénovation Urbaine (PNRU). A ce titre, l'ANRU a retenu le quartier comme Projet d'Intérêt Régional.

La démarche engagée doit se poursuivre, notamment par la restructuration / redynamisation du centre commercial des Sablons.

Le centre commercial des Sablons, construit dans les années 1960 lors de la réalisation des quartiers Sablons et Gazonfier (1959-1995), comprend plusieurs copropriétés incluant, un centre commercial, des commerces/services en rez-de-chaussée et des logements ou bureaux dans les étages.

Le pôle commercial est composé de 34 commerces et d'une locomotive « Carrefour Market » avec une offre commerciale peu diversifiée, marquée par un important phénomène de vacance.

L'opération revêt des enjeux importants :

➤ **Des enjeux commerciaux**

- ❖ Redéfinir la vocation de la polarité commerciale ;
- ❖ Conserver une locomotive alimentaire et réarticuler les boutiques avec elle ;
- ❖ Désenclaver et repositionner l'offre commerciale sur les flux ;
- ❖ Favoriser le retour des clients avec un panier moyen plus élevé ;
- ❖ Utiliser le marché plein vent comme vecteur d'attractivité ;
- ❖ Avoir la maîtrise de l'offre commerciale

➤ **Des enjeux urbains**

- ❖ Remettre le centre commercial des Sablons au centre du quartier en lui donnant plus de visibilité et en facilitant les liaisons piétonnes avec la partie Est ;
- ❖ Sécuriser le centre commercial ;
- ❖ Ouvrir le centre commercial sur le quartier dans sa globalité ;
- ❖ S'appuyer sur le tramway et les équipements publics existants ;
- ❖ Remettre à niveau l'ensemble de l'espace d'un point de vue topographique ;
- ❖ Diversifier et intensifier des usages de l'espace public ;
- ❖ Intégrer des déplacements doux ;
- ❖ Reconnecter les rives de l'Huisne avec le Bois du Gué Bernisson.

➤ **Des enjeux environnementaux**

- ❖ Renforcer la place de la Nature en ville ;
- ❖ Intégrer des éléments naturels et climatiques comme moteurs du projet, gestion du risque ;
- ❖ Déminéraliser et renaturer les sols ;
- ❖ Concrétiser des aménagements urbains et des programmes immobiliers neutres en carbone à chaque étape de leur vie, favoriser le recyclage et le réemploi urbain ;
- ❖ Promouvoir les mobilités décarbonées ;
- ❖ Concrétiser la ville résiliente par la mixité et le croisement des fonctions.

➤ **Des enjeux sociaux**

- ❖ Occupation transitoire / Animation ;
-

- ❖ Concertation / Communication ;
- ❖ S'appuyer sur les forces en présence pour enrichir le projet.

1. MODALITES DE GESTION DES MATERIAUX ET DE TRAITEMENT DES DECHETS

Les entreprises chargées des travaux assureront une gestion soignée des déchets de chantier pour éviter toute pollution visuelle. En cas de présence de déchets dangereux, ces derniers seront évacués hors du chantier selon les filières autorisées, bordereaux de suivi des déchets. L'entreposage des déchets se fera sur une zone prédéfinie du chantier, dans des bennes étanches ou sur rétention, au besoin, fermées (envols).

En cas de nécessité de dépôt ou d'extraction de matériaux, ceux-ci s'effectueront dans des sites spécifiques, autorisés et dans le respect de la réglementation en la matière. Une attention particulière sera apportée à la localisation des zones de stockage des engins et des matériaux. Les stockages prolongés de matériaux ou de matériel seront limités dans la mesure du possible.

L'utilisation des matériaux sains extrait sur le site du projet permettra de limiter leur mise en dépôt. Le dépôt des excédents de déblais hors du site permettra également de préserver les sites naturels sensibles.

Les matériaux présentant des anomalies en métaux hors espaces verts et jardins privatifs, seront recouverts par des revêtements de type enrobé, béton. La traçabilité des mouvements de terres sera assurée en phase travaux pour préserver la mémoire du site.

2. GESTION DE L'ECLAIRAGE PUBLIC

Afin de réduire les risques de perturbation et /ou de collision, la pollution lumineuse sera réduite en limitant l'éclairage et en appliquant quelques principes tout en respectant la réglementation vis-à-vis des habitants et personnes à mobilité réduite. L'éclairage sera réduit au minimum indispensable, il sera sobre et homogène, de moindre impact sur les environnements, réduisant au maximum la pollution lumineuse et répondant à la réglementation en vigueur. L'éclairage sera strictement encadré de manière à ne pas perturber la biodiversité et notamment le déplacement des chiroptères, et orienté vers le sol.

Il respectera les préconisations ci-après afin de réduire le risque de perturbation :

- Un angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol ;
- Une orientation des réflecteurs vers le sol ;
- L'abat-jour doit être total, le verre protecteur plat et non éblouissant ;
- Un type d'ampoule moins nocif pour la biodiversité nocturne (LED ambrée, Sodium Basse Pression ou Haute Pression) ;
- Une mise en place de bornes d'éclairages au sol avec orientation vers le bas du faisceau lumineux et un déclenchement automatique sur les zones de déplacements piétons ;

L'éclairage sera assuré par des foyers lumineux posés aux points caractéristiques des voies afin d'en souligner la position plutôt que d'en assurer un niveau d'éclairage important et uniforme.

3. GESTION DU CONFORT ACOUSTIQUE ET THERMIQUE

En matière d'isolement acoustique, les règles de constructibilité seront respectées afin de limiter les nuisances sonores, conformément aux dispositions du Code de la Construction et de l'Habitation.

La trame végétale aura également pour but d'apporter un confort thermique en période estivale, par la présence d'espaces ombragés, tout en servant de support à la biodiversité. L'intérêt sera également de limiter le ruissellement de surface et le phénomène d'îlot de chaleur urbain par temps de canicule.

Les places de stationnement feront l'objet d'un traitement paysager d'ensemble, de part la plantation d'espèces arborées.

IV. ANNEXE 5 : PLAN MASSE DE L'OPERATION



atelieruelle

ATELIER DE PARIS

5 RUE D'ALSACE - 75010 PARIS
TEL : 01 55 04 09 99
E-MAIL : ATELIERPARIS@ATELIER-RUELLE.FR

ATELIER D'ANGERS (MARCILLE)

MARCILLE - 49770 LE PLESSIS-MACE
TEL : 02 41 32 69 15 - FAX : 02 41 32 61 41
E-MAIL : ATELIERMARCILLE@ATELIER-RUELLE.FR

MANDATAIRE :
ATELIER RUELLE PAYSAGE

CO-TRAITANTS :
ATELIER RUELLE (urbanisme)
ATELIER RUELLE ARCHITECTURE
CABINET BOURGOIS
INTENCITÉ
BOC (BUREAU OLIVIER CARO)
TRIBU
DM'EAU

SOUS-TRAITANTS :
EGIS

LE MANS - LES SABLONS - BORDS DE L'HUISNE - 72

CENOVIA CITES

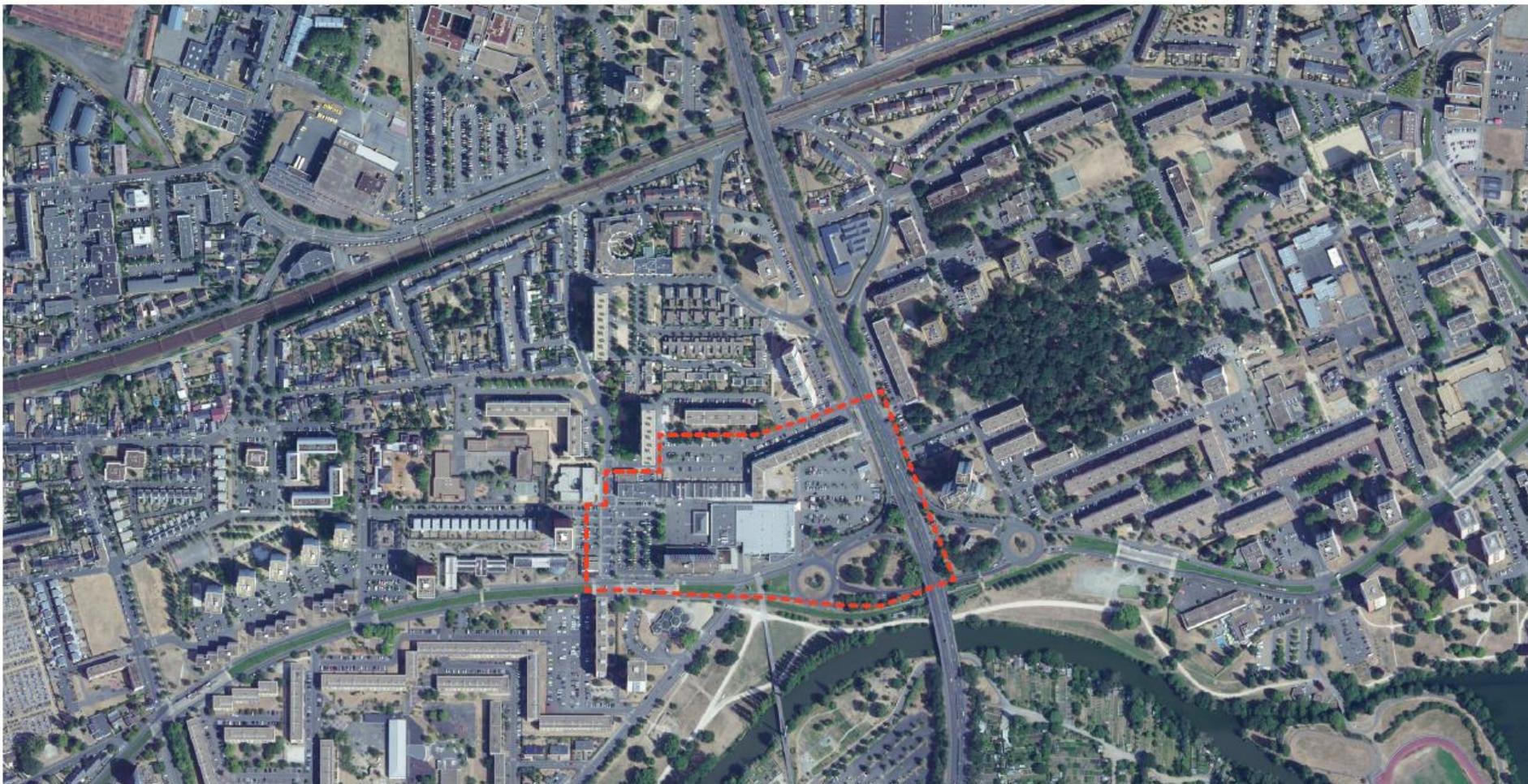
MAÎTRISE D'ŒUVRE URBAINE DANS LE CADRE DU PROJET DE RESTRUCTURATION DU CENTRE COMMERCIAL DES SABLONS

PHASE PLAN GUIDE 2

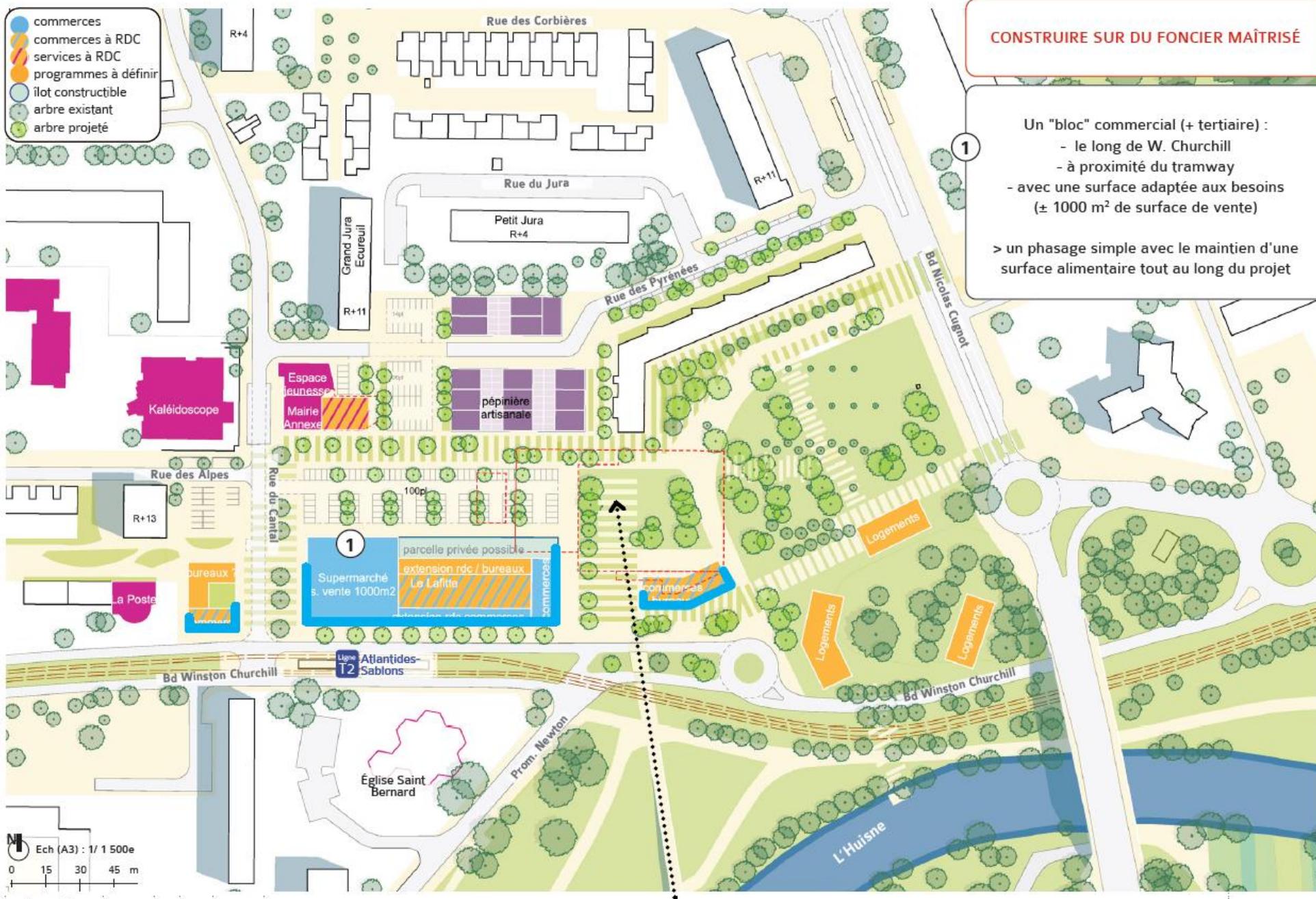
FORMALISATION DU MANIFESTE ET DU PLAN GLOBAL

RAPPORT D'ÉMISSION

01/02/2024 - V1
14/02/2024 - V2
SDP PROJÉTÉE APPROXIMATIVE



HYPOTHÈSE RETENUE : UN SUPERMARCHÉ À L'OUEST DU LAFITTE



- commerces
- commerces à RDC
- services à RDC
- programmes à définir
- îlot constructible
- arbre existant
- arbre projeté

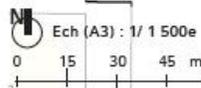
CONSTRUIRE SUR DU FONCIER MAÎTRISÉ

1

Un "bloc" commercial (+ tertiaire) :

- le long de W. Churchill
- à proximité du tramway
- avec une surface adaptée aux besoins (± 1000 m² de surface de vente)

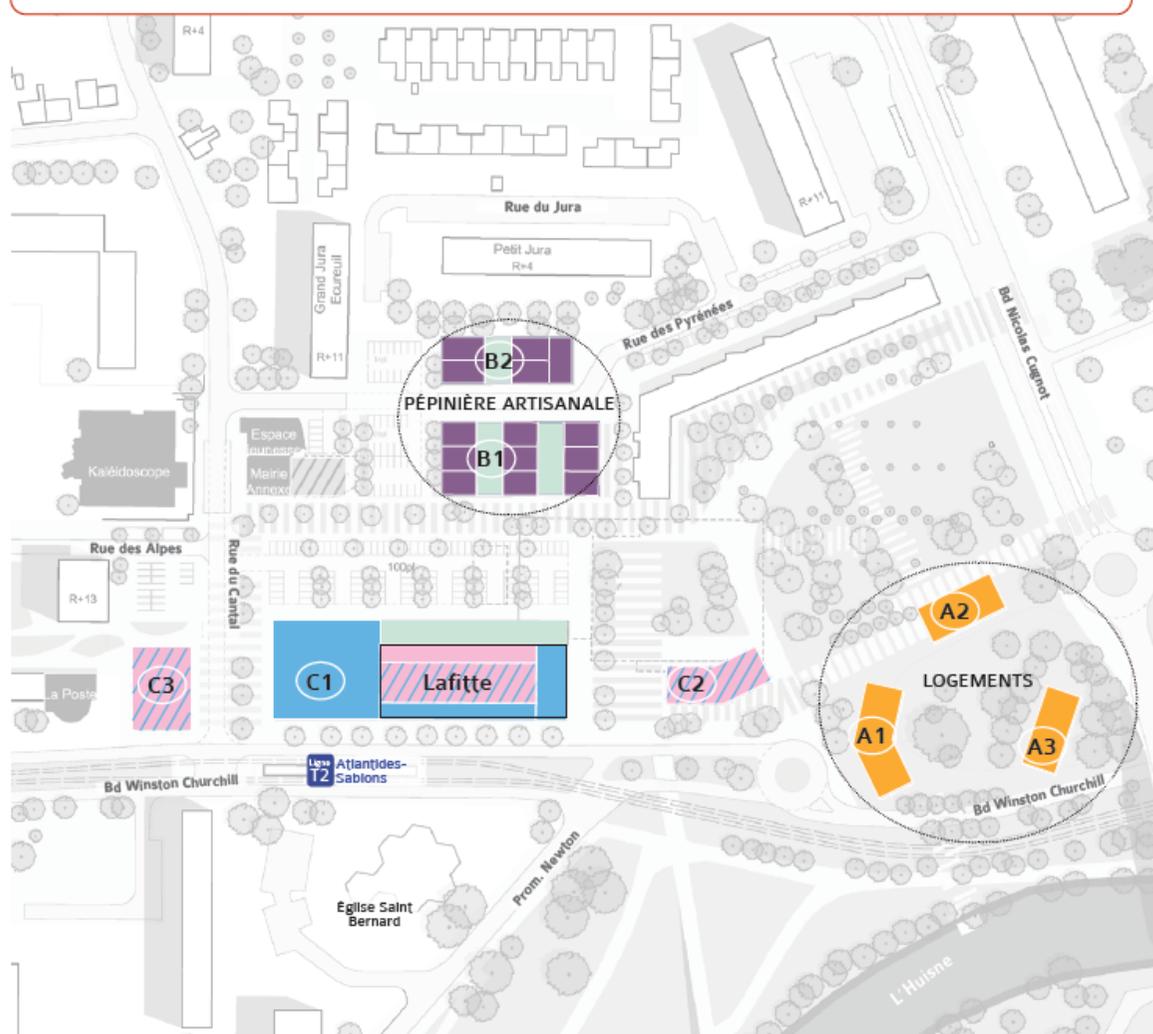
> un phasage simple avec le maintien d'une surface alimentaire tout au long du projet



LA SURFACE DE PLANCHER PROJÉTÉE

LES SURFACES INSCRITES DANS LES TABLEAUX CI-DESSOUS SONT APPROXIMATIVES. ELLES SERONT SUSCEPTIBLES D'ÉVOLUER PAR LA FORMALISATION DU PLAN GUIDE DANS LES PROCHAINES SEMAINES.

LA SDP INDIQUÉE CI-CONTRE NE TIENT PAS COMPTE DES RÉGLEMENTATIONS EN COURS (EN PARTICULIER POUR LES LOGEMENTS). ELLE SERA REVUE EN FONCTION DE LA DÉFINITION PARCELLAIRE ET DU STATIONNEMENT ET EN CROISANT L'ENSEMBLE DES DONNÉES D'ENTRÉE RELATIVES AU PLAN GUIDE.



LOGEMENTS	AVANT		APRES		NATURE
	SdP logements (en m ²)	Hauteur bâtie approximative	SdP logements (en m ²)	Hauteur bâtie approximative	
A1	0		3 000	r+5	CONSTRUCTION NEUVE
A2	0		2 000	r+5	CONSTRUCTION NEUVE
A3	0		2 000	r+5	CONSTRUCTION NEUVE
TOTAL	0		7 000		

COMMERCES	AVANT		APRES		NATURE
	SdP activités (en m ²)	Hauteur bâtie approximative	SdP activités (en m ²)	Hauteur bâtie approximative	
C1 Supermarché	5 000	RDC + mezzanine	2 000	RDC + mezzanine	DEMOLITION / RECONSTRUCTION
C2 Nouveau bâti	0	RDC	500	RDC	CONSTRUCTION NEUVE
C3 Ancienne Poste	450	r+1	500	RDC	DEMOLITION / RECONSTRUCTION
LE LAFFITTE	1 020	RDC	1 020	RDC	REHABILITATION
Ancienne Caisse d'épargne	294	RDC	0	0	DEMOLITION
CCial Principal - Barre Nord	1 918	RDC	0	0	DEMOLITION
TOTAL	8 682		4 020		

TERTIAIRES	AVANT		APRES		NATURE
	SdP activités (en m ²)	Hauteur bâtie approximative	SdP activités (en m ²)	Hauteur bâtie approximative	
C2 Nouveau bâti	0		1 000	r+2	CONSTRUCTION NEUVE
C3 Bâti ancienne Poste	0		1 500	r+3	CONSTRUCTION NEUVE
LE LAFFITTE	4 080	r+6	4 500	r+6	REHABILITATION
TOTAL	4 080		7 000		

PEPINIERE ARTISANALE	AVANT		APRES		NATURE
	SdP activités (en m ²)	Hauteur bâtie approximative	SdP activités (en m ²)	Hauteur bâtie approximative	
B1	0		1 500	RDC + mezzanine	CONSTRUCTION NEUVE
B2	0		1 000	RDC + mezzanine	CONSTRUCTION NEUVE
TOTAL	0		2 500		

PARKINGS EN OUVRAGE	AVANT		APRES		NATURE
	SdP activités (en m ²)	Hauteur bâtie approximative	SdP activités (en m ²)	Hauteur bâtie approximative	
CCial Principal / Le Laffitte	3 000	r-0,5	0		DEMOLITION
TOTAL	3 000		0		

TOTAL GLOBAL	15 762	20 520
---------------------	---------------	---------------

STATIONNEMENT	AVANT	APRES
	Nombre de places	
Rue du Cantal	27	15
Place du marché	118	100
Rue des Pyrénées	168	70
Parking du Supermarché	199	mutualisé avec la place du marché
Logements	0	100
Nouveau bâti	0	50
TOTAL	512	335

V. ANNEXE 6 : DESCRIPTION DES ABORDS



Le projet est bordé :

- Au Nord, par des immeubles collectifs et la rue des Pyrénées ;
- Au Sud, par le Boulevard Winston Churchill, la voie de tramway, la Parc Isaac Newton, de l'habitat collectif et l'Huisne ;
- À l'Est, par le Boulevard Nicolas Cugnot ;
- À l'Ouest, par des immeubles collectifs et la rue du Cantal.

Aucun cours d'eau ou surface en eau de type mare, lagune, étang ou bassin de rétention n'est situé sur le périmètre de l'opération.

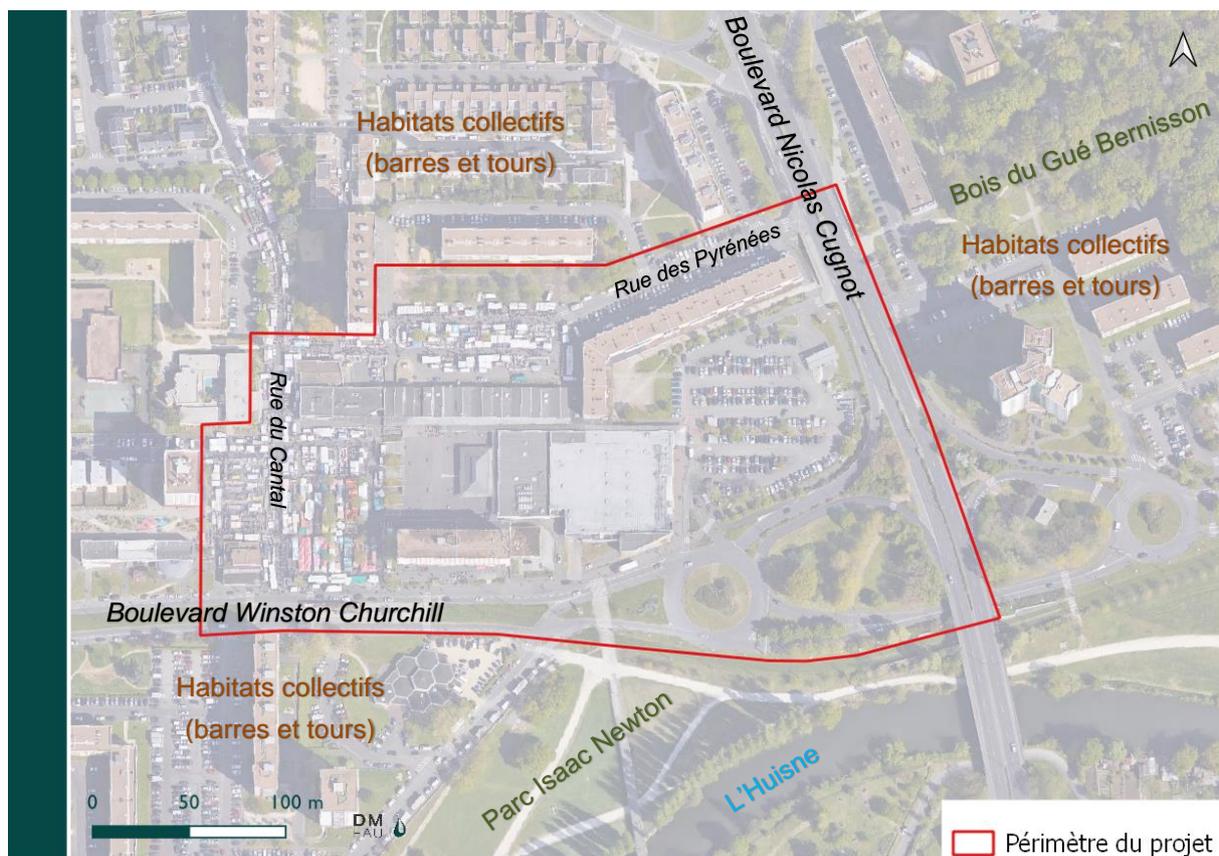


Figure 2 : Vue de l'environnement urbain et naturel autour du site – DMEAU 2024

**VI. ANNEXE 7 : PLAN DE
SITUATION PAR RAPPORT
AUX SITES NATURA 2000**



En référence au code de l'environnement article R414-19 issu du décret du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et l'arrêté préfectoral du 18 mai 2011, fixant la liste locale des documents de planification, programmes, projets, manifestations et interventions soumis à l'évaluation des incidences Natura 2000, **le projet situé hors zone classée, n'est pas soumis à l'évaluation environnementale.**

Le site NATURA2000 le plus proche, la Vallée du Narais, la forêt de Bercé et le ruisseau du Dinan est localisé à environ 10 kilomètres à vol d'oiseau à l'Est du projet.
Des objectifs forts ont été fixés pour ce projet concernant la gestion des eaux pluviales.

Compte tenu des mesures compensatoires projetées (bassins d'orages, noues, tranches drainantes), le projet n'aura pas d'incidence sur ces sites Natura 2000, notamment en matière de qualité des eaux. La mise en place de ces mesures compensatoires définies dans le cadre de ce projet permettra d'améliorer la qualité des eaux de ruissellements du projet. Au vu de la distance de 14 km, le projet n'aura pas d'incidence sur la biodiversité.

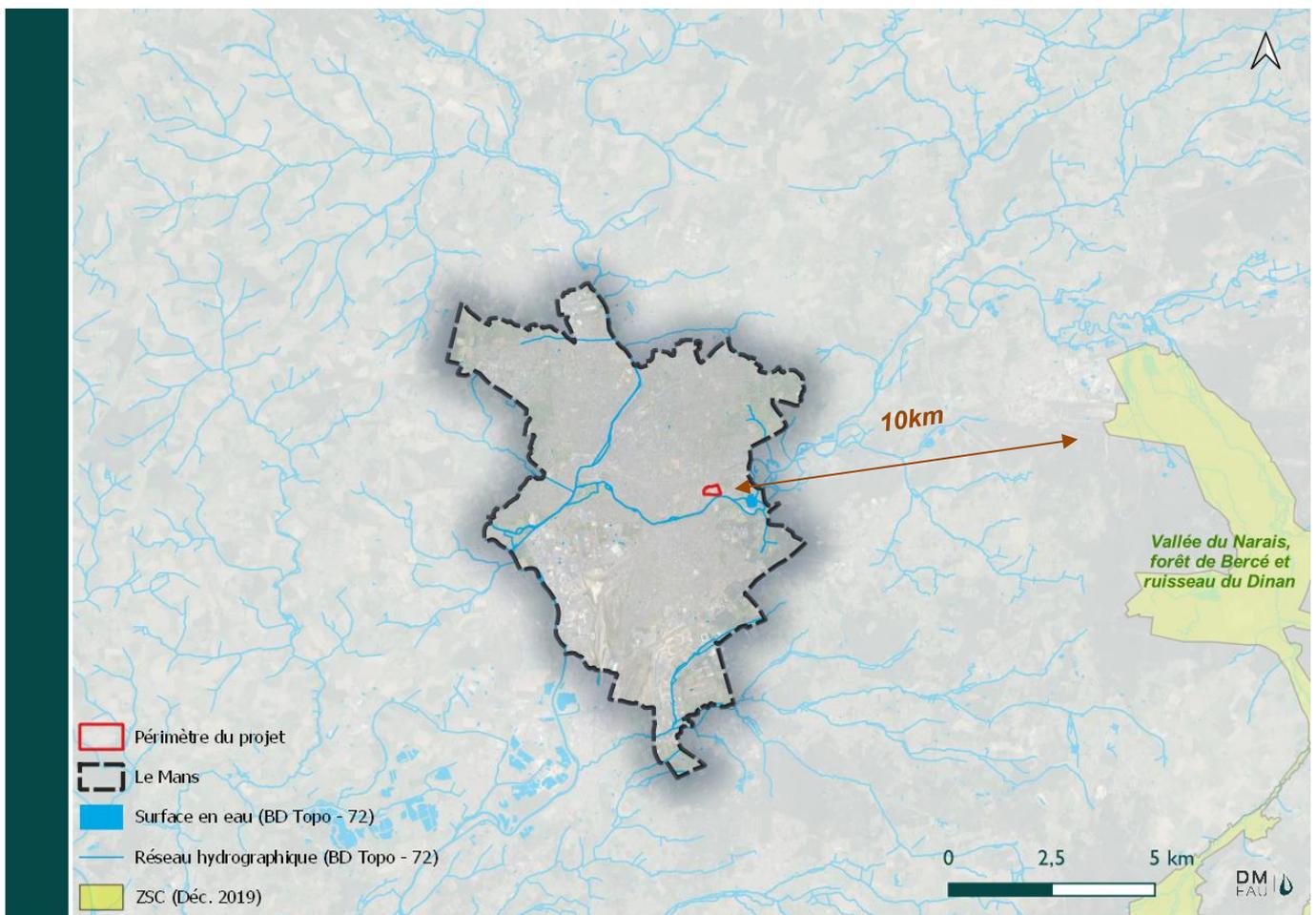


Figure 3 : Carte de localisation des espaces Natura 2000 à proximité du projet - GoogleEarth, INPN-MNHN

**VII. ANNEXE 8 :
DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE
(COMPLEMENTAIRE) ET
ENVIRONNEMENTAL –
DMEAU**



Commune du Mans

Quartier des Sablons

Diagnostic environnemental du Quartier des Sablons sur la commune du Mans (72)

Octobre 2023



DM
EAU



DMEAU
8 Rue Charles Lindbergh
35 150 JANZE
02 99 47 65 63

SOMMAIRE

1	- METHODOLOGIE	17
1.1	Calendrier	17
1.2	Consultations bibliographiques locales.....	17
1.3	Inventaire faune-flore-habitats.....	18
1.4	Enjeu local de conservation	18
1.5	Parcours réalisés	19
1.6	Documents règlementaires et listes rouges utilisées.....	20
2	- ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	21
2.1	Présentation de la zone d'étude	21
2.2	Diagnostic écologique	21
2.2.1	La faune	21
2.2.2	Enjeux spécifiques aux bâtis.....	23
2.2.3	Synthèse des enjeux écologiques	23
3	- URBANISME ET PAYSAGE	28
3.1	Le PLU communautaire de Le Mans Métropole	28
3.1.1	L'architecture et le patrimoine	29
3.1.2	L'archéologie.....	29
3.2	Paysages de la Sarthe et Grand Paysage.....	30
4	- CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	32
4.1	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques, Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF).....	32
4.2	Zones NATURA2000	34
4.3	Les Espaces Naturels Sensibles (ENS).....	36
4.4	Les autres zones de protection	36
5	- CLIMAT	37
1.1.1	Les températures.....	37
1.1.2	Les précipitations.....	38
1.1.3	L'ensoleillement	38
6	- GEOLOGIE	39
7	- HYDROLOGIE	42
7.1	Le SDAGE Loire-Bretagne	42
7.2	Le SAGE de l'Huisne	45
7.3	Les caractéristiques du milieu récepteur.....	46
7.4	Les Zones Humides	47
7.5	Les captages en eau potable	47
8	- TOPOGRAPHIE	48
9	- RISQUES NATURELS	49

9.1	Inondations liées aux débordements de cours d'eau.....	49
9.2	Inondations liées aux remontées de nappes	51
9.3	Inondations liées aux vents violents et tempêtes	52
9.4	Le risque sismique.....	53
9.5	Le risque retrait / gonflement des sols argileux.....	53
9.6	Le risque lié à la foudre	55
9.7	Le risque lié au radon.....	56
9.8	Le risque lié aux sites et sol pollués	56
9.9	Le risque lié aux mouvements de terrain	56
9.10	Le risque lié aux incendies et feux de forêt.....	57
10	- RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	58
10.1	Le risque nucléaire.....	58
10.2	Le risque de rupture de barrage.....	58
10.3	Le risque industriel	58
10.3.1	Les établissements SEVESO.....	59
10.3.2	Les autres installations classées non SEVESO	59
10.4	Le risque lié au transport de matières dangereuses.....	59
11	- ANNEXES.....	60

Liste des figures du document

Figure 1	: Localisation des transects.....	19
Figure 2	: Vue aérienne du site	21
Figure 3	: Illustration prise hors site d'un Moineau domestique à l'entrée d'un nid en bâti	22
	(Source N. SANDOZ – DMEAU).....	22
Figure 4	: Extrait du règlement graphique du PLU communautaire de Le Mans Métropole.....	28
Figure 5	: Définition du périmètre du DPU renforcé sur le secteur des Sablons – PLU communautaire de Le Mans Métropole.....	28
Figure 6	: Transect paysager du Mans – Atlas des Paysages de la Sarthe	31
Figure 7	: Inventaire des ZNIEFF à proximité du projet (OpenStreetMap, INPN-MNHN)	33
Figure 8	: Carte de localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet – INPN, GoogleEarth	35
Figure 9	: Températures à Le Mans - Arnage – période 1991- 2020 (infoclimat.fr).....	37
Figure 10	: Evolution de la pluviométrie moyenne mensuelle de 1991 à 2020 (infoclimat.fr)	38
Figure 11	: Evolution de l'ensoleillement mensuel de 1991 à 2020 (infoclimat.fr)	39
Figure 12	: Contexte géologique local (Extrait BRGM 1/80 000)	40
Figure 13	: Délimitation du SDAGE Loire-Bretagne (AELB).....	42
Figure 14	: Carte issue du Tome I du SDAGE 2022/2027 (p 213)	43
Figure 15	: Cartographie des masses d'eau - Agence de l'Eau Loire-Bretagne.....	44
Figure 17	: le bassin versant de l'Huisne – SAGE de l'Huisne.....	45
Figure 18	: Débit observé sur le cours d'eau de l'Huisne – PLU communautaire de Le Mans Métropole	46
Figure 19	: Recensement des captages souterrains – Source : ARS des Pays de la Loire	47

Figure 20 : Topographie de la commune du Mans	48
Figure 21 : Vulnérabilité du projet au regard du Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRi) de l'agglomération mancelle – Préfecture de la Sarthe.....	49
Figure 22 : Extrait de la cartographie règlementaire du PPRi de l'agglomération mancelle	50
Figure 24 : Vulnérabilité du projet au risque de remontée de nappe (BRGM)	52
Figure 25 : Phénomène de retrait-gonflement des sols argileux - Source : MEEDDAT	54
Figure 27 : Carte du risque de retrait-gonflement des argiles – Source : BRGM	55
Figure 28 : Densité moyenne de foudre au sol par km²/an en centième (période 1997-2014) – Source : Météorage.....	56

1 – METHODOLOGIE

1.1 Calendrier

Le tableau ci-dessous présente l'intervention et ses modalités :

Date	Intervenant	Conditions climatiques	Objet
Mai 2022 – Février 2023	Mathilde NOUVIAN Sabrina TIERCELIN (AEPE GINGKO)	-	Faune-Flore- Habitats
09/08/2023	Nicolas SANDOZ	Soleil, vent faible, 25°	Faune + pose enregistreur chiroptère
11/08/2023	Benoit DUHAMEL Lucas HAYRAUD	Soleil, vent faible, 25°	Faune + dépose enregistreur chiroptère
06/09/2023	Benoit DUHAMEL	Soleil, vent faible, 20°	Faune + pose enregistreur chiroptère
08/09/2023	Lucas HAYRAUD	Soleil, vent faible, 20°	Faune + dépose enregistreur chiroptère

1.2 Consultations bibliographiques locales

Structure	Contact	Nature de l'information
DREAL Pays de la Loire	Site internet	Consultations des données disponibles sur les différents zonages : Natura 2000, ZNIEFF, APPB ...
Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB)	Site internet - Ecalluna	Consultation de la base de données communale
LPO / CEN / CBNB / GRECIA / CPIE / PNR	Site internet – Biodiv' Pays de la Loire	Consultation de la base de données communale
LPO	Site internet - Faune-Maine	Consultation de la base de données communale
INPN – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)	Site internet - INPN	Consultation de la base de données communale

1.3 Inventaire faune-flore-habitats

Un état initial faune-flore-habitats a été réalisé sur un périmètre plus large en 2022 et 2023 par le bureau d'études AEPE GINGKO. La méthodologie est présentée dans le rapport annexé.

DMEAU a réalisé une étude complémentaire spécifique à la zone d'étude du quartier des Sablons, avec un complément de données sur l'avifaune et les chiroptères.

Pour l'avifaune, un passage a été réalisé le 11 août 2023 à la recherche de l'avifaune du bâti et de traces de nids/

Pour les chiroptères, 2 nuits d'écoutes passives le 9-10 août et le 6-7 septembre 2023 avec un enregistreur Batlogger S2 placé à la fenêtre du bâtiment collectif au sud du site (orienté vers la dalle centrale). Les séquences collectées ont été triées sous Sonochiro et analysées avec Batsound selon la méthode développée par Michel Barataud.

1.4 Enjeu local de conservation

Les enjeux locaux de conservation associés aux espèces sont déterminés en 5 classes selon la nomenclature et les critères suivants (ils peuvent toutefois être nuancés ou complétés à dire d'expert) :

Très faible	Habitats ou espèces allochtones et/ou chassables et/ou non protégées mais sans statut de conservation particulier (LC/DD/NA)
Faible	Habitats ou espèces protégées mais communes à l'échelle locale/nationale (LC) et/ou statut biologique non important sur le site
Modéré	Habitats ou espèces protégées et/ou peu fréquentes à l'échelle locale/nationale (VU/EN) et/ou patrimoniales et/ou statut biologique conséquent sur le site
Fort	Habitats ou espèces protégées et/ou rares à l'échelle locale/nationale (EN/CR) et/ou patrimoniales et/ou statut biologique important sur le site
Très fort	Habitats ou espèces protégées et/ou très rares à l'échelle locale/nationale (CR) et/ou patrimoniales et/ou statut biologique vital sur le site

1.5 Parcours réalisés

La zone d'étude correspond au périmètre du projet dans le quartier des Sablons sur la commune du Mans.



Figure 1 : Localisation des transects

1.6 Documents règlementaires et listes rouges utilisées

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

Les arrêtés fixant les listes des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (PN) :

- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur le territoire national
- L'arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale

La Directive Oiseaux n°2009/147/CE (DO), qui a pour but la protection des espèces d'oiseaux sauvages ainsi que de leurs habitats, de leurs nids et de leurs oeufs.

- L'annexe I (AI) liste les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciales (ZPS).
- L'annexe II (AII) liste les espèces dont la chasse est autorisée.
- L'annexe III (AIII) liste les espèces dont le commerce est autorisé.

La Directive Habitats Faune Flore n°92/43/CEE (DH) :

- L'annexe I (AI) liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- L'annexe II (AII) regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- L'annexe III (AIII) donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
- L'annexe IV (AIV) liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.
- L'annexe V (AV) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Les listes rouges nationale (LR France), régionale (LR Pays de la Loire) en vigueur.

La liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire (CBNB 2016)

La liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Pays de la Loire.

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales :

LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction ; DD : manque de données ; RE : éteint ; NA : Non applicable.

2 – ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude correspond à l'aire globale de réflexion sur l'opération de requalification du quartier des Sablons sur la commune du Mans (72).

Ce site intègre l'ensemble des surfaces commerciales du Quartier des Sablons ainsi que des immeubles, des voiries et autres stationnements associés. La superficie de la zone d'étude est d'environ 7,3 ha.

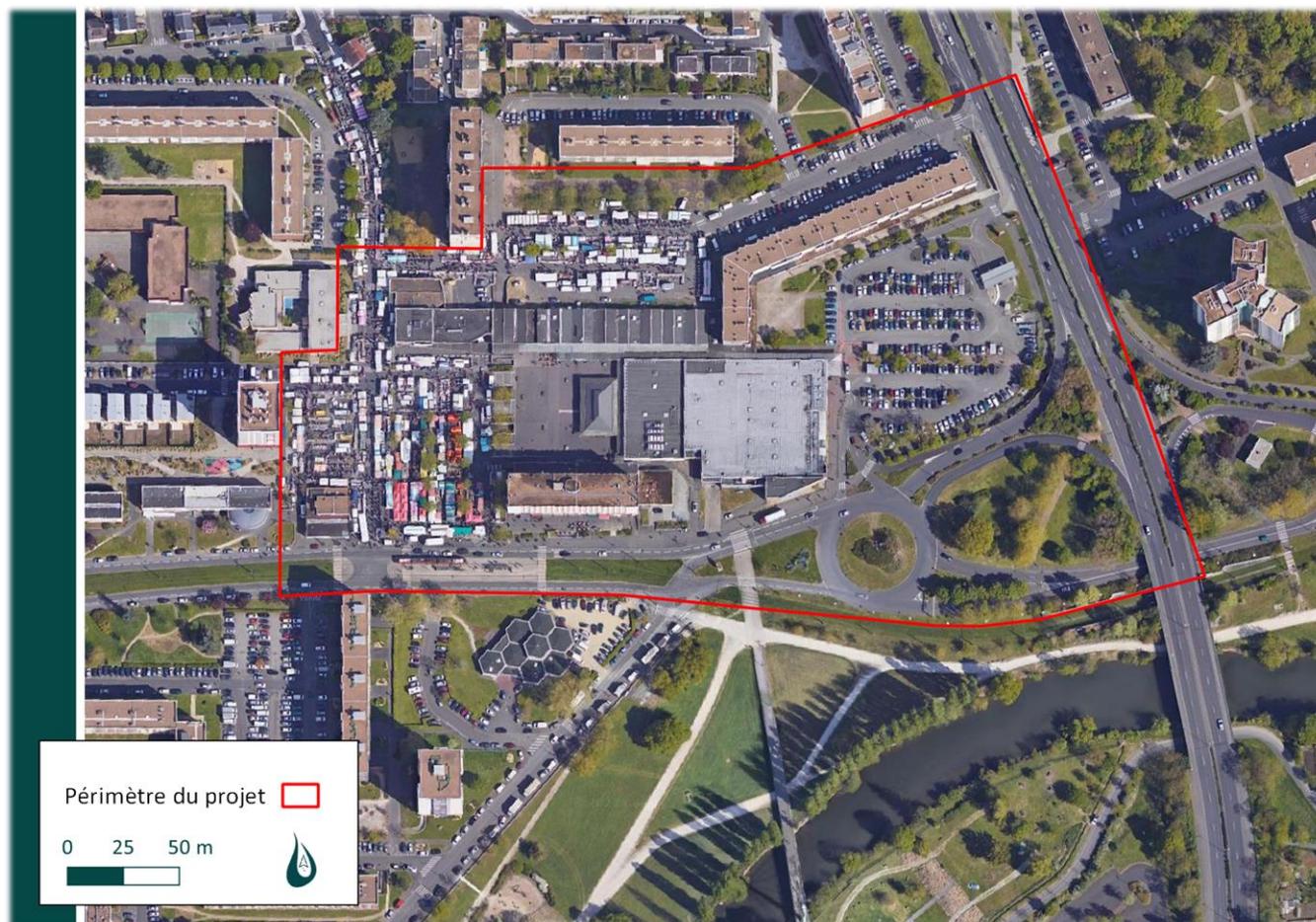


Figure 2 : Vue aérienne du site

2.2 Diagnostic écologique

2.2.1 La faune

La du secteur a fait l'objet d'une étude par AEPE GINGKO entre 2022 et 2023, seuls l'avifaune du bâti et les chiroptères ont fait l'objet d'une actualisation au sein du périmètre d'étude par DMEAU durant l'été 2023.

2.2.1.1 Avifaune

Inventaire

L'inventaire mené sur le site a permis de détecter la présence du Moineau domestique au sein du quartier des Sablons, cette espèce avait déjà été identifiée par AEPE GINGKO. Cependant, il est jugé possible que le Moineau domestique exploite le bâti en nidification ainsi que les formations végétales arbustives en pied de construction. De plus, la présence d'autres passereaux protégés potentiellement anthropophiles (Mésanges, Grimpereau des jardins) rend possible un usage du bâti pour l'avifaune locale.



*Figure 3 : Illustration prise hors site d'un Moineau domestique à l'entrée d'un nid en bâti
(Source N. SANDOZ – DMEAU)*

Globalement l'enjeu associé à l'avifaune est jugé faible, cependant pour le bâti il est jugé modéré (pour le Martinet noir nichant de manière certaine et potentiellement pour d'autres espèces comme le Moineau domestique).

2.2.1.2 Chiroptères

Inventaire

Les enregistrements acoustiques réalisés en août et septembre 2023 sur la zone d'étude par DMEAU ont permis d'identifier 8 espèces de chiroptères. Le précédent diagnostic réalisé par AEPE GINGKO sur une zone plus large comportait 3 espèces de plus (Murin de Daubenton, Murin sp et Oreillard sp) et 3 espèces de moins (Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée).

A noter un nombre assez intéressant de contacts (pour rappel, un contact équivaut à 5sec d'enregistrement où une espèce est détectée sur une nuit complète) pour la Noctule commune, tant en période de parturition que de migration, traduisant ainsi la présence d'un gîte à proximité. AEPE GINGKO présente l'hypothèse d'un arbre-gîte dans le parc des sablons en bordure Est de la zone de projet, il est toutefois possible qu'un bâtiment soit également exploité, il conviendrait donc d'identifier précisément l'emplacement du gîte. Concernant les autres espèces, il s'agit d'individus en transit ou chasse dans des proportions ne permettant pas d'en conclure à la présence d'un gîte de mise-bas, cependant toutes ces espèces sont susceptibles d'exploiter le bâti en gîte.

Globalement l'enjeu associé aux chiroptères est jugé fort pour la Noctule commune avec la présence très probable d'une colonie de parturition sur le secteur de projet ou ses abords immédiats (parc des sablons) et modéré pour les autres espèces (toutes susceptibles de trouver refuge dans le bâti).

2.2.2 Enjeux spécifiques aux bâtis

Le site possède types de bâtiments (cellules commerciales, centre commercial, immeubles...) susceptibles d'être exploités par l'avifaune ou les chiroptères. En effet, les inventaires ont permis de détecter la nidification certaine du Martinet noir ainsi que la présence de plusieurs autres espèces connues pour être capables d'exploiter le bâti (Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière et Moineau domestique notamment). A noter également la présence d'un cortège d'espèces de chiroptères toutes susceptibles d'exploiter le bâti (gîte de mise-bas ou individus isolés).

2.2.3 Synthèse des enjeux écologiques

Le diagnostic réalisé par AEPE GINGKO reprend les enjeux écologiques détectés sur le site (cf Annexe), le complément réalisé par DMEAU permet d'affiner la connaissance sur le secteur de projet, notamment au regard des potentialités écologiques liés aux bâtis avec la présence d'un cortège de chiroptères et d'oiseaux anthropophiles.

3 – URBANISME ET PAYSAGE

3.1 Le PLU communautaire de Le Mans Métropole

Applicable sur 19 communes de l'agglomération mancelle, le Plan Local d'Urbanisme communautaire de Le Mans Métropole a été approuvé par délibération du Conseil Communautaire le 30 janvier 2020.

Le projet de renouvellement urbain est situé en zone U Mixte I du Plan Local d'Urbanisme communautaire de Le Mans Métropole.

Cette zone couvre l'essentiel du tissu urbain déjà constitué. L'objectif y est notamment de faciliter la transformation de la ville par le renouvellement urbain et la densification.

Le secteur est situé dans un périmètre de Droit de Prémption Urbain (DPU) renforcé. Il s'agit d'un périmètre défini par délibération motivée de la collectivité compétente en matière de DPU, où cette dernière peut aliéner les lots de copropriété dont le règlement a plus de 10 ans ou les constructions achevées depuis moins de 4 ans.

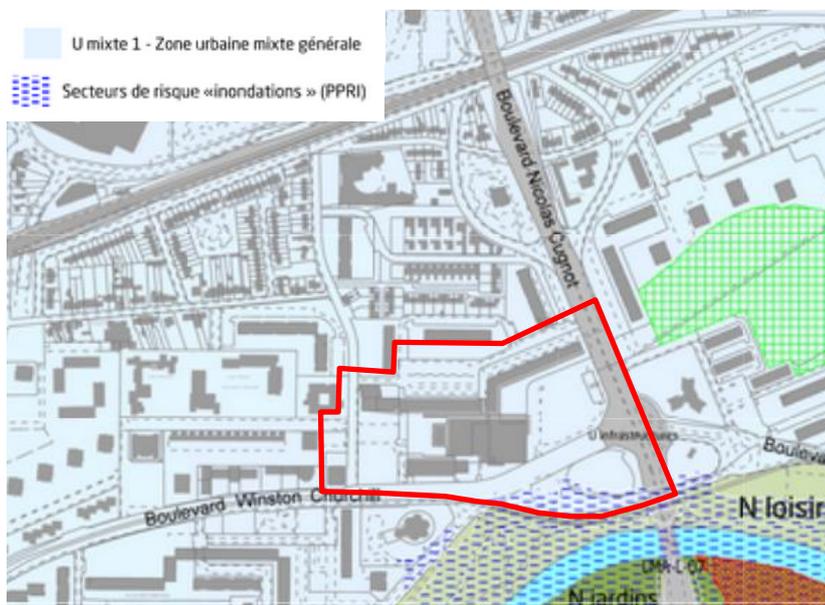


Figure 4 : Extrait du règlement graphique du PLU communautaire de Le Mans Métropole



Figure 5 : Définition du périmètre du DPU renforcé sur le secteur des Sablons – PLU communautaire de Le Mans Métropole

3.1.1 L'architecture et le patrimoine

Les sites et monuments naturels de caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, susceptibles d'être protégés au titre du Code de l'Environnement (ex-loi du 2 mai 1930), sont des espaces ou des formations naturelles, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation). A compter de la publication du texte (décret ou arrêté) prononçant le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel, tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site sont soumis au contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département.

- ✓ En site inscrit, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple et qui peut être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (CDSPP) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.
- ✓ En site classé, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur ampleur, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDNPS voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la CDNPS mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des bâtiments de France. L'avis du ministre chargé des sites est également nécessaire avant toute enquête aux fins d'expropriation pour cause d'utilité publique touchant un site classé.

Le projet ne comporte aucun Monuments Historiques, et est situé hors périmètre patrimonial ou abords de Monuments Historiques.

3.1.2 L'archéologie

Une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) n'est pas une servitude d'urbanisme. Elle permet à l'Etat de prendre en compte par une étude scientifique ou une conservation éventuelle "les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement". En conséquence, l'Etat pourra dans les délais fixés par la loi formuler, dans un arrêté, une prescription de diagnostic archéologique, de fouille archéologique ou d'indication de modification de la consistance du projet. Cette décision sera prise en veillant "à la conciliation des exigences respectives de la recherche scientifique, de la conservation du patrimoine et du développement économique et social".

Le projet étant situé dans une ZPPA, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a été consultée en date du 4 février 2022, et ce afin de pouvoir prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, en application de la législation relative à l'archéologie préventive.

En date du 11 avril 2022, la DRAC a renoncé à émettre des prescriptions, le projet n'étant pas susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique.

3.2 Paysages de la Sarthe et Grand Paysage

Le Mans appartient à l'unité paysagère de la Vallée de la Sarthe.

La dimension horizontale est prépondérante dans cette unité paysagère. Cette unité est également le lieu de l'accumulation de nombreux motifs paysagers prégnants, à l'origine d'un certain désordre (infrastructures, zones d'activités, bâti, peupleraies, etc.). Il peut ainsi devenir difficile de "lire" les paysages, de ressentir leur cohérence.

Les paysages de l'unité s'ouvrent et se ferment au gré des influences paysagères diverses. Toutefois, d'une manière générale, les larges panoramas sont relativement limités en raison de l'horizontalité du relief.

Depuis les premières colonisations humaines, au néolithique, la dépression centrale a été un espace privilégié pour les implantations (ressource en eau, sols légers, richesse des alluvions, etc.).

La ville actuelle du Mans est implantée à l'extrémité sud-ouest du plateau de Sargé et s'étend dans les vallées de la Sarthe et de l'Huisne, et au-delà de la confluence. Cette forme actuelle du Mans est la résultante de diverses phases de croissance et de restructuration urbaines qui se sont succédé depuis sa fondation à l'époque celtique. Certaines périodes ont laissé des empreintes qui marquent encore aujourd'hui les paysages urbains manceaux.

Les paysages urbains manceaux connaissent une forte accélération de leurs transformations au cours du XX^{ème} siècle. Depuis les premières opérations de logements collectifs dans les années 1920 aux programmes les plus récents, la ville se couvre de formes architecturales très diverses, soit dans des quartiers nouveaux (secteurs périphériques qui deviennent péricentraux au fur et à mesure de la croissance de la ville), soit dans le cadre de restructurations de quartiers anciens (centraux).

Du fait de son positionnement en contre-bas de la rocade intérieure, le quartier des Sablons, constitués de « grands ensembles », participe à la mise en scène d'un environnement fortement anthropisé, depuis les bords de l'Huisne.

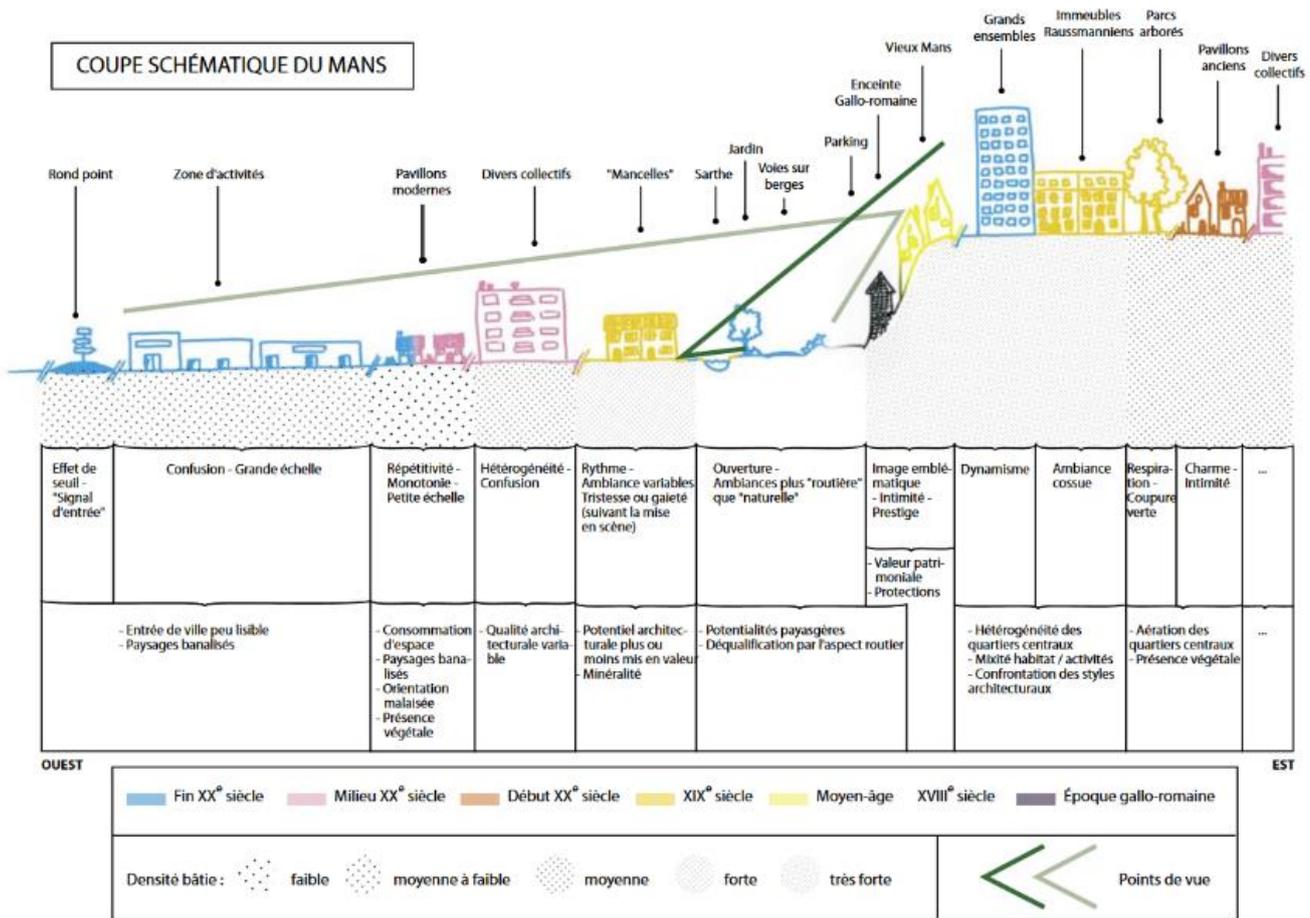


Figure 6 : Transect paysager du Mans – Atlas des Paysages de la Sarthe

4 – CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

4.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques, Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

Bien qu'ils n'aient aucune portée juridique, ils signalent la présence de milieux naturels et d'une biodiversité remarquable.

On distingue 2 types de ZNIEFF :

- **les Z.N.I.E.F.F de type I** sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, d'une superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- **les Z.N.I.E.F.F de type II** sont des secteurs d'une superficie plus étendue, correspondant à des grands ensembles naturels riches et peu modifiés qui regroupent souvent plusieurs ZNIEFF de type I et qui offrent des potentialités importantes (massif boisé, plateau, vallées,...).

L'inventaire Z.N.I.E.F.F concerne progressivement l'ensemble du territoire français (Métropole, près de 15000 zones : 12915 de type I et 1921 de type II, Outre-mer, milieu terrestre et marin).

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des Z.N.I.E.F.F et de faciliter la diffusion de leur contenu. 2004, près de 2000 Z.N.I.E.F.F ont été modernisées et validées au plan national sur 3 régions (Limousin, Normandie, Champagne-Ardenne).

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...). Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) permettent de désigner de grands ensembles ayant des potentialités biologiques importantes.

Elles n'ont pas de portée réglementaire directe mais jouent un rôle d'inventaire.

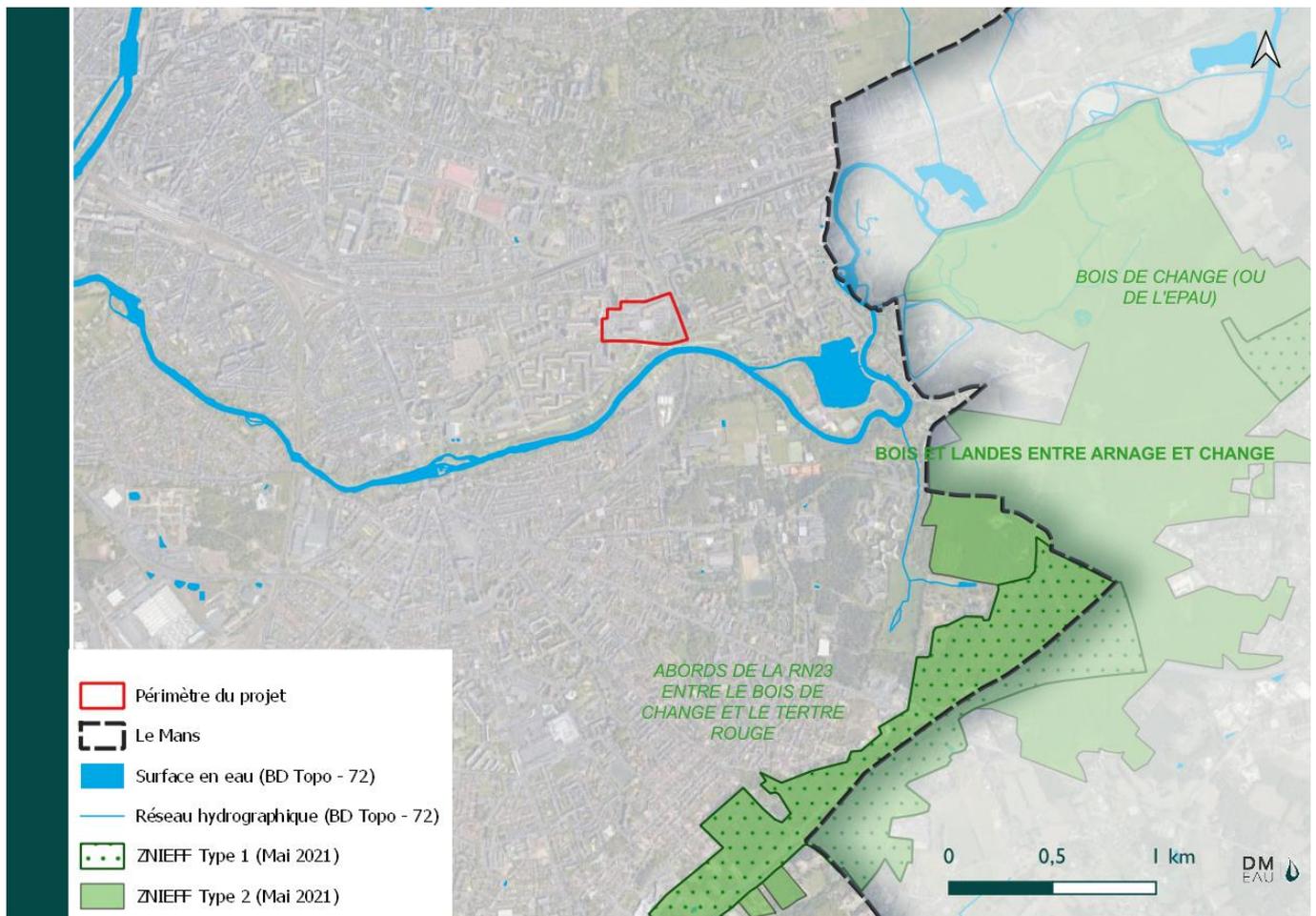


Figure 7 : Inventaire des ZNIEFF à proximité du projet (OpenStreetMap, INPN-MNHN)

Le projet est situé hors ZNIEFF, et à environ un kilomètre à vol d'oiseau des trois ZNIEFF les plus proches.

4.2 Zones NATURA2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

- **La Directive « Oiseaux »** (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces d'oiseaux dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquelles sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations : les « habitats d'espèces ». Ils permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares. La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.
- **La Directive « Habitats »** (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, du fait de leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. À la suite de la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). C'est seulement par arrêté ministériel que ce SIC devient ZSC, lorsque le Document d'Objectifs (DOCOB, équivalent du plan de gestion pour un site Natura 2000) est terminé et approuvé.

Article R414-19-I du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2016-1613 du 25 novembre 2016) :

« La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L 414-4 est la suivante : [...] »

4° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 ; [...] »

➔ **Le projet est donc soumis à évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.**

Article R414-22 du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016) :

« L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés 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 »

➔ **Le présent dossier de déclaration tient donc lieu d'évaluation des incidences Natura 2000, s'il comprend une présentation du projet et un exposé des raisons pour lesquelles ce projet est susceptible ou non d'avoir des incidences sur les sites Natura 2000.**

Article R414-23 du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2010-365 du 9 Avril 2010) :

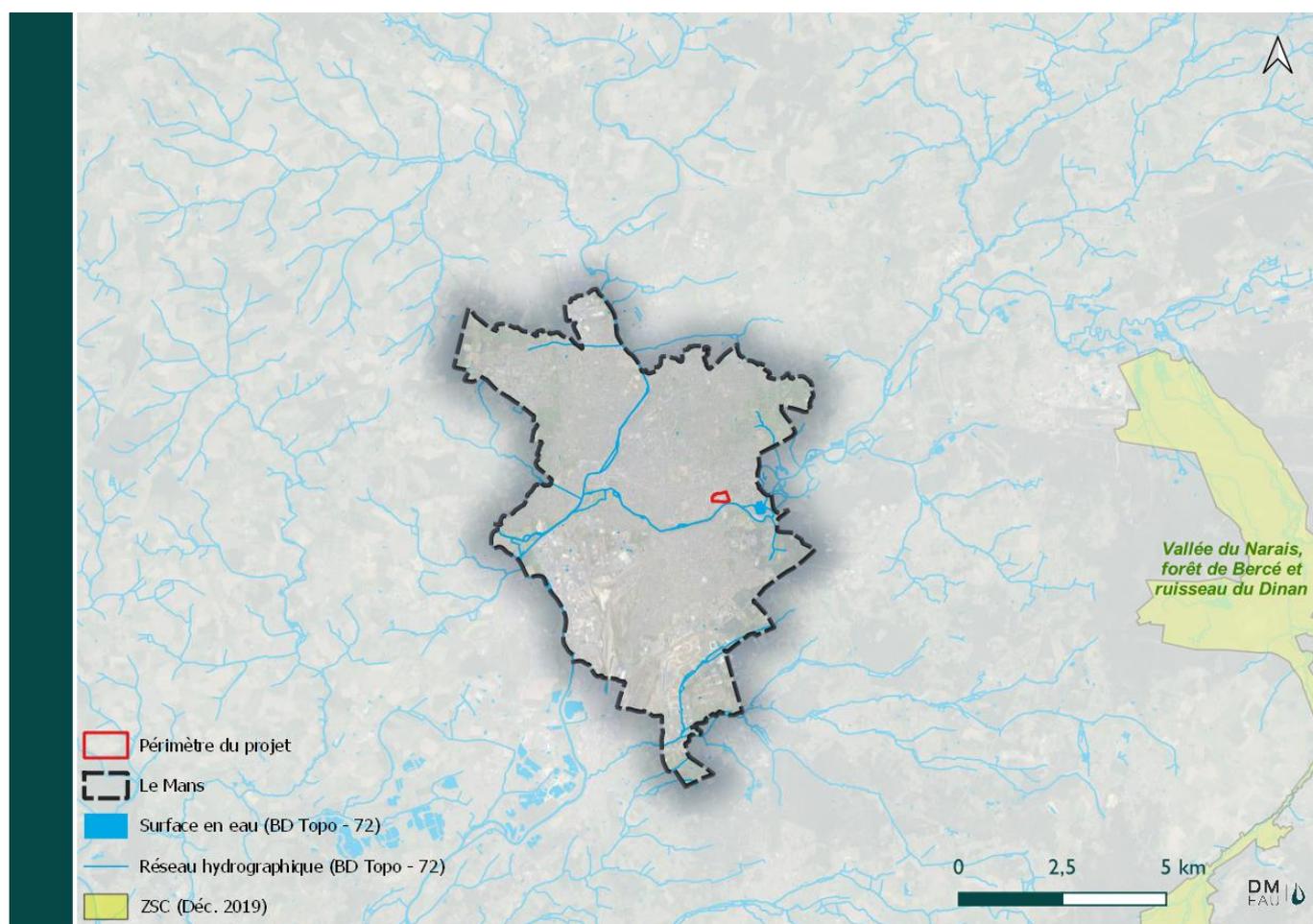
« Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi ; s'il s'agit d'un document de planification par la personne publique responsable de son élaboration, s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, enfin, s'il s'agit d'une manifestation par l'organisateur. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

I. Le dossier comprend dans tous les cas :

1° Une présentation simplifiée du document de planification ou une description du programme, du projet ou de la manifestation accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets. [...]

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; [...]

→ Le dossier présente donc les éléments nécessaires et suffisants à l'évaluation des incidences Natura 2000.



Le site NATURA2000 le plus proche, la Vallée du Narais, la forêt de Bercé et le ruisseau du Dinan est localisé à environ 10 kilomètres à vol d'oiseau à l'Est du projet.

4.3 Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les espaces naturels sensibles (ENS) peuvent servir à préserver des sensibilités écologiques et paysagères et contribuer à la prévention des risques naturels d'inondation.

Créés par les Départements, les espaces naturels sensibles (ENS) visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues.

Ils permettent en particulier aux Conseils départementaux de créer des zones de préemption (DPENS) pour répondre aux enjeux paysagers, écologiques et de prévention des risques d'inondation repérés sur ces espaces.

Aucun ENS n'est situé à proximité du projet.

4.4 Les autres zones de protection

Le site du projet n'est pas concerné par les zones de protection suivantes :

- Arrêté de protection de biotope (APB)
- Zone humide Ramsar
- Parc Naturel Régional (PNR)
- Site du Conservatoire des Espaces Naturels
- Site du Conservatoire du Littoral

5 – CLIMAT

La climatologie de la commune est appréciée à partir des données issues de la station météorologique de Le Mans - Arnage, entre 1991 et 2020. La station est située en périphérie Sud-Est de l'agglomération du Mans.

La commune bénéficie d'un climat de type tempéré océanique. Les hivers sont globalement doux et les étés assez chauds. Les pluies sont fréquentes, surtout en hiver et au printemps, mais peu intenses et moins importantes que sur le littoral. Le climat masque par ailleurs une irrégularité des précipitations d'une année sur l'autre.

I.1.1 Les températures

D'après les relevés de température de Météo France, la température moyenne annuelle est de 12,4 °C. La moyenne des températures maximales est de 17 °C, tandis qu'elle est de 7,9 °C pour les températures minimales.

Le mois de janvier est le mois le plus froid (5,5°C en moyenne) et juillet le mois le plus chaud (20,3 °C en moyenne). Les températures minimales moyennes sont atteintes en février (2,2°C) et les maximales moyennes en juillet et août (26 °C).

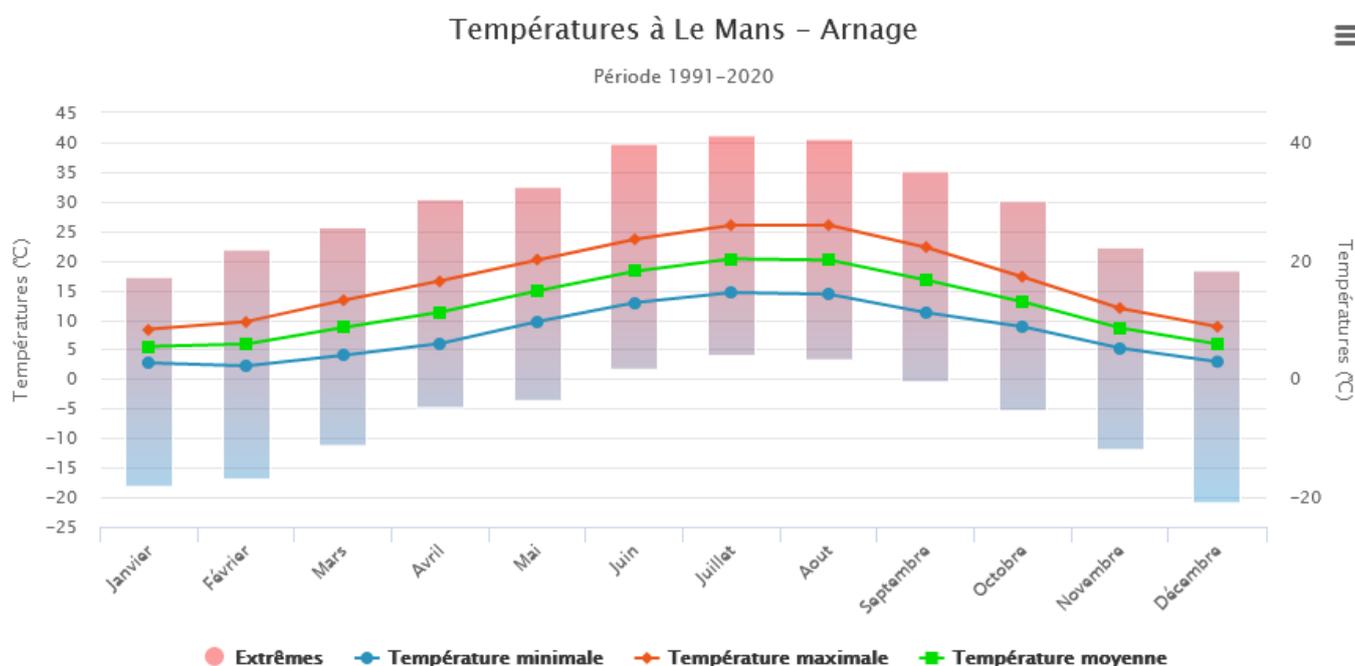


Figure 9 : Températures à Le Mans - Arnage – période 1991- 2020 (infoclimat.fr)

I.1.2 Les précipitations

Le territoire présente une hauteur moyenne des précipitations de 693,4 millimètres par an, ce qui est faible par rapport à la moyenne nationale (867 mm). La répartition des pluies dans l'année se montre homogène. Le mois de décembre est le plus arrosé (75 mm), tandis qu'août est le plus sec (49 mm). Enfin, les orages sont rares et les épisodes neigeux exceptionnels.

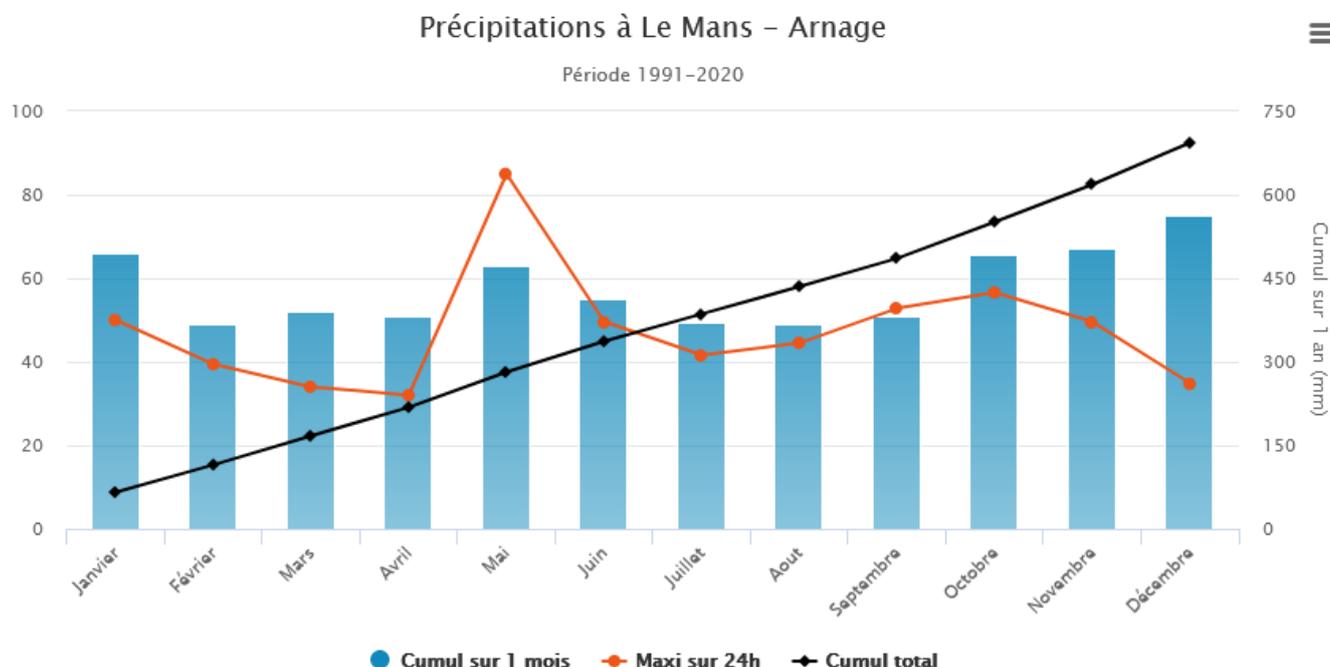


Figure 10 : Evolution de la pluviométrie moyenne mensuelle de 1991 à 2020 (infoclimat.fr)

Lors des deux dernières décennies, une succession de périodes (de 2 à 3 années) sèches et humides a été mesurée. En particulier, notons les passages de périodes très humides (1998 à 2002 et 2012 à 2014) à des périodes sèches (2004 à 2005, 2010 à 2011, 2017 à 2019).

I.1.3 L'ensoleillement

Le nombre d'heures d'ensoleillement est marqué par une croissance régulière de janvier à juillet, et une décroissance également régulière d'août à décembre. Avec 232,9 heures, le mois de juillet s'avère être le plus ensoleillé. Janvier, avec 65 heures, est le mois le moins ensoleillé.

La moyenne du nombre d'heures d'ensoleillement mensuelle d'élève à 151.

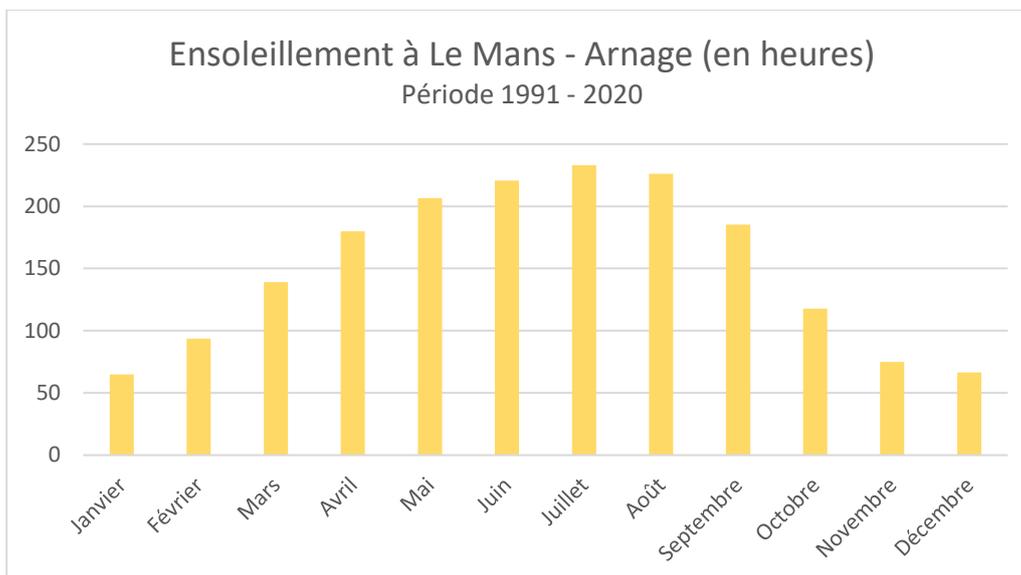


Figure 11 : Evolution de l'ensoleillement mensuel de 1991 à 2020 (infoclimat.fr)

Le secteur d'étude s'inscrit sur la feuille géologique du Mans (n°358).

Le territoire d'étude appartient au Bassin parisien, dont l'histoire géologique date de l'ère secondaire. Son substrat est essentiellement constitué de terrains sédimentaires jurassiques (- 200 MA), où les dépôts de calcaires et de marnes se succèdent au sein de paysages de côtes et de cuestas.

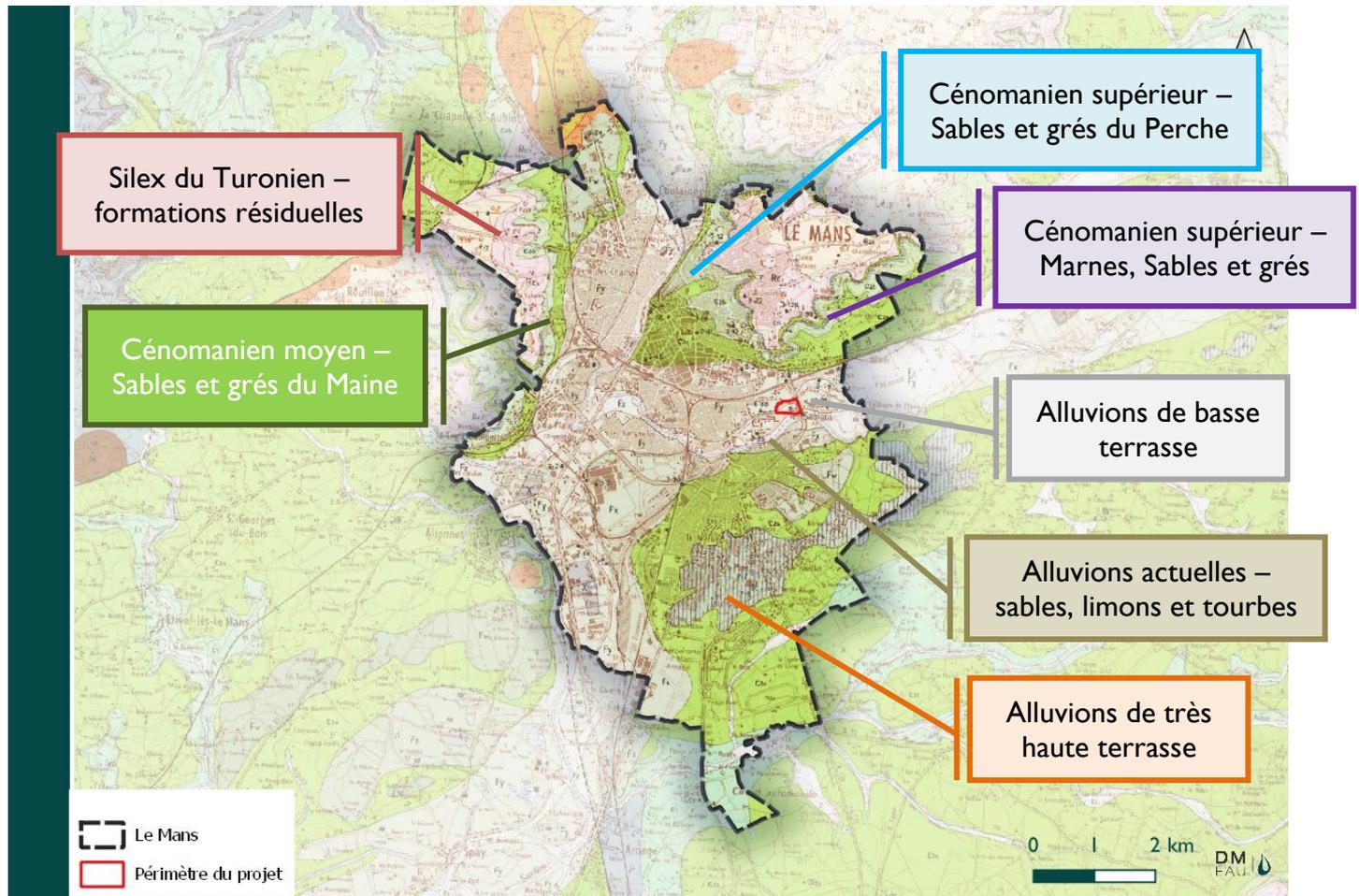


Figure 12 : Contexte géologique local (Extrait BRGM 1/80 000)

Le Mans se situe dans le bassin sédimentaire de la Sarthe et se compose d'une grande mixité géologique :

- Les fonds de vallée sont constitués d'alluvions formés de matériaux caillouteux ;
- Les plateaux sont des formations du céacées composés d'argiles à minerai, d'argiles noires et de feuilletées. Les sols argileux présentent des avantages car ils sont très fertiles et détiennent une grande capacité de rétention des eaux, évitant ainsi les effets de ruissellement et les dessèchements trop rapides des cultures. Cependant, les sols argileux engendrent des problématiques comme le risque de retrait / gonflement des argiles et / ou la diffusion des pollutions par actions capillaires vers les couches plus profondes.
- La vallée de la Sarthe est composée d'argiles à silex qui comporte les mêmes avantages et les mêmes inconvénients décrits ci-dessus. Seulement, les sols composés d'argiles à silex s'étendent sur la zone la plus urbanisée de la commune ;

- Les coteaux sont constitués de sables agglomérés en grès. Ce sont des sols souvent arides, pauvres en nutriments et qui se distinguent par des roches escarpées. Comme ces roches sont issues de l'agglomération de sables, elles sont particulièrement sujettes aux problématiques d'érosion.

Le terrain d'assiette est situé sur un sol marqué par des alluvions de basse terrasse, d'une altitude relative de 6 à 8 mètres.

7 – HYDROLOGIE

7.1 Le SDAGE Loire-Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022 pour la période 2022-2027, puis arrêté par le préfet coordonnateur du bassin le 18 mars 2022 et publié au Journal officiel de la République française le 3 avril 2022.

Ce SDAGE 2022-2027 s'inscrit dans la continuité du précédent pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises pour atteindre les objectifs environnementaux. Ce document, rappelle les enjeux de l'eau sur le bassin Loire-Bretagne, définit les

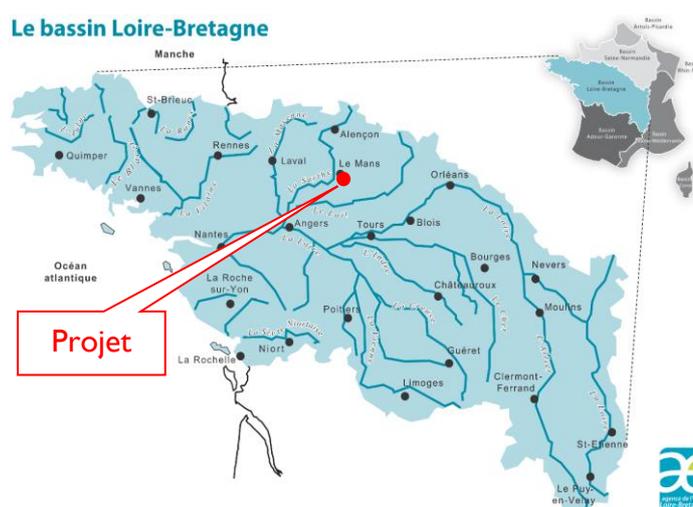


Figure 13 : Délimitation du SDAGE Loire-Bretagne (AELB)

objectifs de qualité pour chaque eau (très bon état, bon état, bon potentiel, objectif moins strict) et les dates associées (2021, 2027, 2033, 2037), et indique les mesures nécessaires pour l'atteinte des objectifs fixés et les coûts associés.

En matière de gestion des eaux pluviales, le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 contient des dispositions spécifiques au sein du chapitre 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique

Les rejets d'eaux pluviales dans les réseaux d'eaux usées peuvent perturber fortement le transfert de la pollution vers la station d'épuration. Dans le cas de réseaux séparatifs, des solutions de gestion des EP, le plus en amont possible, doivent être étudiées et mises en place en priorité (3 C).

3D Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme

"Mieux adaptée, la gestion intégrée des eaux pluviales incite à travailler sur l'ensemble du cycle de l'eau d'un territoire. Elle vise principalement à :

- intégrer l'eau dans la ville,
- assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant la rétention de la pluie à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles,
- gérer la pluie là où elle tombe, notamment par infiltration et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macropolluants et micropolluants en ruisselant,
- à ne pas augmenter, voire à réduire les volumes collectés par les réseaux d'assainissement, en particulier unitaires,
- adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des événements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique*."

"Les dispositions prévoient :

- 3D-1 de prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales
- 3D-2 de limiter les apports d'eau de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements (débit de fuite maximal de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha)
- 3D-3 de traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface polluée"

Afin d'assurer la compatibilité du projet avec le SDAGE, des mesures compensatoires à l'imperméabilisation seront définies. Les techniques alternatives seront mises en œuvre (bassin d'orage enherbé et à sec).

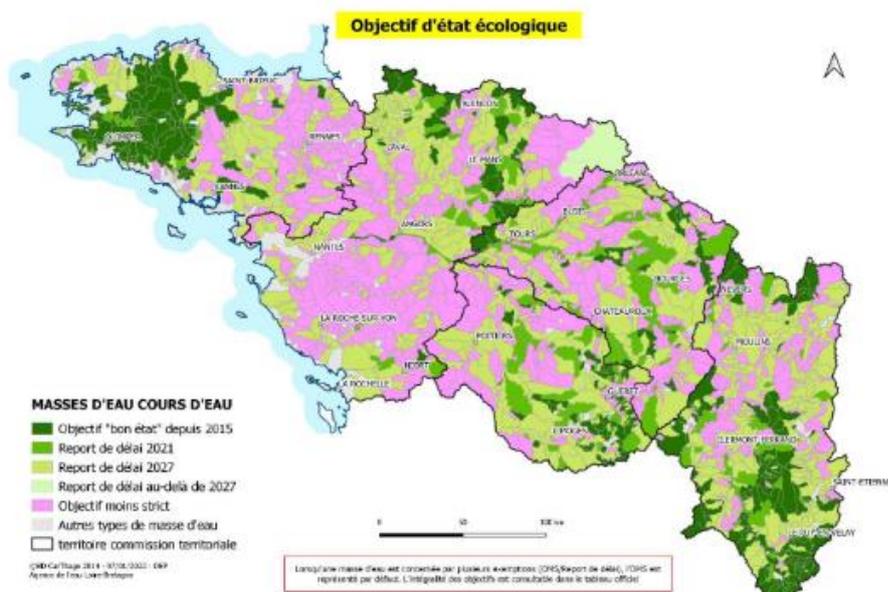


Figure 14 : Carte issue du Tome 1 du SDAGE 2022/2027 (p 213)

Les SDAGEs précédents avaient défini des objectifs de qualité par masse d'eau et des délais pour atteindre ces objectifs. Dans le programme 2022-2027 l'échéance de retour au bon état écologique est 2027. Cependant, il existe quelques cas particuliers

pour lesquels un objectif moins strict est retenu (OMS).

Dans le cadre du présent projet, la masse d'eau concernée par le projet est « l'Huisne depuis la Ferté-Bernard jusqu'à la confluence avec la Sarthe » (FRGR0462b).

L'Huisne est suivie au niveau de la station du Mans (04118000).

C'est un objectif de bon état écologie qui a été retenu comme objectif pour 2027, conformément à la directive cadre sur l'eau (DCE).

Les risques de ne pas atteindre l'objectif émis sur cette masse d'eau, sont la présence de micropolluants. La morphologie du cours d'eau ainsi que la présence d'obstacles à l'écoulement jouent également un rôle défavorable.

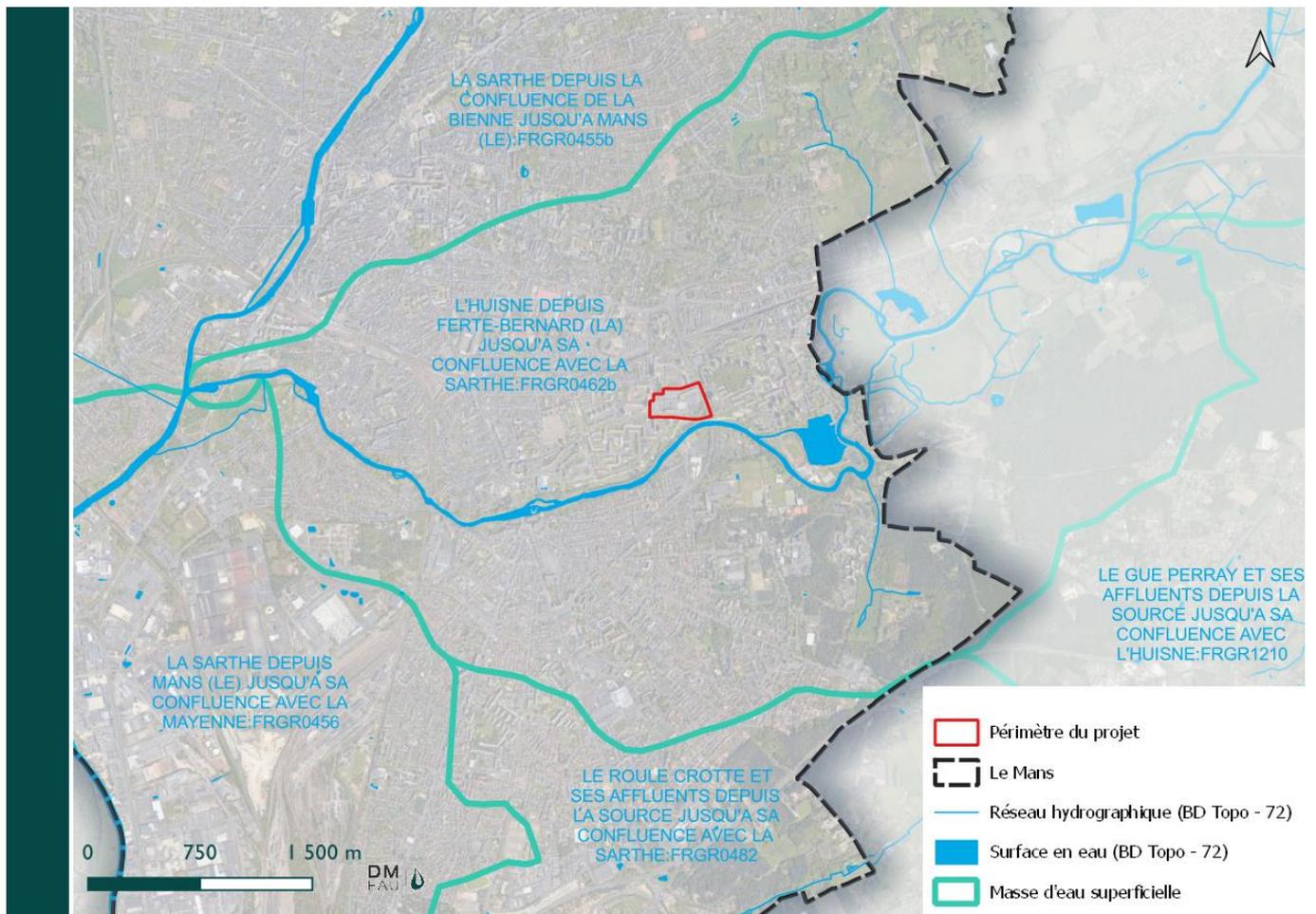


Figure 15 : Cartographie des masses d'eau - Agence de l'Eau Loire-Bretagne

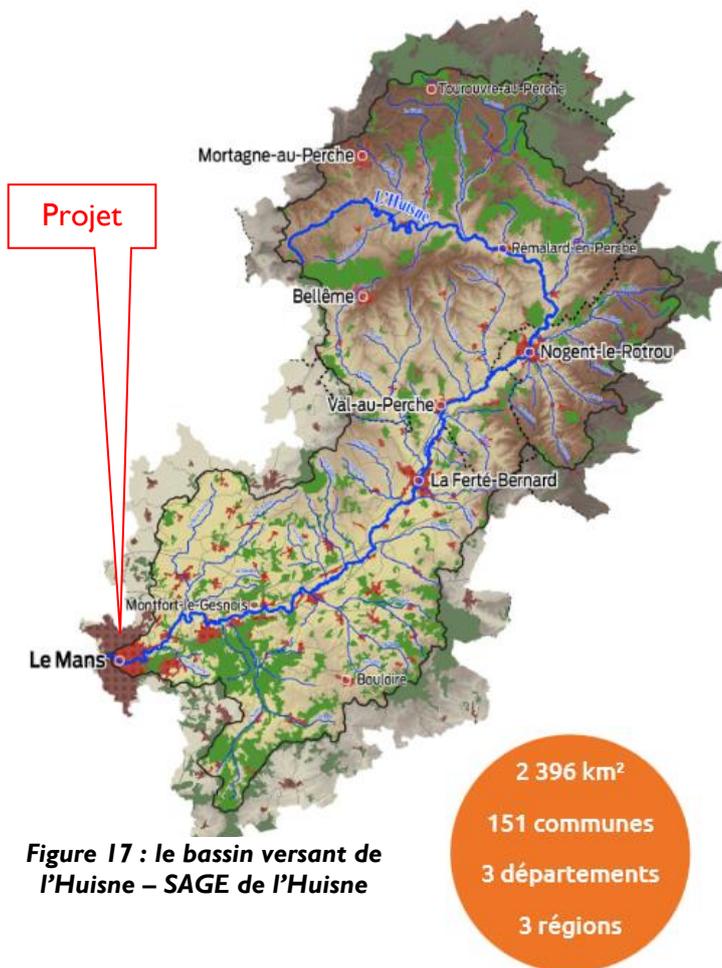
Masse d'eau	Etat (2017)	Station de référence	Objectif d'atteinte du bon état	Risques de non atteinte
« l'Huisne depuis la Ferté-Bernard jusqu'à la confluence avec la Sarthe » (FRGR0462b)	Ecologique Médiocre	Le Mans (04118000)	Bon état (2027)	Micropolluants, Morphologie, Obstacle à l'écoulement

Figure 16 : Evaluation de l'état écologique de la masse d'eau et définition des objectifs

7.2 Le SAGE de l'Huisne

Le projet est situé sur le bassin versant de l'Huisne. Il doit donc respecter les objectifs du SAGE de l'Huisne. Comme sur l'ensemble du territoire français, l'objectif de ce SAGE est d'atteindre le bon état écologique pour les eaux de surface (DCE : Directive Cadre Européenne). Ses préconisations doivent être prises en compte.

Le bassin versant de l'Huisne



Arrêté le 27 janvier 1999 et modifié le 16 janvier 2021, le périmètre du Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) couvre la totalité du bassin versant hydrographique de l'Huisne (2 396 Km²). Celui-ci est situé à cheval sur les départements de l'Orne (Région Normandie), d'Eure-et-Loir (Région Centre, Val de Loire) et de la Sarthe (Région Pays de la Loire). Au total, ce sont 151 communes qui sont comprises en totalité ou en partie dans ce périmètre, dont Le Mans.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) se décline en 22 dispositions spécifiques et en 5 articles règlementaires, opposables au tiers.

Afin de répondre aux enjeux de gestion de l'eau du bassin versant, le SAGE est décliné autour des objectifs suivants :

- Objectif transversal : Mobiliser par la connaissance et la sensibilisation ;
- Objectif prioritaire : Lutter contre l'érosion des sols ;
- Objectif prioritaire : Atteindre et maintenir le bon état des milieux aquatiques ;
- Objectif prioritaire : Optimiser

- quantitativement la ressource en eau ;
- Objectif complémentaire : Protéger les personnes et les biens et lutter contre les inondations ;
- Objectif complémentaire : Réduire les pollutions diffuses ;
- Objectif spécifique : Assurer la mise en œuvre et le suivi du SAGE.

22 dispositions sont inscrites dans le PAGD pour permettre s'atteindre les objectifs retenus par la CLE. Certaines d'entre elles doivent être prises en compte dans le cadre du projet :

- **Disposition 4 : Privilégier les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales ;**
- **Disposition 14 : Généraliser la prise en compte de la ressource en eau dans tout projet de planification ou d'aménagement.**

7.3 Les caractéristiques du milieu récepteur

Principal affluent rive gauche de la rivière Sarthe, l'Huisne prend sa source à 180 m d'altitude sur la commune de La Perrière (61), au nord-ouest du massif forestier de Bellême. Elle conflue avec la Sarthe au Mans (72) après un cours d'environ 165 Km, à environ 40 m d'altitude.

L'Huisne et ses affluents sont principalement alimentés par la nappe des sables du Cénomaniens ainsi que celle des craies turoniennes à l'amont du bassin. Cette alimentation souterraine assure un bon soutien aux débits d'étiage lors des minimums pluviométriques.

Milieu riche avec la présence de zones humides et d'un peuplement piscicole varié, le bassin de l'Huisne n'en demeure pas moins un milieu fragile, sujet à des problèmes qualitatifs (assainissement, agriculture, industrie agro-alimentaire) et quantitatifs (inondations).

L'Huisne a des débits d'étiages soutenus et des débordements de crues fréquents, alimentant ainsi de nombreuses zones inondables. Les écoulements sont modifiés par la présence de nombreux seuils, comme des anciens moulins. Ces zones d'eau stagnantes fragilisent le milieu vis-à-vis des pollutions.

La lame d'eau écoulée dans le bassin de l'Huisne est de 216 millimètres annuellement, ce qui est moyennement abondant dans le contexte du bassin légérien. C'est certes inférieur à la moyenne française (330mm), ainsi qu'à celle de l'ensemble du bassin versant de la Loire (244 mm), mais supérieur au bassin de la Sarthe (201 mm) et du Loir (129 mm).

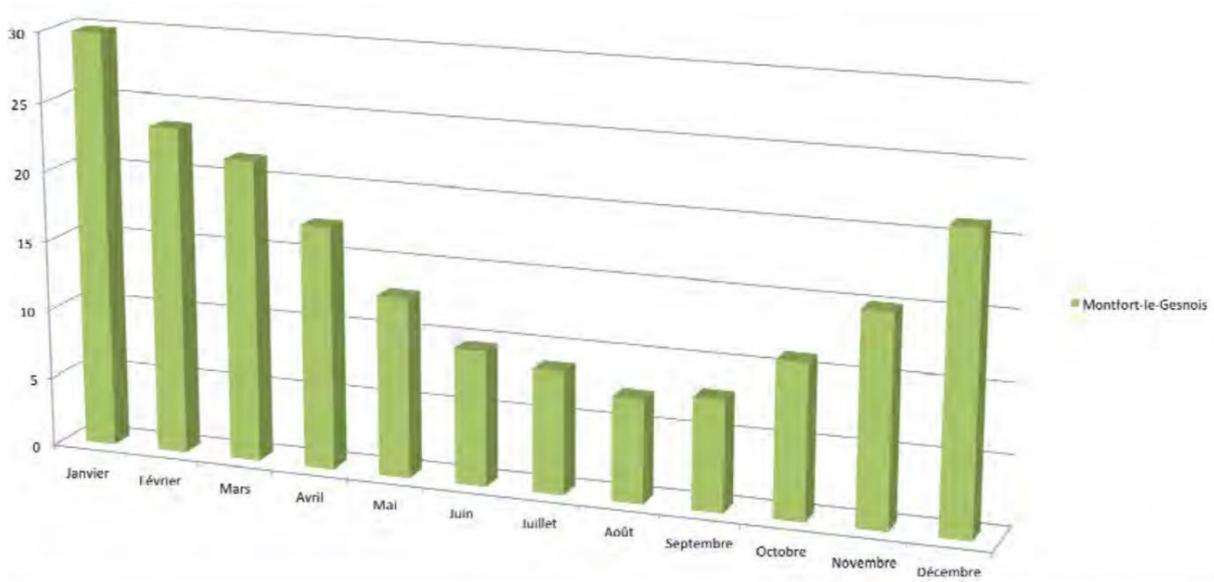


Figure 18 : Débit observé sur le cours d'eau de l'Huisne – PLU communautaire de Le Mans Métropole

L'Huisne présente donc des fluctuations saisonnières de débit peu importantes et typiques des rivières du bassin ligérien nord-occidental. Ses caractéristiques sont : des hautes eaux d'hiver portant le débit mensuel allant jusque 6,6 m³/s en août. Ce débit reste cependant abondant et assure l'alimentation en eau potable.

7.4 Les Zones Humides

La DREAL Pays de la Loire a réalisé une carte de pré-localisation des zones humides sur les 4 départements. Cet inventaire a pour objectif de mettre à disposition une aide cartographique préalable, réalisée sur une interprétation des photos aériennes calées par quelques observations de terrain.

Le site du projet est situé hors zones humides identifiées par la DREAL Pays de la Loire.

7.5 Les captages en eau potable

Le projet est situé hors périmètre de captage d'eau potable. Le périmètre le plus proche se trouve à environ 500 mètres à vol d'oiseau à l'Est du projet, relatif à la prise d'eau de l'EPAU dans l'Huisne.

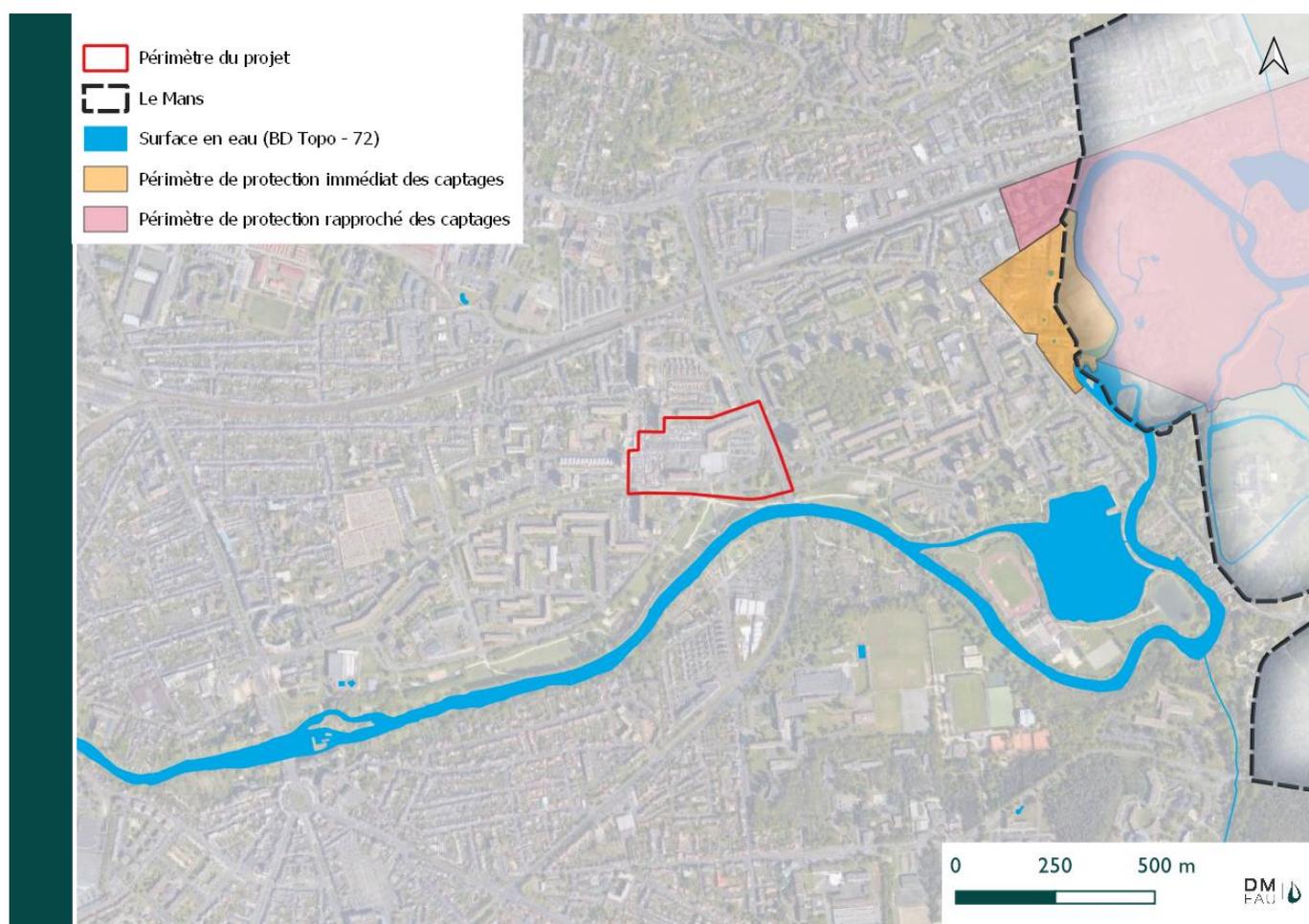


Figure 19 : Recensement des captages souterrains – Source : ARS des Pays de la Loire

8 – TOPOGRAPHIE

Sur l'ensemble du territoire communal, on constate un relief peu prononcé, avec une altimétrie pouvant culminer à +142 m NGF. Le Mans est traversé du Nord au Sud et du Nord-Est au centre par des sillons hydrauliques façonnant les différentes vallées, notamment celles de la Sarthe et de l'Huisne.

Les paysages sont marqués par les différents cours d'eau. Ainsi, la confluence de l'Huisne et de la Sarthe a créé une vallée encaissée de faible altitude. Les hauts plateaux, culminant à plus de 140 mètres sur les communes de Trangé et de Sargé-lès-le-Mans, forment des cônes de vues sur les vallées environnantes.

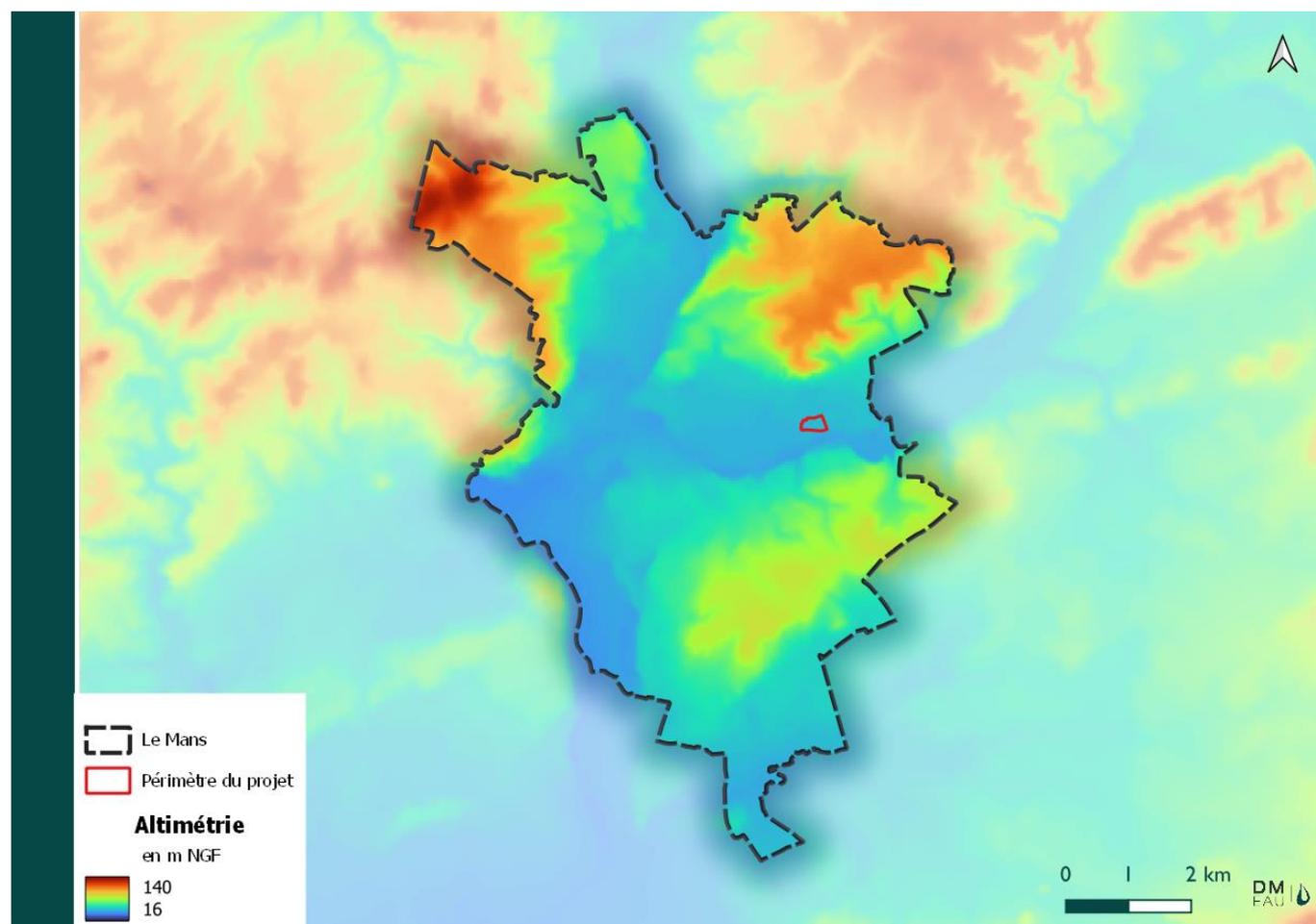


Figure 20 : Topographie de la commune du Mans

Les différentes altimétries présentes sur le territoire créent un relief varié avec une alternance de vallées encaissées et de plateaux. Néanmoins, Le Mans reste un territoire disposant de peu de relief en comparaison avec les entités topographiques sarthoises plus emblématiques telles que le Massif armoricain.

Le secteur d'étude, fortement anthropisé, bénéficie ainsi d'une topographie relativement plane. La présence d'un sol profondément remanié, marqué par de nombreux déblais et remblais, explique pour partie cette topographie particulière.

L'environnement du projet est marqué par une altimétrie comprise entre +47 et +49m NGF.

La topographie permettra notamment de justifier l'implantation des dispositifs de gestion des eaux pluviales (noues, bassin de rétention, système de canalisation etc.) et ce afin de faciliter l'écoulement.

9 – RISQUES NATURELS

9.1 Inondations liées aux débordements de cours d'eau

Le PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques.

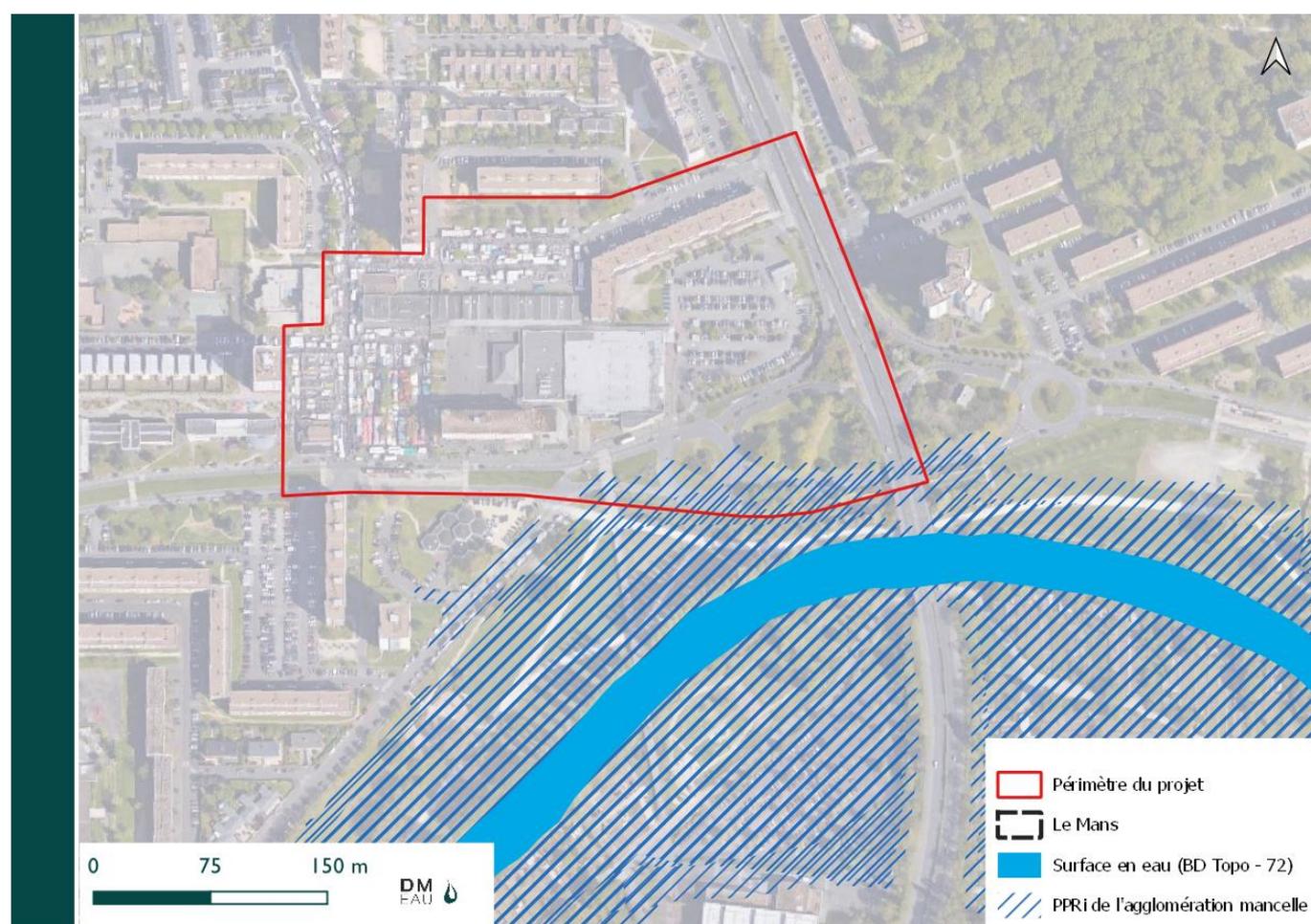


Figure 21 : Vulnérabilité du projet au regard du Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRi) de l'agglomération mancelle – Préfecture de la Sarthe

Le Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRi) de l'agglomération mancelle concerne, pour partie, le territoire communal. Approuvé par arrêté préfectoral du 20 décembre 2019, ce dernier s'étend sur 7 communes.

Le projet est situé dans une zone d'aléa faible et modérée. Cette zone correspond aux secteurs naturels et urbains soumis notamment à une submersion inférieure à 1 mètre.

Le périmètre du projet est à la fois constitué de secteurs naturels où la crue centennale s'étend sans présenter de risques majeurs pour la sécurité des personnes mais qui constitue des champs d'expansions des crues qu'il convient de préserver de toute urbanisation nouvelle, mais aussi de secteurs urbanisés où

la crue centennale s'étend sans présenter de risques majeurs pour la sécurité des personnes mais qui, de par la densité bâtie existante, n'a que peu de capacité à constituer des champs d'expansions des crues (cf. annexe I).

L'objectif des prescriptions est de limiter strictement les nouvelles installations et les nouvelles implantations humaines afin de préserver ces zones d'expansion de crue, et de concilier le développement urbain et la mixité d'usage avec la préservation des biens et des personnes, en acceptant sous conditions certaines constructions.

A noter cependant que la limite Sud de la zone d'étude est marquée par une zone naturelle qui constitue des champs d'expansions et des secteurs de grands écoulements des crues et pour laquelle l'intensité de l'aléa représente un danger pour la sécurité des personnes.

L'objectif des prescriptions est de limiter strictement les nouvelles installations afin de préserver les écoulements et les champs d'expansion des crues et d'interdire toutes nouvelles implantations humaines permanentes pour lesquelles la sécurité des personnes ne serait pas assurée

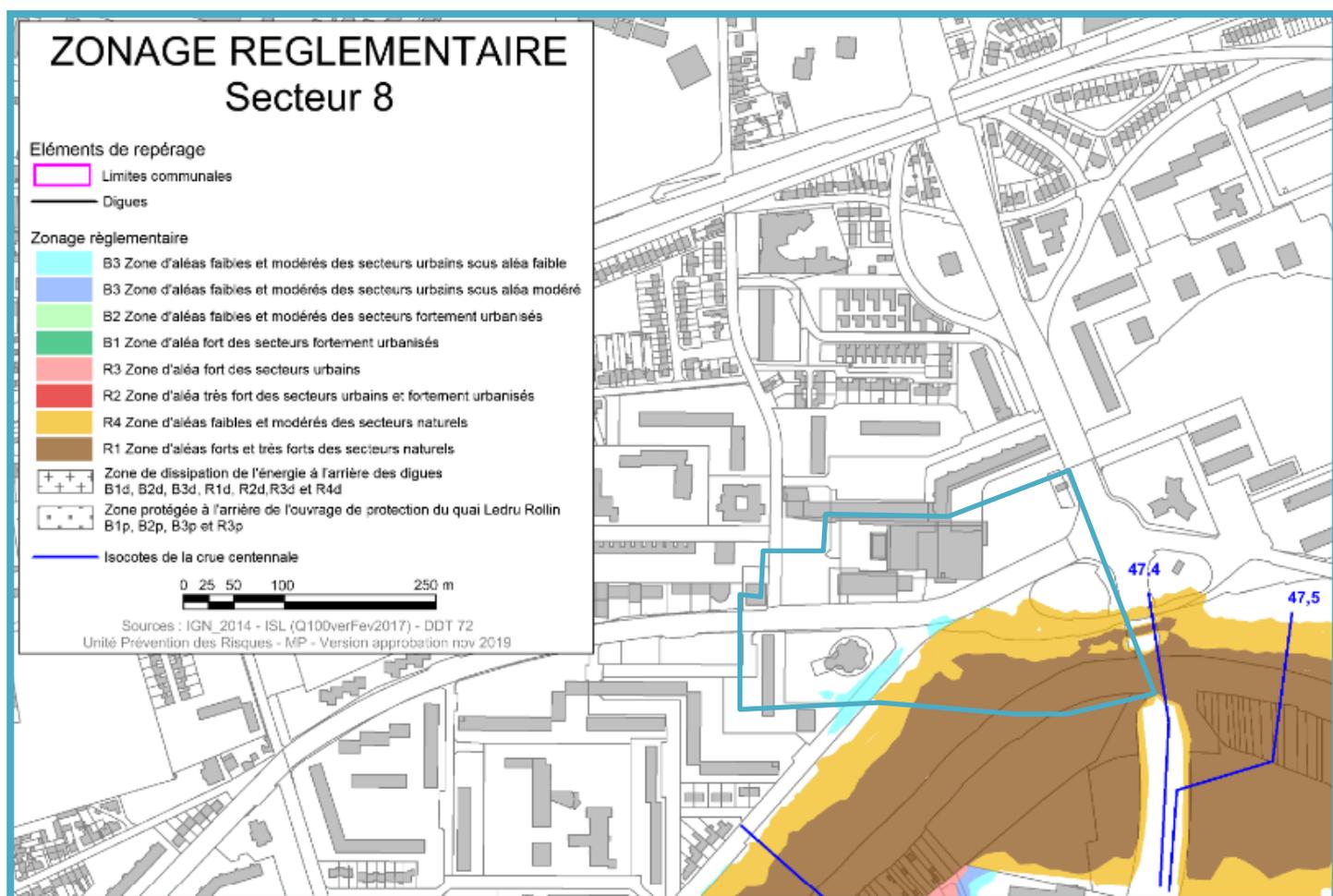


Figure 22 : Extrait de la cartographie réglementaire du PPRi de l'agglomération mancelle

L'atlas des zones inondables (AZI) vise à faciliter la connaissance des risques d'inondations par les collectivités territoriales, les services de l'État et le public.

Les AZI sont élaborés par les services de l'Etat et portés à la connaissance des collectivités et établissements en charge de l'élaboration des documents d'urbanisme. Il ne s'agit pas d'un document réglementaire mais d'un outil d'information, qui aide à la décision et à l'intégration des risques dans

l'aménagement du territoire (à l'échelle des documents d'urbanisme comme à celle de l'aménagement opérationnel).

Aucun AZI n'est recensé sur le périmètre de l'opération.

Situé partiellement dans l'emprise du PPRi sur son extrémité Sud, le projet est ainsi soumis à l'aléa inondations lié aux débordements de cours d'eau.

Il est également à noter que 18 arrêtés de catastrophes naturelles de type inondation ont été pris ces dernières années sur le territoire communal :

Type de catastrophe	Début le	Sur le journal officiel du
Inondations et/ou coulées de boue	01/03/2020	03/09/2020
Inondations et/ou coulées de boue	09/06/2018	15/08/2018
Inondations et/ou coulées de boue	04/06/2018	15/08/2018
Inondations et/ou coulées de boue	28/05/2016	15/08/2018
Inondations et/ou coulées de boue	27/07/2006	04/05/2007
Inondations et/ou coulées de boue	23/06/2005	22/04/2006
Inondations et/ou coulées de boue	25/03/2003	19/10/2003
Inondations et/ou coulées de boue	23/03/2001	28/04/2001
Inondations et/ou coulées de boue	23/03/2001	28/04/2001
Inondations et/ou coulées de boue	05/01/2001	23/02/2001
Inondations et/ou coulées de boue	25/12/1999	30/12/1999
Inondations et/ou coulées de boue	17/01/1995	08/02/1995
Inondations et/ou coulées de boue	05/08/1994	24/11/1994
Inondations et/ou coulées de boue	24/07/1994	27/11/1994
Inondations et/ou coulées de boue	05/12/1992	21/01/1994
Inondations et/ou coulées de boue	06/04/1985	27/07/1985
Inondations et/ou coulées de boue	25/06/1983	18/11/1983
Inondations et/ou coulées de boue	21/06/1983	18/11/1983

Figure 23 : Arrêtés de catastrophes naturelles « inondations » sur la Commune du Mans – Source : Géorisques

9.2 Inondations liées aux remontées de nappes

Le BRGM a produit une carte du risque de remontée de nappe dans le socle géologique. Elle permet de cerner les territoires où la nappe est en mesure de déborder, d'affleurer le sol ou au contraire de demeurer à grande profondeur lors des hivers les plus humides. La nappe représentée peut ne pas être celle, plus profonde, exploitée pour les besoins de l'alimentation en eau potable ou pour d'autres usages mais une nappe d'eau superficielle, incluse dans les formations de surface (nappe dite perchée).

La commune du Mans est marquée par un risque de remontée de nappe au niveau de son réseau hydrographique, et ce particulièrement au niveau de l'Huisne et de la Sarthe.

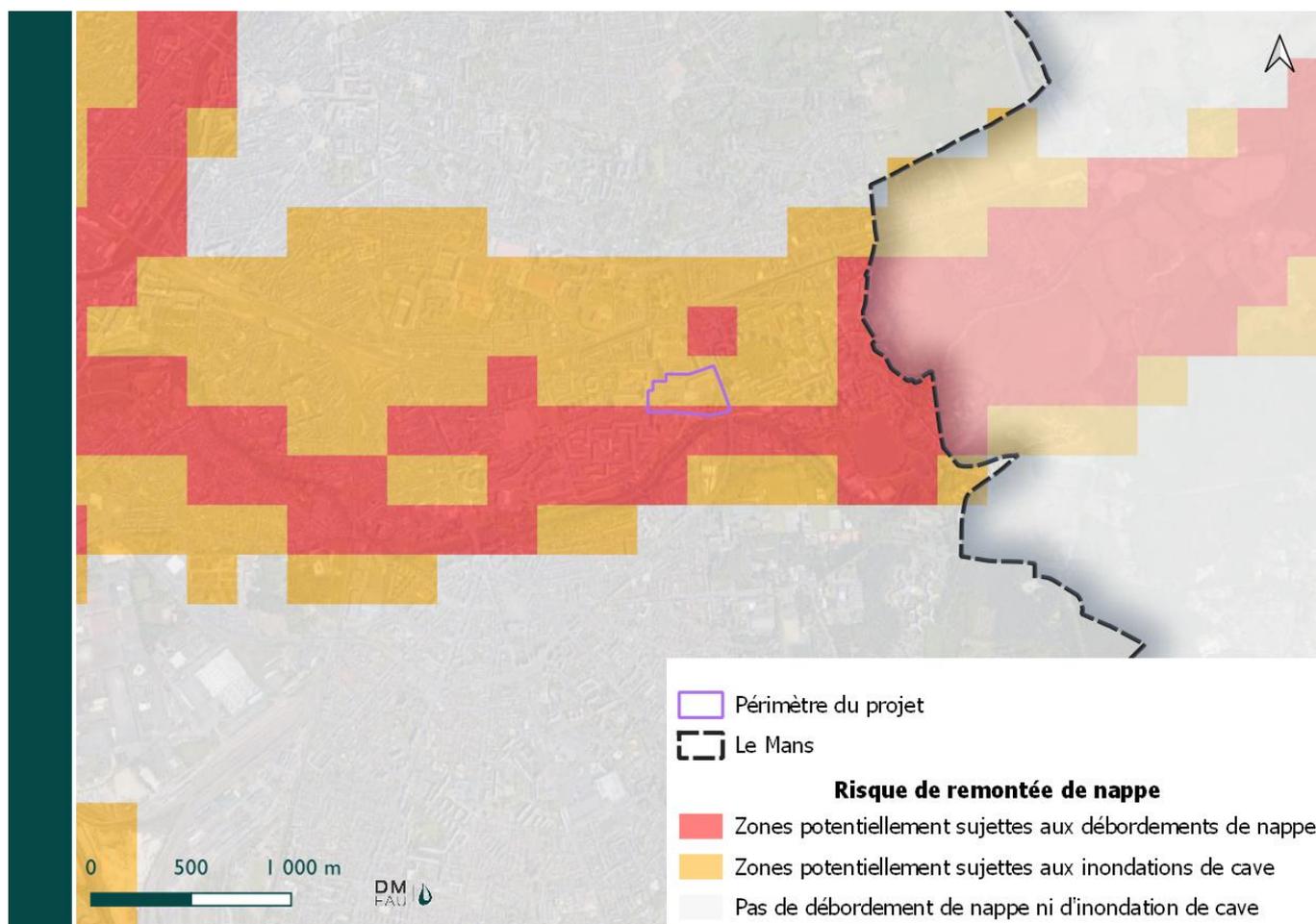


Figure 24 : Vulnérabilité du projet au risque de remontée de nappe (BRGM)

Du fait de la proximité de l'Huisne, le site du projet est situé dans une zone sujette aux inondations de caves.

9.3 Inondations liées aux vents violents et tempêtes

Les vents violents peuvent entraîner des dégâts : effondrement de cheminées, déracinement des arbres, coupures temporaires des réseaux d'électricité ou de téléphonie. Lors d'un épisode orageux violent, la pluie peut provoquer des inondations et une érosion des sols, augmenter les risques d'accidents de la route. En milieu fortement urbanisé, ou les sols sont imperméables, les réseaux de collecte des eaux pluviales peuvent saturer et déborder.

Aucun arrêté de catastrophes naturelles de type tempête n'a été pris ces dernières années sur le territoire communal.

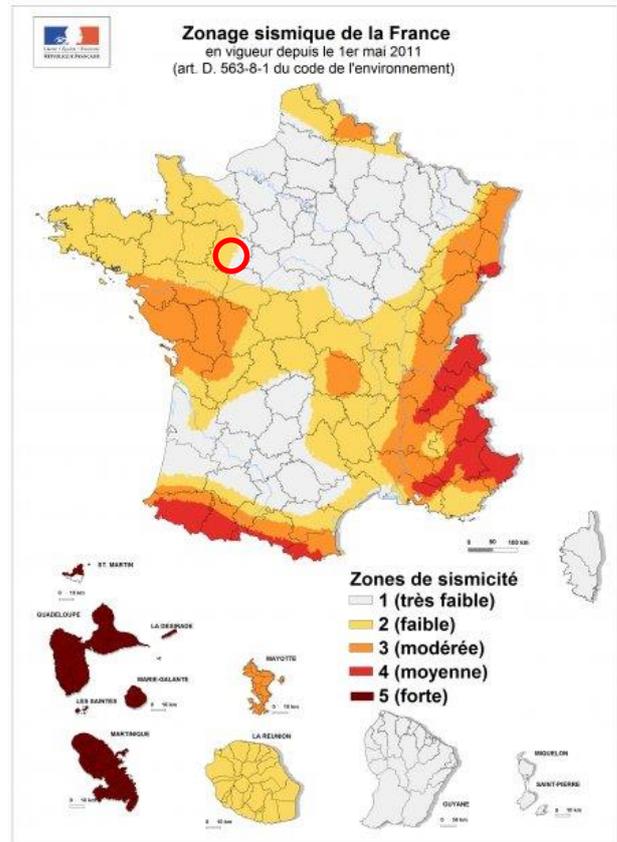
9.4 Le risque sismique

Les communes de France sont réparties en 5 zones de sismicité définies à l'article R.563-4 du code de l'environnement :

- Zone 1 : aléa très faible,
- Zone 2 : aléa faible,
- Zone 3 : aléa modéré,
- Zone 4 : aléa moyen,
- Zone 5 : aléa fort.

Le nouveau zonage sismique change considérablement la donne en matière de construction et de rénovation du bâti en s'alignant sur les normes européennes. **La commune est classée en zone de sismicité faible (zone 2).**

Dans les zones de sismicité faible (zone 2), les règles de construction parasismiques sont obligatoires, pour toute construction neuve ou pour les travaux d'extension sur l'existant, pour les bâtiments de catégories III et IV. Elles sont également obligatoires pour les travaux lourds, pour les bâtiments de catégorie IV (décret du 22 octobre 2010).



9.5 Le risque retrait / gonflement des sols argileux

Ce phénomène est la conséquence d'une modification de la teneur en eau dans le sol argileux, entraînant des répercussions sur le bâti. En période de pluviométrie « normale », les argiles sont souvent proches d'un état de saturation. Par temps de sécheresse, elles peuvent se rétracter de manière importante et provoquer des mouvements de terrain entraînant des phénomènes de fissuration dans les bâtiments. Ce phénomène se traduit principalement par des mouvements différentiels, concentrés à proximité des murs porteurs et particulièrement aux angles des constructions.

Les maisons individuelles et les collectifs sont particulièrement touchés par ce phénomène car les fondations sont relativement superficielles. Le retrait-gonflement des sols argileux concerne la France entière et constitue le second poste d'indemnisation aux catastrophes naturelles affectant les maisons individuelles.

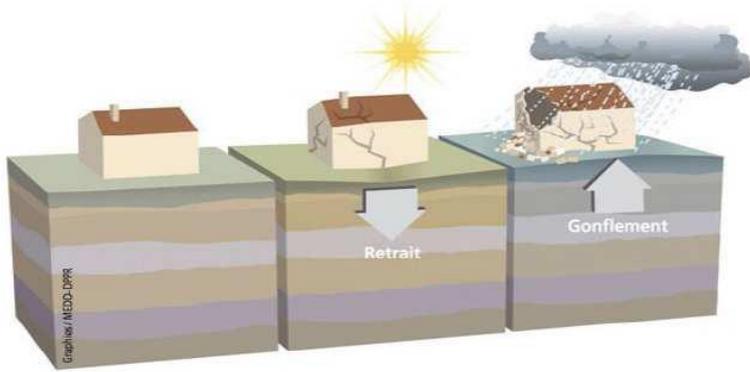


Figure 25 : Phénomène de retrait-gonflement des sols argileux - Source : MEEDDAT

Ces tassements différentiels sont évidemment amplifiés en cas d'hétérogénéité du sol ou lorsque les fondations présentent des différences d'ancrage d'un point à un autre de la maison (cas des sous-sols partiels notamment, ou des pavillons construits sur terrain en pente). Les désordres se manifestent aussi par des décollements entre éléments jointifs (garages, perrons, terrasses), ainsi que par une distorsion des portes et fenêtres, une dislocation des

dallages et des cloisons et, parfois, la rupture de canalisations enterrées (ce qui vient aggraver les désordres car les fuites d'eau qui en résultent provoquent des gonflements localisés).

Il est également à noter que 6 arrêtés de catastrophes naturelles de type mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et/ou à la réhydratation des sols ont été pris ces dernières années sur le territoire communal :

Type de catastrophe	Début le	Sur le journal officiel du
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2005	22/02/2008
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2009	06/04/2011
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse	01/06/1989	30/08/1991
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2003	13/12/2005
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse	01/01/1991	03/09/1993
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1993	28/03/1998

Figure 26 : Arrêtés de catastrophes naturelles «mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et/ou à la réhydratation des sols » sur la Commune du Mans – Source : Géorisques

Ce risque touche cependant le territoire communal de manière très différenciée, comme l'atteste la cartographie ci-dessous.

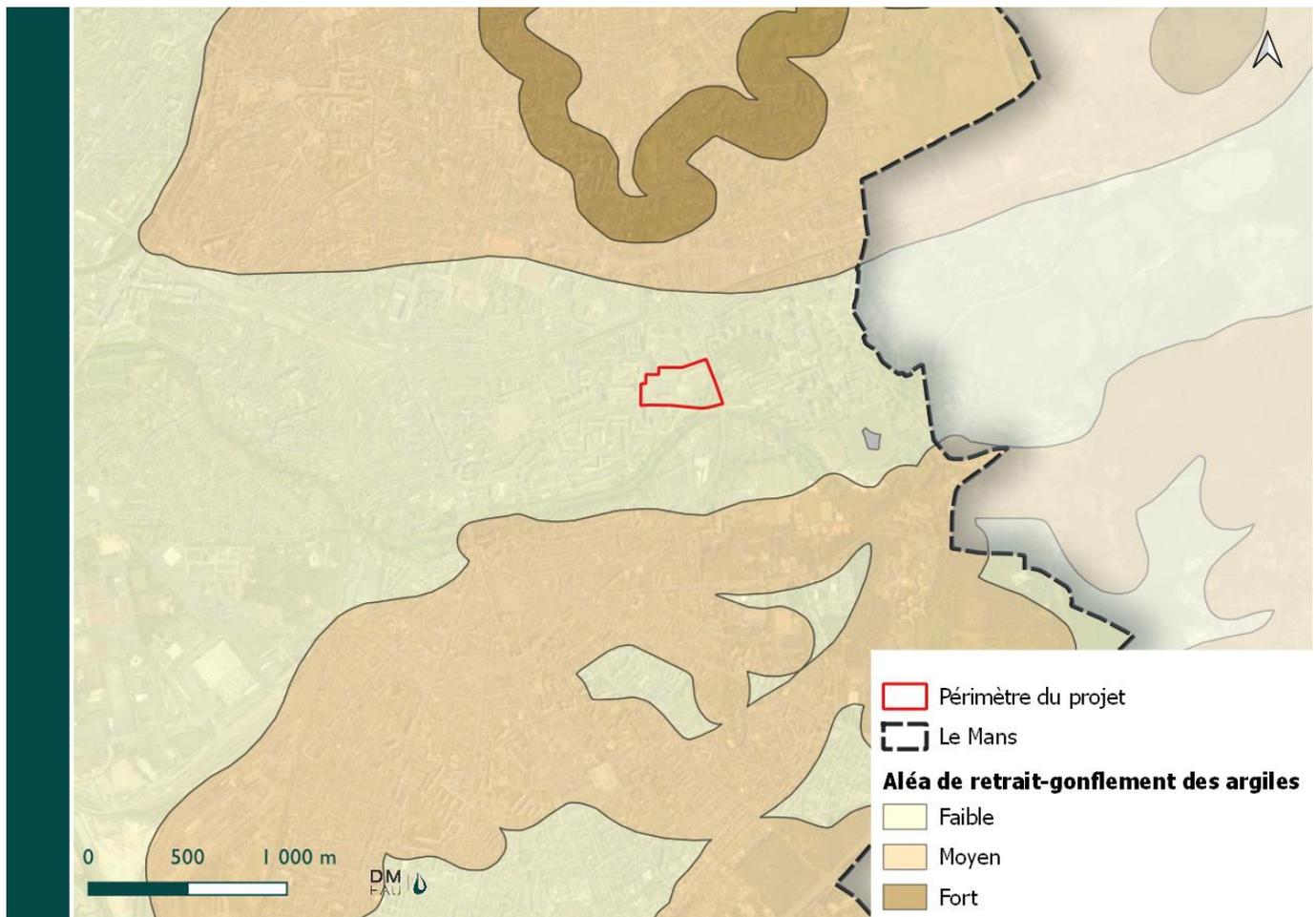


Figure 27 : Carte du risque de retrait-gonflement des argiles – Source : BRGM

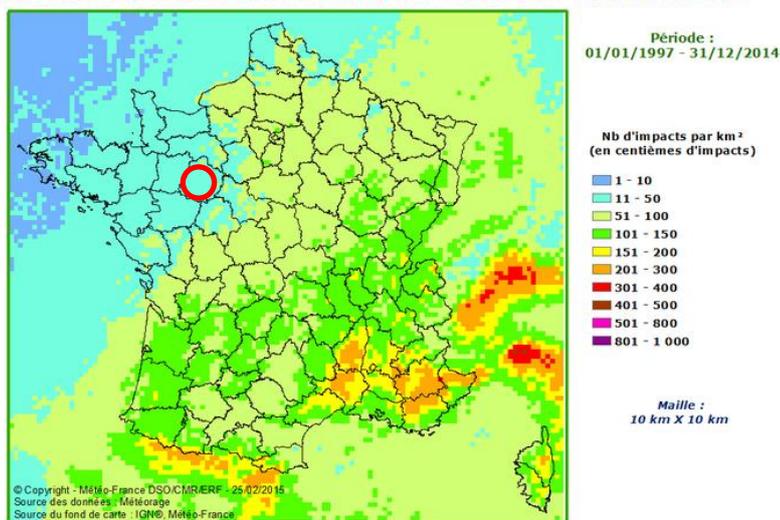
L'ensemble du secteur est néanmoins classé en aléa faible lié au risque de retrait / gonflement des sols argileux.

9.6 Le risque lié à la foudre

La foudre est liée à l'orage, qui est un phénomène naturel d'origine climatique. Les orages naissent du recouvrement d'un air anormalement chaud par un air anormalement froid. Cette anomalie génère des courants d'air verticaux qui entraînent avec eux des fragments de glace et gouttelettes d'eau. Les frottements produits entre l'air et l'eau créent un déséquilibre entre les charges électriques ; déséquilibre qui provoque une décharge électrique et l'éclatement d'un orage lorsqu'il est trop important.

La foudre, puissant courant électrique, présente des dangers à la fois directs pour l'homme et l'environnement (incendie, électrocution) et indirects sur certains biens matériels, notamment électriques, les rendant défectueux.

LE RESEAU Foudre DENSITE MOYENNE ANNUELLE D'IMPACTS DE Foudre AU SOL



Depuis 1989, la densité moyenne française de foudroiement est de 0,89 éclairs/km²/an. A titre de comparaison, la commune la plus foudroyée depuis 1989 et Lanas (Ardèche) avec 3,67 éclairs/km²/an. La commune la moins foudroyée est le Guilvinec (29) avec une DA de 0,06 arc/km²/an.

Figure 28 : Densité moyenne de foudre au sol par km²/an en centième (période 1997-2014) – Source : Météorage

D'après le site internet Météorage, la commune a une densité de foudroiement « très faible ».

9.7 Le risque lié au 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.

Gaz radioactif naturel, le radon est considéré en France comme la seconde cause de mortalité par cancer du poumon après le tabac. Sa concentration dans certains bâtiments représente un risque pour la santé, qu'il est possible de réduire par une bonne aération et ventilation.

Depuis 1987, le radon est classé comme cancérigène certain par l'OMS. En effet, en se désintégrant naturellement, il produit des particules radioactives dans l'air qui, une fois inhalées, se fixent sur les voies respiratoires et en irradiant les cellules. À long terme, l'inhalation de radon peut conduire à augmenter le risque de développer un cancer du poumon.

Le territoire du Mans est une zone à potentiel radon faible.

9.8 Le risque lié aux sites et sol pollués

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Aucun site ou sol pollué n'est recensé sur ou à proximité du projet.

9.9 Le risque lié aux mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol.

Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à plusieurs millions de mètres cubes.

Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) à très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Généralement, les mouvements de terrain mobilisant un volume important sont peu rapides. Ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.

Il est également à noter que 2 arrêtés de catastrophes naturelles de type mouvement de terrain ont été pris ces dernières années sur le territoire communal :

Type de catastrophe	Début le	Sur le journal officiel du
Eboulement, glissement et affaissement de terrain	04/02/1994	09/09/1995
Mouvement de terrain	23/03/2001	28/04/2001

Figure 29 : Arrêtés de catastrophes naturelles « mouvement de terrain » sur la Commune du Mans – Source : Géorisques

Aucun risque de mouvement de terrain n'a cependant été identifiée à moins de 500 m du projet.

9.10 Le risque lié aux incendies et feux de forêt

On parle d'incendie de forêt lorsqu'un feu a menacé un massif de plus d'un hectare. Ils sont plus fréquents en été du fait de la sécheresse de l'air et des sols, cependant en Ille-et-Vilaine les mois de mars et d'avril sont également une période sensible.

L'origine de l'incendie peut être naturelle (foudre), humaine (barbecue, mégot de cigarette, incendie volontaire) ou encore liée à une infrastructure (ligne de transport d'énergie, dépôt d'ordures).

En plus des dommages qu'ils entraînent sur l'environnement, les incendies de forêt peuvent mettre en danger les biens et les personnes situés à l'intérieur ou en lisière de forêt. En fonction des conditions climatiques (vent, taux d'humidité) et des caractéristiques de la végétation, ils peuvent être intenses et particulièrement difficiles à maîtriser.

Le projet n'est pas situé dans une zone exposée au risque d'incendie et de feux de forêt.

10 – RISQUES TECHNOLOGIQUES

10.1 Le risque nucléaire

La commune est située à environ 250 km de la centrale nucléaire de Flamanville, et à environ 200 km de la centrale nucléaire de Chinon.

La distance géographique d'une centrale nucléaire n'est pas un indicateur pertinent de l'exposition au risque. En effet, cette dernière dépend de nombreux autres facteurs comme la topographie, l'orientation des vents dominants, les précipitations, etc. Ainsi, une ville située à 80 km d'un site nucléaire mais dans le sens du vent, est plus exposée qu'une autre située à 30 km de la même installation mais abritée par le relief ou les vents dominants. Il est donc très difficile de déterminer le niveau de risque nucléaire d'une zone géographique. **Le risque nucléaire sur la commune ne peut donc être exclu.**

10.2 Le risque de rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Les causes peuvent être diverses :

- Techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- Naturelles : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage ;
- Humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- Progressive dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de "renard") ;
- Brutale dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Le projet n'est pas concerné par un risque de rupture de digue et/ou de barrage.

10.3 Le risque industriel

Le risque industriel majeur correspond au risque accidentel pouvant survenir sur les sites industriels et entraîner des conséquences graves pour les personnes, les biens, et/ou l'environnement. Deux industries sont particulièrement génératrices de risques industriels :

- L'industrie chimique, qui produit, utilise ou stocke des substances chimiques, par exemple des produits destinés à un usage agroalimentaire (engrais) ou les produits pharmaceutiques (eau de javel) ;
- L'industrie pétrochimique, relative à l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essence, goudron...)

Un accident industriel peut engendrer un incendie, une explosion, la dispersion dans l'air d'un produit toxique volatil ou de fumées toxiques, ainsi que la pollution des sols et/ou des eaux suite à la fuite d'un produit toxique pour l'environnement.

10.3.1 Les établissements SEVESO

L'émotion suscitée par le rejet accidentel de Dioxine en 1976 sur la commune de SEVESO en Italie, a incité les Etats européens à se doter d'une politique commune en matière de prévention des risques industriels majeurs.

Le 24 juin 1982 la directive dite SEVESO demande aux Etats et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face. La nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) classe les différentes installations selon leurs risques et nuisances potentiels. Les entreprises présentant un niveau de risque le plus élevé relèvent de la directive européenne SEVESO III, transposée en droit français par le décret n°2014-284 du 3 mars 2014, et sont différenciées sous deux seuils :

- Les établissements Seveso seuil haut ;
- Les établissements Seveso seuil bas.

La Société des Dépôts Pétroliers de la Sarthe (SDPS), située sur Le Mans, est classée site SEVESO seuil haut. Engendrant des risques avérés d'incendie et d'explosion, l'entreprise dispose d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRt).

Ce risque ne concerne pas le site de projet.

10.3.2 Les autres installations classées non SEVESO

Aucune ICPE ne se situent sur le terrain d'assiette du projet. L'entreprise SYNER'GIE est localisée à environ 500 mètres au Nord-Est de la zone d'étude.

Parmi les accidents industriels connus sur Le Mans, nous pouvons souligner qu'un incendie s'est déclaré dans une usine d'incinération d'ordures ménagères sur 400 m³ de déchets ménagers stockés en plein air. Il s'avère cependant que la Sarthe n'est pas polluée. Par ailleurs, les eaux d'extinction ont été dirigées vers la station communale du Mans.

Le projet n'est pas concerné par un risque industriel majeur.

10.4 Le risque lié au transport de matières dangereuses

Selon l'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR), une marchandise est considérée comme dangereuse lorsque celle-ci représente un risque pour l'homme ou l'environnement. Elle peut être une matière, un objet, une solution, un mélange, une préparation ou encore un déchet.

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive. Le transport de matières dangereuses (TMD) concerne essentiellement les voies routières (2/3 du trafic en tonnes kilomètre) et ferroviaires (1/3 du trafic) ; la voie d'eau (maritime et les réseaux de canalisation) et la voie aérienne participent à moins de 5 % du trafic.

Le projet n'est pas concerné par le risque de transport de marchandises dangereuses.

11 – ANNEXES

Extrait du règlement écrit du PPRi de l'agglomération mancelle

Zone R1 – ALEAS FORT ET TRES FORT SECTEUR NATUREL

Article 0 - Caractéristiques et vocation de la zone

La zone réglementaire d'aléas fort et très fort des secteurs naturels regroupe les secteurs peu ou pas urbanisés ou peu ou pas aménagés, comprenant également le lit mineur des cours d'eau et soumis :

- sous aléa fort à :
 - des hauteurs de submersion fortes comprises entre 1 et 2 m ;
 - des vitesses maximales d'écoulement qui peuvent être fortes et largement supérieures à 0,50m/s.
- sous aléa très fort à :
 - des hauteurs de submersion très fortes supérieures à 2 m ;
 - des vitesses maximales d'écoulement qui peuvent être très fortes et largement supérieures à 1 m/s.

Cette zone est une zone naturelle qui constitue des champs d'expansions et des secteurs de grands écoulements des crues et pour laquelle l'intensité de l'aléa représente un danger pour la sécurité des personnes.

L'objectif des prescriptions est de limiter strictement les nouvelles installations afin de préserver les écoulements et les champs d'expansion des crues et d'interdire toutes nouvelles implantations humaines permanentes pour lesquelles la sécurité des personnes ne serait pas assurée.

Cette zone comporte un **sous-secteur de précaution** à l'arrière des digues. Ce sous-secteur est réglementé de façon cumulative par la réglementation de la présente zone et par celle de la zone de précaution située à l'arrière des digues.

Article 1 – Interdictions

Sont interdits :

- ▶ Les constructions et changements de destination à l'exception de ceux autorisés à l'article 2 ;
- ▶ Les reconstructions à l'identique de biens détruits après un sinistre lié à une inondation ;
- ▶ La création de sous-sols ;
- ▶ L'aménagement de sous-sols existants en locaux habitables ;
- ▶ Les créations de terrains de camping ;
- ▶ Les créations ou extensions d'aires d'accueil des gens du voyage ;
- ▶ Les remblais, exhaussements, digues à l'exception de ceux autorisés à l'article 2.
- ▶ Le régalage dans la zone inondable des déblais excédentaires résultant d'un projet autorisé à l'article 2.

Article 2 – Autorisations sous conditions

Sont autorisés :

Constructions nouvelles (une construction nouvelle s'entend comme une construction réalisée sur une unité foncière nue à la date d'approbation du présent PPRI)

► **Les bâtiments agricoles à usage de stockage** dont l'emprise au sol est limitée à 100 m² par unité foncière et sous réserve que l'absence d'alternative à leur implantation en dehors de la zone inondable ou d'aléa moins fort soit démontrée.

► **Les constructions pour des activités sportives ou de loisirs** compatibles avec le risque inondation, sous réserve que l'absence d'alternative à leur implantation en zone d'aléa moins fort soit démontrée et dans la limite :

- de 200 m² d'emprise au sol pour les activités nautiques par secteur à vocation sportive ou de loisir ;
- de 50 m² d'emprise au sol pour les autres activités compatibles avec le risque inondation par secteur à vocation sportive ou de loisir .

Si la surface de l'unité foncière constituant le secteur à vocation sportive ou de loisir excède 5000m² alors le nombre de constructions autorisées selon les mêmes conditions correspond au nombre arrondi à l'unité supérieure résultant du rapport entre surface de l'unité foncière et 5000m². Par exemple pour un secteur de 12500m², le rapport avec 5000m² est de 2,5 : le nombre de bâtiments autorisés est de 3.

Ces constructions devront respecter les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles seront placés au-dessus de la cote de référence ;
- des dispositifs seront mis en œuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
- des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en œuvre .

► **Les infrastructures et les bâtiments techniques ou industriels nécessaires :**

- à la production ou distribution d'eau pour la consommation humaine ;
- aux services publics d'assainissement dont les stations de traitement des eaux usées;
- aux services publics de distribution d'électricité ou de gaz ;
- aux réseaux de communication électroniques ouverts au public ;
- à la production d'énergie reversée aux réseaux publics, telles les installations d'éoliennes ou de panneaux photovoltaïques.

sous réserve que :

- ces infrastructures et bâtiments ne puissent être implantées en dehors de la zone inondable au regard notamment des contraintes spécifiques du territoire communal et de l'absence d'alternative à l'échelle intercommunale ;
- ces infrastructures et bâtiments pour la crue de référence centennale, ne subissent aucun dommage direct et permettent un maintien de l'activité ou du service;
- ces infrastructures et bâtiments, qui participent à la satisfaction d'un besoin prioritaire de la population, soient réalisés en prenant des mesures d'adaptation aux risques limitant leur vulnérabilité technique et en organisant le maintien de leur activité pour la crue millénaire. La gestion des accès et des réseaux doit également être pris en compte en amont de ces projets.

► **Les infrastructures publiques de transports** sous réserve :

- que leurs fonctions contraignent le maître d'ouvrage à les réaliser en zone inondable ;
- que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, soit le meilleur compromis entre les intérêts hydrauliques, économiques et environnementaux ;
- que toutes les mesures soient prises pour réduire au maximum les impacts de ces infrastructures sur l'écoulement des eaux (impact nul).

- ▶ **Les chemins privés** sous réserve de ne pas modifier la topographie initiale du site et d'équilibrer les déblais et remblais .
- ▶ **Les parkings privés et publics** sous réserve de ne pas modifier la topographie initiale du site et d'équilibrer les déblais et remblais .
- ▶ **Les ouvrages et bassins de rétention des eaux pluviales.**
- ▶ **Les abris des installations de pompage** limité à 10 m² d'emprise au sol.
- ▶ **Les abris de jardin pour terrain de loisir** dans la limite de 12 m² d'emprise au sol par unité foncière.
- ▶ **Les installations temporaires** du 01/04 au 30/10, sans hébergement, démontables en 24 h et démontées du 01/11 au 31/03.

Constructions nouvelles liées à l'existant – Augmentation de l'emprise au sol (une construction nouvelle liée à l'existant s'entend comme une construction réalisée sur une unité foncière déjà bâtie. Les extensions peuvent être multiples ou successives tant que leur emprise totale reste dans la limite autorisée)

- ▶ **Les extensions horizontales des bâtiments à usage d'habitation** d'emprise au sol limitée à 20 m² et sous réserve que l'existant ou le projet d'extension comporte une pièce refuge.

Les extensions devront respecter pour la crue de référence les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- la cote du plancher du premier niveau habitable ou utile sera au-dessus de la cote de référence. Cette prescription ne s'applique pas aux abris de jardins ou garages, lesquels ne devront contenir aucune des pièces indiquées dans les définitions des niveaux habitables et utiles. Cette prescription n'est pas obligatoire pour les extensions d'emprise au sol inférieure à 20m².
- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles et notamment les équipements de génie climatique seront placés au-dessus de la cote de référence ;
- le groupe de traction ainsi que les organes électriques et électroniques des ascenseurs seront situés au-dessus de la cote de référence ;
- des dispositifs seront mis en œuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
- des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en œuvre ;
- les aménagements devront permettre l'accessibilité des personnes handicapées à leur logement .

Si la construction est réalisée sur vide sanitaire, ce dernier sera conçu de manière à être inondé puis à se vider sans rétention d'eau après la décrue. Il sera réalisé en respectant les prescriptions suivantes :

- le vide sanitaire ne sera pas transformable et ne sera pas cloisonné ;
- le vide sanitaire comportera au moins deux orifices de ventilation et d'accès (dimension à définir), réalisés en aval du courant ou vers le point bas de la parcelle ;
- le sol situé à l'intérieur du vide sanitaire, sera nivelé sans apport de matériaux extérieurs et rendu plan avec une légère inclinaison vers les orifices de ventilation ;
- les orifices ne devront pas être obturés afin de garantir le passage de l'eau mais seront équipés de dispositifs bloquant les débris et les objets, de type grille à maille centimétrique.

Si la construction est réalisée sur pilotis, celle-ci sera conçue et entretenue de manière à assurer et conserver la plus grande transparence hydraulique. Elle sera réalisée en respectant les prescriptions suivantes :

- l'espace sous pilotis ne sera pas fermé, ni aménagé et devra être laissé libre de toutes installations fixes ou permanentes ;
- le sol situé sous le plancher, sera nivelé sans apport de matériaux extérieurs et éventuellement rendu plan avec une inclinaison vers le point bas de la parcelle.

► **Les piscines enterrées non couvertes** y compris leur dispositif de sécurité et sous réserve de la mise en œuvre d'un balisage périphérique restant visible en cas de crue de référence.

► **Les annexes d'habitation existantes** dans la limite de 20 m² d'emprise au sol dont les piscines couvertes ou hors-sol y compris leur dispositif de sécurité et sous réserve de la mise en œuvre d'un balisage (pas de rehausse de plancher obligatoire pour les annexes < 20m²)

► **Les terrasses sur pilotis**

► **Les extensions horizontales des bâtiments agricoles**, hors habitation, d'emprise au sol limitée à 20m². Les extensions seront réalisées en mettant en œuvre des mesures d'adaptation aux risques pour la crue de référence et sous réserve que :

- les extensions des bâtiments agricoles d'élevage existants n'augmentent pas la capacité d'accueil dans la zone inondable.
- les extensions des ICPE du secteur agricole ne puissent être implantées dans une zone d'aléa moins fort et que le risque de pollution ne soit pas aggravé.

► **Les extensions horizontales des activités existantes** de commerce, services et autres activités du secondaire ou tertiaire, ainsi que les équipements d'intérêt collectif en dehors des établissements sensibles, des services assurant les besoins prioritaires de la population et des équipements sportifs ou de loisirs, d'emprise au sol limitée à 20m².

Ces extensions seront réalisées sous réserve de mettre en œuvre les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de référence imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que l'ensemble du projet, pour la crue de référence, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes, permette un redémarrage rapide de l'activité et limite le sur-endommagement pour son activité ainsi que pour les installations voisines.

L'étude préalable vérifiera également pour les ICPE que leur installation soit en capacité de maîtriser les éventuelles pollutions engendrées par l'action de la crue de référence sur l'installation.

Les valeurs caractéristiques de la crue de référence que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
- la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.

► **Les extensions horizontales des activités polluantes ou dangereuses**, hors stations de traitement des eaux usées des services publics d'assainissement, et notamment les établissements relevant des directives IED ou SEVESO, d'emprise au sol limitée à 20m².

Ces extensions seront réalisées sous réserve de mettre en œuvre les mesures d'adaptation aux risques pour la crue extrême imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que :

- l'ensemble du projet, pour la crue de référence, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes, permette un redémarrage rapide de l'activité et limite le sur-endommagement pour son activité ainsi que pour les installations voisines;
- l'ensemble du projet, pour la crue extrême de fréquence millénaire, limite la vulnérabilité technique de l'installation afin de ne pas porter atteinte à la sécurité des personnes notamment en évitant toute pollution et tout effet dangereux liés à l'activité et de permette un redémarrage rapide de l'activité. Les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de fréquence millénaire résulteront d'une analyse tenant compte des coûts, possibilités techniques et bénéfices attendus.

Les valeurs caractéristiques que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- pour la crue de référence :
 - la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
 - la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.
- pour la crue extrême d'occurrence millénaire :
 - la hauteur d'eau, différence entre la cote de crue extrême, à interpoler à partir de la carte informative relative à cette crue, et l'altitude du terrain naturel.

► **Les extensions d'emprise au sol limitée à 20m² :**

- **des établissements utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre et les services utiles à un retour à la normale rapide** : pompiers, gendarmerie, police, services d'urgences des hôpitaux ou cliniques, préfecture, mairie, école, crèche, centre de traitement des ordures ménagères, service assurant des prestations sociales.
- **des établissements dont la défaillance présente un risque élevé pour la population**: établissements de santé, hôpitaux, clinique, centre médicaux social, maison de retraite médicalisée, et sous réserve de ne pas augmenter les capacités d'hébergement.

Ces extensions seront réalisées sous réserve de mettre en œuvre les mesures d'adaptation aux risques pour la crue extrême imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que :

- les constructions, pour la crue de référence centennale, ne subissent aucun dommage direct, ne portent pas atteinte à la sécurité des personnes et permettent un maintien de l'activité ou du service;
- les constructions, pour la crue extrême de fréquence millénaire, ne portent pas atteinte à la sécurité des personnes et limitent leur vulnérabilité technique afin de permettre un redémarrage rapide de l'activité ou du service. Les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de fréquence millénaire résulteront d'une analyse tenant compte des coûts, possibilités techniques et bénéfices attendus.

Les valeurs caractéristiques que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- pour la crue de référence :
 - la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
 - la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.
- pour la crue extrême d'occurrence millénaire :
 - la hauteur d'eau, différence entre la cote de crue extrême, à interpoler à partir de la carte informative relative à cette crue, et l'altitude du terrain naturel.

► **L'extension des constructions pour des activités sportives ou de loisirs** compatibles avec le risque inondation, sous réserve que l'absence d'alternative à leur implantation en zone d'aléa moins fort soit démontrée et de telle sorte que l'emprise totale (existant et extension) n'excède pas :

- 200 m² d'emprise au sol pour les activités nautiques par secteur à vocation sportive ou de loisirs ;
- 50 m² d'emprise au sol pour les autres activités par secteur à vocation sportive ou de loisirs.

Si la surface de l'unité foncière constituant le secteur à vocation sportive ou de loisir excède 5000m² alors le nombre de constructions autorisées selon les mêmes conditions correspond au nombre arrondi à l'unité supérieure résultant du rapport entre surface de l'unité foncière et 5000m². Par exemple pour un secteur de 12500m², le rapport avec 5000m² est de 2,5 : le nombre de bâtiments autorisés est de 3.

Ces extensions mettront en œuvre les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles seront placés au-dessus de la cote de référence ;
- des dispositifs seront mis en œuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
- des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en œuvre .

► **Les constructions pour les besoins des projets culturels ou de mise en valeur du site de l'abbaye de l'Epau**, compatibles avec le risque inondation. L'emprise au sol cumulée de ces constructions, dans la zone R1, sera limitée à 200 m².

Ces constructions devront respecter les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles seront placés au-dessus de la cote de référence.

► **Les extensions et aménagements des infrastructures et bâtiments techniques ou industriels nécessaires:**

- à la production ou distribution d'eau pour la consommation humaine ;
- aux services publics d'assainissement dont les stations de traitement des eaux usées ;
- aux services publics de distribution d'électricité ou de gaz ;
- aux réseaux de communication électroniques ouverts au public ;
- à la production d'énergie reversée aux réseaux publics, telles les installations d'éoliennes ou de panneaux photovoltaïques ;

sous réserve que :

- ces extensions ou aménagements ne puissent être implantés dans une zone de moindre aléa;
- ces extensions ou aménagements pour la crue de référence centennale, ne subissent aucun dommage direct et permettent un maintien de l'activité ou du service;
- ces extensions ou aménagements d'infrastructures, qui participent à la satisfaction d'un besoin prioritaire de la population, soient réalisés en prenant des mesures d'adaptation aux risques limitant leur vulnérabilité technique et en organisant le maintien de leur activité ou du service en prenant en compte la crue extrême d'occurrence millénaire. Les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de fréquence millénaire résulteront d'une analyse tenant compte des coûts, possibilités techniques et bénéfices attendus.

Travaux sur l'existant

- ▶ **Les travaux d'entretien**, de maintenance ou de réhabilitation sans modification d'emprise au sol.
- ▶ **Les travaux de réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants.**
- ▶ **Les travaux de mise en sécurité et accessibilité pour les ERP.**
- ▶ **Les aménagements internes**, création de niveaux supplémentaires sans changement de destination.
- ▶ **Les démolitions des constructions existantes** avec évacuation des matériaux en dehors de la zone inondable.
- ▶ **Les reconstructions des constructions régulièrement édifiées et existantes** à la date d'approbation du PPRI sous réserve d'une emprise au sol au maximum égale à l'existant avant démolition éventuellement augmentée des extensions pouvant être autorisées et de mettre en œuvre des mesures d'adaptation aux risques pour la crue de référence. Les habitations prendront les mesures d'adaptation aux risques définies au paragraphe relatif à la construction liée à une habitation existante. Les activités prendront les mesures d'adaptation aux risques imposées par une étude préalable dans les conditions prévues au paragraphe relatif à la construction liée à une activité existante.
- ▶ **Les travaux de modernisation des infrastructures publiques de transports ainsi que ceux liés aux opérations de sécurité routière** sous réserve :
 - que leurs fonctions contraignent le maître d'ouvrage à les réaliser en zone inondable ;
 - que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, soit le meilleur compromis entre les intérêts hydrauliques, économiques et environnementaux ;
 - que toutes les mesures soient prises pour réduire au maximum les impacts de ces infrastructures sur l'écoulement des eaux (impact nul).

Modification de l'usage

- ▶ **Le changement de destination** des constructions existantes afin de créer :
 - des bâtiments agricoles à usage de stockage ;
 - des bâtiments pour des activités sportives ou de loisirs compatibles avec le risque inondation et sous réserve de mettre en œuvre les travaux de réduction de la vulnérabilité suivants :
 - les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles seront placés au-dessus de la cote de référence ;
 - des dispositifs seront mis en œuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
 - les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
 - des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en œuvre.

Autres aménagements et travaux

- ▶ **Les remblais** strictement nécessaires à la réalisation des constructions autorisées c'est à dire l'apport de

matériaux sous l'emprise des constructions et l'apport de matériaux pour le raccordement de la construction au terrain naturel suivant une pente de 2 pour 3.

- ▶ **Le régilage sans apport de matériaux extérieurs,**
 - ▶ **Dans le lit mineur, les établissements flottants sous réserve :**
 - que ceux-ci ne comportent aucun hébergement;
 - que les ancrages soient dimensionnés pour résister au moins à la crue de référence et conçus pour maintenir l'établissement dans sa position initiale par rapport à la berge. Toute demande devra être accompagnée de l'étude correspondante;
 - que des dispositions soient prévues et mises en oeuvre dès lors que les conditions d'écoulement ne permettent plus de garantir la sécurité notamment si l'établissement est amené à recevoir du public. Toute demande devra être accompagnée de l'étude correspondante.
 - ▶ **Les aménagements de lutte contre les inondations** sous maîtrise d'ouvrage publique ;
 - ▶ **Les travaux d'entretien des aménagements de lutte contre les inondations ;**
 - ▶ **Les constructions, aménagements, entretien des ouvrages hydrauliques** tels les barrages, clapets, moulins, écluses, pontons;
 - ▶ **Les travaux d'entretien de la voie navigable ;**
 - ▶ **Les opérations de curage des cours d'eau** avec évacuation hors de la zone inondable des matériaux extraits ;
 - ▶ **Les centrales hydroélectriques** ainsi que leurs locaux techniques strictement indispensables et sous réserve que l'impact soit nul sur les enjeux éventuellement exposés ;
 - ▶ **Les stations de mesures de débit ou de hauteur d'eau et les stations de suivi de la qualité de l'eau** ainsi que leurs locaux techniques strictement indispensables ;
 - ▶ **La création de plans d'eau** avec évacuation hors de la zone inondable des matériaux extraits.
 - ▶ **Les clôtures** qui assurent une transparence hydraulique :
 - les clôtures dite de prairies, constituées de poteaux et de 5 fils au maximum, sans saillie de fondation, sans muret ni grillage.
 - les clôtures constituées de poteaux et de grillages, sans saillie de fondation et sans muret. Elles seront admises uniquement pour clore une habitation, une activité ou toutes installations pour lesquelles les intrusions sont à proscrire.
 - ▶ **La création de jardins publics** et de secteur à vocation sportive ou de loisirs ouvert aux publics sous réserve que :
 - leur aménagement se fasse sans apport de remblai extérieur ;
 - les équipements fixes soient ancrés ;
- Un terrain multi-sports ou de tennis pourra être admis par secteur à vocation sportive ou de loisir.
- ▶ **Le mobilier urbain** strictement nécessaire à l'aménagement de l'espace public.

Plantations

- ▶ **Les plantations des berges utiles à la prévention de l'érosion.** Celles-ci seront préférentiellement réalisées avec des essences adaptées au milieu rivulaire. Ces plantations seront régulièrement entretenues afin de supprimer les branches basses situées sous la cote de référence.
- ▶ **Les haies et plantations d'ensemble d'arbres** en ligne parallèle au courant et situées à plus de 10 m des berges des cours d'eau. Les arbres seront régulièrement entretenus afin de supprimer les branches basses situées sous la cote de référence.

Article 3 - Règlementation de la zone de précaution

- ▶ **Les constructions nouvelles**, c'est à dire édifiées sur unités foncières nues à la date d'approbation du PPRI, **sont interdites**, sauf les ouvrages, installations, infrastructures et réseaux d'intérêt général, y compris les bâtiments techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, ainsi que les infrastructures privées prévues par le règlement de la zone R1.
- ▶ **Les constructions nouvelles liées à l'existant et les augmentations de l'emprise au sol prévues par le règlement de la zone R1 restent autorisées** sous réserve que l'évacuation de la zone située à l'arrière d'une digue soit planifiée dans un PCS.
- ▶ Les autres dispositions prévues par le règlement de la zone R1 restent inchangées.

Zone R4 – ALEAS FAIBLE ET MODERE SECTEUR NATUREL

Article 0 - Caractéristiques et vocation de la zone

La zone d'aléas faible et modéré des secteurs naturels regroupe les secteurs peu ou pas urbanisés ou peu ou pas aménagés soumis :

- sous aléa faible par :

- des hauteurs de submersion faibles inférieures à 50 cm ;
- des vitesses maximales d'écoulement faibles et inférieures à 0,20 m/s.

- sous aléa modéré par :

- des hauteurs de submersion modérées comprises entre 0,50m et 1m ;
- des vitesses maximales d'écoulement qui peuvent être modérées et inférieures à 0,50 m/s.

Cette zone est une zone naturelle où la crue centennale s'étend sans présenter de risques majeurs pour la sécurité des personnes mais qui constitue des champs d'expansions des crues qu'il convient de préserver de toute urbanisation nouvelle.

L'objectif des prescriptions est de limiter strictement les nouvelles installations et les nouvelles implantations humaines afin de préserver ces zones d'expansion de crue.

Cette zone comporte un **sous-secteur de précaution** à l'arrière des digues. Ce sous-secteur est réglementé de façon cumulative par la réglementation de la présente zone et par celle de la zone de précaution située à l'arrière des digues.

Article 1 – Interdictions

Sont interdits :

- ▶ Les constructions et changements de destination à l'exception de ceux autorisés à l'article 2 ;
- ▶ Les reconstructions à l'identique de biens détruits après un sinistre lié à une inondation ;
- ▶ La création de sous-sols ;
- ▶ L'aménagement de sous-sols existants en locaux habitables ;
- ▶ Les créations de terrains de camping ;
- ▶ Les créations ou extensions d'aires d'accueil des gens du voyage ;
- ▶ Les remblais, exhaussements, digues à l'exception de ceux autorisés à l'article 2.
- ▶ Le régalage dans la zone inondable des déblais excédentaires résultant d'un projet autorisé à l'article 2.

Article 2 – Autorisations sous conditions

Sont autorisés :

Constructions nouvelles (une construction nouvelle s'entend comme une construction réalisée sur une unité foncière nue à la date d'approbation du présent PPRI)

► **Les bâtiments agricoles à usage de stockage** dont l'emprise au sol est limitée à 100 m² par unité foncière et sous réserve que l'absence d'alternative à leur implantation en dehors de la zone inondable ou d'aléa moins fort soit démontrée.

► **Les constructions pour des activités sportives ou de loisirs** compatibles avec le risque inondation, sous réserve que l'absence d'alternative à leur implantation en zone d'aléa moins fort soit démontrée et dans la limite :

- de 200 m² d'emprise au sol pour les activités nautiques par secteur à vocation sportive ou de loisir ;
- de 50 m² d'emprise au sol pour les autres activités compatibles avec le risque inondation par secteur à vocation sportive ou de loisir .

Si la surface de l'unité foncière constituant le secteur à vocation sportive ou de loisir excède 5000m² alors le nombre de constructions autorisées selon les mêmes conditions correspond au nombre arrondi à l'unité supérieure résultant du rapport entre surface de l'unité foncière et 5000m². Par exemple pour un secteur de 12500m², le rapport avec 5000m² est de 2,5 : le nombre de bâtiments autorisés est de 3.

Ces constructions devront respecter les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles seront placés au-dessus de la cote de référence ;
- des dispositifs seront mis en œuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
- des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en œuvre .

► **Les infrastructures et les bâtiments techniques ou industriels nécessaires :**

- à la production ou distribution d'eau pour la consommation humaine ;
- aux services publics d'assainissement dont les stations de traitement des eaux usées;
- aux services publics de distribution d'électricité ou de gaz ;
- aux réseaux de communication électroniques ouverts au public ;
- à la production d'énergie reversée aux réseaux publics, telles les installations d'éoliennes ou de panneaux photovoltaïques ;

sous réserve que :

- ces infrastructures et bâtiments ne puissent être implantées en dehors de la zone inondable au regard notamment des contraintes spécifiques du territoire communal et de l'absence d'alternative à l'échelle intercommunale ;
- ces infrastructures et bâtiments pour la crue de référence centennale, ne subissent aucun dommage direct et permettent un maintien de l'activité ou du service;
- ces infrastructures et bâtiments, qui participent à la satisfaction d'un besoin prioritaire de la population, soient réalisés en prenant des mesures d'adaptation aux risques limitant leur vulnérabilité technique et en organisant le maintien de leur activité pour la crue millénaire. La gestion des accès et des réseaux doit également être pris en compte en amont de ces projets.

► **Les infrastructures publiques de transports** sous réserve :

- que leurs fonctions contraignent le maître d'ouvrage à les réaliser en zone inondable ;
- que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, soit le meilleur compromis entre les intérêts hydrauliques, économiques et environnementaux ;
- que toutes les mesures soient prises pour réduire au maximum les impacts de ces infrastructures sur l'écoulement des eaux (impact nul).

► **Les chemins privés** sous réserve de ne pas modifier la topographie initiale du site et d'équilibrer les déblais et remblais .

- ▶ **Les parkings privés et publics** sous réserve de ne pas modifier la topographie initiale du site et d'équilibrer les déblais et remblais .
- ▶ **Les ouvrages et bassins de rétention des eaux pluviales.**
- ▶ **Les abris des installations de pompage** limité à 10 m² d'emprise au sol.
- ▶ **Les abris de jardin pour terrain de loisir** dans la limite de 12 m² d'emprise au sol par unité foncière.
- ▶ **Les installations temporaires** du 01/04 au 30/10, sans hébergement, démontables en 24 h et démontées du 01/11 au 31/03.

Constructions nouvelles liées à l'existant – Augmentation de l'emprise au sol (une construction nouvelle liée à l'existant s'entend comme une construction réalisée sur une unité foncière déjà bâtie. Les extensions peuvent être multiples ou successives tant que leur emprise totale reste dans la limite autorisée)

- ▶ **Les extensions horizontales des bâtiments à usage d'habitation** de manière à ce que l'emprise au sol totale (existant plus extension) n'excède pas 20% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré. Si cette limite est atteinte par le bâtiment existant, l'emprise au sol de l'extension n'excédera pas 50 m².

Les constructions devront respecter pour la crue de référence les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- la cote du plancher du premier niveau habitable ou utile sera au-dessus de la cote de référence. Cette prescription ne s'applique pas aux abris de jardins ou garages, lesquels ne devront contenir aucune des pièces indiquées dans les définitions des niveaux habitables et utiles. Cette prescription n'est pas obligatoire pour les extensions d'emprise au sol inférieure à 20m².
- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles et notamment les équipements de génie climatique seront placés au-dessus de la cote de référence ;
- le groupe de traction ainsi que les organes électriques et électroniques des ascenseurs seront situés au-dessus de la cote de référence ;
- des dispositifs seront mis en œuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
- des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en œuvre ;
- les aménagements devront permettre l'accessibilité des personnes handicapées à leur logement .

Pour les constructions sur vide sanitaire, ce dernier sera conçu de manière à être inondé puis à se vider sans rétention d'eau après la décrue. Il sera réalisé en respectant les prescriptions suivantes :

- le vide sanitaire ne sera pas transformable et ne sera pas cloisonné ;
- le vide sanitaire comportera au moins deux orifices de ventilation et d'accès (dimension à définir), réalisés en aval du courant ou vers le point bas de la parcelle ;
- le sol situé à l'intérieur du vide sanitaire, sera nivelé sans apport de matériaux extérieurs et rendu plan avec une légère inclinaison vers les orifices de ventilation ;
- les orifices ne devront pas être obturés afin de garantir le passage de l'eau mais seront équipés de dispositifs bloquant les débris et les objets, de type grille à maille centimétrique.

Pour les constructions sur pilotis, celles-ci seront conçues et entretenues de manière à assurer et conserver la plus grande transparence hydraulique. Elles seront réalisées en respectant les prescriptions suivantes :

- l'espace sous pilotis ne sera pas fermé, ni aménagé et devra être laissé libre de toutes installations fixes ou permanentes ;
- le sol situé sous le plancher, sera nivelé sans apport de matériaux extérieurs et éventuellement rendu plan avec une inclinaison vers le point bas de la parcelle.

- ▶ **Les piscines enterrées non couvertes** y compris leur dispositif de sécurité et sous réserve de la mise en œuvre d'un balisage périphérique restant visible en cas de crue de référence.

- ▶ **Les annexes d'habitation existantes** dans la limite de 20 m² d'emprise au sol dont les piscines couvertes ou hors-sol y compris leur dispositif de sécurité et sous réserve de la mise en œuvre d'un balisage (pas de rehausse de plancher obligatoire pour les annexes < 20m² d'emprise au sol)

► Les terrasses sur pilotis

► **Les extensions horizontales des bâtiments agricoles** de manière à ce que l'emprise au sol totale (existant plus extension) n'excède pas 20% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré ou si cette limite est atteinte par le ou les bâtiments existants, l'emprise au sol de l'extension n'excédera pas 50 m².

Ces constructions seront réalisées en mettant en œuvre des mesures d'adaptation aux risques pour la crue de référence et sous réserve que :

- les extensions des bâtiments agricoles d'élevage existants n'augmentent pas la capacité d'accueil dans la zone inondable.
- les extensions des ICPE du secteur agricole ne puissent être implantées dans une zone d'aléa moins fort et que le risque de pollution ne soit pas aggravé.

► **Les extensions horizontales des activités existantes** de commerce, services et autres activités du secondaire ou tertiaire, ainsi que les équipements d'intérêt collectif en dehors des établissements sensibles, des services assurant les besoins prioritaires de la population et des équipements sportifs ou de loisirs, de manière à ce que l'emprise au sol totale (existant plus extension) n'excède pas 20% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré ou si cette limite est atteinte par les bâtiments existants, l'emprise au sol de l'extension n'excédera pas 50 m². Ces constructions seront réalisées sous réserve de mettre en œuvre les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de référence imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que l'ensemble du projet, pour la crue de référence, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes, permette un redémarrage rapide de l'activité et limite le sur-endommagement pour son activité ainsi que pour les installations voisines.

L'étude préalable vérifiera également pour les ICPE que leur installation soit en capacité de maîtriser les éventuelles pollutions engendrées par l'action de la crue de référence sur l'installation.

Les valeurs caractéristiques de la crue de référence que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
- la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.

► **Les extensions horizontales des activités polluantes ou dangereuses**, hors stations de traitement des eaux usées des services publics d'assainissement, et notamment les établissements relevant des directives IED ou SEVESO de manière à ce que l'emprise au sol totale (existant plus extension) n'excède pas 20% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré ou si cette limite est atteinte par les constructions existantes, l'emprise au sol de l'extension n'excédera pas 50 m². Ces constructions seront réalisées sous réserve de mettre en œuvre les mesures d'adaptation aux risques pour la crue extrême imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que :

- l'ensemble du projet, pour la crue de référence, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes, permette un redémarrage rapide de l'activité et limite le sur-endommagement pour son activité ainsi que pour les installations voisines;
- l'ensemble du projet, pour la crue extrême de fréquence millénaire, limite la vulnérabilité technique de l'installation afin de ne pas porter atteinte à la sécurité des personnes notamment en évitant toute pollution et tout effet dangereux liés à l'activité et de permettre un redémarrage rapide de l'activité. Les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de fréquence millénaire résulteront d'une analyse tenant compte des coûts, possibilités techniques et bénéfices attendus.

Les valeurs caractéristiques que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- pour la crue de référence et sous aléa faible :
 - la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
 - la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.
- pour la crue extrême d'occurrence millénaire :
 - la hauteur d'eau, différence entre la cote de crue extrême, à interpoler à partir de la carte informative relative à cette crue, et l'altitude du terrain naturel.

► **Les extensions :**

- **des établissements utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre et les services utiles à un retour à la normale rapide** : pompiers, gendarmerie, police, services d'urgences des hôpitaux ou cliniques, préfecture, mairie, école, crèche, centre de traitement des ordures ménagères, service assurant des prestations sociales.
 - **des établissements dont la défaillance présente un risque élevé pour la population**: établissements de santé, hôpitaux, clinique, centre médicaux social, maison de retraite médicalisée, et sous réserve de ne pas augmenter les capacités d'hébergement.
- de manière à ce que l'emprise au sol totale (existant plus extension) n'excède pas 20% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré ou si cette limite est atteinte par le ou les constructions existantes, l'emprise au sol de l'extension n'excédera pas 50 m².

Ces constructions seront réalisées sous réserve de mettre en œuvre les mesures d'adaptation aux risques pour la crue extrême imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que :

- les constructions, pour la crue de référence centennale, ne subissent aucun dommage direct, ne portent pas atteinte à la sécurité des personnes et permettent un maintien de l'activité ou du service;
- les constructions, pour la crue extrême de fréquence millénaire, ne portent pas atteinte à la sécurité des personnes et limitent leur vulnérabilité technique afin de permettre un redémarrage rapide de l'activité ou du service. Les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de fréquence millénaire résulteront d'une analyse tenant compte des coûts, possibilités techniques et bénéfices attendus.

Les valeurs caractéristiques que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- pour la crue de référence :
 - la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
 - la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.
- pour la crue extrême d'occurrence millénaire :
 - la hauteur d'eau, différence entre la cote de crue extrême, à interpoler à partir de la carte informative relative à cette crue, et l'altitude du terrain naturel.

► **L'extension des constructions pour des activités sportives ou de loisirs** compatibles avec le risque inondation, sous réserve que l'absence d'alternative à leur implantation en zone d'aléa moins fort soit démontrée et de telle sorte que l'emprise totale (existant et extension) n'excède pas :

- 200 m² d'emprise au sol pour les activités nautiques par secteur à vocation sportive ou de loisirs ;
- 50 m² d'emprise au sol pour les autres activités par secteur à vocation sportive ou de loisirs.

Si la surface de l'unité foncière constituant le secteur à vocation sportive ou de loisir excède 5000m² alors le nombre de constructions autorisées selon les mêmes conditions correspond au nombre arrondi à l'unité supérieure résultant du rapport entre surface de l'unité foncière et 5000m². Par exemple pour un secteur de 12500m², le rapport avec 5000m² est de 2,5 : le nombre de bâtiments autorisés est de 3.

Ces extensions mettront en œuvre les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles seront placés au-dessus de la cote de référence ;
- des dispositifs seront mis en œuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
- des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en œuvre .

► **Les extensions et aménagements des infrastructures et bâtiments techniques ou industriels nécessaires:**

- à la production ou distribution d'eau pour la consommation humaine ;
- aux services publics d'assainissement dont les stations de traitement des eaux usées ;
- aux services publics de distribution d'électricité ou de gaz ;
- aux réseaux de communication électroniques ouverts au public ;
- à la production d'énergie reversée aux réseaux publics, telles les installations d'éoliennes ou de panneaux photovoltaïques ;

sous réserve que :

- ces extensions ou aménagements ne puissent être implantés dans une zone de moindre aléa;

- ces extensions ou aménagements pour la crue de référence centennale, ne subissent aucun dommage direct et permettent un maintien de l'activité ou du service;
- ces extensions ou aménagements d'infrastructures, qui participent à la satisfaction d'un besoin prioritaire de la population, soient réalisés en prenant des mesures d'adaptation aux risques limitant leur vulnérabilité technique et en organisant le maintien de leur activité ou du service en prenant en compte la crue extrême d'occurrence millénaire. Les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de fréquence millénaire résulteront d'une analyse tenant compte des coûts, possibilités techniques et bénéfices attendus.

Travaux sur l'existant

- ▶ **Les travaux d'entretien**, de maintenance ou de réhabilitation sans modification d'emprise au sol.
- ▶ **Les travaux de réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants**
- ▶ **Les travaux de mise en sécurité et accessibilité pour les ERP.**
- ▶ **Les aménagements internes**, création de niveaux supplémentaires sans changement de destination
- ▶ **Les démolitions des constructions existantes** avec évacuation des matériaux en dehors de la zone inondable.
- ▶ **Les reconstructions** des constructions régulièrement édifiées et existantes à la date d'approbation du PPRI sous réserve d'une emprise au sol au maximum égale à l'existant avant démolition éventuellement augmentée des extensions pouvant être autorisées et de mettre en œuvre des mesures d'adaptation aux risques pour la crue de référence. Les habitations prendront les mesures d'adaptation aux risques définies au paragraphe relatif à la construction liée à une habitation existante. Les activités prendront les mesures d'adaptation aux risques imposées par une étude préalable dans les conditions prévues au paragraphe relatif à la construction liée à une activité existante.
- ▶ **Les travaux de modernisation des infrastructures publiques de transports ainsi que ceux liés aux opérations de sécurité routière** sous réserve :
 - que leurs fonctions contraignent le maître d'ouvrage à les réaliser en zone inondable ;
 - que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, soit le meilleur compromis entre les intérêts hydrauliques, économiques et environnementaux ;
 - que toutes les mesures soient prises pour réduire au maximum les impacts de ces infrastructures sur l'écoulement des eaux (impact nul).

Modification de l'usage

- ▶ **Le changement de destination** des constructions existantes afin de créer :
 - des bâtiments agricoles à usage de stockage ;
 - des bâtiments pour des activités sportives ou de loisirs compatibles avec le risque inondation et sous réserve de mettre en œuvre les travaux de réduction de la vulnérabilité suivants :
 - les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles seront placés au-dessus de la cote de référence ;
 - des dispositifs seront mis en œuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
 - les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
 - des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en œuvre.

Autres aménagements et travaux

- ▶ **Les remblais** strictement nécessaires à la réalisation des constructions autorisées c'est à dire l'apport de matériaux sous l'emprise des constructions et l'apport de matériaux pour le raccordement de la construction au terrain naturel suivant une pente de 2 pour 3.
- ▶ **Le régalinge** sans apport de matériaux extérieurs,
- ▶ **Les aménagements de lutte contre les inondations** sous maîtrise d'ouvrage publique ;

- ▶ **Les travaux d'entretien des aménagements de lutte contre les inondations ;**
 - ▶ **Les constructions, aménagements, entretien des ouvrages hydrauliques** tels les barrages, clapets, moulins, écluses, pontons;
 - ▶ **Les travaux d'entretien de la voie navigable ;**
 - ▶ **Les opérations de curage des cours d'eau** avec évacuation hors de la zone inondable des matériaux extraits ;
 - ▶ **Les centrales hydroélectriques** ainsi que leurs locaux techniques strictement indispensables et sous réserve que l'impact soit nul sur les enjeux éventuellement exposés ;
 - ▶ **Les stations de mesures de débit ou de hauteur d'eau** et les stations de suivi de la qualité de l'eau ainsi que leurs locaux techniques strictement indispensables ;
 - ▶ **La création de plans d'eau** avec évacuation hors de la zone inondable des matériaux extraits.
 - ▶ **Les clôtures** qui assurent une transparence hydraulique :
 - les clôtures dite de prairies, constituées de poteaux et de 5 fils au maximum, sans saillie de fondation, sans muret ni grillage.
 - les clôtures constituées de poteaux et de grillages, sans saillie de fondation et sans muret seront admises uniquement pour clore une habitation, une activité ou toutes installations pour lesquelles les intrusions sont à proscrire.
 - ▶ **La création de jardins publics** et de secteur à vocation sportive ou de loisirs ouvert aux publics sous réserve que :
 - leur aménagement se fasse sans apport de remblai extérieur ;
 - les équipements fixes soient ancrés ;
- Un terrain multi-sports ou de tennis pourra être admis par secteur à vocation sportive ou de loisir.
- ▶ **Le mobilier urbain** strictement nécessaire à l'aménagement de l'espace public.

Plantations

- ▶ **Les plantations des berges utiles à la prévention de l'érosion.** Celles-ci seront préférentiellement réalisées avec des essences adaptées au milieu rivulaire. Ces plantations seront régulièrement entretenues afin de supprimer les branches basses situées sous la cote de référence.
- ▶ **Les haies et plantations d'ensemble d'arbres** en ligne parallèle au courant et situées à plus de 10 m des berges des cours d'eau. Les arbres seront régulièrement entretenus afin de supprimer les branches basses situées sous la cote de référence.

Article3 - Règlementation de la zone de précaution

- ▶ **Les constructions nouvelles** c'est à dire édifiées sur unités foncières nues à la date d'approbation **sont interdites** sauf les ouvrages, installations, infrastructures et réseaux d'intérêt général y compris locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ainsi que les infrastructures privées prévues par le règlement de la zone R4.
- ▶ **Les constructions nouvelles liées à l'existant et les augmentations de l'emprise au sol prévues par le règlement de la zone R4 restent autorisées** sous réserve que :
 - l'évacuation de la zone située à l'arrière d'une digue soit planifiée dans un PCS;
 - les constructions liées à une habitation existante ne seront autorisées que si l'existant ou l'extension possède une pièce refuge.
- ▶ Les autres dispositions prévues par le règlement de la zone R4 restent inchangées.

Zone B3 – ALEAS FAIBLE ET MODERE SECTEUR URBAIN

Les cotes du plan de masse fourni au dossier de demande de permis de construire doivent être rattachées au système altimétrique de référence de ce plan.

Article 0 - Caractéristiques et vocation de la zone

La zone d'aléas faible et modéré des secteurs urbains regroupe les secteurs déjà urbanisés ou aménagés soumis à un aléa faible ou modéré caractérisé par :

- sous aléa faible par :
 - des hauteurs de submersion faibles inférieures à 50 cm ;
 - des vitesses maximales d'écoulement faibles et inférieures à 0,20 m/s, en dehors de quelques voiries qui constituent des chenaux d'écoulements.
- sous aléa modéré par :
 - des hauteurs de submersion modérées comprises entre 0,50m et 1m ;
 - des vitesses maximales d'écoulement faibles et inférieures à 0,20 m/s, en dehors de quelques voiries qui constituent des chenaux d'écoulements.

Cette zone est une zone urbanisée où la crue centennale s'étend sans présenter de risques majeurs pour la sécurité des personnes et qui conserve une capacité à constituer des champs d'expansions des crues, notamment à l'occasion d'évènement important.

L'objectif des prescriptions est de concilier le développement urbain, en acceptant sous conditions certaines constructions, avec la préservation des biens et des personnes et la préservation de ces zones de stockage de crue.

Cette zone comporte un **sous-secteur de précaution** à l'arrière des digues. Ce sous-secteur est règlementée de façon cumulative par la réglementation de la présente zone et par celle de la zone de précaution située à l'arrière des digues.

Cette zone comporte également un **sous-secteur protégé** à l'arrière de l'ouvrage de protection du quai Ledru Rollin.

Article 1 – Interdictions

Sont interdits :

- ▶ Les constructions et changements de destination à l'exception de ceux autorisés à l'article 2 ;
- ▶ Les reconstructions à l'identique de biens détruits après un sinistre lié à une inondation ;
- ▶ La création de sous-sols ;
- ▶ L'aménagement de sous-sols existants en locaux habitables ;
- ▶ Les créations de terrains de camping ;
- ▶ Les créations ou extensions d'aires d'accueil des gens du voyage ;
- ▶ Les remblais, exhaussements, digues à l'exception de ceux autorisés à l'article 2.
- ▶ Le régalage dans la zone inondable des déblais excédentaires résultant d'un projet autorisé à l'article 2.

Article 2 – Autorisations sous conditions

Sont autorisés :

Constructions nouvelles (une construction nouvelle en zone B3 s'entend comme une construction réalisée sur une unité foncière nue. Cette unité foncière peut résulter d'une division foncière après approbation du présent PPRI. Dans le cas d'une division, les constructions existantes sur les parcelles issues de la division ne devront pas excéder le pourcentage d'occupation au sol autorisé en zone inondable pour une construction nouvelle dans la zone réglementaire considérée)

► **Les bâtiments à usage d'habitation** dont l'emprise au sol dans la zone réglementaire d'aléas faibles et modérés des secteurs urbains :

- n'excédera pas 40% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré si la construction est réalisée sur terre-plein ou si le premier plancher n'est pas celui d'un niveau habitable ;
- restera dans la limite des surfaces autorisées par le PLU si la construction est hydrauliquement transparente.

Les constructions devront respecter pour la crue de référence les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- la cote du plancher du premier niveau habitable sera au-dessus de la cote de référence. Cette prescription ne s'applique pas aux abris de jardins ou garages, lesquels ne devront contenir aucune des pièces indiquées dans les définitions des niveaux habitables ;
- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles et notamment les équipements de génie climatique seront placés au-dessus de la cote de référence ;
- le groupe de traction ainsi que les organes électriques et électroniques des ascenseurs seront situés au-dessus de la cote de référence ;
- des dispositifs seront mis en oeuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
- des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en oeuvre ;
- les aménagements devront permettre l'accessibilité des personnes handicapés à leur logement .

Pour les constructions sur vide sanitaire, ce dernier sera conçu de manière à être inondé puis à se vider sans rétention d'eau après la décrue. Il sera réalisé en respectant les prescriptions suivantes :

- le vide sanitaire ne sera pas transformable et ne sera pas cloisonné ;
- le vide sanitaire comportera au moins deux orifices de ventilation et d'accès (dimension à définir), réalisés en aval du courant ou vers le point bas de la parcelle ;
- le sol situé à l'intérieur du vide sanitaire, sera nivelé sans apport de matériaux extérieurs et rendu plan avec une légère inclinaison vers les orifices de ventilation ;
- les orifices ne devront pas être obturés afin de garantir le passage de l'eau mais seront équipés de dispositifs bloquant les débris et les objets, de type grille à maille centimétrique.

Pour les constructions sur pilotis, celles-ci seront conçues et entretenues de manière à assurer et conserver la plus grande transparence hydraulique. Elles seront réalisées en respectant les prescriptions suivantes :

- l'espace sous pilotis ne sera pas fermé, ni aménagé et devra être laissé libre de toutes installations fixes ou permanentes
- le sol situé sous le plancher, sera nivelé sans apport de matériaux extérieurs et éventuellement rendu plan avec une inclinaison vers le point bas de la parcelle

► **Les bâtiments à usage d'activité** de commerce, services et autres activités du secondaire ou tertiaire, ainsi que ceux des équipements d'intérêt collectif en dehors des établissements sensibles, des services assurant les besoins prioritaires de la population, des établissements relevant de la directive IED ou SEVESO et des équipements sportifs ou de loisirs, d'une emprise au sol limitée à la surface autorisée par le PLU et sous réserve de mettre en oeuvre les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de référence imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine

les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que l'ensemble du projet, pour la crue de référence, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes, permette un redémarrage rapide de l'activité et limite le sur-endommagement pour son activité ainsi que pour les installations voisines.

L'étude préalable vérifiera également pour les ICPE que leur installation soit en capacité de maîtriser les éventuelles pollutions engendrées par l'action de la crue de référence sur l'installation.

Si les mesures d'adaptation aux risques imposent une mise hors d'eau du bâtiment alors le projet devra prendre en compte les prescriptions suivantes :

- le premier plancher utile sera situé au-dessus de la cote de référence ;
- l'emprise au sol dans la zone réglementaire d'aléas faibles et modérés des secteurs urbains du bâtiment sur terre-plein n'excédera pas 40% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré. Dans ce cas, le complément d'emprise éventuellement nécessaire à la réalisation du projet ou la totalité de l'emprise du bâtiment seront réalisés en assurant une transparence hydraulique pour la crue de référence. De même, si le bâtiment à vocation à recevoir du public, l'étude préalable déterminera la solution technique, autre qu'un remblai et la plus transparente d'un point de vue hydraulique pour la réalisation des accès extérieurs vers le premier niveau utile.

Les valeurs caractéristiques de la crue de référence que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
- la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.

► **Les bâtiments et installations des activités polluantes ou dangereuses**, hors stations de traitement des eaux usées des services publics d'assainissement, et notamment les établissements relevant des directives IED ou SEVESO pour lesquels il sera démontrée qu'il n'y a pas d'alternative à leur implantation en dehors de la zone inondable, d'une emprise au sol limitée à la surface autorisée par le PLU et sous réserve de mettre en œuvre les mesures d'adaptation aux risques imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que :

- l'ensemble du projet, pour la crue de référence, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes, permette un redémarrage rapide de l'activité et limite le sur-endommagement pour son activité ainsi que pour les installations voisines.
- l'ensemble du projet, pour la crue extrême de fréquence millénaire, limite la vulnérabilité technique de l'installation afin de ne pas porter atteinte à la sécurité des personnes notamment en évitant toute pollution et tout effet dangereux liés à l'activité et de permettre un redémarrage rapide de l'activité.

Si les mesures d'adaptation aux risques imposent une mise hors d'eau des constructions alors le projet devra prendre en compte les prescriptions suivantes :

- le premier plancher utile sera situé au-dessus de la cote de crue de référence ;
- l'emprise au sol des constructions sur terre-plein n'excédera pas 40% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré. Dans ce cas, le complément d'emprise éventuellement nécessaire à la réalisation du projet ou la totalité de l'emprise des constructions seront réalisés en assurant une transparence hydraulique au moins pour la crue de référence.

Les valeurs caractéristiques que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- pour la crue de référence et sous aléa faible :
 - la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
 - la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.
- pour la crue extrême d'occurrence millénaire :
 - la hauteur d'eau, différence entre la cote de crue extrême, à interpoler à partir de la carte informative relative à cette crue, et l'altitude du terrain naturel.

► **Les bâtiments des établissements utiles à la gestion de crise**, à la défense ou au maintien de l'ordre et les bâtiments des services utiles à un retour à la normale rapide, et **les établissements dont la défaillance présente un risque élevé pour la population**, si l'absence d'alternative est démontrée. La demande de permis de construire s'accompagnera d'un argumentaire démontrant que l'opération ne peut être implantée hors zone inondable au regard notamment des contraintes spécifiques du territoire communal et de l'absence d'alternative à l'échelle intercommunale.

Les établissements visés sont les pompiers, gendarmerie, police, services d'urgences des hôpitaux ou

cliniques, préfecture, mairie, école, crèche, centre de traitement des ordures ménagères, service assurant des prestations sociales, les établissements de santé, hôpitaux, clinique, centre médicaux social, maison de retraite médicalisée.

L'emprise au sol de ces constructions :

- n'excédera pas 40% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré si la construction est édifiée sur terre-plein ou si le premier plancher n'est pas celui d'un niveau utile ;
- restera dans la limite des surfaces autorisées par le PLU si la construction est hydrauliquement transparente.

Ces constructions seront réalisées sous réserve de mettre en œuvre les mesures d'adaptation aux risques pour la crue extrême imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que :

- les constructions, pour la crue de référence centennale, ne subissent aucun dommage direct, ne portent pas atteinte à la sécurité des personnes et permettent un maintien de l'activité ou du service;
- les constructions, pour la crue extrême de fréquence millénale, ne portent pas atteinte à la sécurité des personnes et limitent leur vulnérabilité technique afin de permettre un redémarrage rapide de l'activité ou du service. Les établissements dont la défaillance présente un risque élevé pour la population prendront également en compte en amont la gestion des accès et des réseaux.

Les valeurs caractéristiques que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- pour la crue de référence :
 - la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
 - la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.
- pour la crue extrême d'occurrence millénale :
 - la hauteur d'eau, différence entre la cote de crue extrême, à interpoler à partir de la carte informative relative à cette crue, et l'altitude du terrain naturel.

► **Les constructions pour des activités sportives ou de loisirs** compatibles avec le risque inondation, sous réserve que l'absence d'alternative à leur implantation en zone d'aléa moins fort soit démontrée et dans la limite :

- de 200 m² d'emprise au sol pour les activités nautiques par secteur à vocation sportive ou de loisir ;
- de 50 m² d'emprise au sol pour les autres activités compatibles avec le risque inondation par secteur à vocation sportive ou de loisir .

Si la surface de l'unité foncière constituant le secteur à vocation sportive ou de loisir excède 5000m² alors le nombre de constructions autorisées selon les mêmes conditions correspond au nombre arrondi à l'unité supérieure résultant du rapport entre surface de l'unité foncière et 5000m². Par exemple pour un secteur de 12500m², le rapport avec 5000m² est de 2,5 : le nombre de bâtiments autorisés est de 3.

Ces constructions devront respecter les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles seront placés au-dessus de la cote de référence ;
- des dispositifs seront mis en œuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
- des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en œuvre .

► **Les infrastructures et les bâtiments techniques ou industriels nécessaires :**

- à la production ou distribution d'eau pour la consommation humaine ;
- aux services publics d'assainissement dont les stations de traitement des eaux usées;
- aux services publics de distribution d'électricité ou de gaz ;
- aux réseaux de communication électroniques ouverts au public ;
- à la production d'énergie reversée aux réseaux publics, telles les installations d'éoliennes ou de panneaux photovoltaïques ;

sous réserve que :

- ces infrastructures et bâtiments ne puissent être implantées en dehors de la zone inondable au regard notamment des contraintes spécifiques du territoire communal et de l'absence d'alternative à

l'échelle intercommunale ;

- ces infrastructures et bâtiments pour la crue de référence centennale, ne subissent aucun dommage direct et permettent un maintien de l'activité ou du service;
- ces infrastructures et bâtiments, qui participent à la satisfaction d'un besoin prioritaire de la population, soient réalisés en prenant des mesures d'adaptation aux risques limitant leur vulnérabilité technique et en organisant le maintien de leur activité pour la crue millénaire. La gestion des accès et des réseaux doit également être pris en compte en amont de ces projets.

► **Les infrastructures publiques de transports** sous réserve :

- que leurs fonctions contraignent le maître d'ouvrage à les réaliser en zone inondable,
- que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, soit le meilleur compromis entre les intérêts hydrauliques, économiques et environnementaux,
- que toutes les mesures soient prises pour réduire au maximum les impacts de ces infrastructures sur l'écoulement des eaux ; (impact nul)

► **Les chemins privés** sous réserve de ne pas modifier la topographie initiale du site et d'équilibrer les déblais et remblais.

► **Les parkings privés et publics** sous réserve de ne pas modifier la topographie initiale du site et d'équilibrer les déblais et remblais.

► **Les ouvrages et bassins de rétention des eaux pluviales.**

► **Les abris des installations de pompage** limité à 10 m² d'emprise au sol.

► **Les abris de jardin** pour terrain de loisir dans la limite de 12 m² d'emprise au sol.

► **Les installations temporaires** du 01/04 au 30/10, sans hébergement, démontables en 24 h et démontées du 01/11 au 31/03.

Constructions nouvelles liées à l'existant – Augmentation de l'emprise au sol (une construction nouvelle liée à l'existant s'entend comme une construction réalisée sur une unité foncière déjà bâtie. Les extensions peuvent être multiples ou successives tant que leur emprise totale reste dans la limite autorisée)

► **Les extensions horizontales des bâtiments à usage d'habitation** de manière à ce que l'emprise au sol totale (existant plus extension) n'excède pas 40% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré. Si cette limite est atteinte pour le bâtiment existant, l'emprise au sol de l'extension réalisée sur terre-plein n'excédera pas 50 m² ou dans la limite autorisée par le PLU si l'extension est hydrauliquement transparente.

Les constructions devront respecter pour la crue de référence les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- la cote du plancher du premier niveau habitable sera au-dessus de la cote de référence. Cette prescription ne s'applique pas aux abris de jardins ou garages, lesquels ne devront contenir aucune des pièces indiquées dans les définitions des niveaux habitables ;
- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles et notamment les équipements de génie climatique seront placés au-dessus de la cote de référence ;
- le groupe de traction ainsi que les organes électriques et électroniques des ascenseurs seront situés au-dessus de la cote de référence ;
- des dispositifs seront mis en oeuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
- des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en oeuvre ;
- pour les établissements recevant du public, un accès extérieur au premier niveau habitable ou utile sera mis en oeuvre en privilégiant des solutions techniques évitant l'encombrement au sol ;
- les aménagements devront permettre l'accessibilité des personnes handicapés à leur logement .

Pour les constructions sur vide sanitaire, ce dernier sera conçu de manière à être inondé puis à se vider sans rétention d'eau après la décrue. Il sera réalisé en respectant les prescriptions suivantes :

- le vide sanitaire ne sera pas transformable et ne sera pas cloisonné ;
- le vide sanitaire comportera au moins deux orifices de ventilation et d'accès (dimension à définir), réalisés en aval du courant ou vers le point bas de la parcelle ;
- le sol situé à l'intérieur du vide sanitaire, sera nivelé sans apport de matériaux extérieurs et rendu plan avec une légère inclinaison vers les orifices de ventilation ;
- les orifices ne devront pas être obturés afin de garantir le passage de l'eau mais seront équipés de dispositifs bloquant les débris et les objets, de type grille à maille centimétrique.

Pour les constructions sur pilotis, celles-ci seront conçues et entretenues de manière à assurer et conserver la plus grande transparence hydraulique. Elles seront réalisées en respectant les prescriptions suivantes :

- l'espace sous pilotis ne sera pas fermé, ni aménagé et devra être laissés libres de toutes installations fixes ou permanentes
- le sol situé sous le plancher, sera nivelé sans apport de matériaux extérieurs et éventuellement rendu plan avec une inclinaison vers le point bas de la parcelle

► **Les piscines enterrées non couvertes** y compris leur dispositif de sécurité et sous réserve de la mise en œuvre d'un balisage périphérique restant visible en cas de crue de référence.

► **Les annexes d'habitation existantes** dans la limite de 20 m² d'emprise au sol dont les piscines couvertes ou hors-sol y compris leur dispositif de sécurité et sous réserve de la mise en œuvre d'un balisage (pas de rehausse de plancher obligatoire pour les annexes < 20m² d'emprise au sol)

► **Les terrasses sur pilotis**

► **Les extensions horizontales des activités existantes** de commerce, services et autres activités du secondaire ou tertiaire, ainsi que les équipements d'intérêt collectif en dehors des établissements sensibles, des services assurant les besoins prioritaires de la population et des équipements sportifs ou de loisirs, dans la limite de la surface autorisée par le PLU et sous réserve de mettre en œuvre les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de référence imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que l'ensemble du projet, pour la crue de référence, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes, permette un redémarrage rapide de l'activité et limite le sur-endommagement pour son activité ainsi que pour les installations voisines.

Si les mesures d'adaptation aux risques conduisent à une mise hors d'eau du bâtiment alors :

- le premier plancher utile sera situé au-dessus de la cote de référence ;
- l'emprise totale (existant et extension) n'excédera pas 40 % de la part de l'unité foncière concernée par la zone d'aléas faible et modéré si le bâtiment est sur terre-plein;
- le bâtiment sera réalisé hydrauliquement transparent dès lors que l'emprise totale (existant et extension) dépasse 40 % de la part de l'unité foncière concernée par la zone d'aléas faible et modéré.

Les valeurs caractéristiques de la crue de référence que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
- la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.

► **Les extensions horizontales des ICPE**, hors IED ou SEVESO, dans la limite de la surface autorisée par le PLU et avec mise en œuvre des mesures d'adaptation aux risques pour la crue de référence imposées par une étude préalable et sous réserve que :

- l'absence d'alternative à leur implantation en dehors de la zone inondable ou d'aléa moins fort soit démontrée ;
- le risque de pollution ne soit pas aggravé.

Si les mesures d'adaptation aux risques conduisent à une mise hors d'eau du bâtiment alors :

- l'emprise totale (existant et extension) n'excédera pas 40 % de la part de l'unité foncière concernée par la zone d'aléas faible et modéré si le bâtiment est édifié sur terre-plein ;
- le bâtiment sera réalisé hydrauliquement transparent dès lors que l'emprise totale (existant et extension) dépasse 40 % de la part de l'unité foncière concernée par la zone d'aléas faible et modéré.

Les valeurs caractéristiques de la crue de référence que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.

- la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.

► **Les extensions horizontales des activités polluantes ou dangereuses**, hors stations de traitement des eaux usées des services publics d'assainissement, et notamment les établissements relevant des directives IED ou SEVESO, dans la limite de la surface autorisée par le PLU et avec mise en œuvre des mesures d'adaptation aux risques pour la crue extrême d'occurrence millénaire imposées par une étude préalable. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que :

- l'ensemble du projet, pour la crue de référence, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes, permette un redémarrage rapide de l'activité et limite le sur-endommagement pour son activité ainsi que pour les installations voisines.
- l'ensemble du projet, pour la crue extrême de fréquence millénaire, limite la vulnérabilité technique de l'installation afin de ne pas porter atteinte à la sécurité des personnes notamment en évitant toute pollution et tout effet dangereux liés à l'activité et de permettre un redémarrage rapide de l'activité. Les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de fréquence millénaire résulteront d'une analyse tenant compte des coûts, possibilités techniques et bénéfices attendus.

Si les mesures d'adaptation aux risques imposent une mise hors d'eau des constructions alors le projet devra prendre en compte les prescriptions suivantes :

- le premier plancher utile sera situé au-dessus de la cote de crue de référence ;
- l'emprise totale (existant et extension) n'excédera pas 40 % de la part de l'unité foncière concernée par la zone d'aléas faible et modéré si le bâtiment est édifié sur terre-plein. Dans ce cas, le complément d'emprise éventuellement nécessaire à la réalisation du projet ou la totalité de l'emprise des constructions seront réalisés en assurant une transparence hydraulique au moins pour la crue de référence.

Les valeurs caractéristiques que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- pour la crue de référence :
 - la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
 - la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.
- pour la crue extrême d'occurrence millénaire :
 - la hauteur d'eau, différence entre la cote de crue extrême, à interpoler à partir de la carte informative relative à cette crue, et l'altitude du terrain naturel.

► **Les extensions des établissements utiles à la gestion de crise**, à la défense ou au maintien de l'ordre, les services utiles à un retour à la normale rapide, et les établissements dont la défaillance présente un risque élevé pour la population, sous réserve de ne pas augmenter les capacités d'hébergement de personnes, et de manière à ce que l'emprise au sol totale (existant plus extension) n'excède pas 40% de la part de surface de l'unité foncière située en zone d'aléas faible et modéré.

Si cette limite est atteinte pour le bâtiment existant, l'emprise au sol de l'extension réalisée sur terre-plein n'excédera pas 50 m² ou dans la limite autorisée par le PLU si l'extension est hydrauliquement transparente. Les établissements visés sont les pompiers, gendarmerie, police, services d'urgences des hôpitaux ou cliniques, préfecture, mairie, école, crèche, centre de traitement des ordures ménagères, service assurant des prestations sociales, les établissements de santé, hôpitaux, clinique, centre médicaux social, maison de retraite médicalisée.

Ces constructions seront réalisées sous réserve de mettre en œuvre les mesures d'adaptation aux risques pour la crue extrême imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures d'adaptation aux risques à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que :

- les constructions, pour la crue de référence centennale, ne subissent aucun dommage direct, ne portent pas atteinte à la sécurité des personnes et permettent un maintien de l'activité ou du service;
- les constructions, pour la crue extrême de fréquence millénaire, ne portent pas atteinte à la sécurité des personnes et limitent leur vulnérabilité technique afin de permettre un redémarrage rapide de l'activité ou du service. Les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de fréquence millénaire résulteront d'une analyse tenant compte des coûts, possibilités techniques et bénéfices attendus.

Les valeurs caractéristiques que devra prendre en compte l'étude préalable sont :

- pour la crue de référence :

- la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
- la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.
- pour la crue extrême d'occurrence millénaire :
 - la hauteur d'eau, différence entre la cote de crue extrême, à interpoler à partir de la carte informative relative à cette crue, et l'altitude du terrain naturel.

► **L'extension des constructions pour des activités sportives ou de loisirs** compatibles avec le risque inondation, sous réserve que l'absence d'alternative à leur implantation en zone d'aléa moins fort soit démontrée et de telle sorte que l'emprise totale (existant et extension) n'excède pas :

- 200 m² d'emprise au sol pour les activités nautiques par secteur à vocation sportive ou de loisirs ;
- 50 m² d'emprise au sol pour les autres activités par secteur à vocation sportive ou de loisirs.

Si la surface de l'unité foncière constituant le secteur à vocation sportive ou de loisir excède 5000m² alors le nombre de constructions autorisées selon les mêmes conditions correspond au nombre arrondi à l'unité supérieure résultant du rapport entre surface de l'unité foncière et 5000m². Par exemple pour un secteur de 12500m², le rapport avec 5000m² est de 2,5 : le nombre de bâtiments autorisés est de 3.

Ces extensions mettront en œuvre les mesures d'adaptation aux risques suivantes :

- les réseaux électriques ainsi que tous les équipements sensibles seront placés au-dessus de la cote de référence ;
- des dispositifs seront mis en œuvre pour interdire les refoulements depuis les réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée ;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau ;
- des mesures d'étanchéité de la construction sous le niveau de la cote de référence seront mises en œuvre .

► **Les extensions et aménagements des infrastructures et bâtiments techniques ou industriels nécessaires:**

- à la production ou distribution d'eau pour la consommation humaine ;
- aux services publics d'assainissement dont les stations de traitement des eaux usées ;
- aux services publics de distribution d'électricité ou de gaz ;
- aux réseaux de communication électroniques ouverts au public ;
- à la production d'énergie reversée aux réseaux publics, telles les installations d'éoliennes ou de panneaux photovoltaïques ;

sous réserve que :

- ces extensions ou aménagements ne puissent être implantés dans une zone de moindre aléa;
- ces extensions ou aménagements pour la crue de référence centennale, ne subissent aucun dommage direct et permettent un maintien de l'activité ou du service;
- ces extensions ou aménagements d'infrastructures, qui participent à la satisfaction d'un besoin prioritaire de la population, soient réalisés en prenant des mesures d'adaptation aux risques limitant leur vulnérabilité technique et en organisant le maintien de leur activité ou du service en prenant en compte la crue extrême d'occurrence millénaire. Les mesures d'adaptation aux risques pour la crue de fréquence millénaire résulteront d'une analyse tenant compte des coûts, possibilités techniques et bénéfices attendus.

Travaux sur l'existant

- **Les travaux d'entretien**, de maintenance ou de réhabilitation sans modification d'emprise au sol.
- **Les travaux de réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants**
- **Les travaux de mise en sécurité et accessibilité pour les ERP.**
- **Les aménagements internes**, création de niveaux supplémentaires sans changement de destination
- Les démolitions des constructions existantes avec évacuation des matériaux en dehors de la zone inondable.
- **Les reconstructions des constructions régulièrement édifiées et existantes** à la date d'approbation du PPRi sous réserve d'une emprise au sol au maximum égale à l'existant avant démolition éventuellement

augmentée des extensions pouvant être autorisées et de mettre en oeuvre des mesures d'adaptation aux risques pour la crue de référence. Les habitations prendront les mesures d'adaptation aux risques définies au paragraphe relatif à la construction nouvelle pour l'habitation. Les activités prendront les mesures d'adaptation aux risques imposées par une étude préalable dans les conditions prévues au paragraphe relatif à la construction nouvelle pour l'activité.

► **Les travaux de modernisation des infrastructures publiques de transports ainsi que ceux liés aux opérations de sécurité routière** sous réserve :

- que leurs fonctions contraignent le maître d'ouvrage à les réaliser en zone inondable ;
- que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, soit le meilleur compromis entre les intérêts hydrauliques, économiques et environnementaux ;
- que toutes les mesures soient prises pour réduire au maximum les impacts de ces infrastructures sur l'écoulement des eaux (impact nul).

Modification de l'usage

► **L'augmentation du nombre de logements dans les constructions à usage d'habitation.**

► **Le changement de destination** des constructions existantes sous réserve :

- de mettre en oeuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité.

Le changement de destination vers l'habitat s'accompagnera de la mise en oeuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité suivantes :

- la cote du plancher du premier niveau habitable sera au-dessus de la cote de référence;
- les réseaux électriques et équipements sensibles (chaudières...) seront hors d'eau;
- des dispositions seront prises pour éviter les refoulements depuis les réseaux;
- les matériaux mis en place sous la cote de référence seront insensibles à l'eau;
- des mesures d'étanchéité de la construction, sous le niveau de la cote de référence, seront mises en oeuvre;
- pour les établissements recevant du public, un accès extérieur au premier niveau habitable ou utile sera mis en oeuvre en privilégiant des solutions techniques évitant l'encombrement au sol ;
- les aménagements permettant l'accessibilité des personnes handicapés à leur logement.

Le changement de destination vers l'activité s'accompagnera de la mise en oeuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité pour la crue de référence imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures de réduction de la vulnérabilité, à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que l'ensemble du projet, pour la crue de référence, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes, permette un redémarrage rapide de l'activité et limite le sur-endommagement pour son activité ainsi que pour les installations voisines. L'étude préalable vérifiera également pour les ICPE que leur installation soit en capacité de maîtriser les éventuelles pollutions engendrées par l'action de la crue de référence sur l'installation. Si le changement de destination est réalisé sans permis de construire, le maître de l'ouvrage réalisera néanmoins une étude permettant de déterminer les mesures de réduction de la vulnérabilité qu'il devra mettre en oeuvre pour répondre aux mêmes objectifs fixés ci-dessus.

Les valeurs caractéristiques de la crue de référence que devra prendre en compte l'étude sont :

- la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
- la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.

Le changement de destination vers un établissement sensible ne sera autorisé que si l'absence d'alternative est démontrée, à savoir que l'opération ne peut être implantée hors zone inondable au regard notamment des contraintes spécifiques du territoire communal et de l'absence d'alternative à l'échelle intercommunale. Il s'accompagnera de la mise en oeuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité imposées par l'étude préalable prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme. Cette dernière détermine les mesures de réduction de la vulnérabilité, à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que l'ensemble du projet :

- pour la crue de référence centennale, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes et permette un maintien de l'activité ou du service;
 - pour la crue extrême de fréquence millénaire, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes et limite sa vulnérabilité technique afin de permettre un redémarrage rapide de l'activité ou du service.
- Les établissements dont la défaillance présente un risque élevé pour la population prendront

également en compte en amont la gestion des accès et des réseaux.

Si le changement de destination est réalisé sans permis de construire, le maître de l'ouvrage réalisera néanmoins une étude permettant de déterminer les mesures de réduction de la vulnérabilité qu'il devra mettre en oeuvre pour répondre aux mêmes objectifs fixés ci-dessus.

Les valeurs caractéristiques que devra prendre en compte l'étude sont :

- pour la crue de référence :
 - la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
 - la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.
- pour la crue extrême d'occurrence millénaire :
 - la hauteur d'eau, différence entre la cote de crue extrême, à interpoler à partir de la carte informative relative à cette crue, et l'altitude du terrain naturel.

Dans le cas d'un changement de destination vers une ICPE relevant de la directive SEVESO ou IED alors l'étude préalable détermine les mesures de réduction de la vulnérabilité, à savoir les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation afin que :

- l'ensemble du projet, pour la crue de référence, ne subisse aucun dommage direct, ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes, permette un redémarrage rapide de l'activité et limite le sur-endommagement pour son activité ainsi que pour les installations voisines.
- l'ensemble du projet, pour la crue extrême de fréquence millénaire, limite la vulnérabilité technique de l'installation afin de ne pas porter atteinte à la sécurité des personnes notamment en évitant toute pollution et tout effet dangereux liés à l'activité et de permettre un redémarrage rapide de l'activité.

Si le changement de destination est réalisé sans permis de construire, le maître de l'ouvrage réalisera néanmoins une étude permettant de déterminer les mesures de réduction de la vulnérabilité qu'il devra mettre en oeuvre pour répondre aux mêmes objectifs fixés ci-dessus.

Les valeurs caractéristiques que devra prendre en compte l'étude sont :

- pour la crue de référence :
 - la hauteur d'eau : différence entre la cote de la crue de référence, à interpoler à partir de la carte réglementaire, et l'altitude du terrain naturel.
 - la vitesse des écoulements : la vitesse maximale à prendre en compte figure sur la carte des vitesses.
- pour la crue extrême d'occurrence millénaire :
 - la hauteur d'eau, différence entre la cote de crue extrême, à interpoler à partir de la carte informative relative à cette crue, et l'altitude du terrain naturel.

Autres aménagements et travaux

- ▶ **Les remblais** strictement nécessaires à la réalisation des constructions autorisées c'est à dire l'apport de matériaux sous l'emprise des constructions pour constituer le terre-plein et l'apport de matériaux pour le raccordement de la construction au terrain naturel suivant une pente de 2 pour 3.
- ▶ **Le régalage** sans apport de matériaux extérieurs,
- ▶ **Les mouvements de terre** sans apport extérieure liés à une opération de restructuration urbaine ou de renouvellement urbain.
- ▶ **Les aménagements de lutte contre les inondations** sous maîtrise d'ouvrage publique ;
- ▶ **Les travaux d'entretien des aménagements de lutte contre les inondations** ;
- ▶ **Les constructions, aménagements, entretien des ouvrages hydrauliques** tels les barrages, clapets, moulin, écluse, ponton;
- ▶ **Les travaux d'entretien de la voie navigable** ;
- ▶ **Les opérations de curage des cours d'eau** avec évacuation hors de la zone inondable des matériaux extraits ;
- ▶ **Les centrales hydroélectriques** ainsi que leurs locaux techniques strictement indispensables et sous réserve que l'impact soit nul sur les enjeux éventuellement exposés ;

► **Les stations de mesures de débit ou de hauteur d'eau** et les stations de suivi de la qualité de l'eau ainsi que leurs locaux techniques strictement indispensables ;

► **La création de plans d'eau** avec évacuation hors de la zone inondable des matériaux extraits.

► **Les clôtures** qui assurent une transparence hydraulique :

- les clôtures dite de prairies, constituées de poteaux et de 5 fils au maximum, sans saillie de fondation, sans muret ni grillage.
- les clôtures constituées de poteaux et de grillages, sans saillie de fondation.
- les clôtures ajourées dont la transparence représente au moins les 2 tiers de la surface totale.
- les murets bas d'une hauteur inférieure à 50 cm éventuellement surmontés de grilles ou grillages. Des ouvertures de 20 cm en hauteur par 50 cm de largeur seront prévues tous les 2 mètres dans le bas des murets pour faciliter le ressuyage.

► **La création de jardins publics** et de secteur à vocation sportive ou de loisirs ouvert aux publics sous réserve que :

- leur aménagement se fasse sans apport de remblai extérieur ;
- les équipements fixes soient ancrés ;

Un terrain multi-sports ou de tennis pourra être admis par secteur à vocation sportive ou de loisir.

► **Le mobilier urbain** strictement nécessaire à l'aménagement de l'espace public.

Plantations

► **Les plantations des berges utiles à la prévention de l'érosion.** Celles-ci seront préférentiellement réalisées avec des essences adaptées au milieu rivulaire. Ces plantations seront régulièrement entretenues afin de supprimer les branches basses situées sous la cote de référence.

► **Les haies et plantations d'ensemble d'arbres** en ligne parallèle au courant et situées à plus de 10 m des berges des cours d'eau. Les arbres seront régulièrement entretenus afin de supprimer les branches basses situées sous la cote de référence.

Article 3 - Règlementation de la zone de précaution

► **Les constructions nouvelles** c'est à dire édifiées sur unités foncières nues à la date d'approbation sont interdites sauf les ouvrages, installations, infrastructures et réseaux d'intérêt général y compris locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ainsi que les infrastructures privées prévues par le règlement de la zone B3.

► **Les constructions nouvelles liées à l'existant et les augmentations de l'emprise au sol prévues par le règlement de la zone B3 restent autorisées** sous réserve que :

- l'évacuation de la zone située à l'arrière d'une digue soit planifiée dans un PCS;
- les constructions liées à une habitation existante ne seront autorisées que si l'existant ou l'extension possède une pièce refuge.

► Les autres dispositions prévues par le règlement de la zone B3 restent inchangées.

Article 4 – Règlementation de la zone protégée

► Les interdictions et prescriptions des articles 1 et 2 de la zone B3 ne s'appliquent pas à ce sous-secteur sauf les interdictions de créer des sous-sols et d'aménager un sous-sol en locaux habitables et sous réserve que :

- l'ouvrage de protection soit achevé;
- le maître d'ouvrage mette en oeuvre des programmes d'entretien et de surveillance permanent;
- la collectivité mette en oeuvre des clapets anti-retour interdisant le refoulement depuis les réseaux;
- l'évacuation de la zone située à l'arrière de l'ouvrage de protection soit planifiée dans un PCS.

Les articles 1 et 2 de la zone B3 restent applicables si l'ensemble de ces réserves n'est pas levé.

**VIII. ANNEXE 9 :
DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE –
AEPE GINGKO**

Projet de requalification de la polarité commerciale du quartier des Sablons

Commune de Le Mans
Département de la Sarthe (72)



**AEPE
Gingko**

Atelier d'écologie paysagère
& environnementale

66, rue du Roi René
49 250 LA MÉNITRE

02 41 68 06 95
www.aepe-gingko.fr
contacts@aepe-gingko.fr

Diagnostic faune flore

Mars 2023

PROJET DE REQUALIFICATION DE LA POLARITE COMMERCIALE DU QUARTIER DES SABLONS

DIAGNOSTIC FAUNE FLORE

Maître d'Ouvrage



41 rue de l'Estérel
CS 51511
72100 Le Mans
Tél : 02.43.39.19.70

Etabli par le bureau d'étude



66 rue du Roi René
49250 LA MENITRE
02 41 68 06 95
contacts@aepe-gingko.fr

Rédacteur :

Mathilde NOUVIAN

Chargée d'étude Faune

Sabrina TIERCELIN

Chargée d'étude Flore

Relecteur :

Sabrina TIERCELIN

Chargée d'étude Flore

Date

20/03/2023

Objet

Diffusion du diagnostic faune flore - état initial

SOMMAIRE GENERAL

PARTIE 1 - ETAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS	4
I. INTRODUCTION	5
I.1. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE	5
I.2. LA LOCALISATION DU PROJET ET LA DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	5
II. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES	7
II.1. LES ZONAGES DES MILIEUX NATURELS	7
II.1.1. Echelle internationale et européenne	7
II.1.2. Echelle nationale	7
II.1.3. Echelle régionale	8
II.1.4. Echelle départementale	9
II.2. LES DONNEES PARTICIPATIVES ET ASSOCIATIVES	10
II.2.1. La flore et les habitats	10
II.2.2. La faune	10
III. LE CALENDRIER DES INVENTAIRES EFFECTUES	12
IV. LES STATUTS DE BIOEVALUATION (PROTECTION ET CONSERVATION)	13
IV.1. LES STATUTS DE PROTECTION	13
IV.1.1. Directive Habitats Faune Flore	13
IV.1.2. Directive Oiseaux	13
IV.1.3. Protection nationale	13
IV.1.4. Protection régionale	15
IV.2. LES STATUTS DE CONSERVATION	15
IV.2.1. Listes rouges françaises	15
IV.2.2. Listes rouges régionales	16
IV.2.3. Espèces et habitats indicateurs des zones humides	16
V. LA FLORE ET LES HABITATS	17
V.1. LA METHODOLOGIE DES INVENTAIRES	17
V.1.1. La flore	17
V.1.2. Les habitats	17
V.2. LES RESULTATS CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS	18
V.2.1. La flore	18
V.2.2. Les habitats	18
V.3. LES ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS	21
VI. LES INVERTEBRES	22
VI.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES	22
VI.2. LES RESULTATS CONCERNANT LES INVERTEBRES	22
VI.3. LES ENJEUX CONCERNANT LES INVERTEBRES	22
VII. LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES	23
VII.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES	23
VII.1.1. Les Amphibiens	23
VII.1.2. Les Reptiles	23
VII.2. LES RESULTATS CONCERNANT LES AMPHIBIENS	23
VII.3. LES RESULTATS CONCERNANT LES REPTILES	24
VII.4. LES ENJEUX CONCERNANT LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES	24
VIII. L'AVIFAUNE	26

VIII.1. LA METHODOLOGIE DES INVENTAIRES	26
VIII.1.1. La patrimonialité des espèces	26
VIII.2. LES RESULTATS CONCERNANT L'AVIFAUNE	26
VIII.3. LES ENJEUX CONCERNANT L'AVIFAUNE	29
IX. LES MAMMIFERES TERRESTRES	29
IX.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES	29
IX.2. LES RESULTATS CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES	29
IX.3. LES ENJEUX CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES	29
X. LES CHIROPTERES	30
X.1. LA METHODOLOGIE DES INVENTAIRES	30
X.1.1. Le matériel utilisé	30
X.1.2. Le protocole mis en place	30
X.2. LES RESULTATS CONCERNANT LES CHIROPTERES	30
X.3. LES ENJEUX CONCERNANT LES CHIROPTERES	31
XI. LES ENJEUX CONCERNANT LA FAUNE	33
XII. LA SYNTHESE DES ENJEUX POUR LES MILIEUX NATURELS	36
PARTIE 2 - ANNEXES	38
PARTIE 3 - SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS	41

PARTIE 1 - ETAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

I. INTRODUCTION

I.1. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE

- Évaluer la richesse patrimoniale du site
- Comprendre les interactions et la dynamique au sein de cette richesse patrimoniale
- Cibler les enjeux en termes de conservation, les secteurs sensibles en termes de réservoir de diversité biologique, zones de ressources, zones de reproduction, couloirs préférentiels de déplacements.

I.2. LA LOCALISATION DU PROJET ET LA DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le projet de requalification de la polarité commerciale du quartier des Sablons est localisé dans la région des Pays de la Loire, dans le département de la Sarthe (72), sur la commune de Le Mans (72000).

Plusieurs zones d'étude ont été définies en fonction des enjeux environnementaux liés au projet :

- **L'aire d'étude éloignée**

Cette aire de 5 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate correspond au périmètre dans lequel l'étude bibliographique des différents zonages réglementaires (Natura 2000, ZNIEFF, ENS...) est effectuée.

- **L'aire d'étude immédiate**

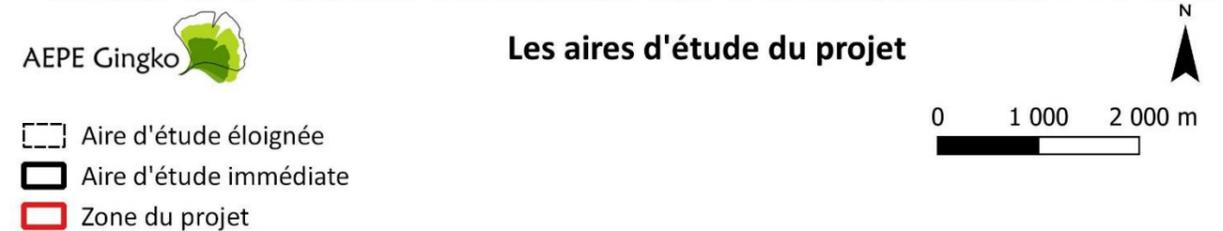
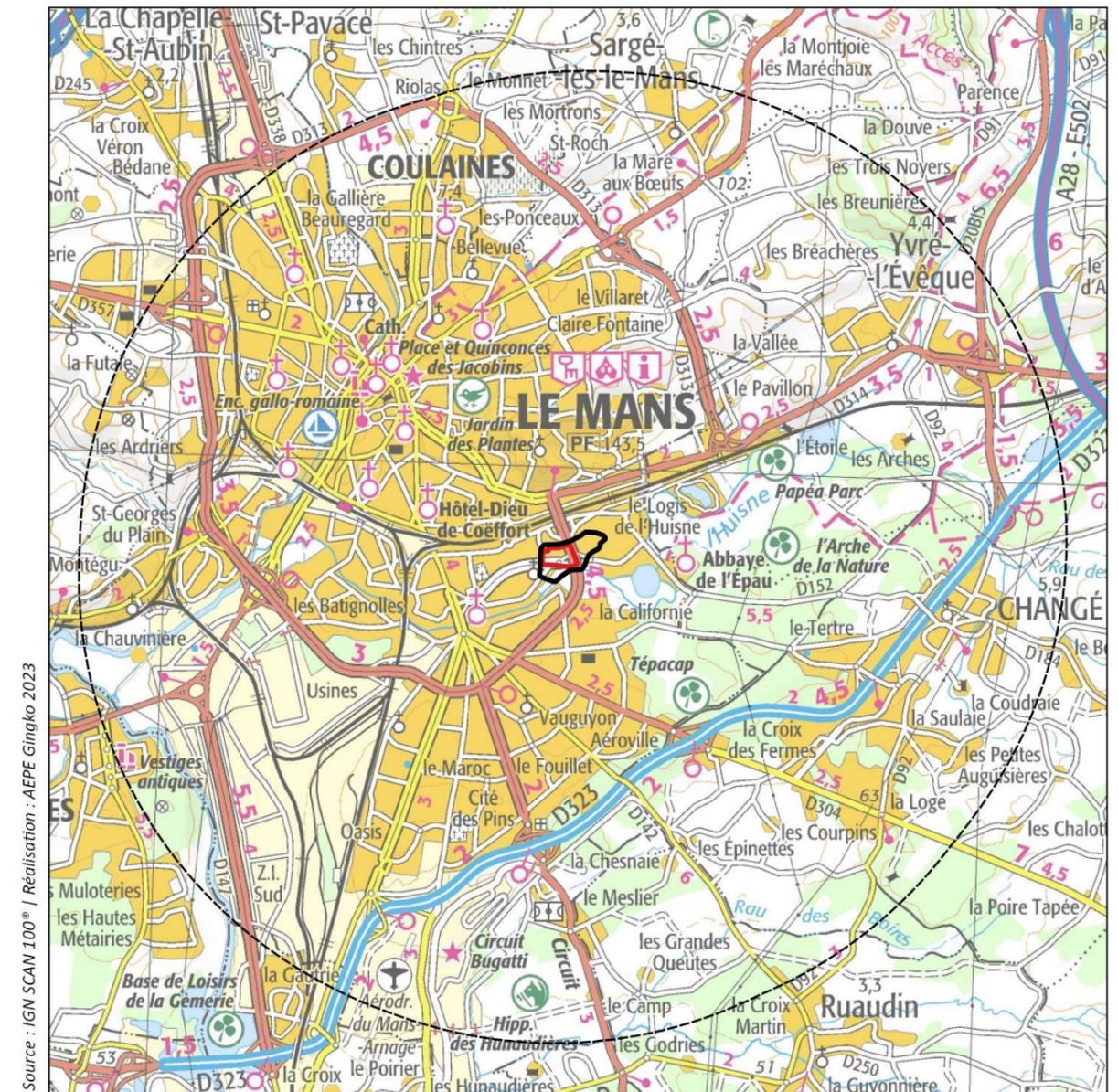
Cette aire d'étude correspond à une zone élargie autour de la zone de projet intégrant les rives aménagées de l'Huisne ainsi que le bois du Gué Bernisson. Des inventaires ciblés sur des habitats pouvant représenter un enjeu (boisement, ripisylves...) y sont réalisés, ou sur des espèces pouvant représenter des enjeux forts dans le cadre des projets urbains (amphibiens, oiseaux). Ces éléments permettent notamment de définir les habitats des espèces patrimoniales, et les corridors entre les habitats présents sur la zone de projet et ceux présents sur l'aire immédiate.

Liste des groupes étudiés au sein de ce périmètre :

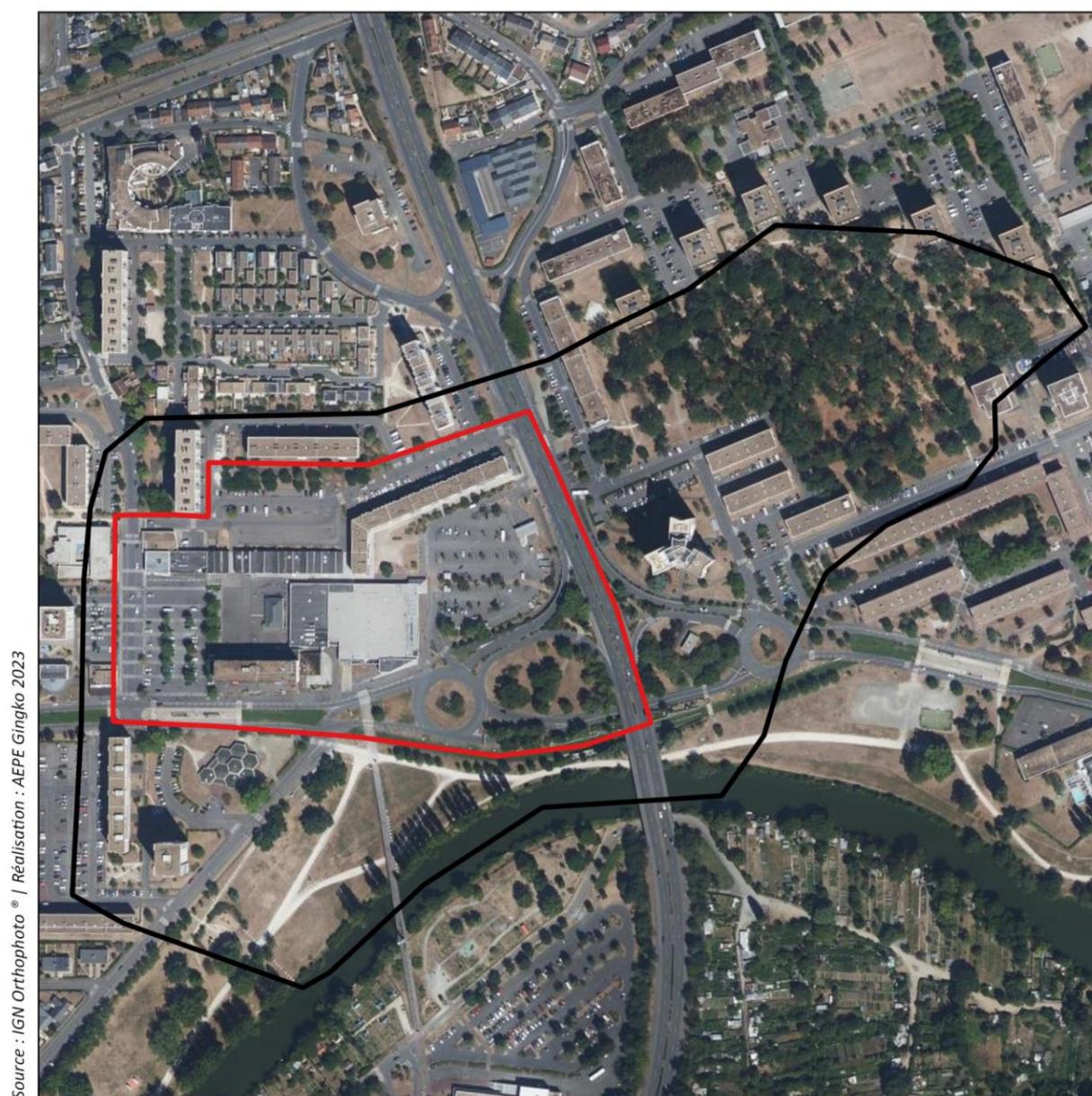
- Flore,
- Insectes,
- Amphibiens,
- Reptiles,
- Avifaune,
- Mammifères terrestres, y compris Chiroptères.

- **La zone du projet**

Cette zone est définie par les emprises potentielles du projet. Elle intervient pour la réalisation fine des inventaires floristique et faunistique. Elle doit permettre la définition des aires de vie des espèces végétales et animales (habitats d'espèces) susceptibles d'être directement impactées.



Carte 1 : Les aires d'étude du projet



Source : IGN Orthophoto® | Réalisation : AEPE Gingko 2023



L'aire d'étude immédiate et la zone du projet



-  Aire d'étude immédiate
-  Zone du projet



Carte 2 : L'aire d'étude immédiate et la zone du projet

II. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

II.1. LES ZONAGES DES MILIEUX NATURELS

II.1.1. ECHELLE INTERNATIONALE ET EUROPEENNE

II.1.1.1. LES SITES RAMSAR

Un site Ramsar est un espace désigné en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, dont le traité a été signé en 1971 sur les bords de la mer Caspienne (Iran). Son entrée en vigueur date de 1975, la ratification par la France de 1986. L'inscription à la liste mondiale des sites Ramsar suppose que le site réponde à un ou plusieurs critères démontrant son importance internationale.

Aucun site Ramsar n'est présent au sein des aires d'étude du projet.

II.1.1.2. LES SITES NATURA 2000

Le Réseau européen Natura 2000 a deux objectifs : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel des territoires européens.

Il est basé sur deux directives : « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE du Conseil européen du 30 novembre 2009) et « Habitats faune flore » (Directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992).

Deux types de sites ont donc été créés, en fonction de la nature du patrimoine naturel remarquable qu'ils contiennent :

- **Les zones spéciales de conservation (ZSC)** : il s'agit de zones où les habitats et espèces originaux, spécifiques ou rares d'une zone biogéographique de l'Europe sont présents. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Habitat ». Les ZSC sont désignées sur la base des SIC (Sites d'Intérêt Communautaire) actuels lorsqu'ils sont validés par l'Europe ;
- **Les zones de protection spéciale (ZPS)** : il s'agit de zones où la conservation des oiseaux sauvages in situ est une forte priorité. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Oiseaux ».

Aucun site Natura 2000 n'est présent au sein des aires d'étude du projet.

II.1.2. ECHELLE NATIONALE

II.1.2.1. LES PARCS NATIONAUX

Un parc national est un vaste espace protégé terrestre ou marin dont le patrimoine naturel, culturel et paysager est exceptionnel. Ses objectifs sont la protection et la gestion de la biodiversité ainsi que du patrimoine culturel à

large échelle, la bonne gouvernance et l'accueil du public. Un parc national est classiquement composé de deux zones : le cœur de parc et une aire d'adhésion.

Les cœurs de parc national sont définis comme les espaces terrestres et/ou maritimes à protéger. On y retrouve une réglementation stricte et la priorité est donnée à la protection des milieux, des espèces, des paysages et du patrimoine. Les cœurs de parc national font partie des espaces protégés relevant prioritairement de la stratégie de création d'aires protégées.

Il n'y a pas de parc national au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km).

II.1.2.2. LES RESERVES NATURELLES NATIONALES (RNN)

Les réserves naturelles sont des espaces protégés terrestres ou marins dont le patrimoine naturel est exceptionnel, tant sur le plan de la biodiversité que parfois sur celui de la géodiversité. Qu'elles soient créées par l'Etat (réserves nationales), par la collectivité territoriale de Corse (réserves de Corse) ou par les régions (réserves régionales, depuis la loi Démocratie de proximité de 2002 qui a donné compétence aux régions pour administrer les ex-réserves volontaires et pour créer de nouvelles réserves régionales), ce sont des espaces qui relèvent prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement.

Aucune réserve naturelle nationale n'est répertoriée au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km).

II.1.2.3. LES RESERVES NATIONALES DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Aucune réserve nationale de chasse et de faune sauvage n'est présente au sein des aires d'étude.

II.1.2.4. LES RESERVES BIOLOGIQUES

Les Réserves Biologiques constituent un outil de protection propre aux forêts publiques et particulièrement bien adapté à leurs spécificités. On distingue deux types de réserves biologiques : **les réserves biologiques dirigées** et **les réserves biologiques intégrales**.

Les réserves biologiques dirigées (RBD) ont pour objectif la conservation de milieux et d'espèces remarquables. Elles procurent à ce patrimoine naturel la protection réglementaire et la gestion conservatoire spécifique qui peuvent être nécessaires à sa conservation efficace.

Les réserves biologiques dirigées concernent le plus souvent des milieux non forestiers qu'il est nécessaire de protéger de la colonisation naturelle par la végétation forestière : tourbières et autres milieux humides, pelouses sèches, landes, milieux dunaires. Ces milieux non boisés représentent une part significative des forêts gérées par l'ONF, auquel incombe donc une responsabilité particulière pour leur préservation.

D'autres RBD concernent des milieux plus typiquement forestiers (forêts tropicales envahies par des « pestes végétales ») ou des espèces forestières particulières (Grand Tétras), dont la conservation nécessite des interventions sylvicoles spécifiques.

Dans les **réserves biologiques intégrales (RBI)**, l'exploitation forestière est proscrite et la forêt est rendue à une évolution naturelle. Les objectifs sont la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes, et le développement de la biodiversité associée aux arbres âgés et au bois mort (insectes rares, champignons...). Les RBI constituent de véritables « laboratoires de nature ».

Il n'y a pas de réserves biologiques au sein des aires d'étude.

II.1.3. ECHELLE REGIONALE

II.1.3.1. LES PARCS NATURELS REGIONAUX

Les parcs naturels régionaux ont pour but de valoriser de vastes espaces de fort intérêt culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires dont le caractère rural est souvent très affirmé. Ils sont créés pour donner suite à la volonté des collectivités territoriales (communes, communautés de communes, départements, régions) de mettre en œuvre un projet de territoire se concrétisant par la rédaction d'une charte. Un parc est labellisé pour une durée de 12 ans maximum par l'Etat, et peut être renouvelé.

Il n'y a pas de Parc naturel régional au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km).

II.1.3.2. LES RESERVES NATURELLES REGIONALES (RNR)

Les réserves naturelles régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Aucune réserve naturelle régionale n'est répertoriée au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km).

II.1.3.3. LES ZNIEFF

Il s'agit des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF). Ces inventaires existent dans chacune des régions françaises. S'il n'existe aucune contrainte règlementaire au sens strict sur ces espaces, leur prise en compte est obligatoire au cours des études d'impact. Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires donnent de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels et sur les espèces patrimoniales. Le recensement de ces ZNIEFF s'appuie sur la présence d'habitats et d'espèces (faune et flore) déterminants dont la liste est définie à l'échelle régionale.

On distingue 2 types de ZNIEFF :

- **ZNIEFF de type 1** : territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale ;

- **ZNIEFF de type 2** : grands ensembles naturels riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Leurs délimitations s'appuient en priorité sur leurs rôles fonctionnels. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

Quatre ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2 sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km). Les descriptions des ZNIEFF sont issues des fiches disponibles sur le site de l'INPN.

ZNIEFF de type 1

- ZNIEFF « Abords de la RD 323 entre Changé et le Tertre rouge » située à environ 1,8 km de l'aire d'étude immédiate.

Il s'agit d'une zone très anthropisée où subsiste une très forte population d'une espèce végétale protégée dans les Pays de la Loire, peu répandue sur l'ensemble du territoire national et en limite nord de son aire de répartition dans la Sarthe, dénommée Ciste faux-alysson (*Cistus lasianthus subsp. alyssoides*). Ce sous-arbrisseau des landes xéroacidiphiles a vu ses biotopes de prédilection se réduire depuis des dizaines d'années mais semble se maintenir au sein de pinèdes, talus, accotements, jardins, lotissements, ... sur des zones toutefois de plus en plus exiguës. L'ensemble du secteur, qui accueille d'autres espèces végétales intéressantes, souffre de dégradations visibles (décharges sauvages, gravats...) et d'un manque de gestion. Le maintien de cette espèce d'intérêt patrimonial, signalée au sud du Mans depuis le 19^{ème} siècle (Maroc Manceau), nécessiterait des mesures de gestion adéquates et surtout sa prise en compte effective lors des grands aménagements routiers et urbains.

- ZNIEFF « Bois de Changé (ou de l'Epau) » située à environ 2,3 km de l'aire d'étude immédiate.

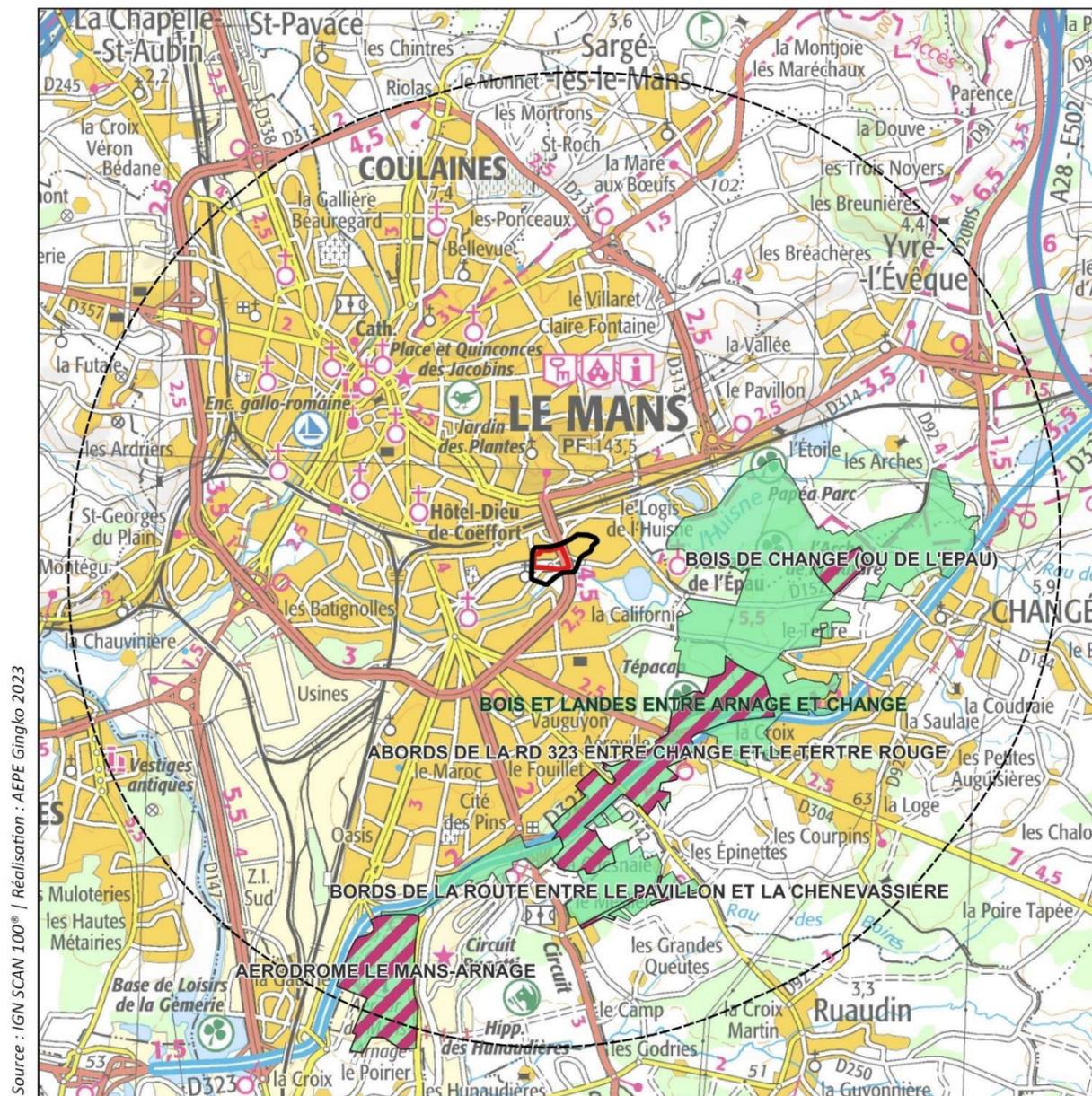
Cette petite carrière à tendance humide au sein d'un environnement forestier banal héberge quelques espèces végétales rares en Sarthe, l'une étant protégée au niveau régional et apparaissant en limite nord absolue de son aire de répartition en Sarthe : le Ciste faux-alysson (*Cistus lasianthus subsp. alyssoides*).

- ZNIEFF « Bords de la route entre Le Pavillon et La Chenevassière » située à environ 3,4 km de l'aire d'étude immédiate.

Il s'agit de bords de route en lisière de pinède accueillant une espèce végétale protégée en Pays de Loire, en limite septentrionale de son aire de répartition, dénommée Ciste faux-alysson (*Cistus lasianthus subsp. alyssoides*). L'espèce n'est actuellement pas menacée, mais une sensibilisation des services d'entretien de la voirie est à envisager.

- ZNIEFF « Aérodrome le Mans-Arnage » située à environ 3,8 km de l'aire d'étude immédiate.

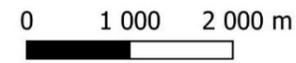
L'aérodrome le Mans-Arnage est situé en périphérie de l'agglomération mancelle. Il accueille, au sein d'une lande très rase et de pelouses sablonneuses, une population importante d'une espèce végétale protégée dans la région, peu répandue sur l'ensemble du territoire national et en limite septentrionale de son aire de répartition dans le département : il s'agit du Ciste faux-alysson (*Cistus lasianthus subsp. alyssoides*). Le tapis végétal, maintenu ras par entretien mécanique, est propice à l'accueil d'une avifaune intéressante, les dérangements liés à la fréquentation humaine étant en somme toute assez limités dans le temps.



AEPE Gingko 

Les ZNIEFF

-  Aire d'étude éloignée
-  Aire d'étude immédiate
-  Zone du projet
-  ZNIEFF de type 1
-  ZNIEFF de type 2



Carte 3 : Les ZNIEFF au sein des aires d'étude

ZNIEFF de type 2

- ZNIEFF « Bois et landes entre Arnage et Changé » située à environ 750 m de l'aire d'étude immédiate.

Cette zone très anthropisée et faisant régulièrement l'objet d'aménagements divers, accueille la principale population sarthoise d'une espèce protégée dans la région peu répandue sur l'ensemble du territoire national et en limite septentrionale de son aire de répartition dans le département : il s'agit du Ciste faux-alysson (*Cistus lasianthus subsp. alyssoides*). Etablie sur des formations alluvionnaires et de sables cénomaniens, cette zone présente encore des lambeaux de landes xérothermophiles, d'affinité méridionale, d'un grand intérêt patrimonial, caractérisée notamment par la présence des cistacées dont fait partie le Ciste faux-alysson. Cette formation végétale a fortement souffert depuis des dizaines d'années ; elle semble cependant s'adapter à ces divers remaniements en se réfugiant au sein de biotopes de substitution : pinèdes, jardins des lotissements, talus, accotements, pelouses sablonneuses, ... Les principaux foyers de cette espèce se situent sur et aux alentours de l'aérodrome Arnage-le Mans et aux abords de la RD 323 entre le Tertre Rouge et le sud du bois de Changé. Ce secteur revêt également d'autres intérêts, notamment ornithologique, comme en témoigne la présence d'oiseaux migrants ou hivernants sur l'aérodrome (tapis végétal ras, présence humaine limitée lors des périodes sensibles), ou bien encore mycologique, avec une grande diversité de champignons dans le bois de l'Épau. En 2019, le périmètre de la ZNIEFF a été modifié pour intégrer des prairies inondables, frayères pour le Brochet (*Esox lucius*). La zone est bocagère avec des prairies de fauche et pâturées, dont la gestion est assurée par l'Arche de la Nature.

II.1.3.4. LES SITES DES CONSERVATOIRES D'ESPACES NATURELS

Les 23 Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ce sont 4 100 sites naturels couvrant 270 000 ha qui sont gérés sur plus de 4 000 communes. Ce réseau contribue à la « Trame verte et bleue » dont plus de 800 sites bénéficient d'une protection forte sur le long terme par acquisition et/ou bail emphytéotique. Les Conservatoires interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement.

Les Conservatoires s'appuient également sur la protection réglementaire : plus d'un tiers de leurs sites d'intervention bénéficient d'un statut de protection (Parc National, Réserves naturelles nationale et régionale, Espace Naturel Sensible, Arrêté préfectoraux de protection de biotope). En dehors de toute prérogative réglementaire, les sites gérés par les Conservatoires d'espaces naturels correspondent aux catégories IV et V de l'UICN.

Aucun site des Conservatoires d'espaces naturels n'est présent au sein des aires d'étude.

II.1.4. ECHELLE DEPARTEMENTALE

II.1.4.1. LES ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Depuis la l^o85-729 du 18 juillet 1985, les départements peuvent s'engager dans la protection de leur patrimoine naturel et de leurs paysages. L'article L142-1 du Code de l'Urbanisme stipule que « le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles (ENS), boisés ou non ».

Ce dispositif ENS a donc pour objet la protection, la gestion et l'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles. Il prévoit un financement particulier permettant aux départements d'acquérir la propriété de ces terrains, le cas échéant par voie de préemption, de les aménager et de les entretenir.

Il n'y a pas d'Espaces Naturels Sensibles au sein de l'aire d'étude éloignée.

II.1.4.2. LES ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)

L'arrêté de protection de biotope a pour vocation la conservation de l'habitat d'espèces protégées. C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées.

Il n'y a pas d'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée.

II.2. LES DONNEES PARTICIPATIVES ET ASSOCIATIVES

II.2.1. LA FLORE ET LES HABITATS

D'après les données récupérées auprès du Conservatoire de Brest, 187 espèces végétales ont été recensées sur la commune du Mans depuis 2012. Parmi celles-ci, 8 sont protégées (protection régionale) ou sont considérées comme menacées sur une liste rouge (en France ou en région Centre).

Tableau 1 : Liste des espèces végétales patrimoniales recensées sur la commune du Mans (source : CBNB)

Nom scientifique	Dernière observation	Statut de protection et de menace
<i>Cistus lasianthus subsp. alyssoides</i>	2021	PR, LRR VU
<i>Juncus capitatus</i>	2013	LRR NT
<i>Lathyrus sylvestris</i>	2012	LRR NT
<i>Ornithopus compressus</i>	2012	PR
<i>Phelipanche purpurea</i>	2016	LRR NT
<i>Sesamoides purpurascens</i>	2021	LRR NT
<i>Trifolium incarnatum</i>	2021	LRR NT
<i>Trifolium strictum</i>	2012	LRR NT

PR : Protection régionale ; LRR : Liste rouge régionale
Niveaux de menace des listes rouges : NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable

Deux espèces considérées comme des invasives potentielles ont également été recensées sur la commune : *Phytolacca americana* et *Senecio inaequidens*.

II.2.2. LA FAUNE

À partir du site Faune France, des listes communales de la diversité faunistique présente sur la commune du Mans ont pu être éditées.

II.2.2.1. LES INVERTEBRES

Sur la commune du Mans, 22 espèces d'Insectes ont été observées sur la commune dont 4 espèces d'Odonates, 16 espèces de Lépidoptères, 2 espèces d'Orthoptères. Parmi celles-ci, aucune ne bénéficie d'un statut de protection à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale ou aucune n'est inscrite sur une liste rouge.

II.2.2.2. LES AMPHIBIENS

Sur la commune du Mans, 3 espèces d'Amphibiens ont été observées depuis 2012. Toutes sont considérées comme patrimoniales car elles bénéficient d'un statut de protection à l'échelle nationale.

Tableau 2 : Liste des espèces d'Amphibiens patrimoniales recensées sur la commune du Mans (source : Faune France)

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation	Statut de protection et de menace
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	2022	DHFF ann.IV, PN
Crapaud commun ou épineux	<i>Bufo bufo/spinosus</i>	2022	PN
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	2022	PN

DHFF : Directive Habitats Faune Flore ; PN : Protection nationale

II.2.2.3. LES REPTILES

Sur la commune du Mans, une seule espèce de Reptiles a été identifiée. Elle est concernée par un statut de protection à l'échelle nationale.

Tableau 3 : Liste des espèces de Reptiles patrimoniales recensées sur la commune du Mans (source : Faune France)

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation	Statut de protection et de menace
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	2022	DHFF ann.IV, PN

DHFF : Directive Habitats Faune Flore ; PN : Protection nationale

II.2.2.4. L'AVIFAUNE

Sur la commune du Mans, 125 espèces d'Oiseaux ont été observées. Parmi celles-ci, 38 sont protégées à l'échelle européenne (inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) et/ou inscrites sur une liste rouge dans les catégories « quasi-menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique » ou « disparue » (NT, VU, EN, CR, RE).

Tableau 4 : Liste des espèces d'Oiseaux patrimoniales recensées sur la commune du Mans (source : Faune France)

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation	Statut de protection et de menace
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	2022	DO, PN
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	2022	LRN CR, LRR CR
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	2022	DO, PN, LRN NT, LRR NT
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2022	PN, LRN VU, LRR EN
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2022	PN, LRN EN, LRR NT

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation	Statut de protection et de menace
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	2022	PN, LRN VU, LRR EN
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	2022	DO, PN, LRN EN, LRR RE
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	2022	DO, PN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2023	PN, LRN VU, LRR NT
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	2022	PN, LRN NT, LRR EN
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	2022	DO, PN
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	2022	DO, PN
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	2022	LRN VU, LRR EN
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2022	DO, PN
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	2022	LRN VU
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	2022	PN, LRN VU
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	2022	PN, LRN NT, LRR NT
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	2022	PN, LRR VU
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	2022	PN, LRN EN
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	2022	PN, LRN VU
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	2022	DO, PN, LRN NT, LRR VU
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	2022	DO, PN, LRN VU, LRR VU
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	2023	LRR EN
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	2022	PN, LRN VU
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	2023	DO, PN, LRN VU
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	2022	PN, LRR VU
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	2023	DO, PN
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	2023	PN, LRN VU, LRR CR
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedecnemus</i>	2022	DO, PN
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	2023	LRN VU, LRR EN
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	2023	PN, LRN VU, LRR EN
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2022	PN, LRN NT, LRR VU
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	2022	LRN VU, LRR CR
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2022	PN, LRN VU, LRR NT
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	2022	DO, PN
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	2022	PN, LRN NT, LRR NT
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	2022	LRN VU, LRR NT
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2022	PN, LRN NT, LRR CR

DO : Directive Oiseaux ; PN : Protection nationale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale (Nich. : nicheur)
Niveaux de menace des listes rouges : NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger ; CR : En danger critique ; RE : Disparue

II.2.2.5. LES MAMMIFERES

Sur la commune du Mans, 5 espèces de Mammifères ont été recensées. Parmi ces espèces, 2 sont protégées en France.

Tableau 5 : Liste des espèces de Mammifères patrimoniales recensées sur la commune du Mans (source : Faune France)

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation	Statut de protection et de menace
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	2023	PN
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	2023	PN

PN : Protection nationale

III. LE CALENDRIER DES INVENTAIRES EFFECTUES

Le tableau ci-dessous synthétise les dates des passages, les conditions météorologiques, ainsi que les groupes inventoriés lors de chaque journée d'inventaires.

Tableau 6 : Calendrier des inventaires réalisés sur le projet

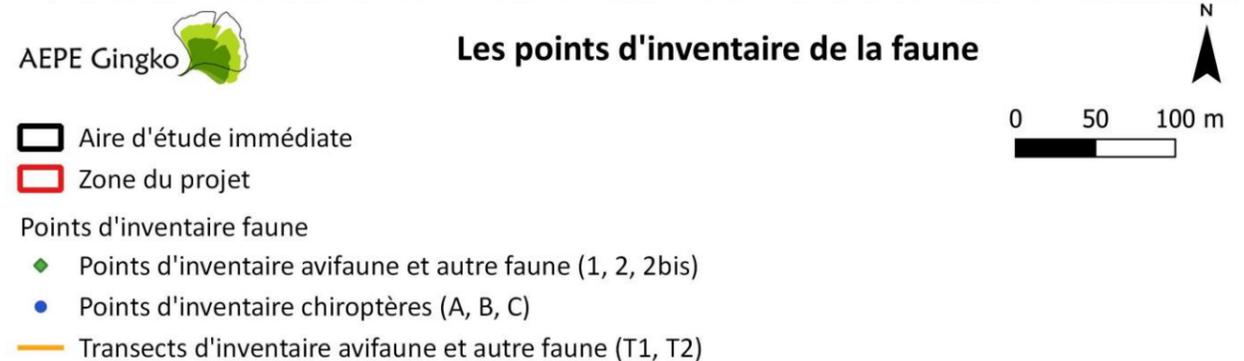
Date	Conditions climatiques	Durée	Groupes inventoriés	Personnes présentes
16/05/2022	= 23 °C, V=0 km/h, N= 0/8	1 soirée	Chiroptères	Mathilde Nouvian
17/05/2022	T= 19 à 27°C, V=0 km/h, N= 0/8	1 journée	Avifaune nicheuse, Amphibiens, Insectes, Flore et habitats	Sabrina Tiercelin
30/06/2022	T= 14°C, V= 10 km/h, N= 1/8	1 soirée	Chiroptères	Mathilde Nouvian
01/07/2022	T= 15 à 18°C, V= 10 km/h, N= 0/8	1 journée	Avifaune nicheuse, Reptiles, Insectes, Mammifères terrestres, Flore et habitats	Valentin Lehericey
19/09/2022	T= 19°C, V=5 km/h, N= 1/8	1 journée	Avifaune migratrice, Reptiles, Insectes, Mammifères terrestres, Flore et habitats	Mathilde Nouvian
	T= 16 à 19°C, V=8 km/h, N= 1/8	1 soirée	Chiroptères	Sabrina Tiercelin
18/01/2023	T= 3-4°C, V= 0-15 km/h, N= 1/8	1 journée	Avifaune hivernante	Mathilde Nouvian
02/02/2023	T= 9°C, V= 13 km/h, N= 8/8	1 journée	Avifaune migratrice, Amphibiens	Mathilde Nouvian

T= température ; V= vent ; N= nébulosité

Les inventaires de la faune ont été réalisés à partir de points d'inventaire mais également de transects répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.



Source : IGN Orthophoto / Réalisation : AEPE Gingko 2023



Carte 4 : Les points d'inventaire de la faune sur l'aire d'étude immédiate

IV. LES STATUTS DE BIOEVALUATION (PROTECTION ET CONSERVATION)

IV.1. LES STATUTS DE PROTECTION

IV.1.1. DIRECTIVE HABITATS FAUNE FLORE

La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concerne la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages.

- **Annexe I** : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- **Annexe II** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- **Annexe IV** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- **Annexe 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.

IV.1.2. DIRECTIVE OISEAUX

La directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 liste les espèces d'oiseaux sauvages bénéficiant d'une protection au niveau européen.

- Les espèces mentionnées à l'**annexe I** font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
- Les espèces énumérées à l'**annexe II partie A**, peuvent être chassées dans la zone géographique et terrestre d'application de la directive.
- Les espèces énumérées à l'**annexe II partie B**, peuvent être chassées seulement dans les Etats membres pour lesquelles elles sont mentionnées.
- Pour les espèces visées à l'**annexe III partie A**, la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente des oiseaux vivants et des oiseaux morts ainsi que de toute partie ou de tout produit obtenu à partir de l'oiseau ne sont pas interdits, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.
- Les États membres peuvent autoriser sur leur territoire, pour les espèces mentionnées à l'**annexe III, partie B**, les activités décrites au paragraphe précédent et à cet effet prévoir des limitations, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

IV.1.3. PROTECTION NATIONALE

IV.1.3.1. LA FLORE ET LES HABITATS

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire. Lequel a été modifié à trois reprises : par l'arrêté du 31 août 1995, par celui du 14 décembre 2006 et par celui du 23 mai 2013.

- **Article 1**

Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

- **Article 2**

Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

IV.1.3.1. LES ZONES HUMIDES

La préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides est l'un des objectifs principaux de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Elle représente ainsi le point de départ de la prise en compte des zones humides dans la législation française à travers l'application de la nomenclature eau.

Cette loi, rénovée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006, introduit la notion de mode de gestion dite « équilibrée » de la ressource en eau. Cette gestion implique de veiller à la bonne répartition de la ressource entre les différents usages, mais aussi de s'assurer de sa préservation à long terme, qu'il s'agisse de l'eau à proprement parler ou des milieux aquatiques associés.

L'article L. 211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides. L'article L. 211-1-1 quant à lui précise que « La préservation et la gestion durable des zones humides ... sont d'intérêt général ». L'objectif général de l'article L. 211-1 est décliné à l'échelle des bassins hydrographiques dans les SDAGE, et le cas échéant dans les SAGE pour des bassins versants ou sous-bassins versants.

La loi indique que tous projets d'installations, d'ouvrages, de travaux et d'activités (IOTA) ayant une influence sur l'eau ou le fonctionnement des milieux aquatiques sont soumis à deux régimes délivrés par la police de l'eau. La rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement rappelle que tout assèchement, mise en eau, imperméabilisation et remblai de zones humides ou de marais est réglementé.

De plus, sont soumis à autorisation ou à déclaration les projets « entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux... » (Article L. 214-1 du Code de l'environnement).

IV.1.3.2. LES OISEAUX

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

- Pour les espèces d'oiseaux citées à l'**article 3** de cet arrêté :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- o la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- o la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- o la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.

IV.1.3.3. LES MAMMIFERES

Arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- **Article 2** : Pour les espèces de Mammifères citées à cet article :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés.

IV.1.3.4. LES AMPHIBIENS ET REPTILES

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

- Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles inscrites à l'**article 2** de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

- Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles inscrites à l'**article 3** de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; ainsi que la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

- Pour les espèces de reptiles inscrites à l'**article 4** de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

- Pour les espèces d'amphibiens figurant à l'**article 5** de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

IV.1.3.5. LES INSECTES

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- **Article 2** : Pour les espèces d'Insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés.

- **Article 3** : Pour les espèces d'Insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

IV.1.4. PROTECTION REGIONALE

Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale.

- **Article 1**

Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Pays de la Loire, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

IV.2. LES STATUTS DE CONSERVATION

IV.2.1. LISTES ROUGES FRANÇAISES

Etablies conformément aux critères internationaux de l'UICN, les Listes rouges nationales dressent des bilans objectifs du degré de menace pesant sur les espèces en métropole et en outre-mer. Elles permettent de déterminer le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Cet état des lieux est fondé sur une solide base scientifique, et élaboré à partir des meilleures connaissances disponibles.

Les Listes rouges des espèces menacées en France sont réalisées par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN/SPN). Leur élaboration repose sur la contribution d'un large réseau d'experts et associe les établissements et les associations qui disposent d'une expertise et de données fiables sur le statut de conservation des espèces.

Elles sont régulièrement mises à jour par des groupes d'espèces :

- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (2016)
- Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (2004).

La Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine attribue un statut de conservation par période de l'année pour la plupart des espèces : en période de reproduction, en période de migration et en période d'hivernage.

Pour l'ensemble des groupes faunistiques, les espèces sont classées par catégories définies dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Catégories UICN des listes rouges

Catégorie U.I.CN	
RE	Espèce disparue de métropole
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
V	Vulnérable
NT	Quasi-menacée
DD	Données insuffisantes
LC	Préoccupation mineure
NA	Non applicable
NE	Non évaluée

IV.2.2. LISTES ROUGES REGIONALES

Ces listes ont été rédigées par des coordinations régionales s'appuyant sur des experts scientifiques et structures locales (associations, réserves naturelles, ONCFS, Parcs naturels régionaux). A l'instar des listes rouges nationales, les listes régionales dressent des bilans sur les degrés de menace et donc priorité de conservation à l'échelle régionale pour les espèces animales étudiées. Six documents existent en région Pays de la Loire :

- Liste rouge de la flore des Pays de la Loire (2015)
- Liste rouge des Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2015)
- Liste rouge des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020)
- Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2021)
- Liste rouge des Odonates des Pays de la Loire (2021)
- Liste rouge des Rhopalocères et zygènes des Pays de la Loire (2021)

IV.2.3. ESPECES ET HABITATS INDICATEURS DES ZONES HUMIDES

L'**arrêté du 24 juin 2008**, modifié par l'**arrêté du 1er octobre 2009**, relatif à la caractérisation des zones humides, et précisé par l'**article 23 de la loi du 24 juillet 2019 (n°2019-773)**, énonce les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

Cet arrêté précise les espèces végétales caractéristiques de zones humides et les habitats considérés comme humides.

V. LA FLORE ET LES HABITATS

V.1. LA METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

V.1.1. LA FLORE

Lors des passages entre mai 2022 et septembre 2022, les inventaires ont été réalisés sur les parcelles présentant a priori des habitats naturels ou semi-naturels. Les parcelles ciblées sont situées à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate.

Sur chaque parcelle échantillonnée, les relevés floristiques ont été faits sur des surfaces variables, le plus souvent homogènes. Le nombre d'espèces inventoriées indique la diversité spécifique d'un milieu et les plus dominantes par type de milieux ont été prises en compte pour faciliter, a posteriori, la détermination des habitats naturels.

De plus, l'analyse des relevés provenant de l'étude de terrain a permis de mettre en évidence le statut patrimonial des espèces rencontrées (statuts de protection et de conservation, de rareté).

V.1.2. LES HABITATS

La détermination des habitats à l'échelle de l'aire immédiate découle donc directement de l'inventaire des espèces floristiques. Ils ont été caractérisés selon la classification EUNIS, conformément à la définition présentée dans ce guide de référence : « un habitat est un espace caractérisé premièrement par ses particularités physiques (topographie, physionomie des plantes ou animaux, caractéristiques du sol, climat, qualité de l'eau, etc.) et secondairement par les espèces de plantes et d'animaux qui y vivent » (Louvet et al, 2013).

Le système de classification est donc basé sur des attributs physionomiques et physiques, associés à quelques critères floristiques. Plus précisément, lors de l'étude de terrain, l'utilisation des parcelles est tout d'abord notée afin d'identifier l'occupation du sol (cultures, boisements, prairies pâturées, landes, mare...) ainsi que la physionomie de l'habitat (par exemple présence d'une strate herbacée, arborée, ou arbustive plus ou moins développée en sous-bois...). Ensuite, le cortège des espèces végétales présentes est relevé, chaque espèce dominante sur la surface homogène concernée est notifiée, et ce procédé est repris pour chaque type de milieux différents. Ainsi, à partir de la diversité spécifique, des espèces les plus abondantes, de l'occupation du sol et de la hauteur de la végétation, l'habitat naturel correspondant est identifié, selon les codes de la classification EUNIS (cf. figure ci-contre).

De plus, la correspondance avec la typologie Natura 2000 a été mise en avant lorsque des habitats d'intérêt communautaire (Annexe I de la directive Habitats Faune Flore) ont été identifiés.

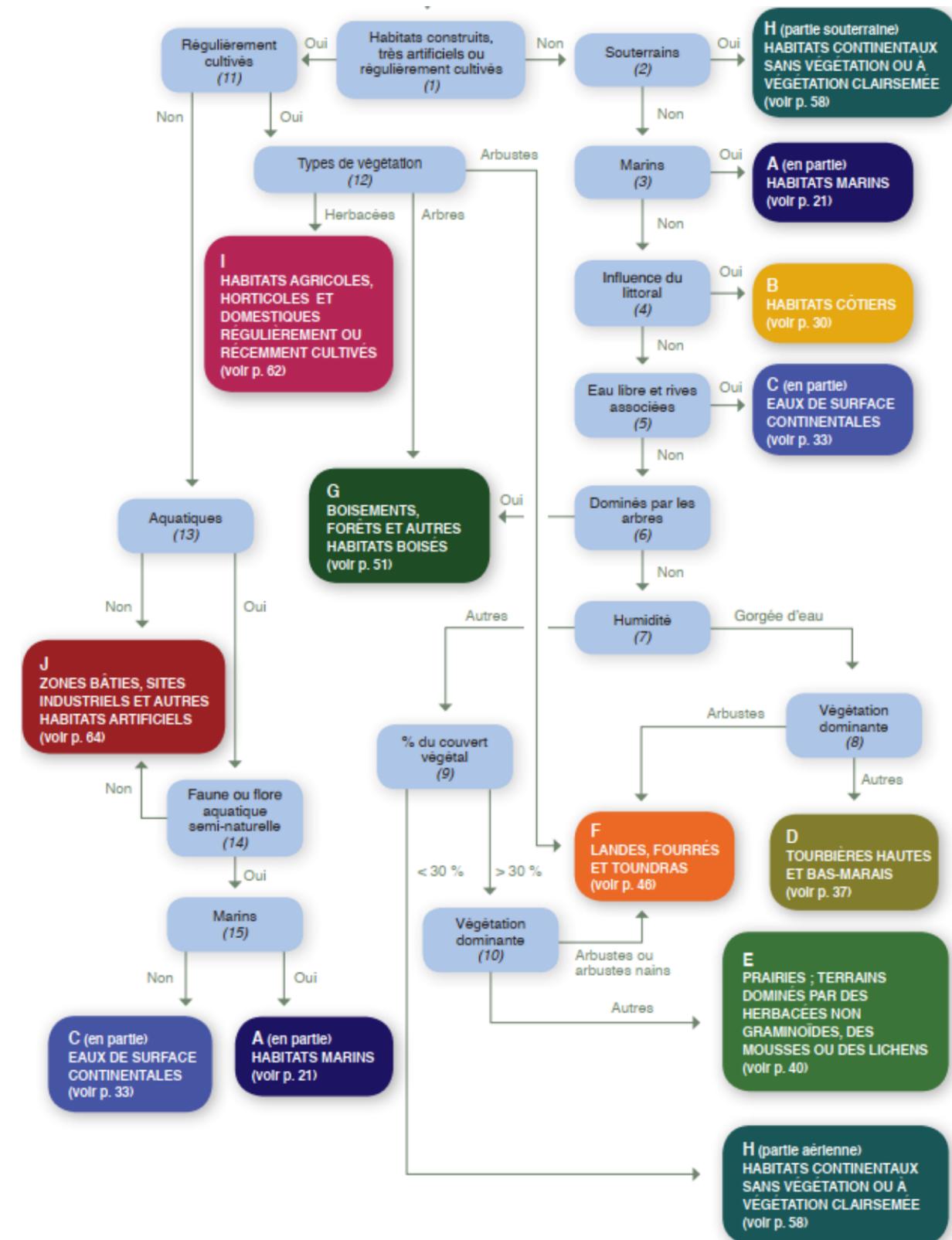


Figure 1 : Diagramme de détermination des habitats selon la classification EUNIS (Louvet et al, 2013)

V.2. LES RESULTATS CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS

V.2.1. LA FLORE

Au total, 175 espèces végétales ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate. La liste complète est disponible en annexes (Annexe 1). Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été recensée.

En revanche, plusieurs espèces invasives avérées ou potentielles ont été identifiées. La plupart sont des espèces qui ont été plantées dans un but ornemental. Seuls l'Erigéon du Canada (*Erigeron canadensis*) et probablement la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) n'ont pas été plantés mais cette dernière a certainement été importée avec de la terre contaminée. Quant à la première, elle se développe principalement dans les milieux perturbés comme ici dans certains parterres avec des végétaux ornementaux.

Invasives avérées

- Plantes portant atteinte à la biodiversité avec des impacts économiques : *Cortaderia selloana*
- Plantes portant atteinte à la biodiversité : *Ailanthus altissima*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*
- Plantes invasives uniquement en milieu fortement influencé par l'homme : *Erigeron canadensis*, *Paulownia tomentosa*

Invasives potentielles

- Plantes invasives uniquement en milieu anthropisé : *Buddleja davidii*
- Plantes naturalisées ou en voie de naturalisation ayant tendance à envahir les milieux naturels : *Acer negundo*, *Acer pseudoplatanus*, *Prunus laurocerasus*



Photo 1 : Renouée du Japon

V.2.2. LES HABITATS

L'aire d'étude immédiate se situe en milieu urbain, les principaux habitats rencontrés sont donc des milieux très anthropisés : immeubles d'habitations, commerces, routes, parcs, pelouses de parcs et végétation ornementale. D'autres milieux comme l'Huisne et sa ripisylve sont également présents au sud de l'aire d'étude immédiate. Les habitats recensés sont présentés et décrits dans le tableau suivant.

Aucun des habitats identifiés ne possède une correspondance Natura 2000 (habitat d'intérêt communautaire). En revanche, un habitat est considéré comme humide au sens de la réglementation (selon l'annexe 2- table B - de l'arrêté du 24 juin 2008) : « G1.11 Saulaies riveraines ».



Bâtiments résidentiels (à gauche, au fond et à droite, habitat J1.1) et bâtiments publics (au centre, J1.3)



Pelouse de parc (Habitat E2.64)



Bande avec arbustes et arbres ornementaux (Habitat I2.21)



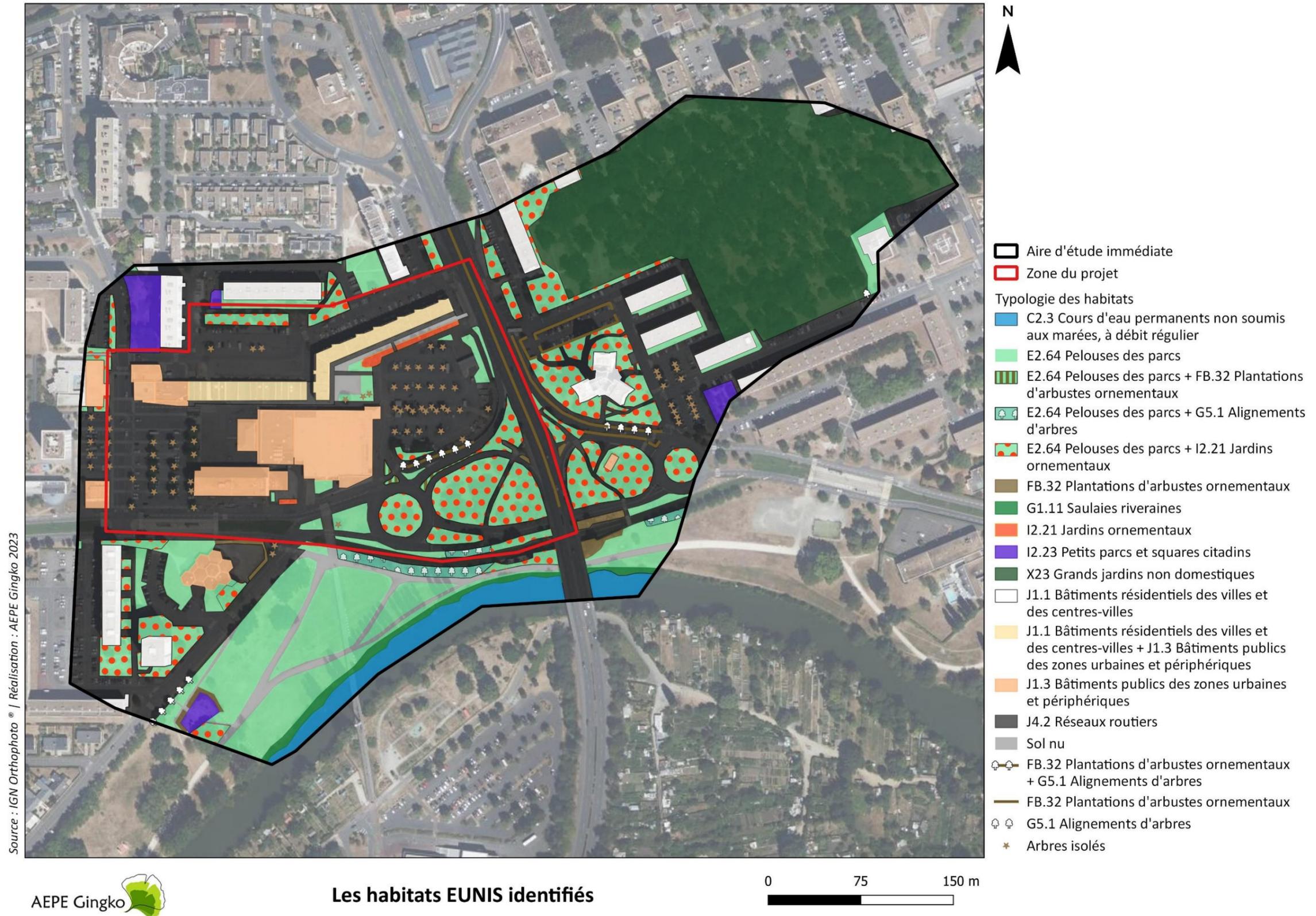
Bois du Gué Bernisson (Habitat X23)



Ripisylve de l'Huisne (Habitat G1.11)

Tableau 8 : Liste des habitats EUNIS identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate

Type de milieu	Typologie EUNIS	Caractéristiques observées sur le site d'étude	Surface sur l'aire d'étude immédiate	Correspondance Natura 2000	Habitat caractéristique de zones humides
Les habitats anthropiques	J1.1 Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes	Constructions situées en zones urbaines où les bâtiments, la voirie et les autres surfaces imperméables occupent au moins 80 % de la surface	9 886 m ²	Non	Non
	J1.3 Bâtiments publics des zones urbaines et périphériques	Bâtiments à accès public : centres commerciaux et autres lieux publics	10 296 m ²	Non	Non
	J1.1 Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes + J1.3 Bâtiments publics des zones urbaines et périphériques	Constructions avec commerces au rez-de-chaussée et habitations au-dessus	3 266 m ²	Non	Non
	J4.2 Réseaux routiers	Infrastructures routières (route, ligne de tramway) et de stationnement et leur environnement immédiat hautement perturbé (accotements ou bas-côtés)	87 187 m ²	Non	Non
	E2.64 Pelouses des parcs	Pelouses tondues composées de graminées constituant des éléments des parcs urbains : <i>Hordeum murinum</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Plantago coronopus</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Trifolium repens</i> ...	23 356 m ²	Non	Non
	E2.64 Pelouses des parcs + FB.32 Plantations d'arbustes ornementaux	Pelouses tondues composées de graminées constituant des éléments des parcs urbains dans lesquelles des arbustes ornementaux ont été plantés	199 m ²	Non	Non
	E2.64 Pelouses des parcs + G5.1 Alignements d'arbres	Pelouses tondues composées de graminées constituant des éléments des parcs urbains dans lesquelles des arbres ont été plantés de manière rectiligne et à intervalle assez régulier	1 471 m ²	Non	Non
	E2.64 Pelouses des parcs + I2.21 Jardins ornementaux	Pelouses tondues composées de graminées constituant des éléments des parcs urbains dans lesquelles des plantes ornementales arbustives ou arborées ont été plantées	21 492 m ²	Non	Non
	FB.32 Plantations d'arbustes ornementaux	Arbustes ornementaux plantés : <i>Lonicera ligustrina</i> , <i>Indigofera heterantha</i> , <i>Spiraea thunbergii</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Hipericum x hidcoteense</i> , <i>Deutzia hybrida</i> , <i>Lonicera involucrata</i> ...	973 m ² + 596 ml	Non	Non
	FB.32 Plantations d'arbustes ornementaux + G5.1 Alignements d'arbres	/	104 ml	Non	Non
	G5.1 Alignements d'arbres	/	61 ml	Non	Non
	I2.21 Jardins ornementaux	Espaces adjacents aux habitations, plantés d'espèces ornementales arbustives ou arborées, avec parfois des parterres de fleurs : <i>Abelia x grandiflora</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Caragana arborescens</i> , <i>Ceanothus impressus</i> , <i>Eleagnus pungens</i> , <i>Quercus rubra</i> , <i>Cotoneaster franchetii</i> ...	476 m ²	Non	Non
	I2.23 Petits parcs et squares citadins	/	2 766 m ²	Non	Non
	X23 Grands jardins non domestiques	Grand espace vert de moins de 5 ha localisé en zone urbaine et entouré de structures architecturales ininterrompues ou de routes. Il comprend des pelouses tondues, des arbres indigènes et ornementaux (<i>Quercus petraea</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Quercus rubra</i> , <i>Torminalis glaberima</i> , <i>Cedrus deodara</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Prunus avium</i> ...)	40 657 m ²	Non	Non
	Arbres isolés	Arbres isolés, ne pouvant pas être inclus dans un autre habitat (arbres présents sur les parkings par exemple)	/	Non	Non
	Sol nu	Zone sans végétation (chemins notamment)	7 784 m ²	Non	Non
Les milieux aquatiques	C2.3 Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	/	5 317 m ²	Non	Non
Les milieux boisés/arborés	G1.11 Saulaies riveraines	Formations arbustives et arborescentes formant la ripisylve de l'Huisne, constituées de <i>Salix alba</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Quercus robur</i> ...	1 611 m ²	Non	Oui



Carte 5 : Les habitats EUNIS identifiés

V.3. LES ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS

Les enjeux de conservation des habitats naturels et de protection des espèces floristiques sont ici déterminés par le croisement de deux critères :

- la **patrimonialité des espèces ou des habitats**,
- et l'**abondance des habitats considérés** sur l'aire immédiate et aux alentours.

L'INDICE DE PATRIMONIALITE

Cet indice a pour objectif de déterminer le niveau de patrimonialité de chaque espèce ou habitat (si d'intérêt communautaire), en fonction des différents outils d'évaluation existants : Directive Habitat Faune-Flore, Protection Nationale, Protection Régionale, Listes Rouges au niveau national et au niveau régional.

La note finale de cet indice correspond à l'addition des différentes notes (de chaque colonne du tableau ci-dessous). La moyenne des listes rouges correspond à la moyenne entre la liste rouge nationale et la liste rouge régionale, quand elle existe, seule la liste rouge nationale est considérée. Cette note finale peut varier de 0 à 6.

Tableau 9 : Notes utilisées pour le calcul de l'indice de patrimonialité

Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Protection régionale	Listes Rouges
Protégée = 2	Protégée = 1	Protégée = 1	CR ou EN ou VU = 2
Non protégée = 0	Non protégée = 0	Non protégée = 0	NT = 1
/	/	/	LC ou DD ou NE = 0
Niveaux de menace des Listes Rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes) et NE (non évaluée).			

Tableau 10 : Notes utilisées pour le calcul de l'indice de patrimonialité des habitats

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire		Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire		Habitat sans intérêt communautaire
Non-dégradé = 3	Dégradé = 2	Non-dégradé = 2	Dégradé = 1	= 0

LA SENSIBILITE LOCALE A LA DESTRUCTION DES HABITATS OU DES ESPECES

Cet indice a pour objectif de déterminer le niveau de sensibilité de chaque habitat ou de chaque espèce face à leur destruction au sein de l'aire immédiate. Les habitats et les espèces sont ainsi classés selon leur abondance sur le site. Ainsi, un habitat ou une espèce très peu abondant(e) sur l'aire d'étude présentera une plus forte sensibilité qu'un habitat très abondant. La note peut varier de 0 à 3.

Tableau 11 : Notes utilisées pour le calcul de la sensibilité locale à la destruction des habitats

Abondance de l'habitat sur le site
Très peu abondant = 3
Peu abondant = 2
Moyennement abondant = 1
Très abondant = 0

LE NIVEAU D'ENJEU DES HABITATS

Le croisement des deux indices décrits précédemment, la patrimonialité et l'abondance, permet d'obtenir un niveau d'enjeu de conservation des habitats ou des espèces floristiques. Ces niveaux d'enjeu ont pour objectif de mettre en avant les habitats et les espèces floristiques à enjeux à l'échelle du projet. Les tableaux ci-après illustrent les différentes combinaisons possibles. Les habitats tels que les cultures ou les bâtiments sans espèces végétales particulières sont en enjeu nul puisqu'ils n'ont aucun intérêt du point de vue floristique.

Tableau 12 : Enjeux pour la flore - Croisement des indices de patrimonialité et d'abondance des espèces floristiques

		Abondance de l'espèce sur le site			
		0	1	2	3
Indice de patrimonialité	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	0,5 ou 1	Très faible	Faible	Faible	Faible
	1,5 ou 2	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
	2,5 ou 3	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	3,5 ou 4	Modéré	Fort	Fort	Très Fort
	4,5 ou 5	Fort	Fort	Très Fort	Très Fort
5,5 ou 6	Fort	Très Fort	Très fort	Très Fort	

Tableau 13 : Enjeux pour les habitats - Croisement des indices de patrimonialité et d'abondance des habitats

		Abondance de l'habitat sur le site			
		0	1	2	3
Indice de patrimonialité	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	1	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	2	Faible	Faible	Modéré	Fort
	3	Modéré	Modéré	Fort	Très fort

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce végétale protégée ou menacée (indice de conservation défavorable) n'a été recensée.

Ensuite, aucun habitat Natura 2000 n'a été identifié. Les milieux naturels ne représentent donc pas d'enjeux significatifs, mais ils seront réévalués dans la suite de ce dossier en tant qu'habitats d'espèces.

VI. LES INVERTEBRES

VI.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

L'inventaire des invertébrés a consisté à recenser les espèces protégées et patrimoniales (listes départementales, régionales et nationales). Une attention particulière a été portée sur les Insectes xylophages, les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons) et les Orthoptères, groupes qui constituent d'excellents indicateurs biologiques du fonctionnement des milieux. Pour ces taxons, nous avons mis en œuvre les inventaires suivants.

- Insectes xylophages**

Un effort particulier de prospection a été réalisé pour trois espèces d'insectes xylophages : le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ; ainsi qu'au niveau des habitats qui leur sont favorables. Dans un premier temps, les vieux arbres creux ont été repérés et cartographiés. Tous les indices pouvant laisser supposer la présence d'insectes xylophages ont été notés (fécès, loges, sciure). Lors des passages suivants, les arbres ont été à nouveau prospectés, si présence d'arbres creux, afin de vérifier la présence ou non de larves ou d'individus adultes.

- Lépidoptères**

Le recensement des espèces s'est fait à vue (individus adultes ou chenilles) ou après capture au filet lorsque la détermination était plus difficile. Les prospections ont été réalisées dans un panel d'habitats représentatifs de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les milieux les plus favorables à ces insectes ont été davantage prospectés (habitats humides, prairies, vieux arbres, bords de chemins).

- Odonates**

Les milieux les plus favorables pour observer des Odonates sont les biotopes humides ensoleillés, bordés d'une végétation riveraine, mais les individus peuvent aussi s'éloigner des zones humides et être observés dans tous les types d'habitats, même très éloignés de plans d'eau. Le recensement des espèces s'est fait à vue ou après capture au filet lorsque la détermination est plus difficile.

- Orthoptères**

L'identification des spécimens a été effectuée à vue et/ou à l'ouïe. En effet, la stridulation des mâles est un complément important dans la détermination et est même indispensable pour différencier certains groupes d'espèces. Les individus pour lesquels la détermination s'avère plus difficile sont capturés au filet. Les inventaires des Orthoptères se sont déroulés principalement lors de journées ensoleillées et sans vent entre 10h et 18h avec des écoutes crépusculaires et nocturnes en complément. Par ailleurs, les enregistrements ultrasonores réalisés pour les chiroptères ont également été exploités afin de déterminer les stridulations des Orthoptères nocturnes (en particulier pour la famille des sauterelles).

VI.2. LES RESULTATS CONCERNANT LES INVERTEBRES

Sur l'aire d'étude immédiate, **4 espèces d'invertébrés ont été recensées**. Aucune ne présente de statut de protection ou de conservation défavorable. En revanche,, l'une d'elles est considérée comme invasive : le Frelon asiatique.



Photo 2 : Frelon asiatique

Cette faible diversité spécifique est en lien avec la présence d'habitats qui ne sont pas forcément favorables aux insectes, dû à un environnement très fortement urbanisé (peu de développement d'espèces végétales spontanées, sur-entretien des pelouses, bord de cours d'eau entretenu et/ou anthropisé ...). Il est donc assez logique de n'avoir observé que quelques espèces, et principalement au niveau du parc boisé ou aux abords de l'Huisne.

Tableau 14 : Liste des espèces d'Invertébrés recensées sur l'aire d'étude immédiate

Groupe	Nom Français	Nom Latin	Protection européenne ou nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Points d'inventaires		
						1	2	T2
Lépidoptères	Mégère/Satyre	<i>Lasiommata megera</i>	-	LC	LC	x		x
Odonates	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	LC	LC	x	x	
	Pennipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	LC	LC	x		x
Autre	Frelon asiatique	<i>Vespa velutina</i>	-	-	-			x

Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure)

VI.3. LES ENJEUX CONCERNANT LES INVERTEBRES

Aucune espèce patrimoniale (menacée et/ou protégée) n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, aucun enjeu ne concerne le groupe des Invertébrés.

VII. LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

VII.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

VII.1.1. LES AMPHIBIENS

La démarche consiste à recenser les sites de reproduction potentiels (à partir des documents cartographiques existants, des données bibliographiques et des orthophotoplans) puis à détecter les populations d'amphibiens à l'aide d'inventaires semi-quantitatifs en échantillonnant les adultes et les larves par détection visuelle, auditive (surtout pour les Anoures) et par pêche (essentiellement pour les Urodèles).

Les comptages ont été réalisés en période de reproduction, moment où les adultes reproducteurs sont en phase aquatique et sont les plus actifs et les moins discrets. L'identification s'est alors basée sur l'écoute des chants nuptiaux et sur l'observation nocturne des adultes reproducteurs.

Il existe plusieurs pics d'activités selon les espèces d'amphibiens :

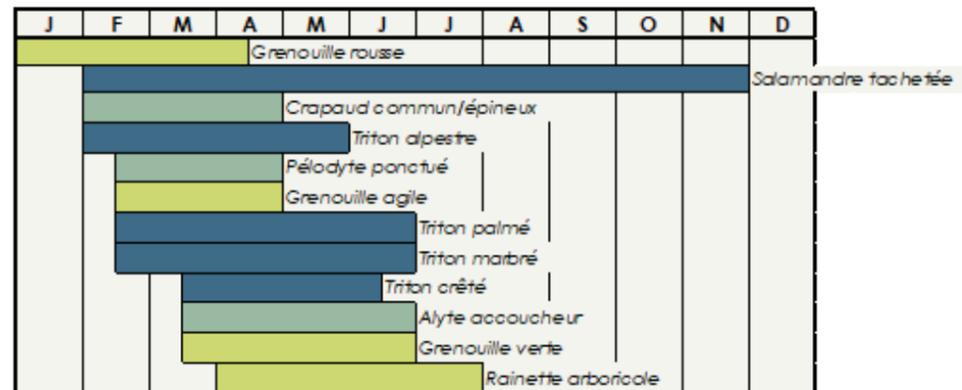


Figure 2 : Calendrier des phases aquatiques des différentes espèces d'amphibiens

VII.1.2. LES REPTILES

Le protocole a consisté à :

- réaliser des recherches orientées : prospection des reptiles présents sur les milieux favorables (places de chauffe tôt le matin) ;
- noter les contacts inopinés : tout contact avec les reptiles réalisé au cours d'autres inventaires spécifiques, notamment lors de la cartographie des habitats.

VII.2. LES RESULTATS CONCERNANT LES AMPHIBIENS

Les inventaires ont mis en évidence la présence d'une seule espèce d'Amphibiens sur l'aire d'étude immédiate : celle du complexe des Grenouilles vertes.

Ce complexe est constitué de la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*), de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et de la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*). L'identification au niveau spécifique est compliquée au regard des nombreux hybrides et du grand nombre de critères morphologiques et auditifs, et, parfois, de la nécessité d'une vérification génétique. Ces espèces ont des statuts de conservation différents et la portée de protection n'est pas la même. Les statuts de l'espèce la plus sensible sont utilisés pour la suite de cette étude.

Tableau 15 : Liste des espèces d'Amphibiens observées sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Annexe V	Article 4	NT	NT
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Annexe IV	Article 2	NT	VU
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Annexe V	Article 3	LC	NA a

Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), NA (non applicable).

LES GRENOUILLES VERTES (PELOPHYLAX SP.)

Le groupe des Grenouilles vertes (genre *Pelophylax*) est composé d'un complexe hybridogénétique de 2 espèces parentales, la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*) autochtone dans l'Ouest de la France et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) introduite depuis les régions à l'est du Rhin dont elle est originaire, ainsi que d'un hybride non stérile, « kleptomane de gènes », la Grenouille verte européenne (*Pelophylax kl. esculentus*).

Les Grenouilles vertes affectionnent toutes les collections d'eaux stagnantes à relativement courantes (plans d'eau, marais, étangs, cours d'eau lents) mais aussi les forêts et les prairies humides. Il arrive qu'elles s'installent à proximité des plans d'eau artificiels, comme des lavoirs ou des bassins. Elles sont résistantes et peuvent s'acclimater à tous types de plans d'eau, même pollués. Elles hibernent généralement dans la vase des points d'eau au sein desquels elles se reproduisent (Lescure & Massary (coords), 2012). Ce sont des espèces tardives, dont la période d'activité s'étend d'avril à juin.

Observations sur l'aire d'étude : Plusieurs individus ont été entendus en aval de l'Huisne en mai hors de l'aire d'étude. Toutefois, on considère que l'espèce est potentiellement présente sur toute la longueur du cours d'eau en bord de ripisylve, ce milieu étant un habitat de reproduction très probable pour cette espèce relativement opportuniste. En ce qui concerne les milieux d'hivernage pour cette espèce, seule la ripisylve représente un habitat favorable potentiel à cette période.

Comme pour les insectes, très peu d'habitats favorables, notamment pour la reproduction des amphibiens, sont présents au sein de l'aire d'étude, ce qui peut expliquer la faible diversité d'espèces contactées. En effet, de nombreux amphibiens ont besoin de zones d'eaux plus ou moins stagnantes afin d'assurer leurs cycles de reproduction.

VII.3. LES RESULTATS CONCERNANT LES REPTILES

Concernant les reptiles, le Lézard des murailles a été recensé lors des passages de mai et de septembre. Il s'agit d'une espèce très commune. Les autres reptiles préfèrent davantage les milieux plus tranquilles, moins urbanisés, plus boisés, ou avec des complexes d'habitats présentant à la fois points d'eau et zones arborées. Néanmoins, comme tous les reptiles, ce lézard est protégé au niveau national.

Nom Français	Nom Latin	Protection européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	-	Article 2	LC	LC
Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), NA (non applicable).					

LE LEZARD DES MURAILLES

Ce reptile est principalement diurne et se chauffe souvent au soleil en journée. Il est plus urbain que les autres espèces. Il fréquente les vieux murs, les tas de pierres, les rochers, les souches. Il hiberne généralement d'octobre à mars, mais dans l'ouest et le sud les mâles restent actifs toute l'année. En France, le Lézard des murailles est présent quasiment partout sauf en Corse, et il est largement répandu dans la région Pays de la Loire.

Observations sur l'aire d'étude :

L'ensemble des haies, des lisières de boisement et des zones en friche sur l'aire d'étude lui sont favorables, ainsi que les milieux bâtis.

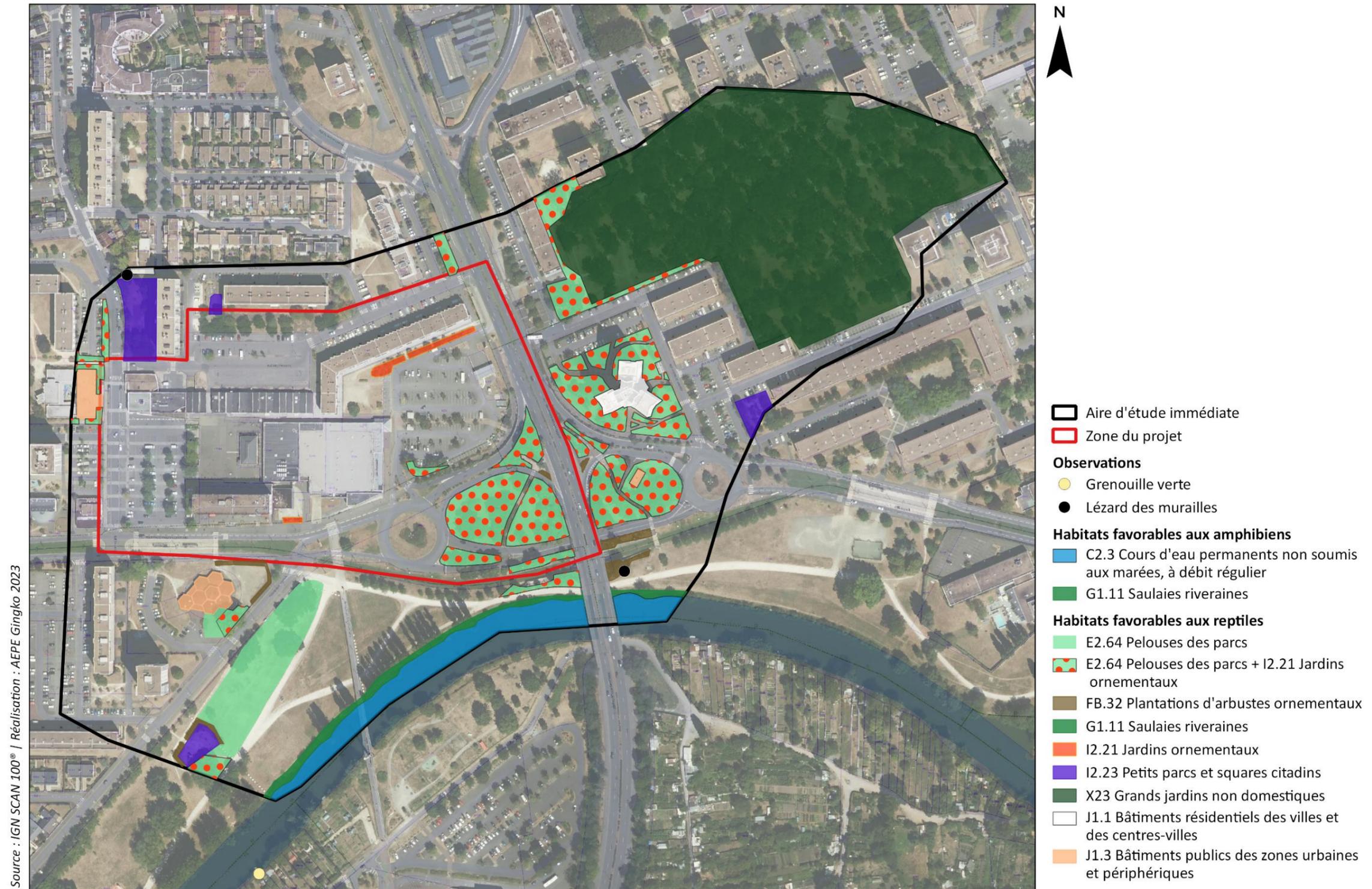
VII.4. LES ENJEUX CONCERNANT LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

L'aire d'étude du projet se situe dans un secteur très urbanisé, avec peu de milieux réellement arborés/arbustifs et de zones en eaux. Les enjeux sont donc assez limités en ce qui concerne l'herpétofaune.

Pour les amphibiens, les habitats potentiels de reproduction et d'hivernage sont représentés uniquement par l'Huisne et sa ripisylve. Ceux-ci représenteront des enjeux faibles.

En ce qui concerne les reptiles, certains bâtiments, les haies et fourrés arbustifs utilisés comme place de chauffe et/ou de refuges seront estimés à enjeux faibles, surtout en raison du caractère commun du Lézard des murailles et du caractère peu propice des milieux.

Enfin, bien que les espèces observées soient des espèces communes régionalement et nationalement, celles-ci sont tout de même protégées. Par conséquent, il existera un enjeu modéré concernant leur destruction notamment lors des défrichements possibles en phase travaux.



Carte 6 : Les habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles

VIII. L'AVIFAUNE

VIII.1. LA METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

Les inventaires avifaunistiques ont été réalisés tout au long de l'année. En effet les espèces observées peuvent différer d'une période à l'autre sachant que de nombreuses espèces d'oiseaux sont migratrices. Les 4 périodes étudiées sont décrites dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Calendrier des inventaires avifaunistiques selon les périodes d'activité

Période	Mois concernés	Nombre d'inventaires réalisés
Migration postnuptiale	Entre août et novembre	1 (19/09/2022)
Hivernage	Entre décembre et janvier	1 (18/01/2023)
Migration pré-nuptiale	Entre février et avril	1 (02/02/2023)
Nidification	Entre mars et juillet	2 (17/05/2022 & 1/07/2022)

L'inventaire des oiseaux a été réalisé **sur 3 points d'écoute, un point d'écoute (n°1) de 10 minutes** réalisé en bord de l'Huisne **et deux points d'écoute (n°2 et 2bis) de 5 minutes chacun** réalisés dans les espaces verts de part et d'autre du Boulevard Nicolas Cugnot. En complément de ces points d'écoutes, **2 transects** ont été parcourus à pied, le premier dans la zone urbaine autour de la Place des Sablons et le second dans le Parc des Sablons (cf. Carte 4). Ce type de protocole standardisé fournit des données semi-quantitatives. Il s'agit de relever le nombre de contacts visuels ou sonores enregistrés par l'observateur sur un point d'écoute ou de part et d'autre d'un transect. Ces relevés sont réalisés le matin ou en fin de journée, moments où l'activité de chant est la plus importante.

VIII.1.1. LA PATRIMONIALITE DES ESPECES

Pour l'avifaune, la patrimonialité d'une espèce a été définie selon plusieurs outils de bioévaluation. Les statuts de conservation à l'échelle régionale (listes rouges ou équivalents) ont été privilégiés aux statuts des échelles européenne et nationale. On considère que les statuts régionaux sont plus adaptés pour une évaluation des enjeux à l'échelle du projet.

Il a ainsi été décidé de considérer une espèce comme patrimoniale lorsqu'elle remplit au moins un des critères suivants :

- elle est inscrite à l'annexe I de la directive européenne Oiseaux ;
- en période de nidification, elle est menacée ou quasi-menacée (CR, EN, VU, NT) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays-de-la-Loire (Marchadour coord. 2014) ;
- en période de nidification, elle est menacée (CR, EN, VU) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN France, 2016) ;
- en période d'hivernage, elle est menacée (CR, EN, VU) sur la Liste rouge des oiseaux hivernants de France (UICN France, 2016) ;
- en période de migration, elle est menacée (CR, EN, VU) sur la Liste rouge des oiseaux de passage de France (UICN France, 2016).

VIII.2. LES RESULTATS CONCERNANT L'AVIFAUNE

Après la réalisation des inventaires, soit entre mai 2022 et février 2023, **28 espèces d'oiseaux** ont pu être contactées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. La liste complète est disponible en page suivante (cf. Tableau 17).

Dans un premier temps, sur les 28 espèces d'oiseaux inventoriées, **18 ont été observées en période d'hivernage, 19 en période de migration post-nuptiale, et 20 en période de migration pré-nuptiale** (cf. Tableau 17). À savoir que, tous les individus observés sur l'aire d'étude pendant la migration n'ont pas forcément le statut de migrateurs actifs ou en halte. En effet, beaucoup d'espèces n'effectuent que des migrations partielles, il peut donc s'agir d'individus plutôt sédentaires, ou même de nicheurs précoces.

Concernant les espèces observées, il s'agit d'oiseaux communément rencontrés à ces périodes, et sans intérêt particulier car, même si nombreuses d'entre elles sont protégées au niveau national, **aucune ne présente un statut de conservation défavorable** sur la liste rouge nationale des oiseaux hivernants ou migrateurs.

De plus, ce ne sont pas des espèces particulièrement sensibles ou dont les habitats sont menacés et les habitats potentiellement utilisés en période d'hivernage ne sont que des zones d'alimentation ou de refuges.

Dans un second temps, en période de nidification, deux inventaires ont été réalisés, un en mai et un en juin 2022. Sur les **28 espèces** inventoriées sur l'aire d'étude, **27 ont été observées en période de nidification** et sont considérées comme nicheuses (possible à certaine) sur ou à proximité du site d'étude. Certaines d'entre elles ont seulement été contactées en vol et sont plutôt estimées en recherche alimentaire.

Globalement, à cette période d'activité, il s'agit d'oiseaux communs au niveau local et dans ce type de milieu mixte, assez anthropisé, avec quelques zones arborées et des milieux d'alimentation ouverts. La majorité des espèces ne présente pas de statut de patrimonialité particulier (18 sont protégées au niveau national) et **1 seule est considérée comme patrimoniale ici, le Chardonneret élégant**. Il est protégé au niveau national et considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Pays de la Loire, et comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale. Cet oiseau, souvent associé aux milieux arbustifs, est capable de nicher dans des arbres entre 3 et 4 m de hauteur, notamment dans les milieux urbanisés où il s'est adapté.

En plus des espèces patrimoniales considérées sur l'aire d'étude immédiate, plusieurs espèces protégées présentent des indices de nidification certaine :

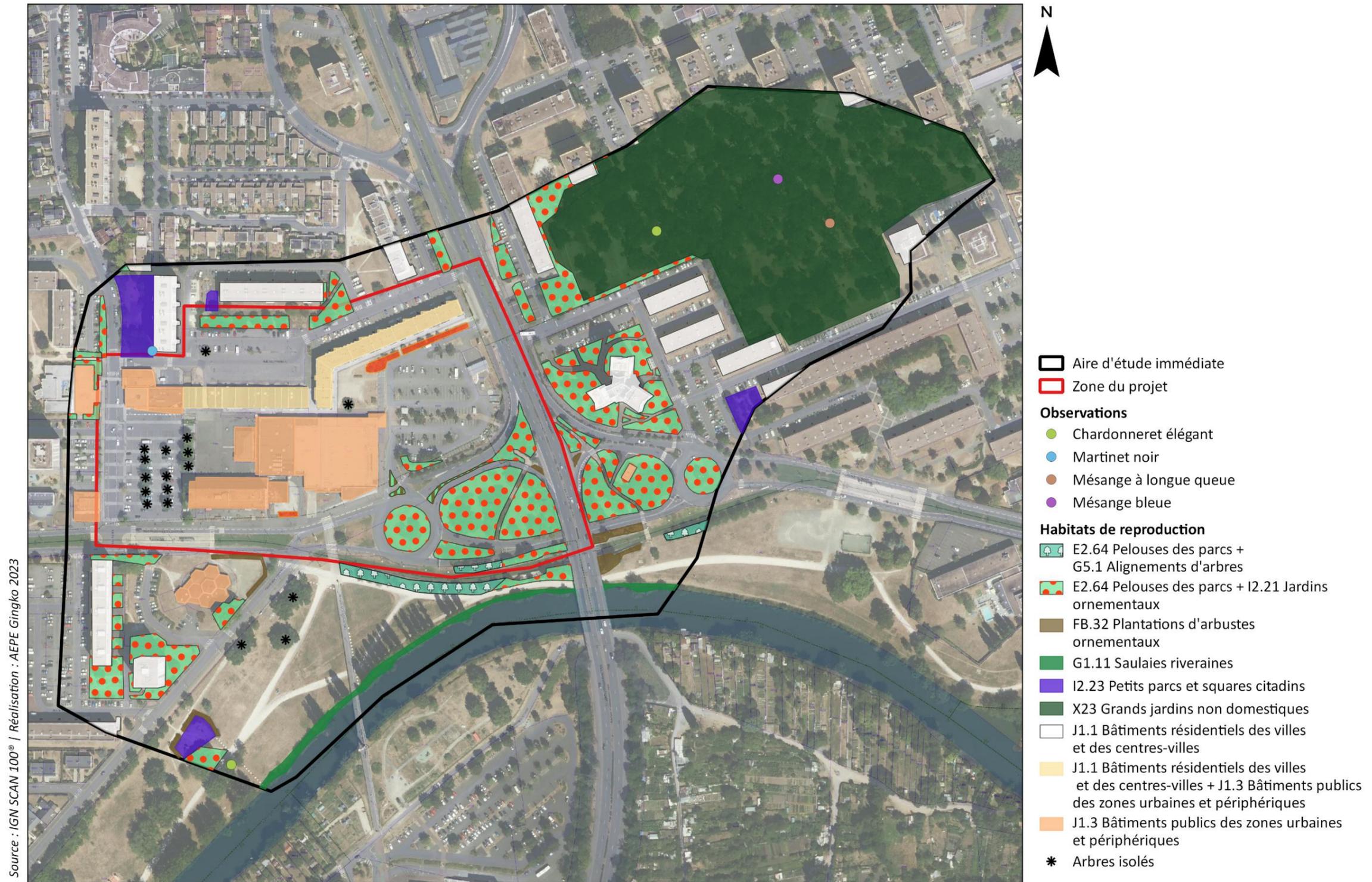
- **Martinet noir** : cet oiseau niche dans les cavités présentes sur les bâtiments et notamment ceux relativement hauts. Un nid a été mis en évidence de manière certaine sur le bâtiment entre la rue du Jura et la rue du Cantal (cf carte 28). Toutefois, il n'est pas exclu, au vu du grand nombre de martinets observés sur le transect 1 (40 individus), que d'autres nids soient présents sur les immeubles du quartier.
- **Mésange bleue** : un individu a été identifié, nichant dans une cavité arborée dans le Parc des sablons.
- **Mésange à longue queue** : un juvénile fraîchement sorti du nid a été observé en cours de nourrissage dans le Parc des sablons. Ses milieux de reproduction sont représentés par les arbres et les buissons.

Tableau 17 : Liste des espèces d'Oiseaux observées sur l'aire d'étude immédiate

Nom Français	Nom Latin	Protection européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale des nicheurs	Liste rouge nationale des migrateurs	Liste rouge nationale des hivernants	Liste rouge régionale des nicheurs	Points d'inventaires				Hivernage	Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Statut de nidification
								1	2	T1	T2					
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		Article 3	LC - 2016	NA - 2011	-	LC - 2014	x	x	x		x	x	x	x	probable
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		Article 3	LC - 2016	NA - 2011	-	LC - 2014	x	x					x	x	possible
Canard Colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1, III/1		LC - 2016	LC - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x				x	x	x	x	certaine
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Article 3	VU - 2016	NA - 2011	NA - 2011	NT - 2014	x			x			x	x	possible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Annexe II/2	Article 3	LC - 2016	NA - 2011	-	LC - 2014			x	x			x		possible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2		LC - 2016	NA - 2011	-	LC - 2014	x	x	x	x	x	x	x	x	possible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2		LC - 2016	LC - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x		x	x	x	x	x	x	possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		Article 3	LC - 2016	NA - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x						x		possible
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2		LC - 2016	NA - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x				x	x	x	x	certaine
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2		LC - 2016	NA - 2011	-	LC - 2014				x	x		x		possible
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		Article 3	LC - 2016	LC - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x					x			-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		Article 3	LC - 2016	-	-	LC - 2014	x			x		x	x	x	probable
Martinet noir	Apus apus		Article 3	NT - 2016	-	DD - 2011	LC - 2014			x	x			x		certaine
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2		LC - 2016	NA - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x	x	x	x	x	x	x	x	certaine
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus		Article 3	LC - 2016	-	NA - 2011	LC - 2014							x		certaine
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus		Article 3	LC - 2016	-	NA - 2011	LC - 2014	x	x	x	x	x	x	x	x	certaine
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Article 3	LC - 2016	NA - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x	x	x	x	x	x	x	x	probable
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		Article 3	LC - 2016	-	NA - 2011	LC - 2014	x	x	x	x	x	x	x	x	probable
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Annexe II/2	Article 3	NT - 2016	LC - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x	x		x	x	x	x	x	alimentation
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		Article 3	LC - 2016	-	-	LC - 2014	x				x	x	x		possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2		LC - 2016	-	-	LC - 2014	x	x	x	x	x	x	x	x	certaine
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Annexe II/1		DD - 2016	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	certaine
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe III/1, II/1		LC - 2016	LC - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x	x	x	x	x	x	x	x	certaine
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		Article 3	LC - 2016	NA - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x	x	x	x	x	x	x	x	probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		Article 3	LC - 2016	NA - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x			x			x		possible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Article 3	LC - 2016	NA - 2011	NA - 2011	LC - 2014	x	x	x	x	x	x	x	x	probable
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2		LC - 2016	-	NA - 2011	LC - 2014	x		x			x	x	x	probable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		Article 3	LC - 2016	NA - 2011	-	LC - 2014	x		x		x	x	x		probable

Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée)

Espèce en **bleu** : espèce considérée comme patrimoniale ; Espèce en **gras** : espèce protégée nicheuse certaine.



VIII.3. LES ENJEUX CONCERNANT L'AVIFAUNE

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune sur l'aire d'étude sont le Parc des Sablons, les zones arborées et la ripisylve de l'Huisne dont l'enjeu de conservation est estimé modéré puisque ce sont des habitats de reproduction pour le Chardonneret élégant, la Mésange bleue et la Mésange à longue queue.

Les bâtiments pouvant servir à la reproduction du Martinet noir et les milieux ouverts, habitats d'alimentation pour les espèces précédentes, sont en enjeu faible.

Enfin, les habitats arbustifs, pouvant être utilisés par d'autres espèces d'oiseaux protégées pour la reproduction mais également pour l'alimentation, sont en enjeu très faible.

IX. LES MAMMIFERES TERRESTRES

IX.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Les indices de présence (moquettes, crottes, empreintes, couchettes, frottis, bauges) ont été systématiquement recherchés dans les milieux favorables.

Tous les indices de présence et les individus observés ont été répertoriés.

IX.2. LES RESULTATS CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES

Une seule espèce de mammifère terrestre a été recensée lors de nos inventaires : le Ragondin (*Myocastor coypus*). Cette espèce de rongeur est introduite et donc ne possède ni protection nationale ni européenne, et n'est également pas considérée comme menacée sur les listes rouges nationales ou régionales.

Toutefois, certaines espèces communes et familières aux zones urbaines et péri-urbaines, tel que l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe ou le Lapin de Garenne pourraient être présentes notamment sur les bords de l'Huisne ou dans le Parc des sablons.

IX.3. LES ENJEUX CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES

On considérera ici un enjeu très faible pour le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux, espèces protégées signalées dans la bibliographie et dont les habitats sont potentiellement présents sur l'aire d'étude immédiate (bord de l'Huisne et Parc des Sablons). En ce qui concerne le reste des habitats, les enjeux seront non significatifs.

X. LES CHIROPTERES

X.1. LA METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

La détection et l'identification des chauves-souris par les ultrasons reposent sur le principe de l'écholocation. En effet, les chauves-souris utilisent des ultrasons pour s'orienter et pour localiser leurs proies. Chaque espèce émet des signaux avec des fréquences caractéristiques. La méthode de la **détection ultrasonore** a donc été utilisée dans le cadre de cette étude.

L'analyse acoustique des chiroptères associe deux procédés : **l'analyse auditive** et **l'analyse informatique**.

X.1.1. LE MATERIEL UTILISE

Le matériel utilisé sur le terrain lors de cette étude est un détecteur d'ultrasons (BatLogger M). Cet appareil appelé plus communément « batbox » est capable de décoder les ultrasons en les transposant dans le domaine audible à l'homme. Ce décodage peut être réalisé de deux façons avec ce matériel : grâce à l'hétérodyne et/ou grâce à l'expansion de temps.

L'hétérodyne est issu de la radiotélégraphie, cette technique compare les ondes reçues avec celles générées et ajustables par le récepteur, grâce à un variateur de fréquence présent sur le détecteur. Cette technique permet sur le terrain d'entendre le battement d'un signal de chauve-souris résultant de la différence entre fréquence reçue et fréquence ajustée. Le son est d'autant plus grave que cette différence diminue et lorsque les 2 fréquences sont égales on obtient le silence. L'hétérodynage donne en direct des images sonores pouvant fournir des informations pour la détermination de l'espèce détectée (maximum d'énergie de la fréquence, structure de la fréquence, rythme et intensité des signaux).

L'expansion de temps est une technique de décodage qui utilise des supports de mémoire informatique. Le signal est digitalisé puis rejoué sous forme analogique, à une vitesse plus lente pour le rendre audible. L'expansion de temps utilisée lors de cette de cette étude est un ralenti de 10. Les signaux de chauve-souris se situant entre 20 000 et 120 000 Hz, ils seront rejoués donc rejoués entre 2 000 et 12 000 Hz (Barataud, 2015). L'enregistrement des signaux expansés sur le terrain via le détecteur d'ultrasons permet ensuite de les étudier sur des logiciels spécialisés : SonoChiro® et Batsound®.

X.1.2. LE PROTOCOLE MIS EN PLACE

Trois passages ont été réalisés en mai, juin et septembre 2022. La durée des points d'écoute est fixée à 10 minutes. Au total, 3 points d'écoute ont été positionnés sur l'aire d'étude, au niveau de différents types d'habitats, 30 min d'écoute par point ont donc été effectués, soit 1h30 d'écoute pour l'ensemble des points.

La Carte 4 localise les 3 points réalisés lors des soirées d'écoutes (A, B et C).

X.2. LES RESULTATS CONCERNANT LES CHIROPTERES

Six espèces ont été identifiées avec certitude sur l'aire d'étude immédiate (cf. tableau ci-dessous), et au moins une autre espèce de murin et une espèce d'oreillard sont présentes, mais l'espèce n'a pas pu être identifiée. Toutes les chauves-souris sont protégées au niveau national et représentent donc un intérêt particulier.

Tableau 18 : Liste des espèces de Chiroptères recensées sur l'aire d'étude immédiate

Nom Français	Nom Latin	Protection européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Oui	LC	NT
Murin indéterminé	<i>Myotis sp</i>	-	Oui	-	-
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	Oui	VU	VU
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	Oui	NT	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	Oui	NT	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	Oui	LC	LC
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	Oui	LC/LC	LC/
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	Oui	NT	VU

Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée)

La diversité spécifique est très hétérogène sur l'aire d'étude immédiate. En effet, le Parc des Sablons et l'Huisne sont des milieux relativement favorables pour les chiroptères contrairement à la zone plus urbaine qui n'est utilisée que par les espèces les plus opportunistes : les pipistrelles. De plus, il est très probable, après analyse acoustique, qu'une colonie de Noctule commune soit présente au sein des grands arbres du parc. En effet, un grand nombre de contacts de Noctule commune est noté à chaque passage au sein dudit parc, notamment lorsque les enregistrements sont effectués en début de nuit.

La majorité des espèces identifiées au sein du Parc des Sablons sont également présentes en chasse sur le point au bord de l'Huisne. En effet, la pollution lumineuse est fortement réduite à proximité immédiate de l'eau, ce qui permet à un nombre d'espèces plus important de chasser, de nombreuses espèces étant lucifuges.

Enfin, la plupart des espèces est présente tout au long de l'année sur le site, à l'exception d'un oreillard indéterminé qui a été contacté uniquement en septembre. Il est possible qu'il s'agisse d'un individu en transit utilisant le Parc des Sablons comme gîte de transit.

Tableau 19 : Diversité d'espèces sur chaque point d'inventaire

	16/05/2022		30/06/2022			19/09/2022		
	A	B	A	B	C	A	B	C
Murin de Daubenton		x						
Murin indéterminé	x	x		x		x		
Noctule commune	x	x		x	x		x	
Noctule de Leisler		x		x			x	
Oreillard indéterminé						x		
Pipistrelle commune	x	x	x	x	x	x	x	x
Pipistrelle de Kuhl	x	x			x	x		
Sérotine commune	x	x		x	x			

Beaucoup d'espèces de chiroptères utilisent les mêmes habitats, et plus particulièrement les mêmes corridors de déplacement et zones d'alimentation. Ceux-ci sont mis en avant dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20 : Corridors de déplacement les plus communs selon les espèces

Forestier	Lisière	Aérien	Milieux ouverts
Barbastelle d'Europe	Barbastelle d'Europe	Noctule commune	Grand murin
Grand murin	Grand murin	Noctule de Leisler	Murin à moustaches
Murin à moustaches	Murin à moustaches	Oreillard gris	Noctule commune
Murin de Bechstein (feuillus)	Murin de Daubenton	Oreillard roux (parfois)	Pipistrelle commune
Murin de Daubenton	Noctule de Leisler	Pipistrelle commune (parfois)	Pipistrelle de Kuhl
Noctule commune	Oreillard gris	Pipistrelle de Nathusius (parfois)	Sérotine commune
Noctule de Leisler	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl (parfois)	
Oreillard gris (résineux)	Pipistrelle de Kuhl		
Oreillard roux (résineux)	Pipistrelle de Nathusius		
Pipistrelle commune	Petit Rhinolophe		
Pipistrelle de Kuhl	Rhinolophe euryale		
Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune		

Espèces en gras = espèces observées sur l'aire d'étude

Sur l'aire d'étude et ses abords, les chauves-souris peuvent utiliser les réseaux arborés pour chasser et se déplacer. En plus, les pipistrelles sont attirées par les insectes en abondance sous les points lumineux et sont communément observées en chasse au niveau des lampadaires.

En dehors de la potentielle colonie de Noctule du Parc des Sablons, aucun gîte de mise-bas, d'estivage ou d'hibernation n'a été identifié avec certitude, que ce soit au niveau des bâtiments ou des arbres au sein du site. Toutefois, 3 des espèces identifiées (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune) ont pour habitude de s'installer dans les bâtiments (cf. tableau ci-dessous).

En ce qui concerne les espèces d'affinité forestière, en plus de la Noctule commune, la Noctule de Leisler ainsi que les autres espèces de murins sont susceptibles d'utiliser les arbres favorables dans le Parc des Sablons.

Tableau 21 : Sites de mise-bas potentiels

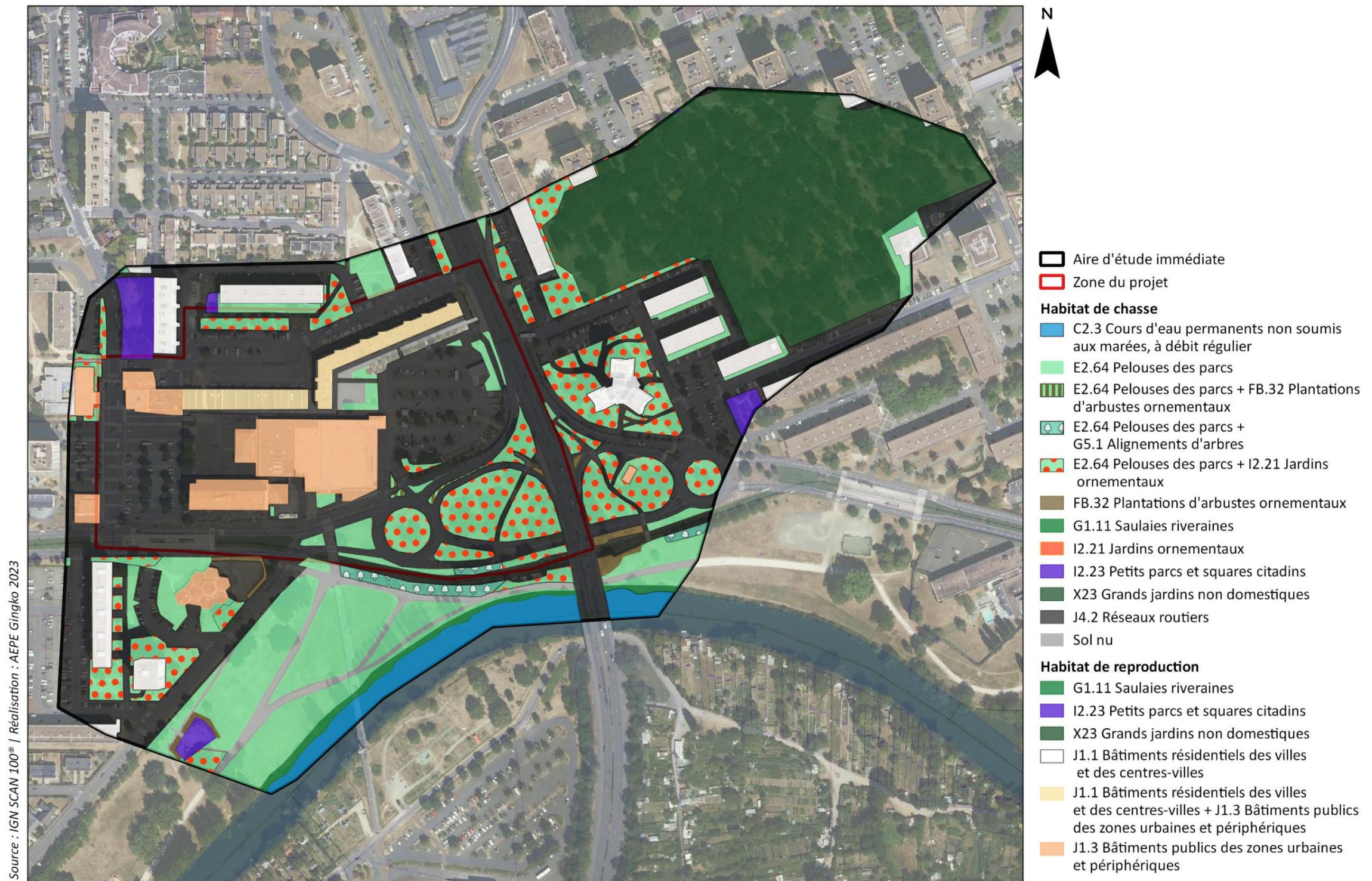
Forestier	Bâtiment
Noctule commune	Pipistrelle commune
Noctule de Leisler	Pipistrelle de Kuhl
Murin de Daubenton	Sérotine commune
Autres murins	

Finalement, l'activité principale (chasse et circulation d'individus) et la reproduction se concentre à l'est et au sud de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les cavités potentiellement présentes sur les bâtiments ainsi que la zone urbaine sont susceptibles d'être utilisées par les pipistrelles et la Sérotine commune.

X.3. LES ENJEUX CONCERNANT LES CHIROPTERES

D'après les résultats des inventaires, 7 ou 8 espèces de chiroptères fréquentent l'aire d'étude immédiate. Compte tenu des exigences de chaque espèce, les habitats présents ne seront pas utilisés de la même manière pour chacune d'entre elles.

Les enjeux retenus pour ce taxon sont forts pour le Parc des Sablons (habitat de reproduction de la Noctule commune et d'autres espèces), modéré pour les bâtiments (habitats de reproduction des Pipistrelles et de la Sérotine commune) et faibles pour la ripisylve de l'Huisne et les zones ouvertes (habitats d'alimentation).



XI. LES ENJEUX CONCERNANT LA FAUNE

Les enjeux de conservation des habitats pour l’avifaune sont ici déterminés par le croisement de deux critères :

- la **patrimonialité** des espèces ;
- et la **fonctionnalité du site** pour les espèces.

LA PATRIMONIALITE DES ESPECES

Cette note a pour objectif de déterminer le niveau de patrimonialité de chaque espèce en fonction des différents outils de bioévaluation existants : les directives européenne Oiseaux & Habitats-Faune-Flore, les protections nationales ainsi que les listes rouges aux niveaux national et régional.

La note finale de cet indice correspond à l’addition de la note « Directive européenne », de la note « Protection nationale » et des notes « Liste rouges ». La moyenne des listes rouges correspond à la moyenne entre la Liste rouge nationale et la Liste rouge régionale (ou document équivalent). S’il n’y a pas de Liste rouge régionale, seule la Liste rouge nationale est considérée. Cette note peut varier de 0 à 5.

Tableau 22 : Notes utilisées pour le calcul de l’indice de patrimonialité de la Faune

Directive européenne	Protection nationale	Listes rouges ou équivalents*
Inscrite Annexe I directive Oiseaux ou annexe II directive HFF = 1	Protégée = 1	EN ou CR = 3
Non inscrite annexe I directive Oiseaux ou annexe II directive HFF = 0	Non protégée = 0	VU = 2
/	/	NT ou NE = 1
/	/	LC ou DD ou NA = 0

Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée).

Attention, pour l’Avifaune, l’indice de patrimonialité peut changer en fonction de la période à laquelle elle a été observée. En effet, les listes rouges attribuent des niveaux de menace par période : nidification, hivernage ou de passage (migration). Par exemple, le Bouvreuil pivoine a un indice de patrimonialité de 3 en période de nidification et de seulement 1 en période d’hivernage en Bretagne (calcul détaillé dans le tableau suivant).

Tableau 23 : Exemple du calcul de l’indice de patrimonialité pour le Bouvreuil pivoine en Bretagne

Période	Espèce	Protection nationale	Annexe I Dir. Oiseaux	Listes rouges France/Bretagne	Note finale
Nidification	Bouvreuil pivoine	Oui = 1	Non = 0	VU/VU = (2+2)/2 = 2	3
Hivernage	Bouvreuil pivoine	Oui = 1	Non = 0	NA/NE = (0+1)/2 = 0,5	1,5

LA FONCTIONNALITE DES HABITATS DU SITE

La fonctionnalité du site pour chaque espèce est calculée selon la **fonction** et l’**abondance des habitats** qu’elle utilise à l’échelle locale. Ainsi, un habitat de reproduction très peu abondant localement présentera un enjeu plus important qu’un simple habitat d’alimentation très présent localement.

La note finale de cette fonctionnalité correspond donc à l’addition de la note « Reproduction sur le site » et de la note « Abondance des habitats sur le site ». Elle peut varier de 0 à 5.

Tableau 24 : Notes utilisées pour le calcul de la fonctionnalité d’un site pour une espèce

Fonction des habitats du site pour l’espèce	Abondance locale des habitats utilisés
Reproduction certaine ou probable = 3	Faible = 2
Reproduction possible = 2	Moyenne = 1
Habitat d’alimentation = 1	Forte = 0
Habitat de transit = 0	/

Par exemple, la Salamandre tachetée est reproductrice certaine sur un site où son habitat de reproduction, les mares ou ornières humides, sont peu abondantes. La note finale de fonctionnalité sera donc de 5 (3+2) pour ses habitats de reproduction. Autre exemple, l’Hirondelle rustique n’utilise le site que pour s’alimenter dans les prairies qui sont moyennement abondantes localement. La note finale de fonctionnalité sera donc de 2 (1+1) pour ses habitats d’alimentation.

Tableau 25 : Exemples de calcul de fonctionnalité

Espèce	Utilisation du site	Abondance locale des habitats utilisés	Note finale
Salamandre tachetée	Reproduction certaine = 3	Abondance faible (mares) = 2	5
Hirondelle de fenêtre	Alimentation = 1	Abondance moyenne (prairies) = 1	2

Le croisement de la patrimonialité et de la vulnérabilité à la destruction des habitats permet d’obtenir un niveau d’enjeu de conservation des habitats pour chaque espèce. Ces niveaux d’enjeu ont pour objectif de mettre en avant les habitats les plus sensibles pour la Faune à l’échelle du projet. Le tableau suivant illustre les différentes combinaisons possibles.

LE NIVEAU D'ENJEU DES ESPECES ANIMALES

Le croisement des deux indices décrits précédemment, la patrimonialité et la fonctionnalité d'un site, permet d'obtenir un niveau d'enjeu pour chaque espèce patrimoniale. Ces niveaux d'enjeu ont pour objectif de mettre en avant les habitats à enjeux pour la faune à l'échelle du projet. Le tableau ci-après illustre les différentes combinaisons possibles.

Tableau 26 : Enjeux pour la faune - Croisement de la patrimonialité et de la fonctionnalité des habitats du site

		Fonctionnalité des habitats du site					
		0	1	2	3	4	5
Indice de patrimonialité	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	0,5 ou 1	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré
	1,5 ou 2	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	2,5 ou 3	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	3,5 ou 4	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort
	4,5 ou 5	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

Tableau 27 : Calcul des enjeux de conservation des habitats pour la faune patrimoniale

Groupe	Espèce patrimoniale concernée	Indice de patrimonialité				Fonctionnalité du site			Enjeu
		Directive européenne	Protection nationale	Listes rouges*	Note	Fonction des habitats sur le site	Abondance des habitats utilisés sur le site	Note	
		Annexe I directive Oiseaux ou annexe II directive HFF = 1	Non protégée=0 ; Protégée=1	LC, DD, NA, NE=0 ; NT=1 ; VU=2 ; EN/CR=3		Repro prob/cert.=3 ; Repro poss.=2 ; Alim/Halte=1 ; Passage/Transit=0	Faible=2 ; Moyenne=1 ; Forte=0		
Invertébrés	-	-	-	-	-	-	-	-	Nul
Amphibiens	Complexe des Grenouilles vertes	-	Oui	NT/VU	2,5	Reproduction possible	Faible	4	Modéré
Reptiles	Lézard des murailles	-	Oui	LC/LC	1	Reproduction possible	Moyenne	3	Faible
Avifaune nicheuse	Chardonneret élégant	Non	Oui	VU/NT	2,5	Alimentation	Forte (milieux ouverts)	1	Faible
						Nidification possible	Moyenne (milieux arborés)	3	Modéré
	Martinet noir	Non	Oui	LC/LC	1	Nidification certaine	Moyenne (bâtiments possédant des cavités)	4	Faible
	Mésange bleue	Non	Oui	LC/LC	1	Alimentation	Forte (tous types de milieux hors bâti)	4	Faible
						Nidification certaine	Moyenne (arbres à cavités)	4	Faible
Mammifères terrestres	Mésange à longue queue	Non	Oui	LC/LC	1	Alimentation	Moyenne (milieux arborés)	2	Très faible
						Nidification certaine	Moyenne (milieux arborés)	4	Faible
Mammifères terrestres	Ecureuil roux-	-	Oui	LC/LC	1	Reproduction possible	Moyenne	3	Faible
	Hérisson d'Europe	-	Oui	LC/LC	1	Reproduction possible	Moyenne	3	Faible
Chiroptères	Murin de Daubenton	-	Oui	LC/NT	1,5	Reproduction possible	Faible	4	Modéré
	Murin indéterminé	-	Oui	-/-	1	Reproduction possible	Faible	4	Très faible
	Noctule commune	-	Oui	VU/VU	3	Reproduction probable	Faible	5	Fort

Groupe	Espèce patrimoniale concernée	Indice de patrimonialité				Fonctionnalité du site			Enjeu
		Directive européenne	Protection nationale	Listes rouges*	Note	Fonction des habitats sur le site	Abondance des habitats utilisés sur le site	Note	
		Annexe I directive Oiseaux ou annexe II directive HFF = 1	Non protégée=0 ; Protégée=1	LC, DD, NA, NE=0 ; NT=1 ; VU=2 ; EN/CR=3		Repro prob/cert.=3 ; Repro poss.=2 ; Alim/Halte=1 ; Passage/Transit=0	Faible=2 ; Moyenne=1 ; Forte=0		
	Noctule de Leisler	-	Oui	NT/NT	2	Reproduction possible	Faible	4	Modéré
	Pipistrelle commune	-	Oui	NT/NT	2	Reproduction possible	Moyenne	3	Faible
	Oreillard indéterminé	-	Oui	LC/NT	1,5	Transit/alimentation	Moyenne	2	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	-	Oui	LC/LC	2	Reproduction possible	Moyenne	3	Faible
	Sérotine commune		Oui	NT/VU	2,5	Reproduction possible	Moyenne	3	Modéré

*Listes rouges : moyenne entre la Liste rouge nationale et la Liste rouge régionale ou document équivalent. S'il n'y a pas de Liste rouge régionale, seule la Liste rouge nationale est considérée

XII. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX POUR LES MILIEUX NATURELS

Le tableau ci-après présente une synthèse des enjeux pour les différents habitats d'espèces inventoriées sur l'aire d'étude immédiate. Le niveau d'enjeu retenu pour un habitat s'appuie sur les niveaux d'enjeux des espèces patrimoniales utilisant cet habitat sur le site (détaillés ci-avant). Ainsi, si plusieurs enjeux de niveaux différents concernent un même habitat, **le niveau final retenu est le plus élevé.**

Tableau 28 : Hiérarchisation finale des enjeux de conservation des habitats pour la flore et la faune patrimoniale

Habitats à enjeux pour la faune	Principales espèces patrimoniales concernées	Fonction potentielle de l'habitat sur le site	Niveau d'enjeu	Niveau de l'enjeu final
Parc et zones arborées	Reptiles	Reproduction	Faible	Fort
	Chardonneret élégant, Mésange à longue queue et Mésange bleue	Reproduction	Modéré	
	Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl	Reproduction	Fort	
Habitats arbustifs	Reptiles	Reproduction	Faible	Faible
	Autres espèces d'oiseaux protégées (Accenteur mouchet, Merle noir, Troglodyte mignon, etc.)	Reproduction et alimentation	Très faible	
L'Huisne et ses abords	Complexe des Grenouilles vertes	Reproduction	Modéré	Modéré
Ripisylve	Complexe des Grenouilles vertes	Reproduction	Modéré	Modéré
	Reptiles	Reproduction	Faible	
	Chardonneret élégant	Reproduction	Modéré	
	Chiroptères	Habitats d'alimentation	Faible	
Bâtiments	Reptiles	Place de chauffe	Faible	Modéré
	Martinet noir	Reproduction certaine	Faible	
	Pipistrelles et Sérotine commune	Habitats de reproduction	Modéré	
Zones ouvertes	Chiroptères, Reptiles, avifaune	Habitats d'alimentation	Faible	Faible

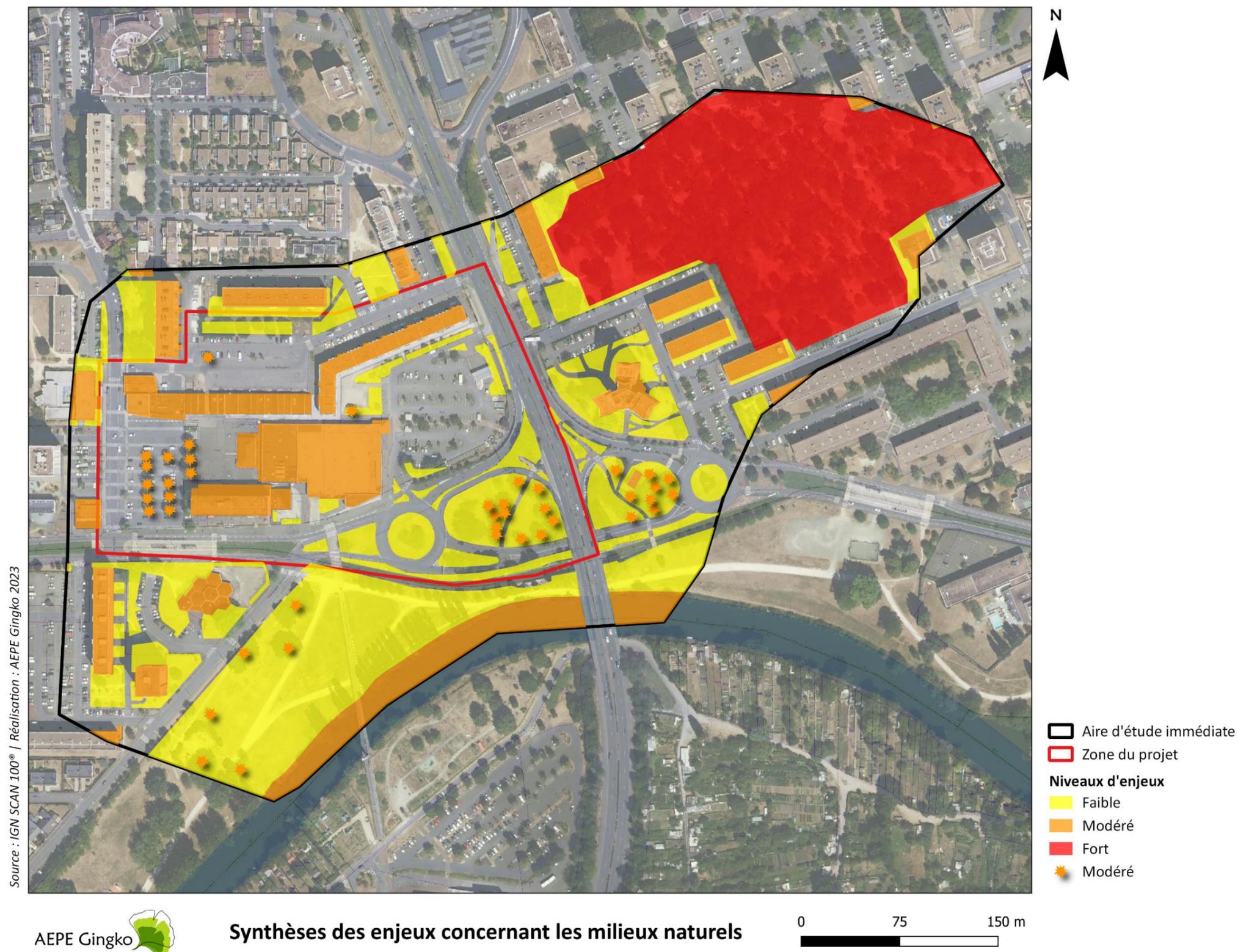
Enfin, les bâtiments, habitats de reproduction potentiels pour les chiroptères anthropophiles (pipistrelles et Sérotine commune), sont en enjeux modérés. Le Martinet noir, espèce protégée en France, utilise ces mêmes bâtiments pour se reproduire. En effet, de nombreuses espèces utilisent la moindre anfractuosité/fissure des bâtiments comme site de reproduction. Il est donc conseillé dans le cas d'isolation ou de rénovation du bâti d'intégrer au coût des travaux des mesures de création de gîtes ou nichoirs artificiels pour ces espèces.

Enfin, la présence d'espèces protégées (avifaune, chiroptères, amphibiens, reptiles), impose des périodes de travaux hors de la période de reproduction. L'enjeu sur cette thématique à cette période est considéré comme modéré à fort pour les bâtiments, les zones arborées et arbustives.

Enfin, les bâtiments, habitats de reproduction potentiels pour les chiroptères anthropophiles (pipistrelles et Sérotine commune), sont en enjeux modérés. Le Martinet noir, espèce protégée en France, utilise ces mêmes bâtiments pour se reproduire. En effet, de nombreuses espèces utilisent la moindre anfractuosité/fissure des bâtiments comme site de reproduction. Il est donc conseillé dans le cas d'isolation ou de rénovation du bâti d'intégrer au coût des travaux des mesures de création de gîtes ou nichoirs artificiels pour ces espèces.

Enfin, les bâtiments, habitats de reproduction potentiels pour les chiroptères anthropophiles (pipistrelles et Sérotine commune), sont en enjeux modérés. Le Martinet noir, espèce protégée en France, utilise ces mêmes bâtiments pour se reproduire. En effet, de nombreuses espèces utilisent la moindre anfractuosité/fissure des bâtiments comme site de reproduction. Il est donc conseillé dans le cas d'isolation ou de rénovation du bâti d'intégrer au coût des travaux des mesures de création de gîtes ou nichoirs artificiels pour ces espèces.

Enfin, la présence d'espèces protégées (avifaune, chiroptères, amphibiens, reptiles), impose des périodes de travaux hors de la période de reproduction. L'enjeu sur cette thématique à cette période est considéré comme modéré à fort pour les bâtiments, les zones arborées et arbustives.



Carte 9 : Synthèse des enjeux concernant les milieux naturels

PARTIE 2 - ANNEXES

Annexe 1 - Liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate

Tableau 29 : Liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate

Nom latin	DHFF	PN	PR	LRN	LRR
<i>Abélia x grandiflora</i>				-	-
<i>Acer campestre</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Acer monspessulanum</i>				LC - 2019	DD - 2015
<i>Acer negundo</i>				NA - 2019	-
<i>Acer platanoides</i>				LC - 2019	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>				LC - 2019	-
<i>Acer saccharinum</i>				NA - 2019	-
<i>Achillea millefolium</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Aesculus hippocastanum</i>				NA - 2019	-
<i>Ailanthus altissima</i>				NA - 2019	-
<i>Albizia julibrissin</i>				NA - 2019	-
<i>Alliaria petiolata</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Alnus glutinosa</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Althaea officinalis</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Amaranthus deflexus</i>				NA - 2019	-
<i>Amelanchier ovalis subsp. ovalis</i>				-	-
<i>Anisantha sterilis</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Arctium lappa</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Arrhenatherum elatius</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Artemisia vulgaris</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Avena barbata subsp. barbata</i>				LC - 2019	-
<i>Bellis perennis</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Berberis aquifolium</i>				NA - 2019	-
<i>Berberis julianae</i>				-	-
<i>Berberis thunbergii</i>				NA - 2019	-
<i>Betula pendula</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Bromus hordeaceus</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Bryonia dioica</i>				-	LC - 2015
<i>Buddleja davidii</i>				NA - 2019	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Caragana arborescens</i>				NA - 2019	-
<i>Carex acutiformis</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Carpinus betulus</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Castanea sativa</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Catalpa bignonioides</i>				NA - 2019	-
<i>Ceanothus impressus</i>				-	-
<i>Cedrus atlantica</i>				NA - 2019	-
<i>Cedrus deodara</i>				NA - 2019	-
<i>Cedrus libani</i>				NA - 2019	-
<i>Centaurea nigra</i>				DD - 2019	LC - 2015
<i>Chaerophyllum temulum</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Chenopodium album</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Choisya ternata</i>				-	-
<i>Cirsium vulgare</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Cistus creticus</i>				LC - 2019	-
<i>Convolvulus sepium</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Cornus sanguinea</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Cortaderia selloana</i>				NA - 2019	-
<i>Corylus avellana</i>				LC - 2019	LC - 2015

Nom latin	DHFF	PN	PR	LRN	LRR
<i>Cotoneaster coriaceus</i>				-	-
<i>Cotoneaster franchetii</i>				NA - 2019	-
<i>Cotoneaster horizontalis</i>				NA - 2019	-
<i>Crataegus monogyna</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Crepis setosa</i>				LC - 2019	-
<i>Cytisus scoparius</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Dactylis glomerata</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Daucus carota</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Deutzia hybrida</i>				-	-
<i>Digitalis purpurea</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Echium vulgare</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Elaeagnus pungens</i>				NA - 2019	-
<i>Equisetum arvense</i>				-	-
<i>Erigeron canadensis</i>				NA - 2019	-
<i>Erodium cicutarium</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Euonymus japonicus</i>				NA - 2019	-
<i>Fagus sylvatica</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Forsythia x intermedia</i>				-	-
<i>Fraxinus angustifolia subsp. angustifolia</i>				-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Fraxinus ornus subsp. ornus</i>				-	-
<i>Galium aparine</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Geranium pusillum</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Geum urbanum</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Glechoma hederacea</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Gleditsia triacanthos</i>				NA - 2019	-
<i>Hedera helix</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Helminthotheca echioides</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Hibiscus syriacus</i>				NA - 2019	-
<i>Hordeum murinum</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Humulus lupulus</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Hypericum olympicum</i>				-	-
<i>Hypericum perforatum</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Hypericum x hidcoteense</i>				-	-
<i>Hypochaeris radicata</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Ilex aquifolium</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Indigofera heterantha</i>				-	-
<i>Iris pseudacorus</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Jacobaea vulgaris</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Juglans regia</i>				NA - 2019	-
<i>Kerria japonica</i>				NA - 2019	-
<i>Laburnum anagyroides</i>				LC - 2019	-
<i>Lapsana communis</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Leontodon hispidus</i>				LC - 2019	DD - 2015
<i>Leucanthemum vulgare</i>				DD - 2019	LC - 2015
<i>Ligustrum vulgare</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Lolium perenne</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Lonicera involucrata</i>				-	-
<i>Lonicera ligustrina</i>				-	-
<i>Lonicera tatarica</i>				NA - 2019	-
<i>Lotus pedunculatus</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Malus domestica</i>				-	-
<i>Matricaria chamomilla</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Medicago lupulina</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Medicago sativa</i>				LC - 2019	NT - 2015
<i>Melica uniflora</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Morus alba</i>				NA - 2019	-

Nom latin	DHFF	PN	PR	LRN	LRR
<i>Oenothera biennis</i>				NA - 2019	-
<i>Papaver rhoeas</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Paulownia tomentosa</i>				NA - 2019	-
<i>Phacelia tanacetifolia</i>				NA - 2019	-
<i>Photinia serrulata</i>				-	-
<i>Pinus nigra</i>				LC - 2019	-
<i>Pinus pinaster</i>				LC - 2019	-
<i>Pinus wallichiana</i>				-	-
<i>Plantago coronopus</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Plantago lanceolata</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Plantago major</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Platanus x hispanica</i>				-	-
<i>Poa annua</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Poa trivialis</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Populus nigra subsp. nigra</i>				NA - 2019	-
<i>Potentilla reptans</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Prunella vulgaris</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Prunus sp.</i>				-	-
<i>Prunus avium</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Prunus cerasifera</i>				NA - 2019	-
<i>Prunus laurocerasus</i>				NA - 2019	-
<i>Prunus serrulata</i>				-	-
<i>Prunus spinosa</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Pulicaria dysenterica</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Pyracantha coccinea</i>				DD - 2019	-
<i>Quercus palustris</i>				NA - 2019	-
<i>Quercus petraea</i>				-	LC - 2015
<i>Quercus robur</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Quercus rubra</i>				NA - 2019	-
<i>Ranunculus acris</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Ranunculus repens</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Reynoutria japonica</i>				NA - 2019	-
<i>Ribes sanguineum</i>				NA - 2019	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>				NA - 2019	-
<i>Rosa canina</i>				LC - 2019	-
<i>Rosa rubiginosa</i>				LC - 2019	DD - 2015
<i>Rubus fruticosus</i>				-	-
<i>Rumex acetosa</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Rumex conglomeratus</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Salix alba</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Salix cinerea</i>				LC - 2019	DD - 2015
<i>Salix x chrysocoma</i>				-	-
<i>Sambucus nigra</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Senecio vulgaris</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Silene vulgaris</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Sisymbrium officinale</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Sonchus oleraceus</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Spiraea thunbergii</i>				-	-
<i>Styphnolobium japonicum</i>				-	-
<i>Symphoricarpos orbiculatus</i>				-	-
<i>Syringa vulgaris</i>				NA - 2019	-
<i>Tamarix gallica</i>				LC - 2019	DD - 2015
<i>Taraxacum sp.</i>				-	-
<i>Taxodium distichum</i>				NA - 2019	-
<i>Tilia cordata</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Tilia platyphyllos</i>				LC - 2019	-
<i>Torminalis glaberrima</i>				-	LC - 2015

Nom latin	DHFF	PN	PR	LRN	LRR
<i>Tragopogon pratensis</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Trifolium pratense</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Trifolium repens</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Ulmus sp.</i>				-	-
<i>Urtica dioica</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Viburnum lantana</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Viburnum opulus</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Viburnum tinus</i>				LC - 2019	-
<i>Vicia sativa</i>				NA - 2019	LC - 2015
<i>Viscum album</i>				LC - 2019	LC - 2015
<i>Weigela florida</i>				-	-
<i>Zelkova serrata</i>				-	-

DHFF : Directive Habitats Faune Flore ; PN : Protection nationale ; PR : Protection régionale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
Niveaux de menace des listes rouges : LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable

PARTIE 3 - SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES CARTES

CARTE 1 : LES AIRES D'ÉTUDE DU PROJET	5
CARTE 2 : L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE ET LA ZONE DU PROJET	6
CARTE 3 : LES ZNIEFF AU SEIN DES AIRES D'ÉTUDE	9
CARTE 4 : LES POINTS D'INVENTAIRE DE LA FAUNE SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	12
CARTE 5 : LES HABITATS EUNIS IDENTIFIÉS	20
CARTE 6 : LES HABITATS FAVORABLES AUX AMPHIBIENS ET AUX REPTILES	25
CARTE 7 : LES HABITATS FAVORABLES À L'AVIFAUNE PATRIMONIALE.....	28
CARTE 8 : LES HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTÈRES SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	32
CARTE 9 : SYNTHÈSE DES ENJEUX CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS	37

LISTE DES FIGURES

FIGURE 2 : DIAGRAMME DE DÉTERMINATION DES HABITATS SELON LA CLASSIFICATION EUNIS (LOUVET ET AL, 2013)	17
FIGURE 1 : CALENDRIER DES PHASES AQUATIQUES DES DIFFÉRENTES ESPÈCES D'AMPHIBIENS	23

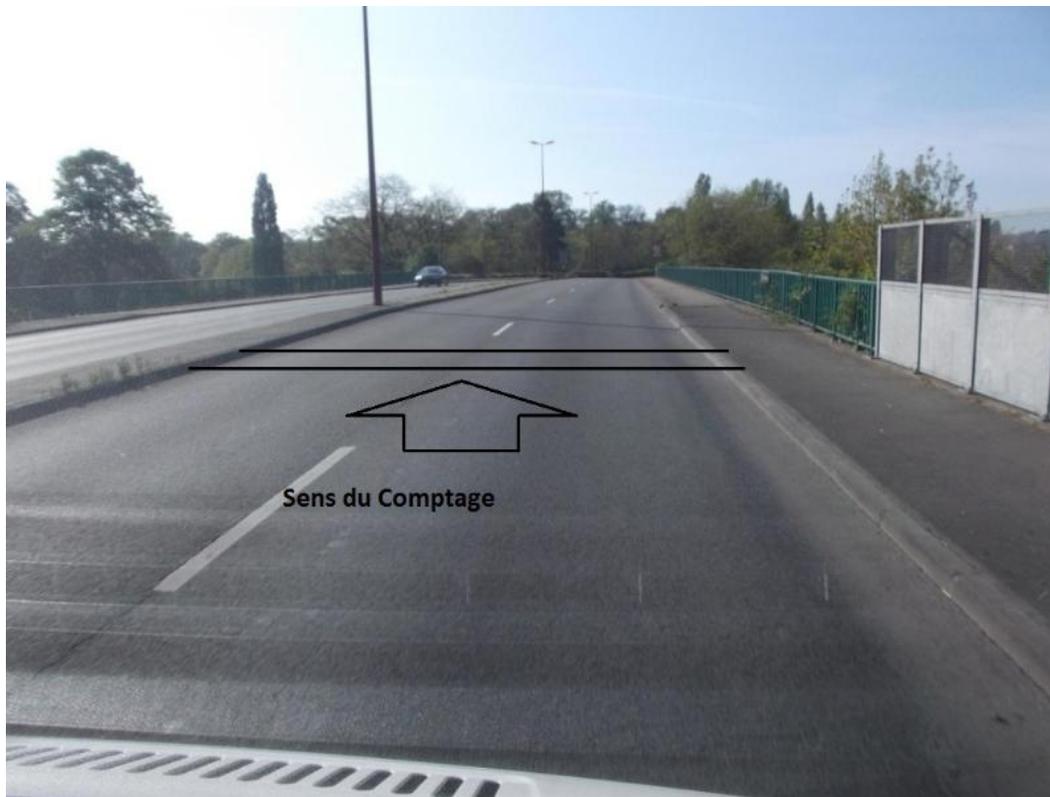
LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES PATRIMONIALES RECENSEES SUR LA COMMUNE DU MANS (SOURCE : CBNB)	10
TABLEAU 2 : LISTE DES ESPÈCES D'AMPHIBIENS PATRIMONIALES RECENSEES SUR LA COMMUNE DU MANS (SOURCE : FAUNE FRANCE)	10
TABLEAU 3 : LISTE DES ESPÈCES DE REPTILES PATRIMONIALES RECENSEES SUR LA COMMUNE DU MANS (SOURCE : FAUNE FRANCE).....	10
TABLEAU 4 : LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX PATRIMONIALES RECENSEES SUR LA COMMUNE DU MANS (SOURCE : FAUNE FRANCE)	10
TABLEAU 5 : LISTE DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES PATRIMONIALES RECENSEES SUR LA COMMUNE DU MANS (SOURCE : FAUNE FRANCE)	11
TABLEAU 6 : CALENDRIER DES INVENTAIRES RÉALISÉS SUR LE PROJET	12
TABLEAU 7 : CATEGORIES UICN DES LISTES ROUGES.....	15
TABLEAU 8 : LISTE DES HABITATS EUNIS IDENTIFIÉS AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	19
TABLEAU 9 : NOTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ	21
TABLEAU 10 : NOTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ DES HABITATS	21
TABLEAU 11 : NOTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DE LA SENSIBILITÉ LOCALE À LA DESTRUCTION DES HABITATS	21
TABLEAU 12 : ENJEUX POUR LA FLORE - CROISEMENT DES INDICES DE PATRIMONIALITÉ ET D'ABONDANCE DES ESPÈCES FLORISTIQUES	21
TABLEAU 13 : ENJEUX POUR LES HABITATS - CROISEMENT DES INDICES DE PATRIMONIALITÉ ET D'ABONDANCE DES HABITATS.....	21
TABLEAU 14 : LISTE DES ESPÈCES D'INVERTEBRÉS RECENSEES SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	22
TABLEAU 15 : LISTE DES ESPÈCES D'AMPHIBIENS OBSERVÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	23
TABLEAU 16 : CALENDRIER DES INVENTAIRES AVIFAUNISTIQUES SELON LES PÉRIODES D'ACTIVITÉ	26
TABLEAU 17 : LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX OBSERVÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	27
TABLEAU 19 : LISTE DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES RECENSEES SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	30
TABLEAU 20 : DIVERSITÉ D'ESPÈCES SUR CHAQUE POINT D'INVENTAIRE	30
TABLEAU 21 : CORRIDORS DE DÉPLACEMENT LES PLUS COMMUNS SELON LES ESPÈCES.....	31
TABLEAU 22 : SITES DE MISE-BAS POTENTIELS	31
TABLEAU 23 : NOTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ DE LA FAUNE	33
TABLEAU 24 : EXEMPLE DU CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ POUR LE BOUVREUIL PIVOINE EN BRETAGNE.....	33
TABLEAU 25 : NOTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DE LA FONCTIONNALITÉ D'UN SITE POUR UNE ESPÈCE	33
TABLEAU 26 : EXEMPLES DE CALCUL DE FONCTIONNALITÉ	33
TABLEAU 27 : ENJEUX POUR LA FAUNE - CROISEMENT DE LA PATRIMONIALITÉ ET DE LA FONCTIONNALITÉ DES HABITATS DU SITE.....	34
TABLEAU 28 : CALCUL DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS POUR LA FAUNE PATRIMONIALE.....	34
TABLEAU 29 : HIERARCHISATION FINALE DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS POUR LA FLORE ET LA FAUNE PATRIMONIALE	36
TABLEAU 30 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES RECENSEES SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	39

**IX. ANNEXE 10 :
COMPTAGES ROUTIERS – LE
MANS METROPOLE**

Rapport débit horaire journalier Relevé de comptage - Synthèse des données

Photo site



Plan site



Moyenne Jours

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
89	50	25	25	57	70	138	502	797	652	704	789	813	817	808	810	977	1 048	928	666	387	222	183	122	11 679

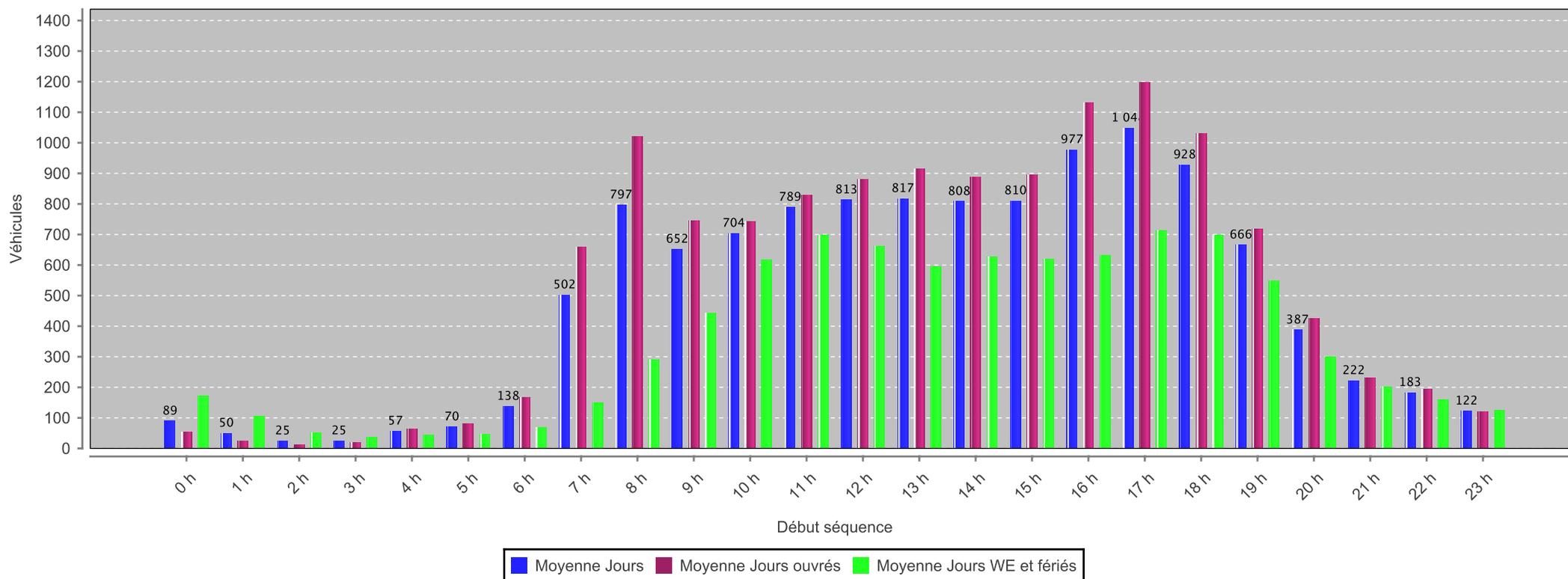
Moyenne Jours ouvrés

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
53	25	13	20	63	81	168	659	1 021	745	743	830	880	916	888	895	1 131	1 198	1 030	718	426	230	193	121	13 043

Moyenne Jours WE et fêtes

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
173	106	51	36	43	47	70	150	291	443	617	698	662	596	628	620	631	713	698	549	301	203	159	126	8 609

Débits moyens horaires



Détail de la période

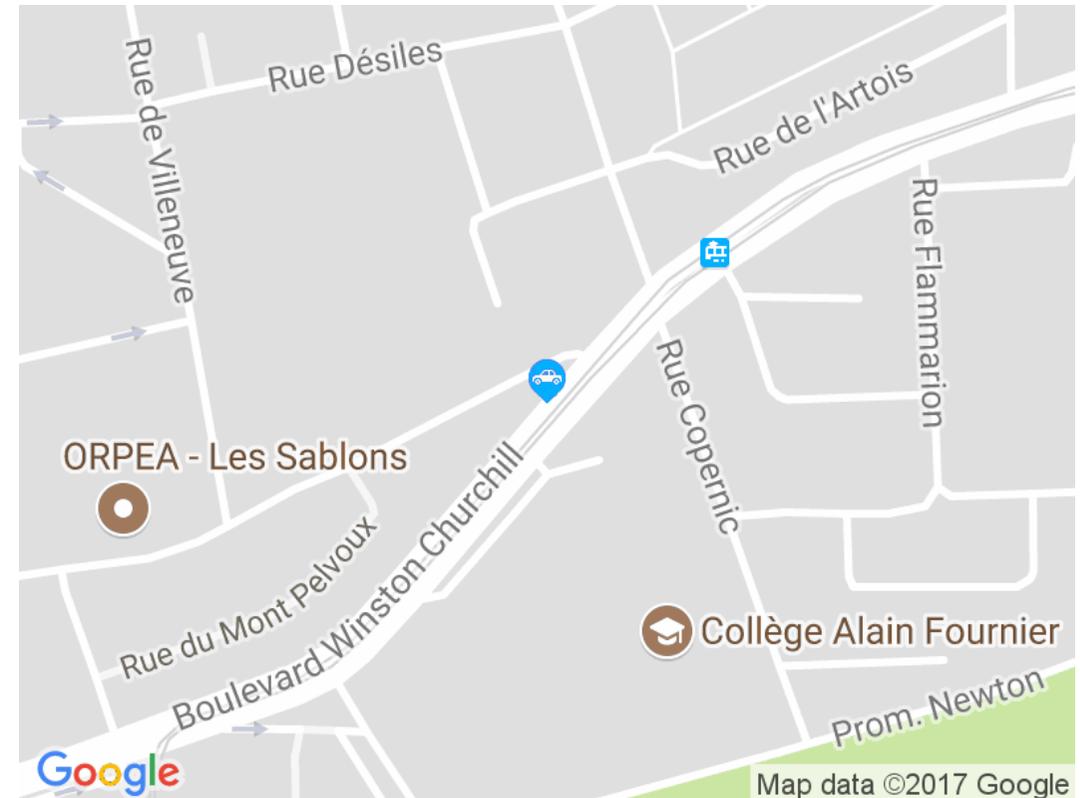
	0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
14/11/2017	43	22	8	23	66	71	194	697	1059	805	784	829	862	967	914	868	1120	1289	1127	762	425	202	223	101	13 461
15/11/2017	60	17	15	25	62	65	149	704	1048	806	801	878	999	1007	947	949	1090	1234	1024	692	379	269	162	91	13 473
16/11/2017	63	36	18	19	65	71	170	699	1100	772	787	951	991	978	922	915	1075	1274	1037	678	416	209	202	141	13 589
17/11/2017	74	24	20	27	71	73	163	670	1057	777	763	829	913	950	946	1019	1227	1230	1054	810	531	300	259	178	13 965
18/11/2017	142	119	42	27	52	56	95	191	410	589	765	799	782	776	743	798	784	871	856	794	344	227	222	187	10 671
19/11/2017	201	120	50	49	39	40	59	127	210	339	458	602	568	473	500	459	445	565	542	350	250	169	108	63	6 786
20/11/2017	29	17	11	15	67	83	159	634	1059	677	684	795	859	903	906	875	1210	1172	1049	622	333	190	127	78	12 554
21/11/2017	34	26	9	17	51	91	163	684	1104	770	764	841	878	979	875	890	1183	955	1060	740	419	215	193	105	13 046
22/11/2017	55	23	7	14	56	88	178	604	835	686	665	718	774	775	787	777	847	1266	793	601	385	198	146	86	11 364
23/11/2017	44	27	16	20	60	85	154	573	839	611	664	782	735	772	731	810	1122	1100	1008	711	415	226	183	124	11 812
24/11/2017	71	33	13	18	69	100	180	664	1090	797	771	843	910	912	961	948	1306	1258	1115	842	530	265	246	181	14 123
25/11/2017	152	75	40	37	47	63	73	177	401	556	745	809	712	713	753	727	805	851	812	632	368	243	209	192	10 192
26/11/2017	195	110	70	31	33	30	52	104	143	286	499	582	587	422	516	497	491	563	583	419	241	171	97	63	6 785

Rapport débit horaire journalier Relevé de comptage - Synthèse des données

Photo site



Plan site



Moyenne Jours

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
25	13	8	8	20	34	51	137	185	189	208	229	245	220	213	218	254	299	244	204	133	89	59	41	3 326

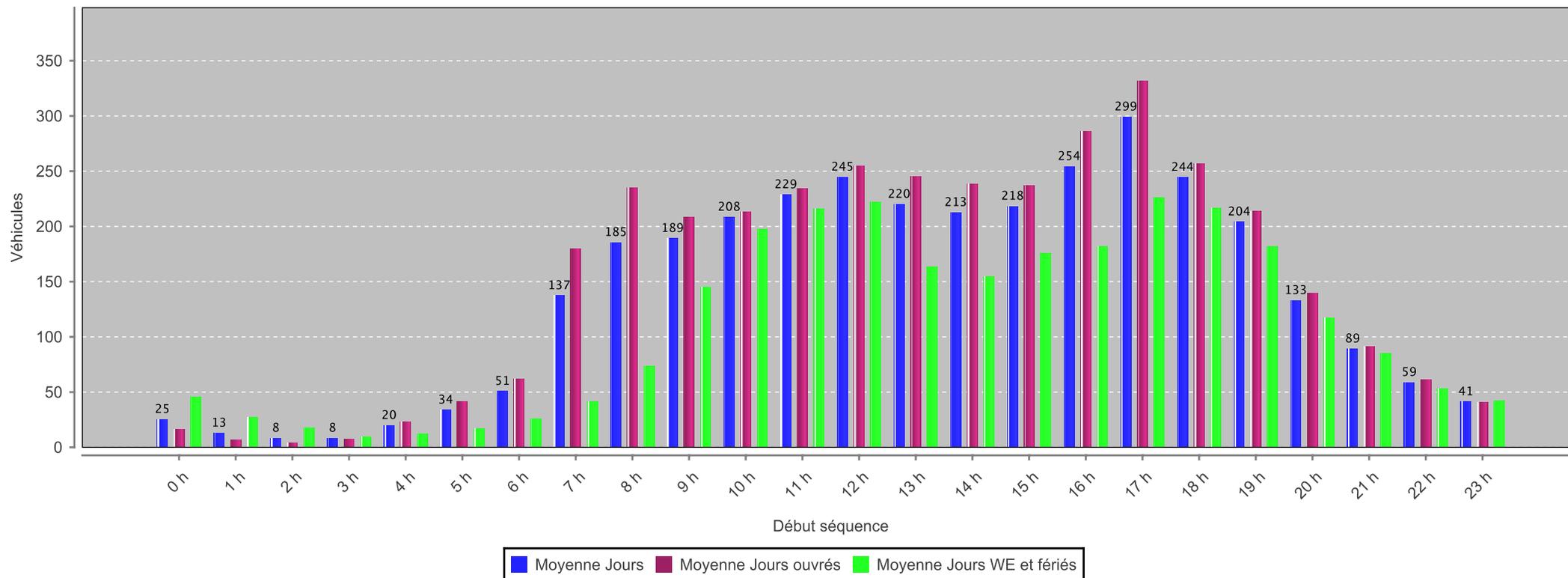
Moyenne Jours ouvrés

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
16	6	4	8	23	41	62	180	235	209	213	234	255	245	238	237	286	332	256	214	140	91	61	41	3 628

Moyenne Jours WE et fêtes

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
46	27	18	10	13	17	26	42	74	145	197	216	222	163	155	176	182	226	217	182	117	85	53	42	2 646

Débits moyens horaires



Détail de la période

	0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
19/09/2017	15	7	3	10	25	41	55	181	240	213	171	206	218	233	222	202	292	322	273	198	136	93	58	56	3 470
20/09/2017	20	10	5	7	16	38	62	186	214	205	211	218	278	246	234	227	288	335	267	215	143	86	50	17	3 578
21/09/2017	16	7	3	7	18	37	62	167	244	222	258	288	286	276	212	260	291	305	249	202	129	105	72	45	3 761
22/09/2017	16	11	6	8	21	41	57	167	233	203	221	218	274	277	262	272	315	323	247	233	146	110	72	57	3 790
23/09/2017	34	21	11	10	17	24	27	51	102	167	221	232	208	179	161	222	181	249	221	181	144	97	69	53	2 882
24/09/2017	57	39	15	14	14	12	34	36	67	111	153	200	240	140	139	135	177	240	252	169	136	79	47	18	2 524
25/09/2017	19	4	3	6	28	46	61	178	238	186	178	211	211	224	208	207	267	351	254	228	127	79	48	32	3 394
26/09/2017	12	4	3	8	24	40	67	190	251	194	215	210	236	210	248	204	268	338	227	192	145	74	60	25	3 445
27/09/2017	12	7	6	9	25	41	67	177	248	202	221	233	262	250	235	237	317	317	275	206	148	84	52	27	3 658
28/09/2017	21	4	3	7	24	44	63	187	238	227	226	276	271	268	257	251	259	345	260	208	152	83	58	43	3 775
29/09/2017	15	4	5	6	25	43	63	184	210	226	218	248	256	222	267	275	280	349	256	244	133	105	82	65	3 781
30/09/2017	43	20	19	8	14	16	18	51	83	211	235	266	231	196	194	192	212	222	190	216	97	75	65	73	2 947
01/10/2017	48	29	25	7	5	15	23	29	43	91	180	166	208	138	124	153	157	192	204	160	91	88	31	24	2 231

Rapport débit horaire journalier Relevé de comptage - Synthèse des données

Photo site



Plan site



Moyenne Jours

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
24	14	10	8	11	28	40	68	139	141	154	166	169	162	159	173	183	210	205	154	127	90	61	40	2 537

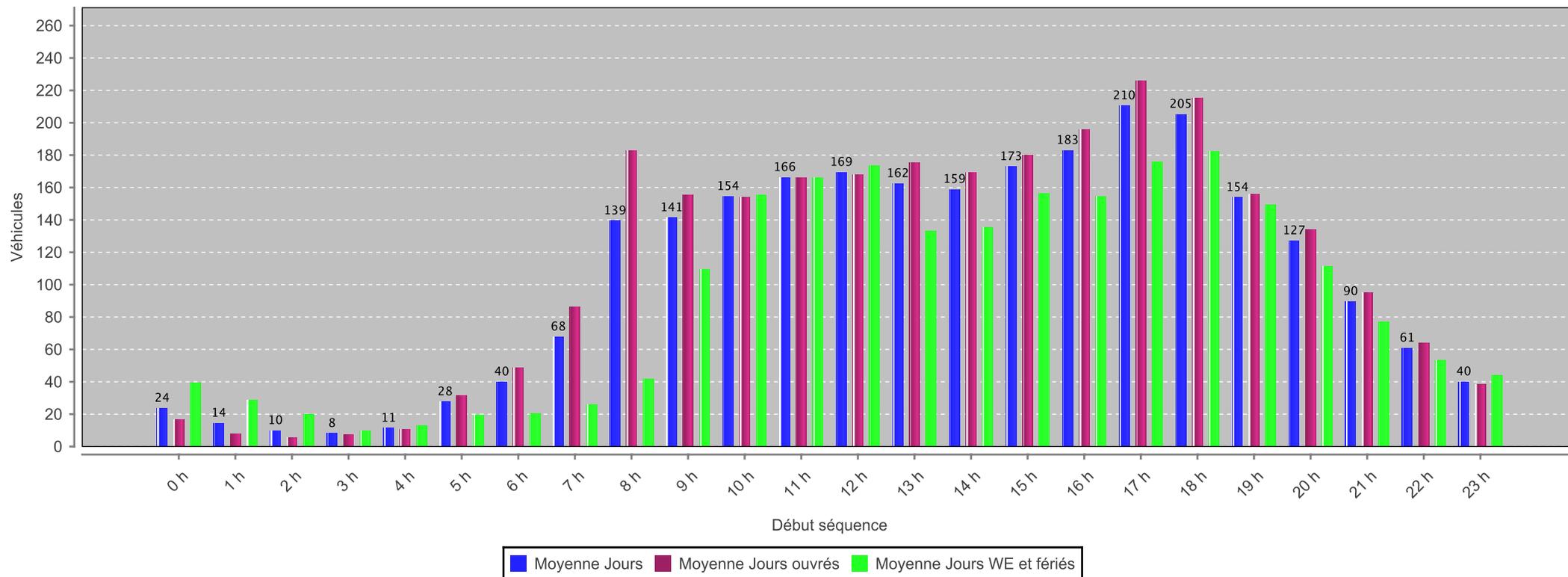
Moyenne Jours ouvrés

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
17	8	5	7	11	31	49	86	183	155	154	166	168	175	169	180	196	226	215	156	134	95	64	38	2 689

Moyenne Jours WE et fêtes

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
39	29	20	10	13	19	21	26	42	110	156	166	173	133	136	157	155	176	183	150	111	77	53	44	2 194

Débites moyens horaires



Détail de la période

	0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
19/09/2017	16	11	7	12	10	20	44	78	181	158	138	152	120	148	164	156	179	231	209	162	131	104	69	53	2 553
20/09/2017	23	7	4	9	13	26	42	80	165	127	145	149	191	164	181	182	199	239	230	134	150	119	72	33	2 684
21/09/2017	13	11	10	8	7	37	57	106	191	220	235	199	172	186	164	178	200	224	236	150	100	95	68	45	2 912
22/09/2017	20	11	6	7	13	40	44	76	193	115	117	177	168	197	185	195	198	208	210	180	139	116	69	51	2 735
23/09/2017	45	20	12	9	15	24	19	33	45	133	162	139	177	135	122	160	150	164	174	151	120	86	77	68	2 240
24/09/2017	41	42	21	3	11	15	14	22	37	93	158	173	185	139	157	179	151	194	196	171	104	73	30	33	2 242
25/09/2017	24	4	3	8	4	28	46	90	206	148	136	170	169	161	148	176	203	183	204	174	131	84	43	19	2 562
26/09/2017	11	10	4	4	11	33	47	83	177	147	139	135	152	187	168	163	192	234	208	139	124	88	58	25	2 539
27/09/2017	17	9	7	6	12	29	51	78	156	146	135	169	181	166	174	210	200	274	231	132	147	79	64	31	2 704
28/09/2017	13	3	3	7	12	39	58	103	197	202	193	171	180	187	160	176	203	238	209	159	146	83	58	40	2 840
29/09/2017	13	6	5	6	13	30	48	82	180	136	148	174	176	183	179	185	186	202	201	171	139	89	76	47	2 675
30/09/2017	34	24	17	6	18	23	36	33	57	118	175	197	161	137	144	169	165	171	175	158	123	94	58	51	2 344
01/10/2017	37	29	29	20	8	15	13	16	27	94	127	155	170	121	119	118	152	174	185	118	98	54	48	24	1 951

Rapport débit horaire journalier Relevé de comptage - Synthèse des données

Photo site



Plan site



Moyenne Jours

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
78	50	37	23	36	81	151	527	924	696	686	783	876	830	802	829	1 013	1 180	1 068	731	456	272	197	138	12 462

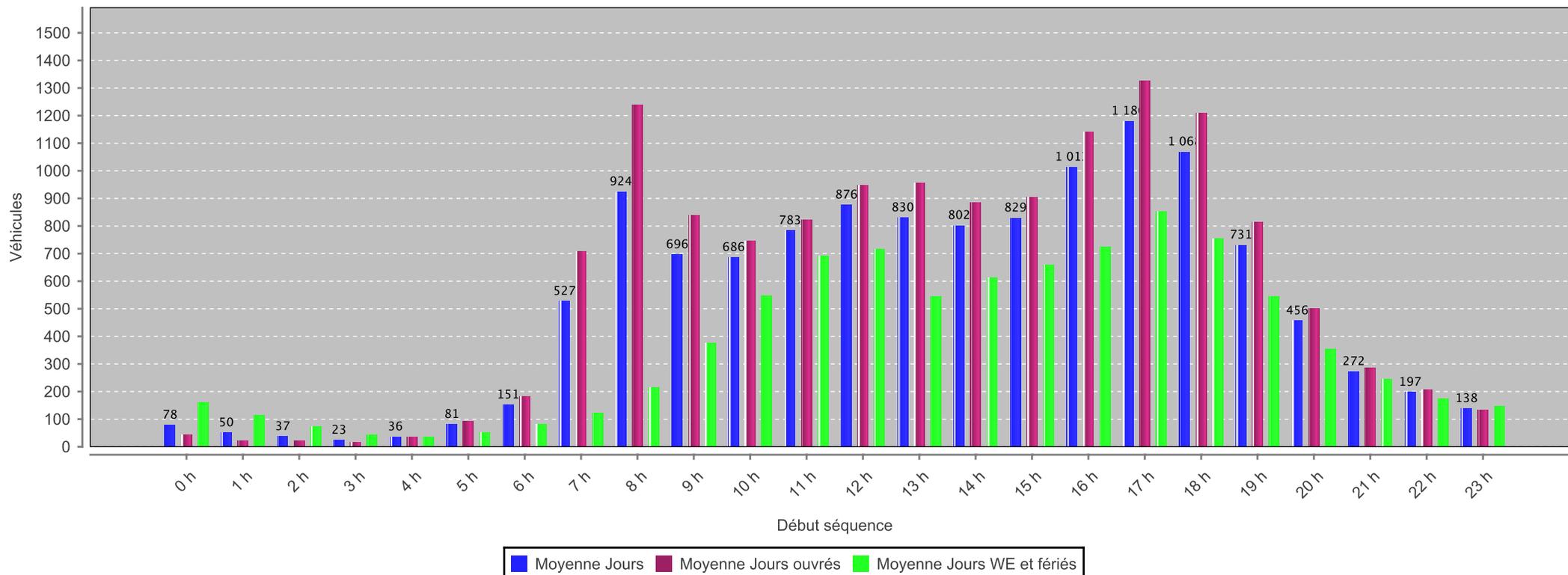
Moyenne Jours ouvrés

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
42	22	20	15	36	93	182	707	1 239	838	747	823	947	957	886	904	1 141	1 326	1 208	813	501	284	208	134	14 073

Moyenne Jours WE et fêtes

0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
159	115	73	43	34	52	83	122	215	375	548	692	715	544	613	660	725	851	754	545	355	244	174	147	8 838

Débits moyens horaires



Détail de la période

	0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	TOTAL
14/11/2017	35	18	14	16	34	101	181	695	1311	854	691	828	905	955	814	908	1069	1315	1191	804	562	295	202	179	13 977
15/11/2017	47	25	22	13	35	92	180	656	1102	789	721	865	1045	936	866	906	1084	1416	1266	765	491	259	190	102	13 873
16/11/2017	50	24	26	14	37	96	195	724	1309	884	866	818	897	963	826	867	1097	1300	1163	796	424	283	236	99	13 994
17/11/2017	41	25	26	15	36	86	189	690	1216	799	734	826	961	967	945	946	1257	1260	1213	927	580	337	241	212	14 529
18/11/2017	142	81	44	29	32	71	124	174	320	510	785	828	859	635	761	812	906	986	858	726	436	336	277	207	10 939
19/11/2017	174	144	80	56	44	31	56	87	117	214	359	524	598	431	404	499	545	793	694	428	287	174	117	75	6 931
20/11/2017	33	12	19	8	36	81	164	708	1226	781	631	726	871	868	856	821	1065	1310	1101	717	462	253	157	74	12 980
21/11/2017	33	18	16	13	33	99	186	755	1308	797	682	745	916	939	889	851	1167	1330	1282	851	548	266	180	94	13 998
22/11/2017	56	19	22	16	35	93	180	671	1095	845	742	916	1058	1016	958	950	1125	1344	1198	755	493	273	200	110	14 170
23/11/2017	40	18	18	22	40	97	188	745	1328	948	846	842	902	992	815	895	1184	1334	1247	805	409	229	187	91	14 222
24/11/2017	45	37	20	16	41	96	176	715	1254	846	809	845	971	973	1002	991	1222	1324	1210	899	540	365	276	244	14 917
25/11/2017	130	84	71	33	31	58	105	148	318	567	689	847	798	706	789	787	860	940	889	628	400	260	204	237	10 579
26/11/2017	191	149	98	53	30	48	45	79	106	210	357	567	604	405	496	541	590	685	576	399	297	207	98	70	6 901

**X. ANNEXE 11 : ETUDE
GEOTECHNIQUE -
FONDOUEST**



LE MANS - 72

Boulevard Winston Churchill

Réhabilitation de l'immeuble « Lafitte »



DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE

Mission G5



CENOVIA

41, rue de l'Estérel

CS 51511

72015 LE MANS CEDEX 2

AFFAIRE N° AN003944

DATE	REDACTEUR	VERIFICATEUR	MODIFICATION	DOCUMENT	INDICE
27/10/2022	Christophe ASSENAT	Romain BRIELLES		01	A



PAYS DE LA LOIRE

21 rue de l'Argelette

BP 67301

49072 BEAUCOUZÉ CEDEX

02 41 21 03 80

fondouest-paysdelaloire@fondouest.com

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION DE LA MISSION	3
2. DOCUMENTS D'ETUDE	3
3. CONTEXTE GENERAL.....	4
3.1 Situation	4
3.2 Géologie.....	4
3.3 Risques naturels.....	4
4. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE	5
4.1 Programme réalisé	5
4.2 Topographie-État des lieux.....	5
4.3 Lithologie	6
4.4 Caractéristiques mécaniques.....	6
4.5 Hydrogéologie	6
4.6 Reconnaissance des fondations.....	7
5. CONCLUSIONS.....	7
6. ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES.....	8

ANNEXES

- ▶ Sondages de reconnaissance avec essais pressiométriques (2 pages)
- ▶ Sondage de reconnaissance à la tarière (1 page)
- ▶ Coupes schématiques des reconnaissances de fondation (4 pages)
- ▶ Planches photographiques des carottages (2 pages)
- ▶ Schéma d'implantation des investigations (1 page)
- ▶ Conditions générales (2 pages)
- ▶ Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en 2013 (2 pages)

1. PRÉSENTATION DE LA MISSION

Le projet concerne un projet de réhabilitation de l'immeuble « Lafitte » ainsi qu'un parking couvert mitoyen au MANS (72).

Notre mission s'intègre à une consultation plus globale sur la faisabilité du projet avec la réalisation de plusieurs diagnostics du bâtiment.

Dans ce cadre, nous avons réalisé, à la demande et pour le compte de **CENOVIA**, un **diagnostic géotechnique (mission G5)** au sens de la norme NF P 94-500 de novembre 2013 ayant pour but de :

- décrire la structure géologique du site et indiquer la nature des différentes assises rencontrées.
- Préciser les niveaux de circulation aquifère, et éventuellement, celui de la nappe phréatique.
- Mesurer les caractéristiques mécaniques des différents faciès rencontrés.
- Reconnaître le système de fondation du bâtiment et du parking attenant.
- Définir une première approche de la capacité portante des fondations du bâtiment.

2. DOCUMENTS D'ETUDE

Cette étude a été réalisée à partir du document suivant :

- Lettre de consultation avec présentation de la mission – CENOVIA Cités.

Les principaux documents de référence utilisés pour cette étude sont :

- NF P 94-500 : Missions d'ingénierie géotechnique.
- NF EN 1997 : Eurocode 7 - Calcul géotechnique.
- NF P 94-261 : Fondations superficielles.

3. CONTEXTE GENERAL

3.1 SITUATION

Le bâtiment concerné par le présent diagnostic se situe au Sud du centre-ville du Mans, boulevard Winston Churchill.

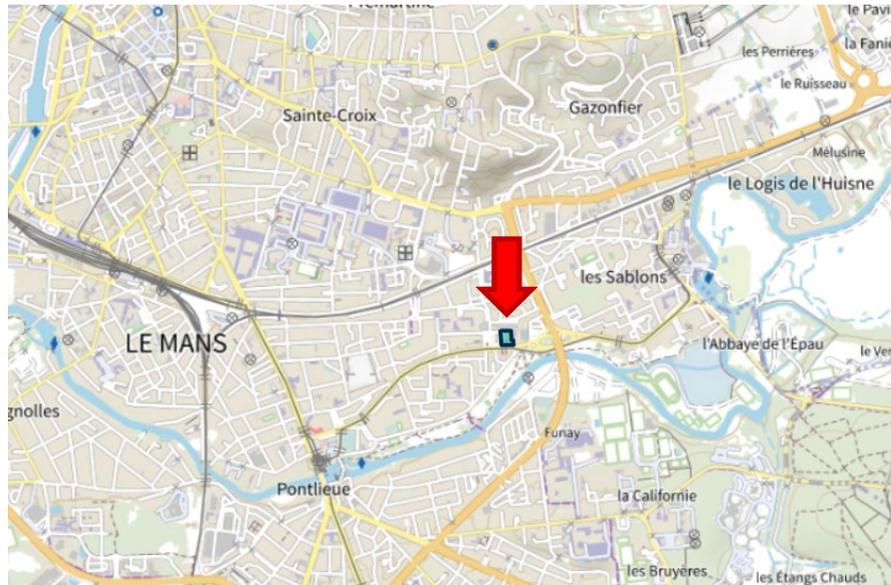


Fig. : Plan de situation extrait Géoportail

3.2 GEOLOGIE

La carte géologique au 1/50000^{ème}, feuille du MANS, nous renseigne sur la présence de la formation des alluvions modernes et anciennes surmontant les « Sables et grès du Mans » du Cénomaniens moyen.

3.3 RISQUES NATURELS

Le site étudié est répertorié, selon les données disponibles du MTES (www.georisques.gouv.fr) :

- en **zone de sismicité faible** (zone 2), depuis le 1^{er} mai 2011, d'après le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010,
- en **aléa moyen** vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles.

Par ailleurs, la commune du Mans est couverte par un Plan de Prévention du Risque Naturel Inondation (PPRNI) de l'Agglomération mancelle approuvé par arrêté préfectoral du 20 décembre 2019. **Le site d'étude est situé dans l'enveloppe de la crue millénale.**

Enfin, ni cavité souterraine (naturelle ou anthropique), ni mouvement de terrain n'est recensé dans un rayon de 500 m.

➤ 4. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

4.1 PROGRAMME REALISE

Notre intervention de fin aout 2022 a comporté l'exécution de :

- **3 forages de reconnaissance de 12 m** de profondeur réalisés à la tarière hélicoïdale de $\varnothing 63$ mm, pour l'observation des sols et des niveaux d'eau, et pour permettre la répartition de :
- **12 essais pressiométriques** afin de mesurer les caractéristiques mécaniques des formations en présence à différentes profondeurs (P_l^* : Pression Limite ; E_m : Module Pressiométrique),
- ouverture de **2 fouilles à la mini-pelle** pour la reconnaissance du système de fondation du bâtiment,
- le **nivellement** des points de sondage.

Une deuxième intervention a été réalisée en octobre 2022 et a comporté l'exécution de **2 carottages verticaux** des fondations existantes.

Les coupes schématiques des excavations de reconnaissance des fondations, les coupes des sondages avec les résultats des essais «in situ» et le schéma d'implantation des sondages sont présentés en annexe.

4.2 TOPOGRAPHIE-ÉTAT DES LIEUX

4.2.1 TOPOGRAPHIE

Les points de sondage, hors RF2, ont été nivelés au GPS. Les cotes mesurées (z) sont reportées sur les coupes de sondages. *Elles sont données à titre indicatif.* Elles devront être vérifiées par un géomètre pour plus de précision si nécessaire.

Le site d'étude est marqué par l'aménagement urbain du site avec des cotes sondages comprises entre 46,50 m et 47,70 m NGF.

4.2.2 ÉTAT DES LIEUX

L'immeuble Lafitte est composé 7 niveaux reposant sur un niveau (locaux commerciaux) en contrebas des aménagements extérieur et des voiries. Ce niveau donne de plein pied au parking couvert attenant.

Ce parking est semi-enterré et est surmontée localement d'un petit bâtiment commercial.



D'après nos observations, le bâtiment et le sous-sol ne présentent pas de désordre visible.

4.3 LITHOLOGIE

La disposition géométrique des différents faciès géologiques est illustrée par les coupes des sondages présentées en annexe. Au droit de nos sondages, la succession lithologique s'établit comme suit :

- des *revêtements de surface* (enrobé ou dalle en béton) surmontant des remblais sablo-graveleux jusqu'à 0,5 à 1,5 m de profondeur,
- des *alluvions récentes* composées de limons sablo-graveleux marron, bruns, grisâtres à des argiles sableuses bleutée jusqu'à 1,6 à 2,9 m de profondeur,
- des *alluvions anciennes* composées de sables et graviers dans une matrice argileuse marron, gris foncé à bleuté jusqu'à 3,4 à 5,5 m de profondeur,
- les *formations du Cénomanién* :
 - complexe argilo-sableux, gris foncé, identifié jusqu'à 7,5 à 9 m de profondeur ;
 - au-delà des sables grossiers argileux, gris clairs à verdâtres, dans lesquels nos sondages ont été stoppés à 12 m de profondeur.

4.4 CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Les caractéristiques géotechniques des différents faciès géologiques ont été mesurées «*in situ*» au pressiomètre. Les valeurs obtenues (résistance à la rupture P_i^* et module pressiométrique E_m) sont présentées en annexe, en regard de la coupe du sondage pressiométrique.

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques mécaniques mesurées au pressiomètre :

FACIES	E_m (MPa)	P_i^* (MPa)	CATEGORIES DE SOLS
Remblais	10	1,1	Sables et graves denses
Alluvions modernes	4 et 8	0,30 et 0,68	Argiles et limons fermes
Alluvions anciennes	8 à 85	0,6 à >2,5	Sables et graves moyennement denses à très denses
Cénomanién (Complexe argilo-sableux)	7 à 26	0,9 à 1,2	Argiles et limons fermes
Cénomanién (Sables argileux)	11 et 30	1,35 et >2,5	Sables denses à très denses

4.5 HYDROGEOLOGIE

Lors de notre intervention fin aout 2022, des arrivées d'eau en forage ont été observés entre 2,5 et 4,5 m de profondeur.

Ces arrivées d'eau sont en lien avec la nappe alluviale de l'Huisne présente à proximité et dont le niveau varie en fonction des conditions climatiques et des saisons.

Par ailleurs, en période pluvieuse, des circulations d'eau ou des suintements sont à attendre au sein des remblais sablo-graveleux à la faveur de matériaux grossiers, de perméabilités pouvant être élevées.

4.6 RECONNAISSANCE DES FONDATIONS

Le tableau synthétique, ci-après, récapitule les principales observations. Les coupes schématiques des excavations de reconnaissance et les carottages associés sont présentés en annexe de notre rapport.

RECONNAISSANCES	RF1	RF2
Position	Pignon (Sud-Ouest)	Mur porteur (Parking semi-enterré)
Type de fondation	Semelle en béton	Semelle en béton
Débord / nu du mur	> 85 cm	> 55 cm
Niveau d'assise	1,90 m/sol 44,55 m NGF	0,58 m/sol parking Estimé à 44,8 m NGF
Faciès d'assise	Sables graveleux	Graves sableuses
Ancrage dans le faciès	Non reconnu (nul selon SP1)	Non reconnu (nul selon SP2)
Eau	Néant	Arrivée d'eau a -0,4 m/sol
Arrêt de l'excavation	2,0 m/sol (carottage)	1,4 m/sol (carottage)
Observations	Emprise importante de la fondation à proximité de réseaux ne permettant pas un examen visuel complet	Emprise importante de la fondation au niveau d'une dalle très dure avec treillis ne permettant pas un examen visuel complet

5. CONCLUSIONS

Le projet prévoit la réhabilitation de l'immeuble « Lafitte » et de son parking attenant. Des surélévations sont envisagées notamment au niveau du parking couvert semi-enterré.

Les investigations ont mis en évidence des semelles filantes reposant sur les alluvions anciennes sablo-graveleuses très denses vers 0,6 à 1,9 m de profondeur (vers 44,8 m NGF).

Selon la norme NF P94-261 (Fondations superficielles), les contraintes disponibles sous fondations sont plutôt élevées.

Une surélévation des existants semble possible mais nécessite préalablement un relevé des descentes de charges actuelles des ouvrages ainsi que des descentes de charges projetées par un BE Structure.

En effet, l'ajout de surcharges mobilisera les formations argilo-sableuses du Cénomaniens sous-jacentes de caractéristiques mécaniques moyennes pouvant entraîner des tassements supplémentaires.

Les nouvelles charges pourront être reprises par les fondations actuelles ou par de nouveaux appuis indépendants (semelle ou micropieux).

▶ RISQUES RESIDUELS

L'encombrement du site souterrain avec de nombreux réseaux et des contraintes d'accès notamment au sous-sol ne nous ont pas permis de déterminer précisément la géométrie des fondations investiguées.

Egalement, des variations de profondeur et d'épaisseur des alluvions anciennes sont toujours possibles entre points de sondages.

▶ SUITE A DONNER

Un maillage plus serré de sondages sera à réaliser lors de l'étude géotechnique de conception G2, afin notamment de vérifier l'épaisseur des alluvions anciennes et d'affiner le modèle géotechnique.

A partir des descentes de charge actuelles et projetées, une vérification de la capacité portante et des tassements induits sera réalisée et permettra ainsi de statuer sur la nécessité de réaliser des appuis supplémentaires.

➤ 6. ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechniques définies par la norme NF P 94-500 doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques.

Le présent **diagnostic géotechnique** a été réalisé en fonction des seules informations fournies, citées au paragraphe 2.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage et de son Maître d'œuvre pour leur fournir tout renseignement complémentaire.

Rédigé par

Christophe ASSENAT

Ingénieur Chargé d'Affaires



Vérifié par

Romain BRIELLES

Responsable d'Agence



PIECES ANNEXES



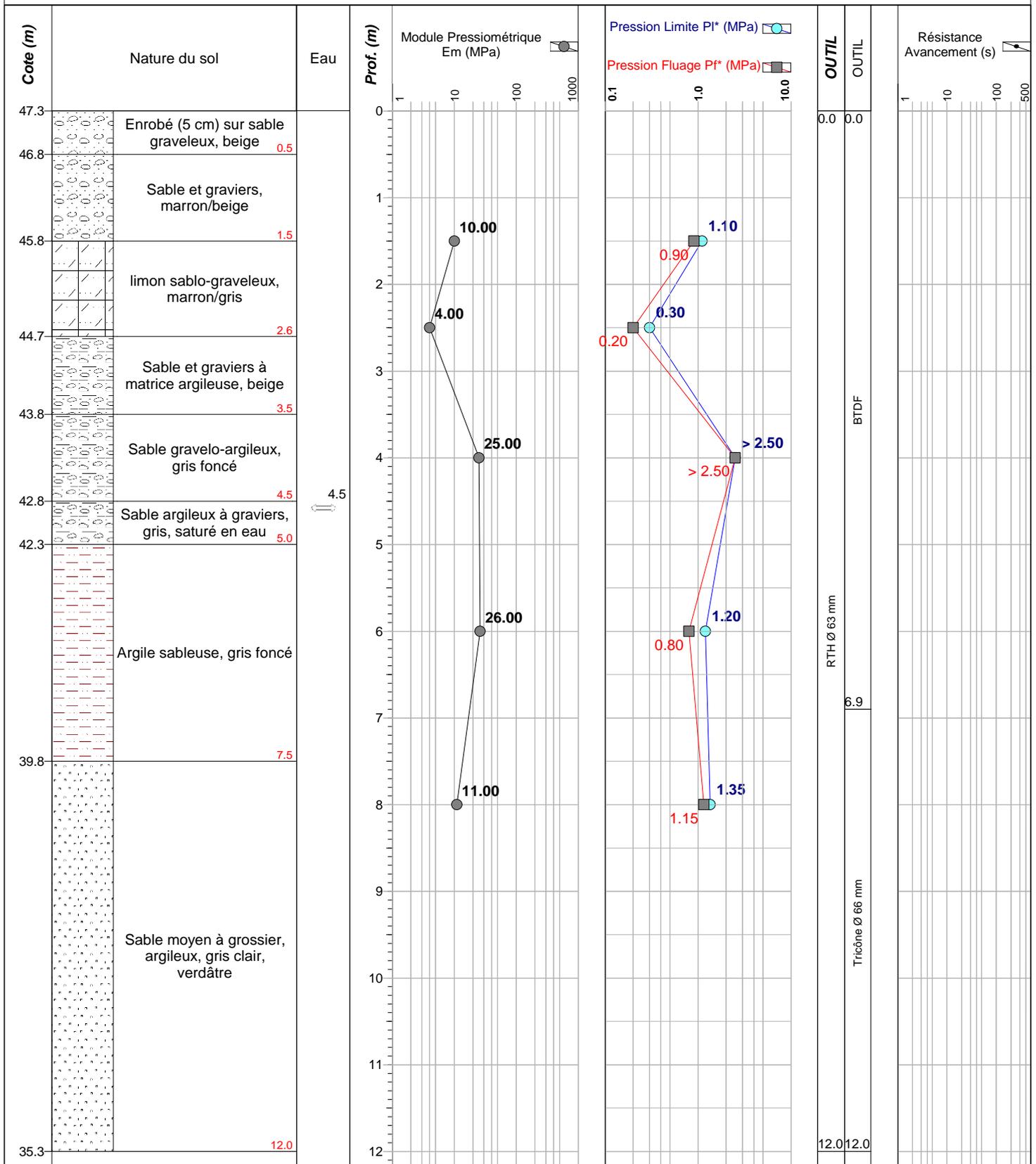
Etude : LE MANS - 72
Boulevard Winston Churchill
Réhabilitation de l'immeuble
Lafitte
N° : AN003944
Client : CENOVIA

Sondage : SP1

Type : **PRESSIOMETRE**
 Date : **30/08/2022**
 X :
 Y :
 Z : **47,30 m**



Bureau d'Etudes
 et d'Investigations Géotechniques



Observations : Arrivée d'eau vers 4,5 m de profondeur.

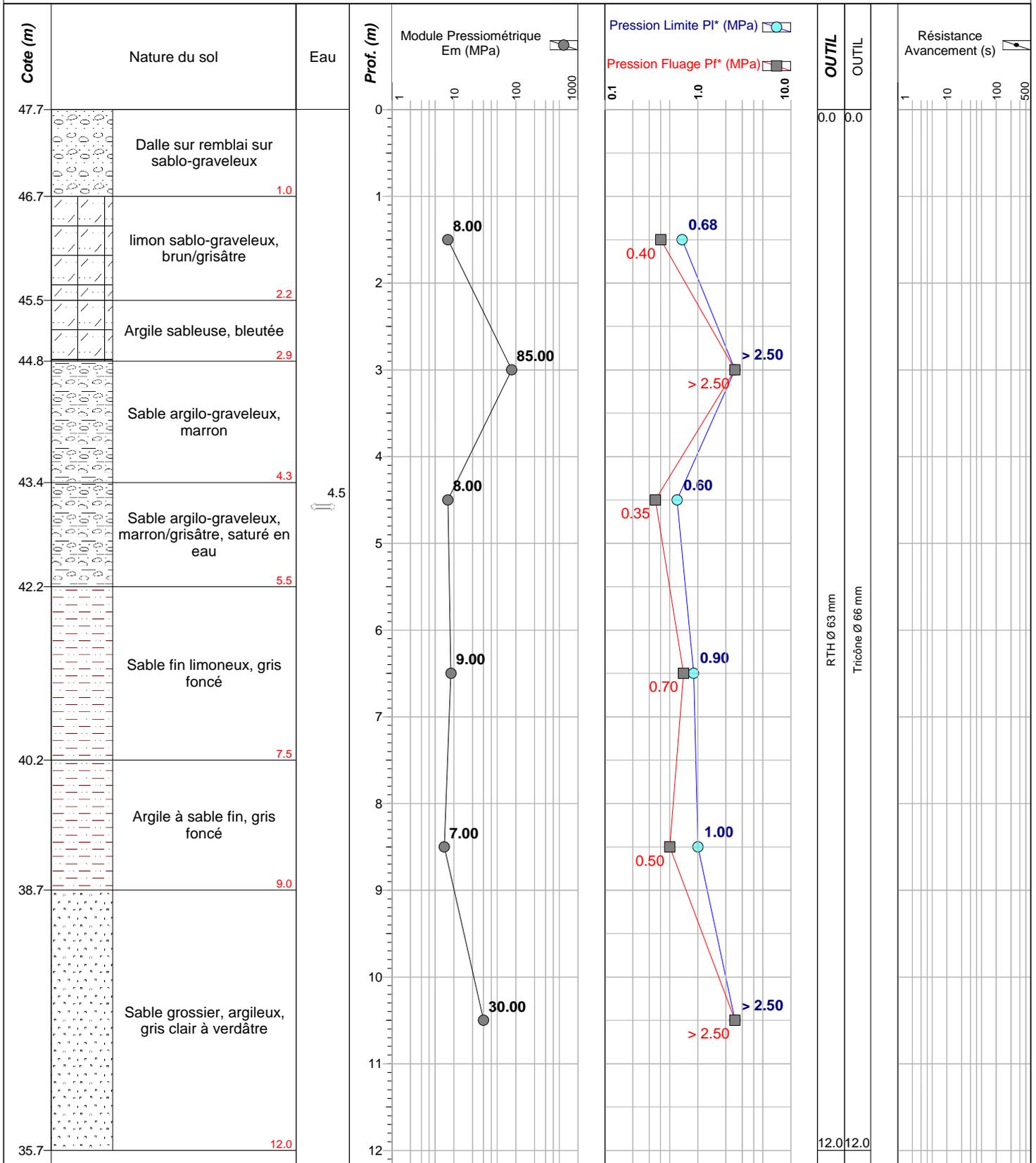
Etude : LE MANS - 72
 Boulevard Winston Churchill
 Réhabilitation de l'immeuble
 Lafitte
 N° : AN003944
 Client : CENOVIA

Sondage : SP2

Type : PRESSIOMETRE
 Date : 31/08/2022
 X :
 Y :
 Z : 47,70 m



Bureau d'Etudes
 et d'Investigations Géotechniques



Observations : Arrivée d'eau vers 4,5 m de profondeur.

Etude : LE MANS - 72
 Boulevard Winston Churchill
 Réhabilitation de l'immeuble
 Lafitte
 N° : AN003944
 Client : CENOVIA

Sondage : RT1

Type : Reconnaissance
 Date : 31/08/2022
 X :
 Y :
 Z : 46,50 m



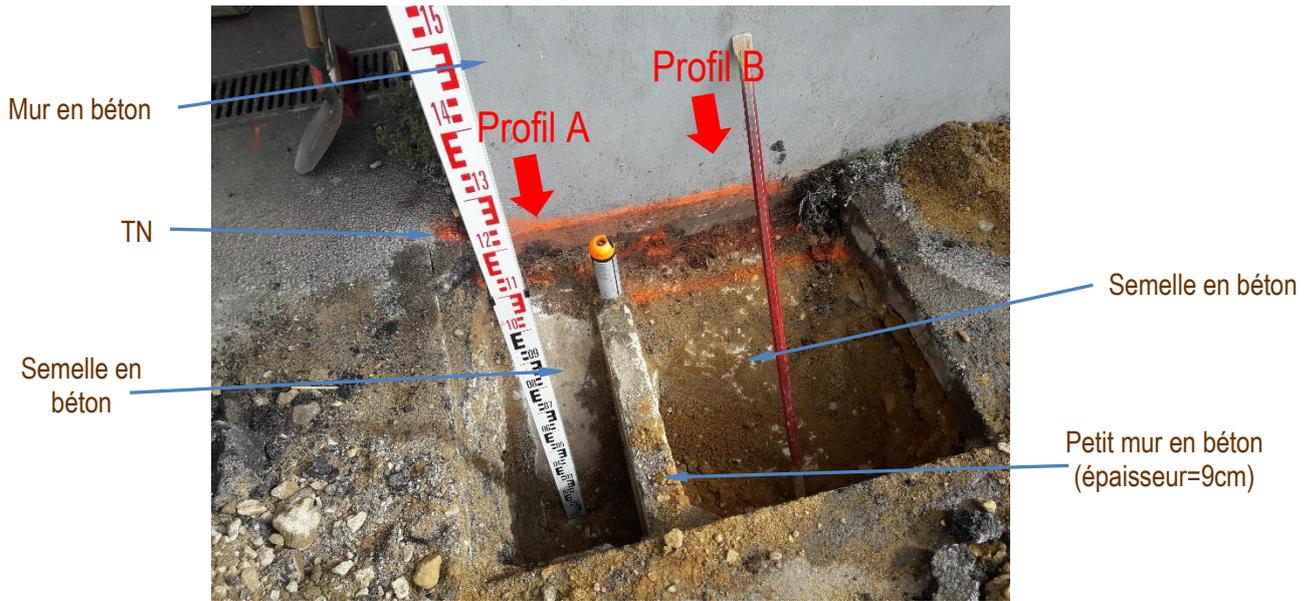
Bureau d'Etudes
 et d'Investigations Géotechniques

Eau	Profondeur (m)	Lithologie	OUTIL	Observations
	0.0	Enrobé (5 cm) sur empierrement	0.0	0.0
	0.5			
	1.0	Limon sablo-graveleux, brun	1.0	
	1.6	Argile sableuse, bleutée	1.6	
	2.0			
	2.5	Sable argilo-graveleux, marron, gris bleuté	2.5	
	3.0			
	3.4		3.4	
	4.0			
	5.0	Sable limoneux, gris foncé	5.0	
	5.5		5.5	
	6.0			
	7.0	Argile, finement sableuse, gris foncé	7.0	Néant
	7.5		7.5	
	8.0			
	9.0			
	10.0	Sable grossier argileux, gris clair, verdâtre	10.0	
	11.0			
	12.0		12.0	12.0

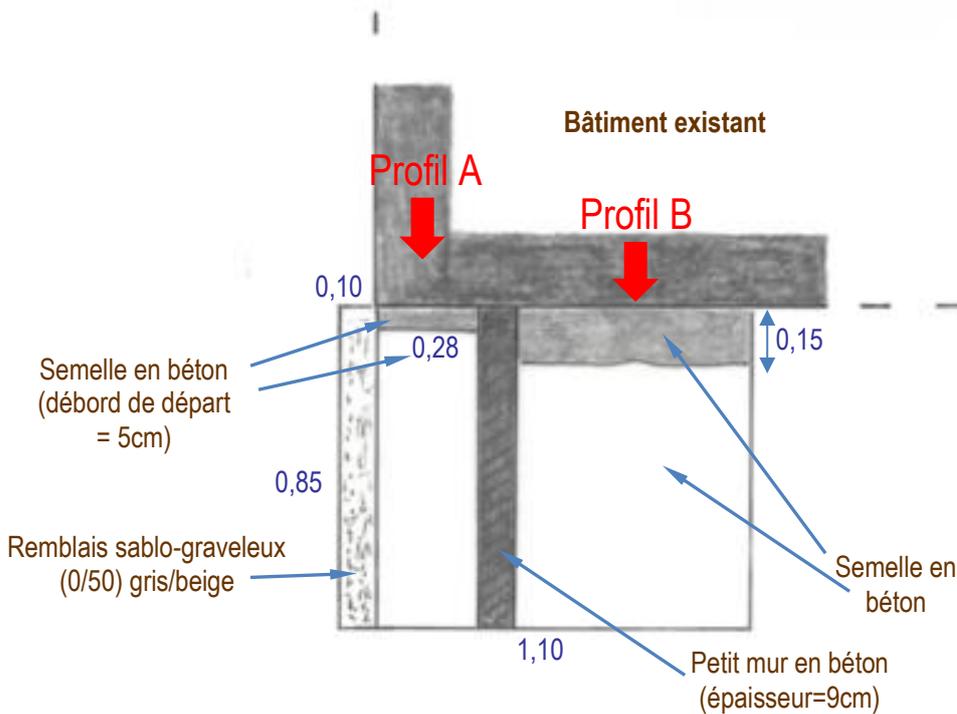
Observations : Arrivée d'eau vers 2,5 m de profondeur.

Affaire n° : AN 003944
(Cotes en m)

RECONNAISSANCE DE FONDATION
RF1

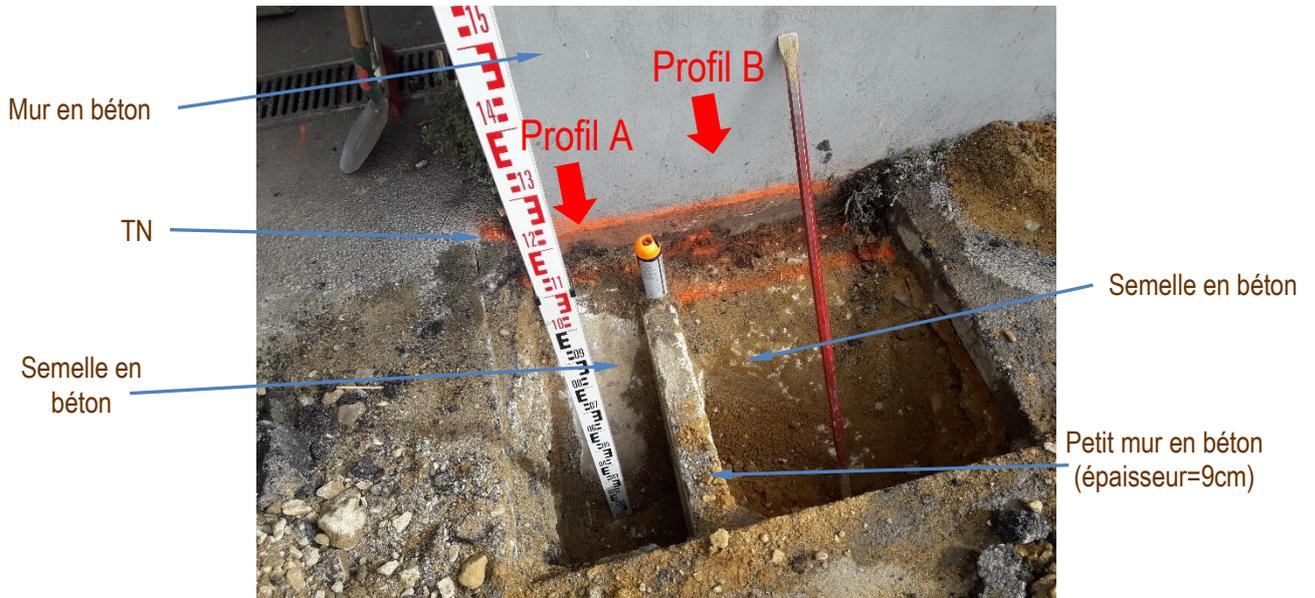


Vue du dessus



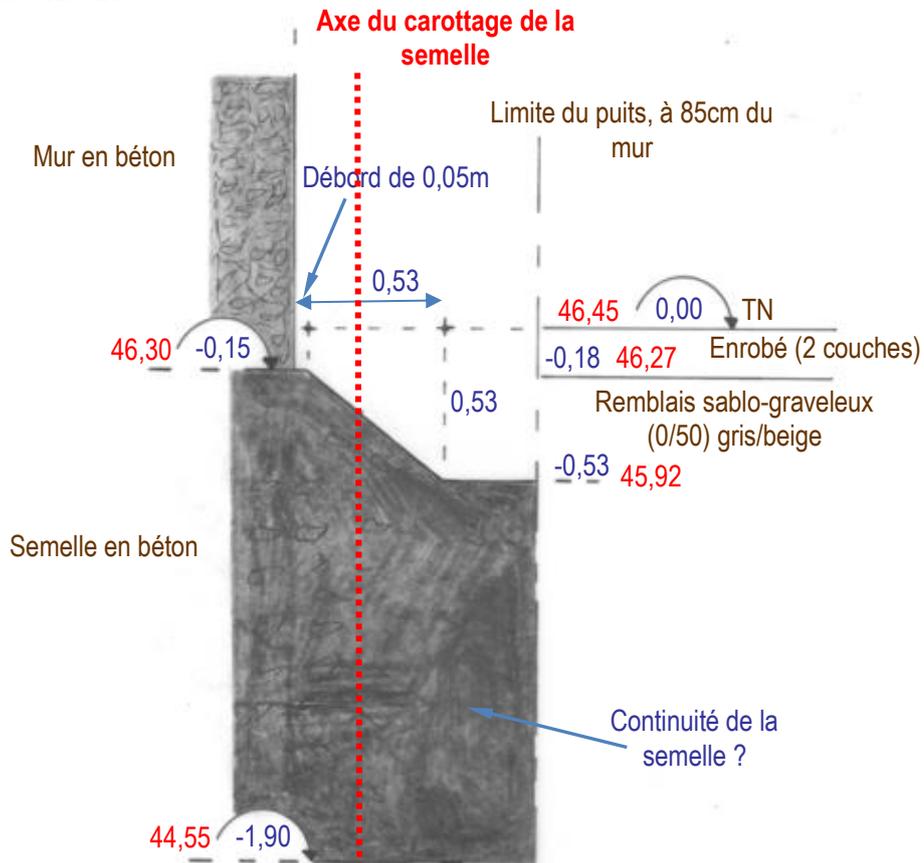
Affaire n° : AN 003944
(Cotes en m)
Côte NGF (en m)

RECONNAISSANCE DE FONDATION
RF1 A



Vue de profil A

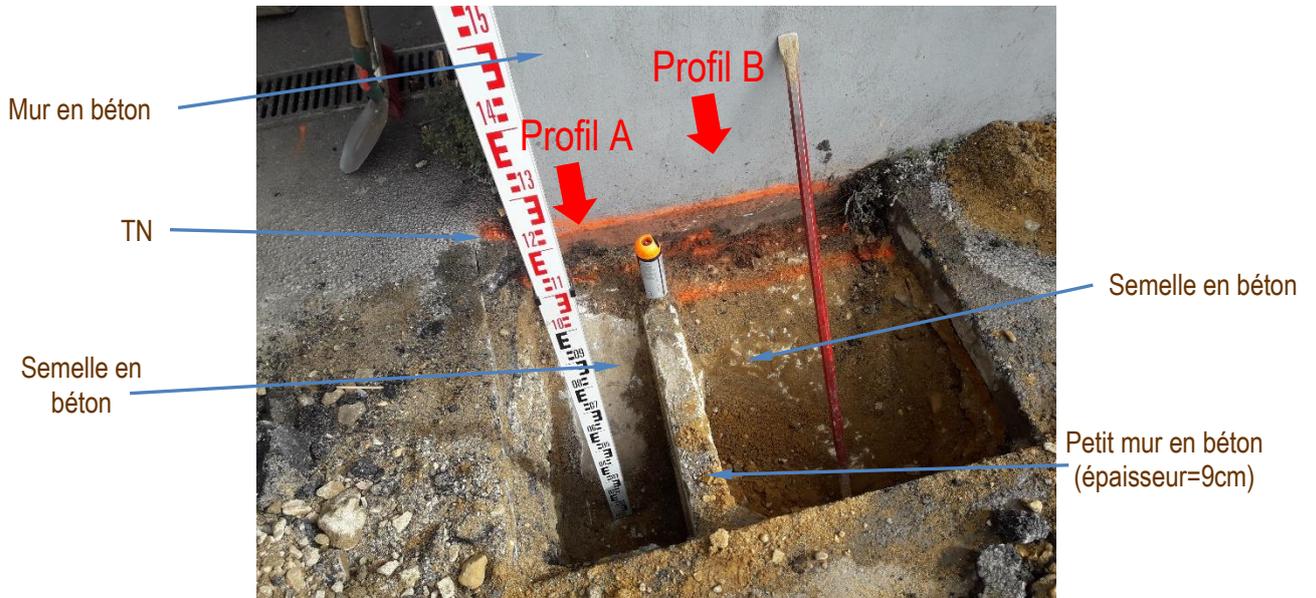
Bâtiment existant



Sol d'assise : Sable graveleux gris/bleuté

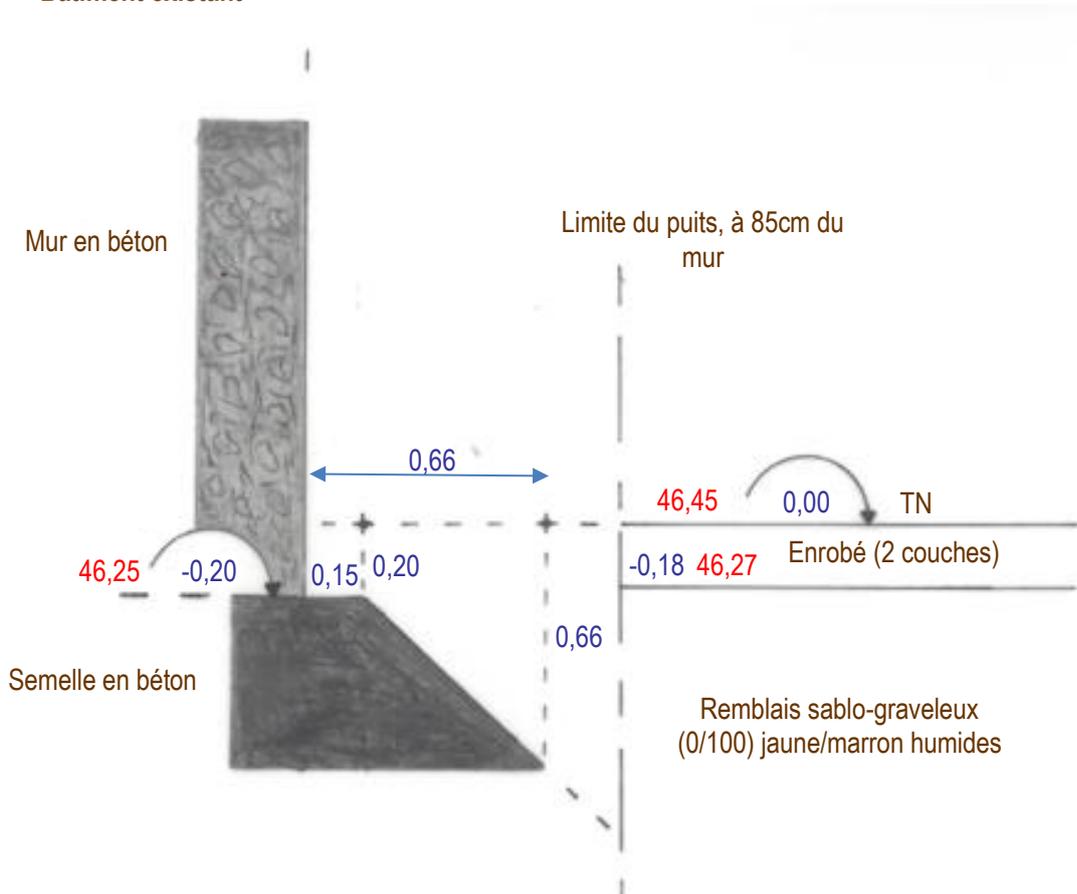
Affaire n° : AN 003944
(Cotes en m)
Côte NGF (en m)

RECONNAISSANCE DE FONDATION
RF1 B



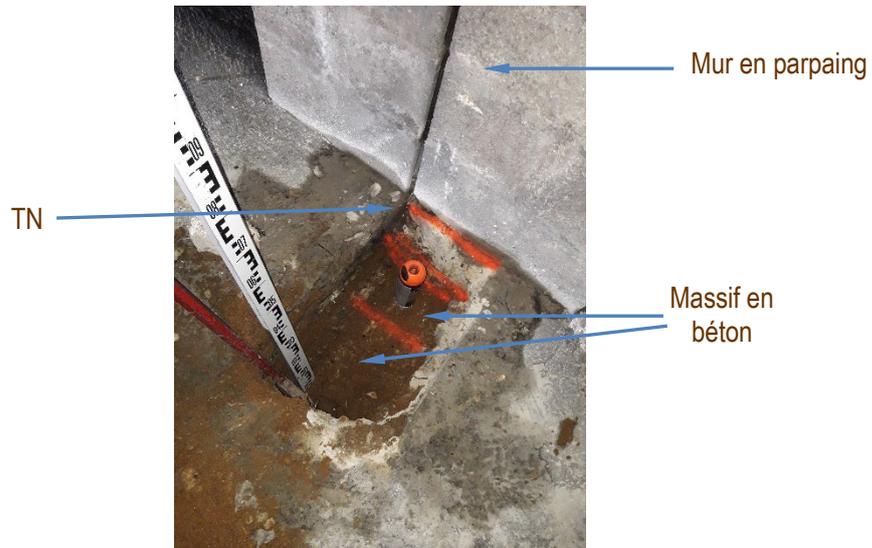
Vue de profil B

Bâtiment existant

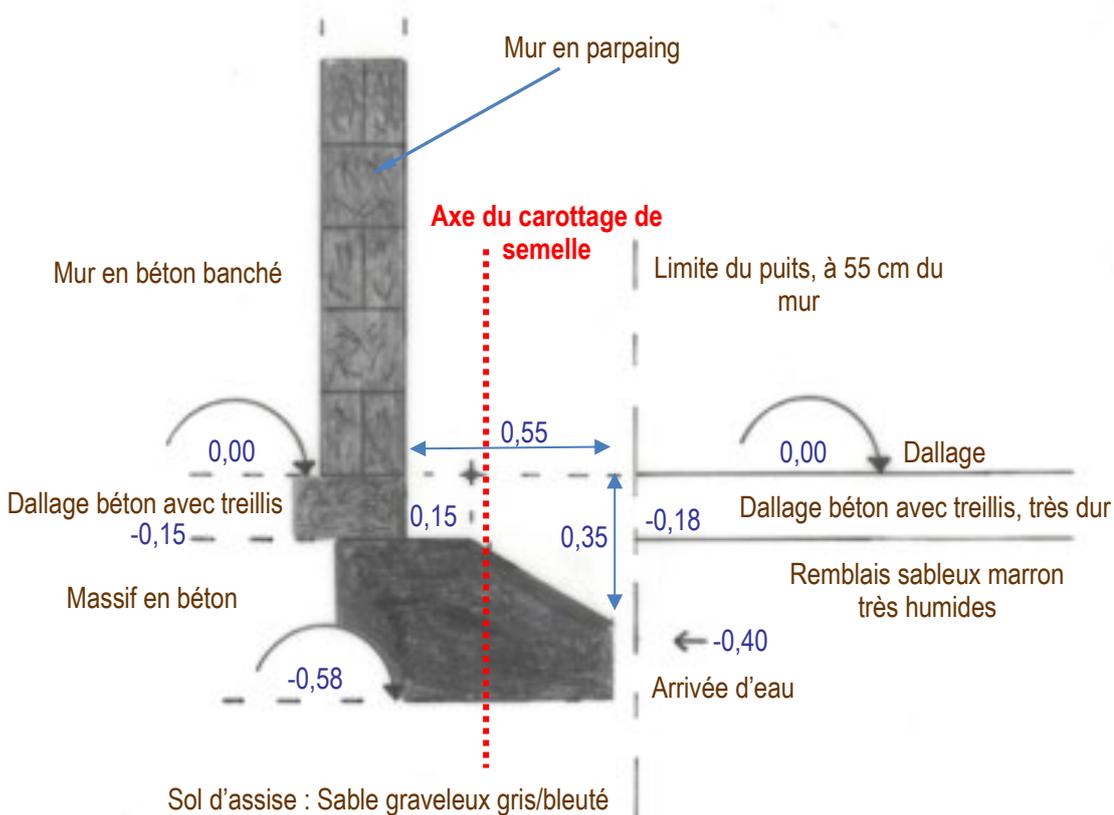


Affaire n° : AN 003944
(Cotes en m)

RECONNAISSANCE DE FONDATION
RF2



Vue de profil



Affaire n° : AN003944
(Cotes en m)

Carottage de la fondation RF1



Description

- De 0.00 à 0.08 m : Chappe béton
- De 0.08 à 1.15 m : béton non ferailé
- De 1.15 à 1.40 m : béton en mauvais état
- De 1.40 à 1.60 m : Béton
- De 1.60 à 2.00 m : Sol d'assise : Sable graveleux gris bleuté

Affaire n° : AN003962
(Cotes en m)

Carottage de la fondation RF2

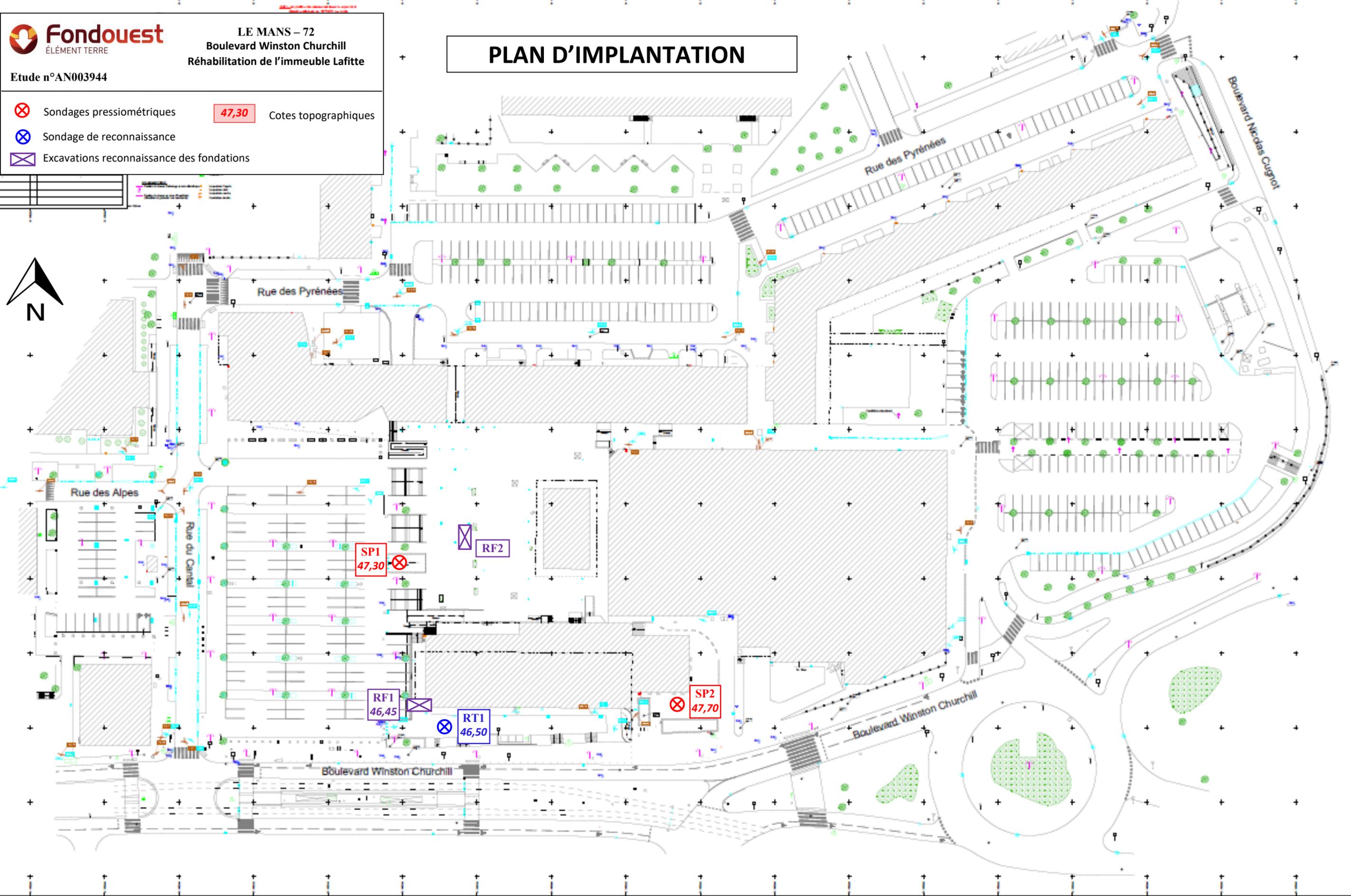


Description

- De 0.00 à 0.40 m : béton avec ferailage à 0.11 cm de profondeur
- De 0.40 à 1.40 m : Sol d'assise : Grave sableuse gris bleuté

- ⊗ Sondages pressiométriques 47,30 Cotes topographiques
- ⊗ Sondage de reconnaissance
- ⊗ Excavations reconnaissance des fondations

PLAN D'IMPLANTATION



Conditions Générales

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'article L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutages nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inhérentes à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "TP04 - Fondations et travaux géotechniques" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. À ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat. Le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

(Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

**XI. ANNEXE 12 : ETUDE
ACOUSTIQUE LIEE A
L'AMENAGEMENT DE
CHRONOLIGNES DE BUS
(EXTRAIT) - ENDURANCE**

MAÎTRE D'OUVRAGE :



LE MANS
Métropole
COMMUNAUTÉ URBAINE

MANDATAIRE DU MAÎTRE D'OUVRAGE :

cenovia
IMPULSEUR DE TERRITOIRE

transamo
A vos côtés

MAÎTRISE D'ŒUVRE GÉNÉRALE

Aménagement de Chronolignes sur le réseau
urbain de transport public de **Le Mans Métropole**

ETUDE ACOUSTIQUE

Groupement de maîtrise d'œuvre



Codification du document

Projet	Phase	Emetteur	Type	Repère	Numéro	Indice
3CL	AVP	MOEG	NT	GL	xxxxx	A

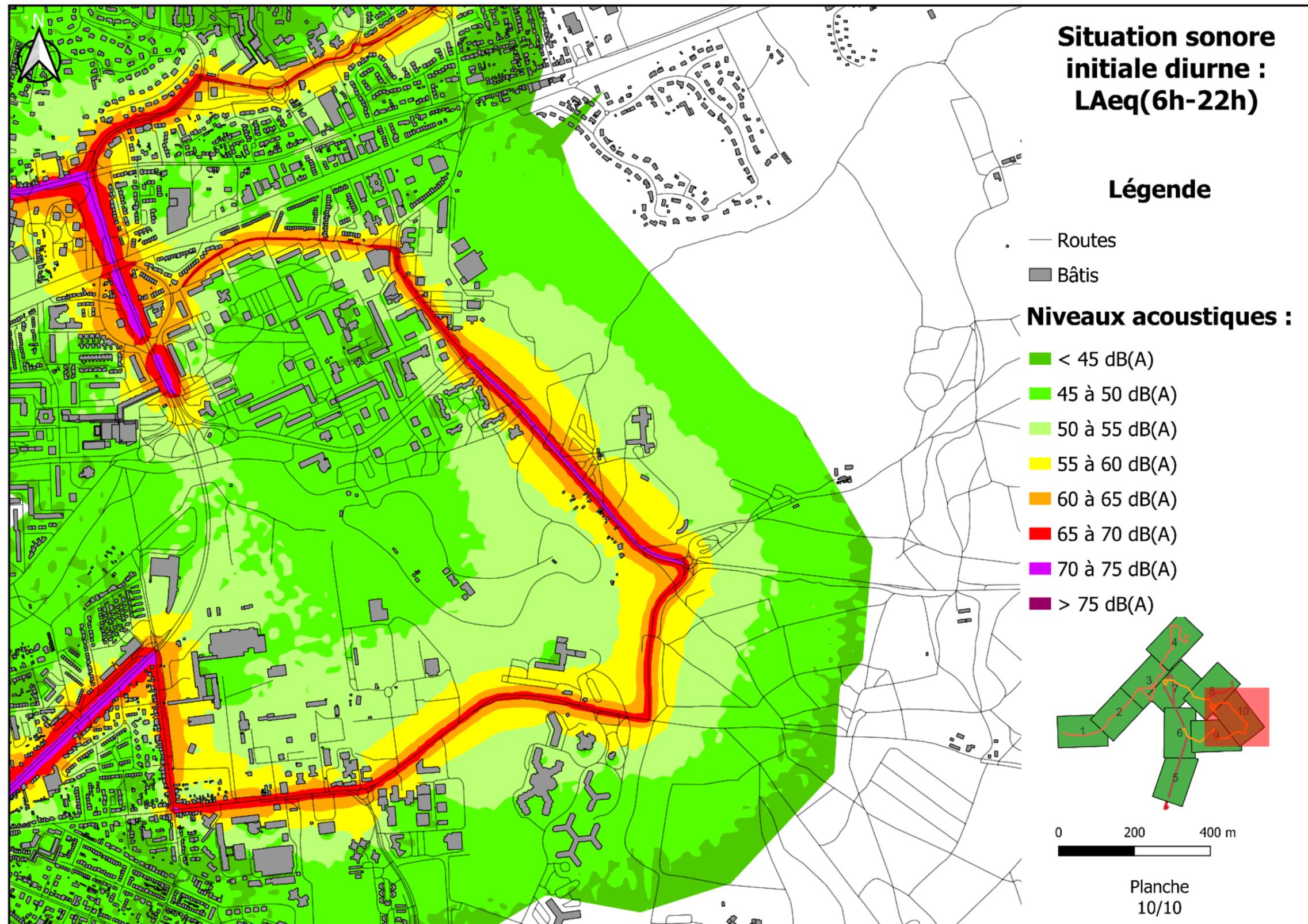


Figure 15 : Niveaux sonores en situation actuelle sur la période diurne-Planche 10 – source IRIS conseil

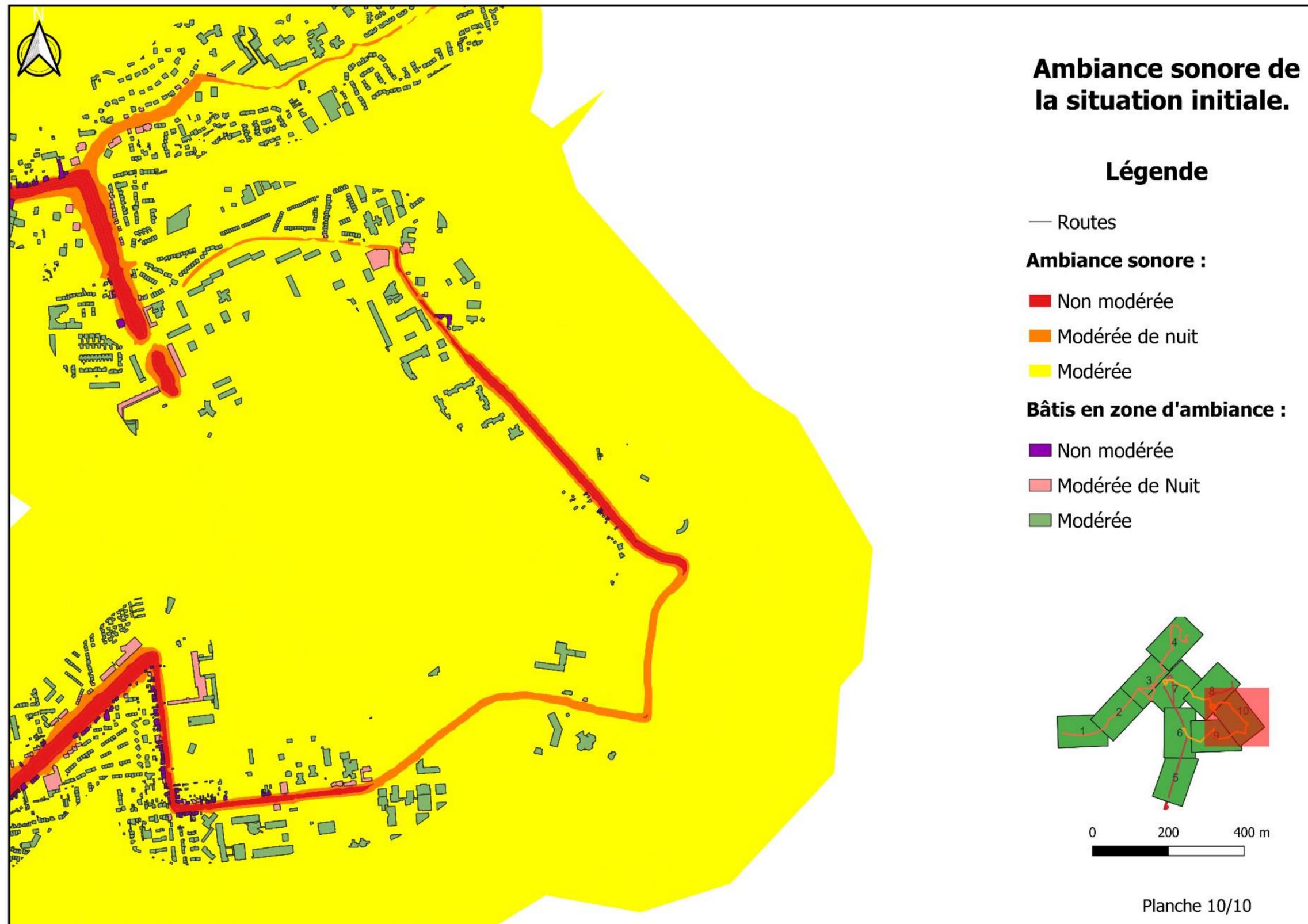
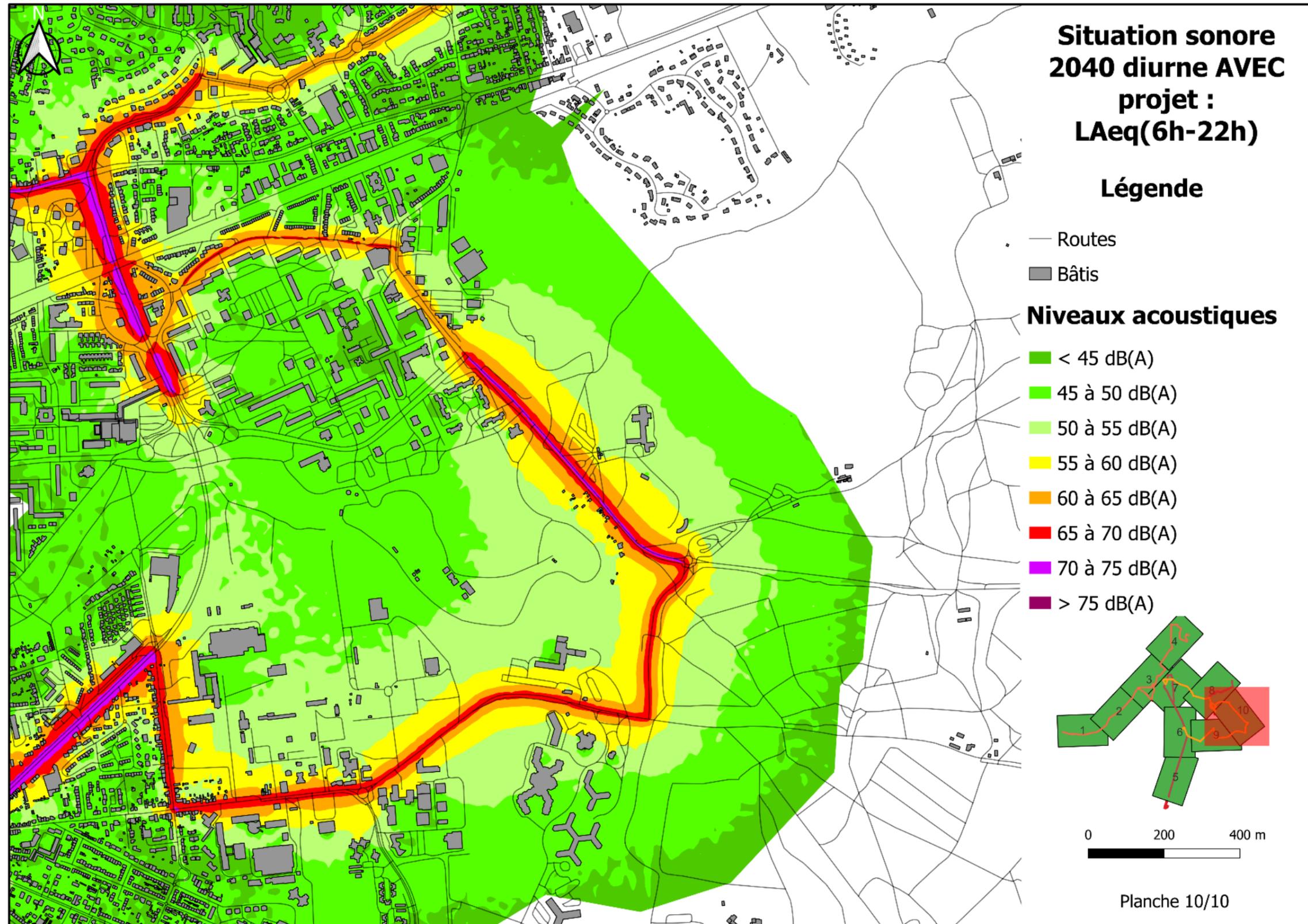
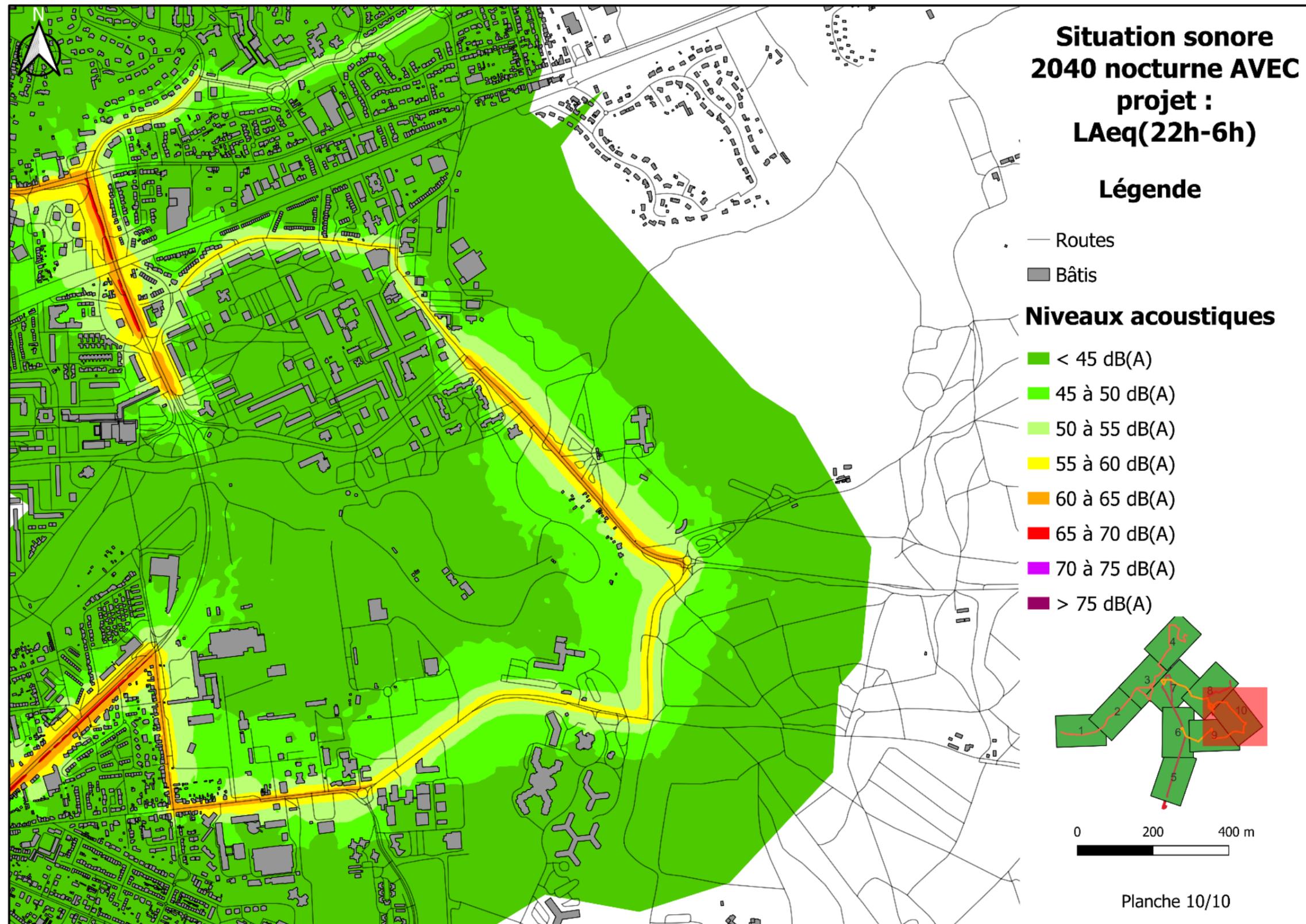
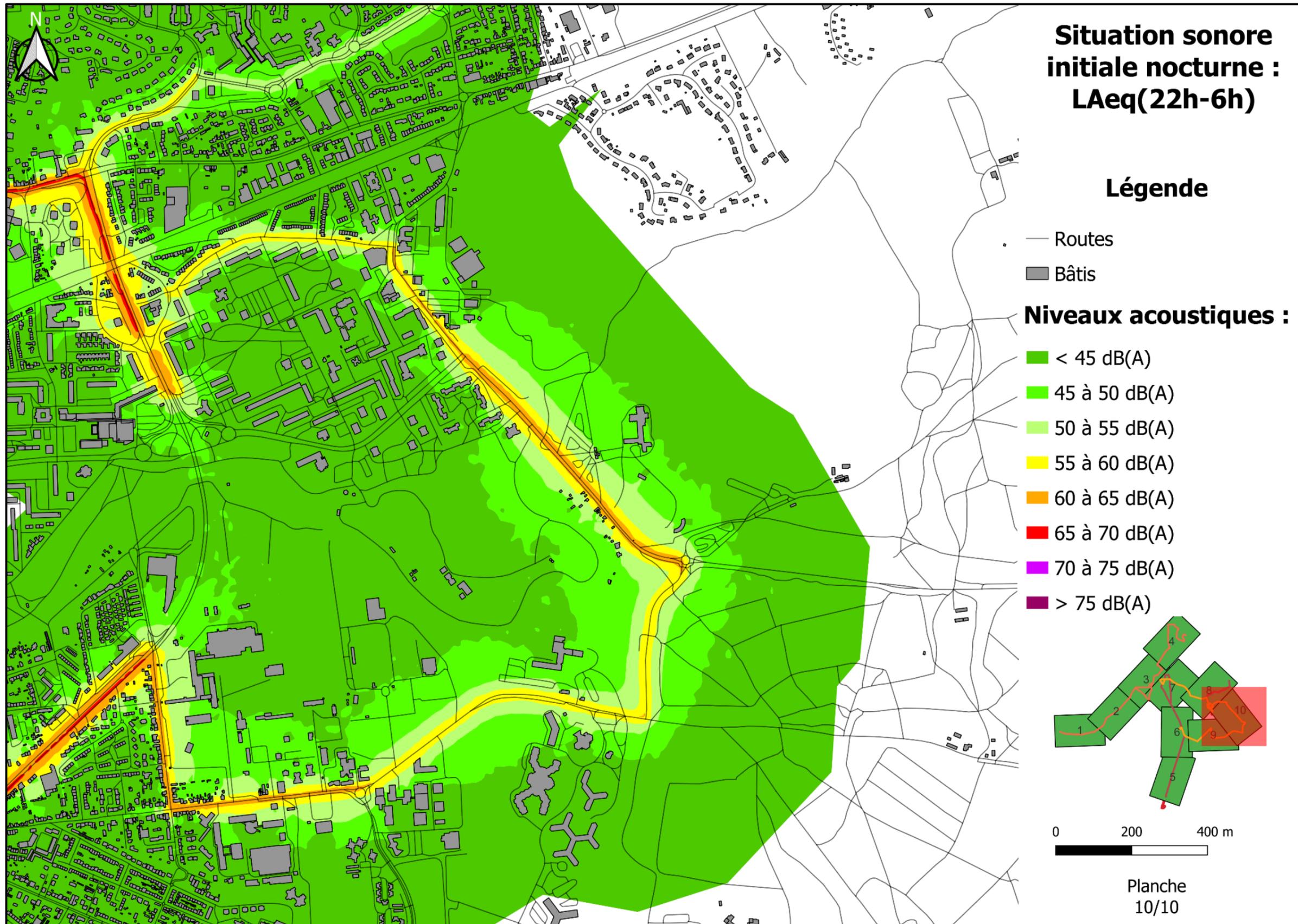
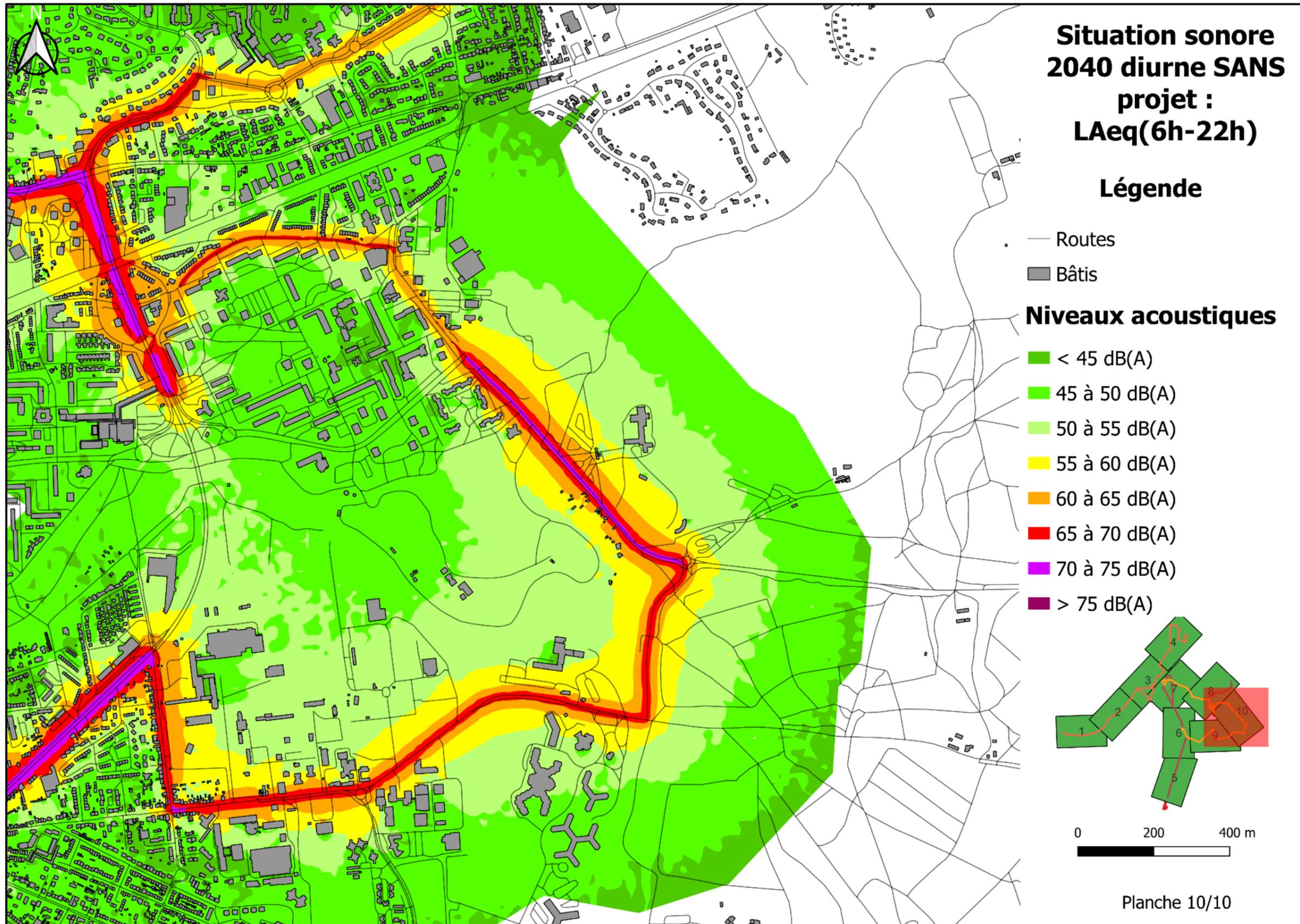


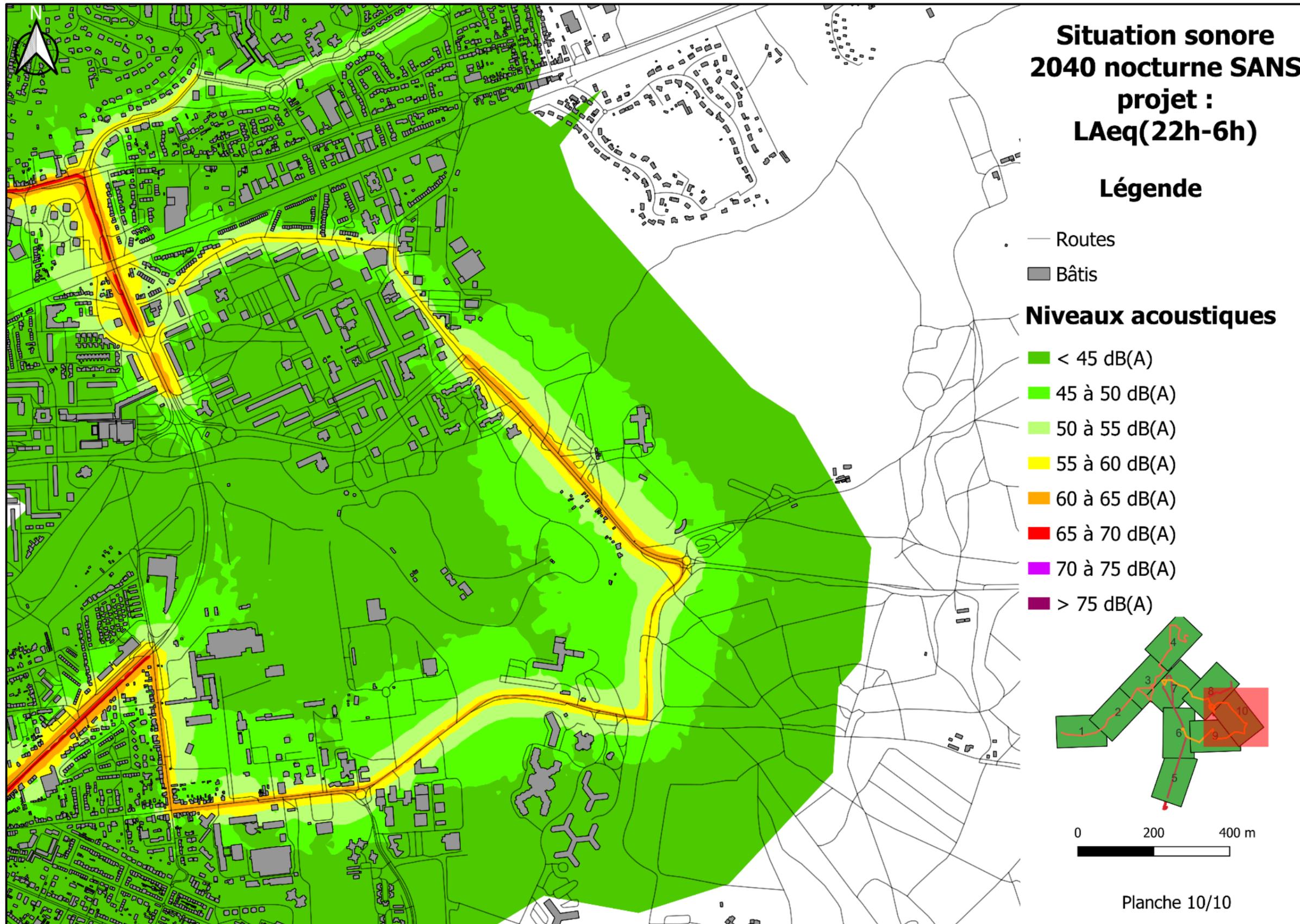
Figure 25 : Ambiance sonore en situation actuelle 2022 -Planche 10– source IRIS conseil











**XII. ANNEXE 13 :
ARCHEOLOGIE
PREVENTIVE –
CONSULTATION
PREALABLE A UN PROJET
D'AMENAGEMENT**



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Service régional de l'archéologie Pays de la Loire

Affaire suivie par : Jocelyn MARTINEAU
02 40 14 23 68

jocelyn.martineau@culture.gouv.fr

Références : CP0721812200005-2

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Cénovia
Reçu le

13 AVR. 2022

Ref: *22/1210*

CENOVIA
41 Rue de l'Estérel
CS 51511
72015 LE MANS CEDEX 2

À l'attention de Mme BRICHET,

NANTES, le **11 AVR. 2022**

Objet : Archéologie préventive - Consultation préalable à un projet d'aménagement
Références : LE MANS (SARTHE), 2022-Centre Commercial des Sablons-Bords de l'Huisne-
Boulevard W. Churchill (voir liste parcelles)
CP0721812200005
Votre courrier du 26 janvier 2022
Livre V du Code du patrimoine

Madame,

Vous m'avez transmis un dossier relatif au projet visé en référence afin que j'examine s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cet envoi constitue une demande d'information préalable au titre de l'article R. 523-12 du code du patrimoine.

J'ai l'honneur d'en accuser réception à la date du 4 février 2022.

Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

En conséquence, je suis réputé-e avoir renoncé à émettre des prescriptions d'archéologie préventive. Ce renoncement est valable cinq ans sauf si votre projet connaît des modifications substantielles ou si l'état des connaissances archéologiques sur ce territoire évolue.

Je vous rappelle toutefois qu'en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques vous avez l'obligation d'en faire la déclaration immédiate auprès du maire de la commune concernée conformément à l'article L.531-14 du code du patrimoine, et je vous remercie d'en informer mes services.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de Région,
et par délégation, Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie

Isabelle BOLLARD-RAINEAU