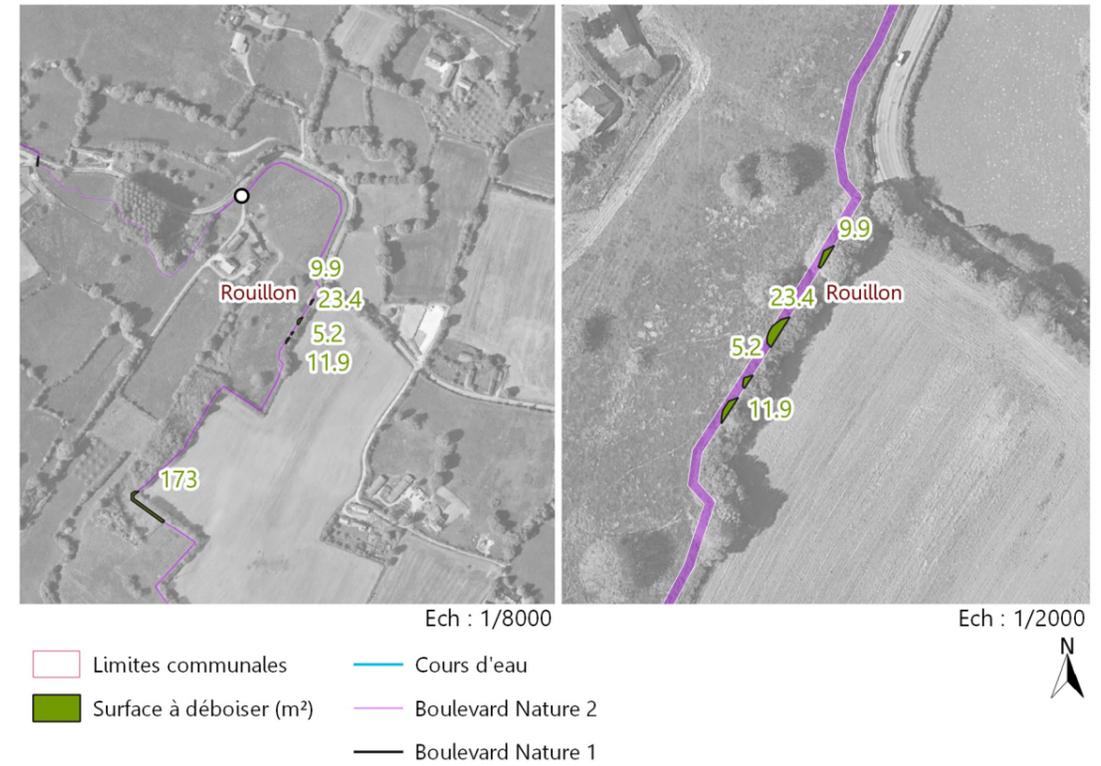


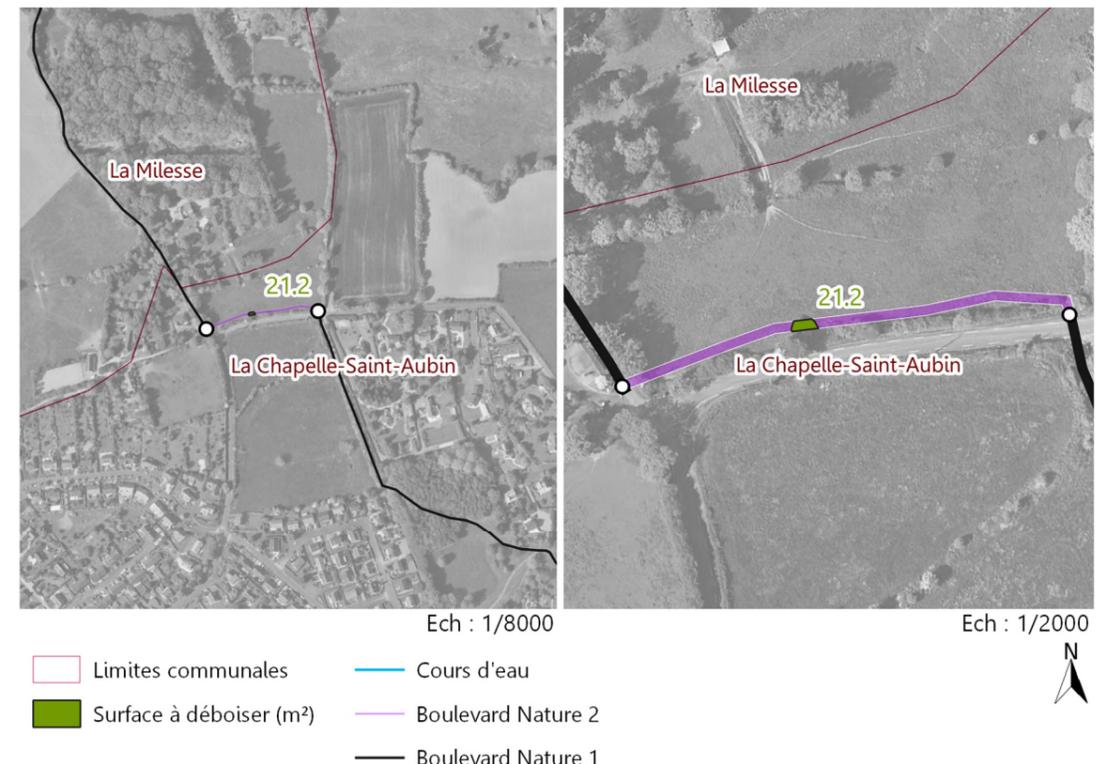
(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 47 - Section 6 - Rouillon - de la Rue du Château à Loulay - Surface à déboiser/débroussailler (bis)



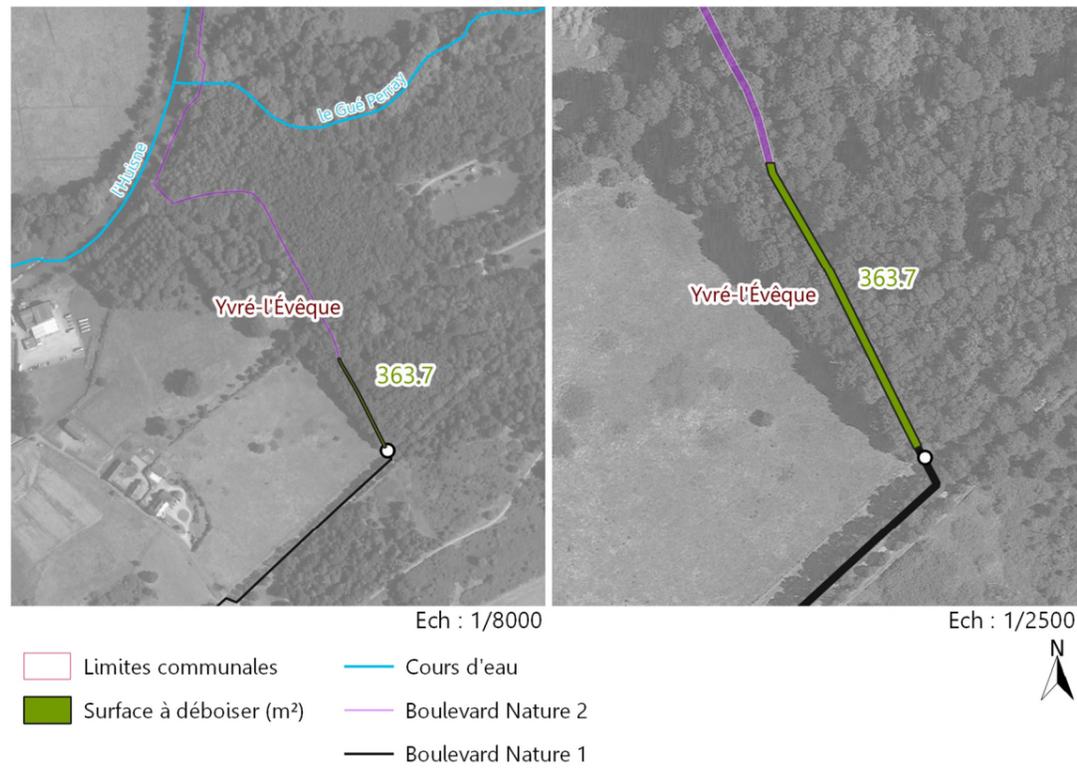
(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 49 - Section 6 - Rouillon - de la Rue du Château à Loulay - Surface à déboiser/débroussailler (quater)



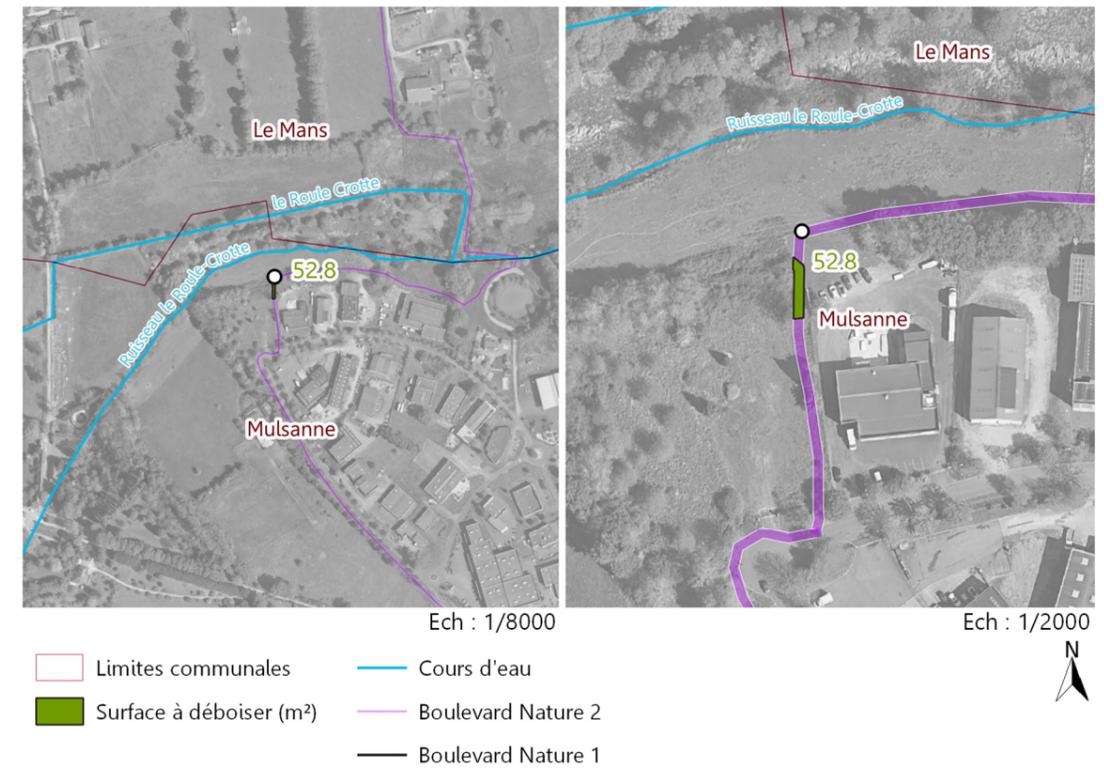
(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 48 - Section 6 - Rouillon - de la Rue du Château à Loulay - Surface à déboiser/débroussailler (ter)



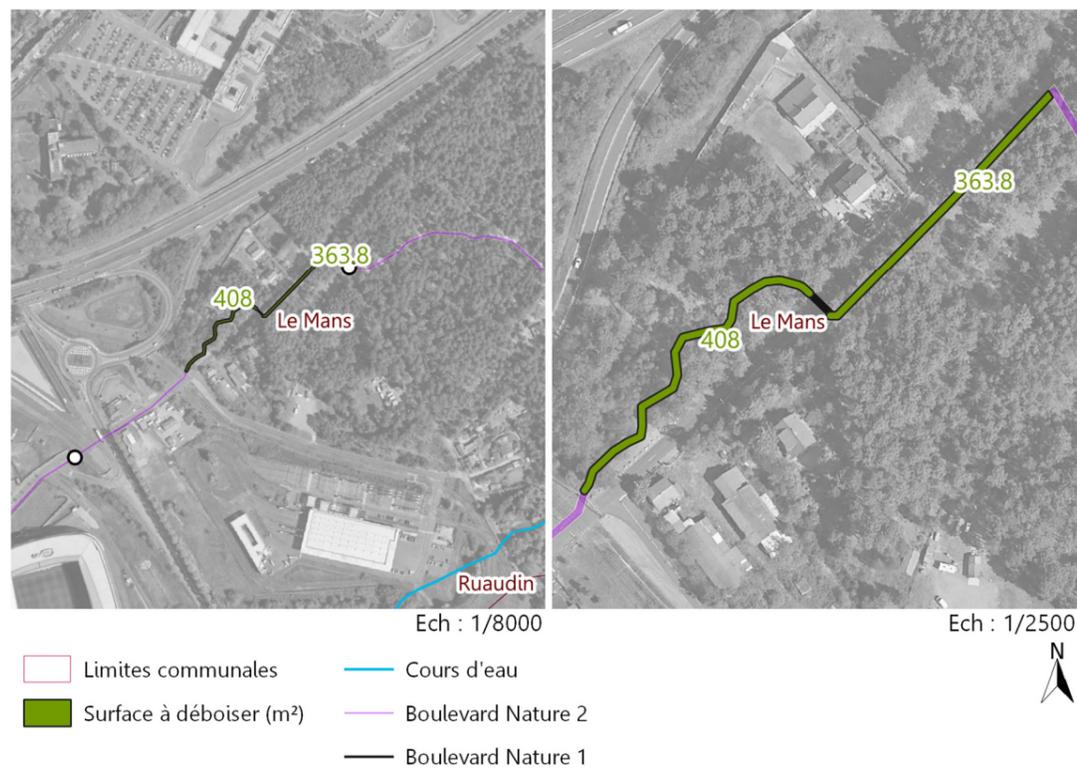
(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 50 - Section 9 - La Chapelle Saint Aubin - Surface à déboiser/débroussailler



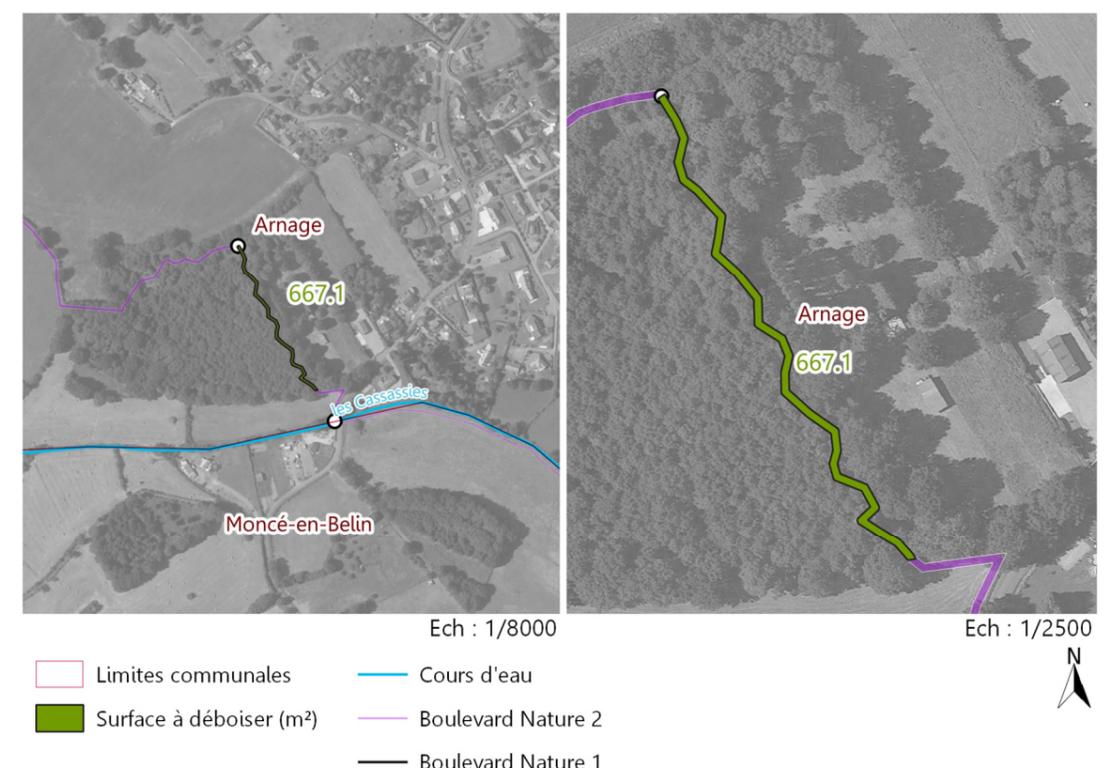
(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 51 - Section 20 - Yvré l'Évêque Les Arches - Surface à déboiser/débroussailler



(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 53 - Section 23 - Le Mans - Passage du Roule-Crotte - Surface à déboiser/débroussailler

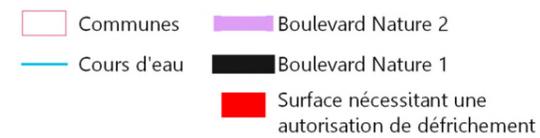


(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 52 - Section 22 Le Mans Terre Rouge - Surface à déboiser/débroussailler

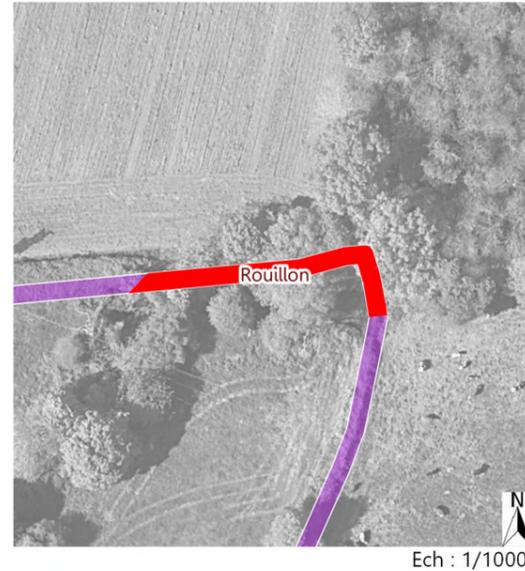


(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 54 - Section 29 - Arnage Bois des Evards - Surface à déboiser/débroussailler

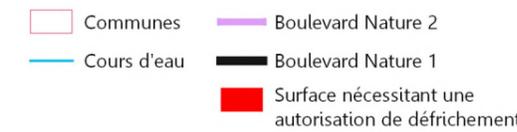
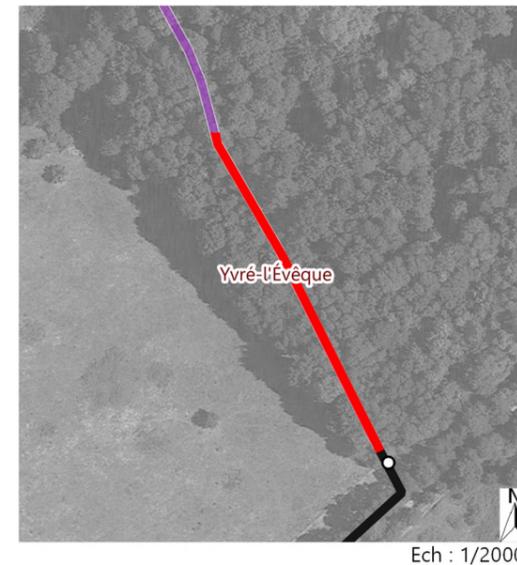
Concernant le défrichement au sens réglementaire, seules certaines portions présentées sont concernées (appartenant à un boisement supérieur à 1 ha ou à 4 ha selon la réglementation en vigueur dans la Sarthe). **Ainsi ce sont 1971.5 m² de surface qui sont concernés par la demande d'autorisation de défrichement (CERFA 13632*2). Cette demande d'autorisation sera déposée à l'obtention de la DUP et avant la réalisation des travaux.**



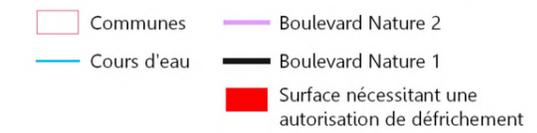
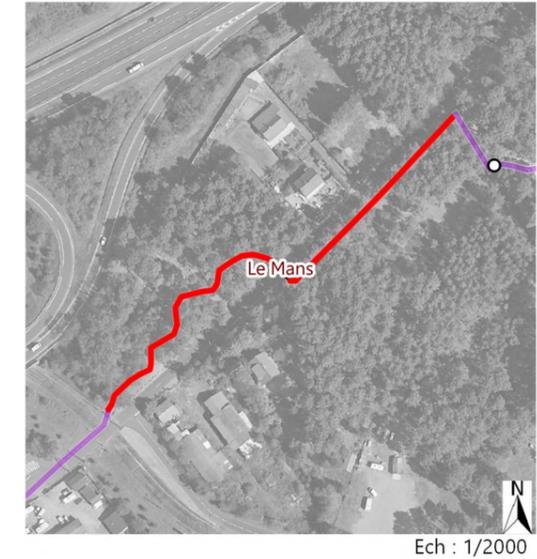
(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 55 - Section 1 - Allonnes - 24.8 m² dans la demande d'autorisation de défrichement



(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 56 - Section 6 - Rouillon - de la Rue du Château à Loulay - 144.1 m² dans la demande d'autorisation de défrichement



(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 57 - Section 20 - Yvré l'Évêque Les Arches - 363.7 m² dans la demande d'autorisation de défrichement



(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 58 - Section 23 - Le Mans Tertre rouge - 771.8 m² dans la demande d'autorisation de défrichement



(sources : Sandre, France Admin Express, Google Satellite)
Figure 59 - Section 29 - Arnage Le Bois des Evards - 667.1 m² dans la demande d'autorisation de défrichement

■ TERRASSEMENTS

La terre excavée sera :

- soit stockée sur site en cordon ou en tas à l'emplacement désigné par Le Mans Métropole dans le sens des lignes de pente pour éviter toute retenue et en dehors des zones humides ou/et inondables ;
- soit évacuée dans le périmètre de l'agglomération.

A la fin de chaque journée de terrassements, l'entreprise réalisera un réglage et un compactage du fond de forme pour assurer l'écoulement des eaux pluviales.

■ INSTALLATIONS TEMPORAIRES DE CHANTIER ET SIGNALÉTIQUE

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

Base vie :

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site ou à proximité pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aux intervenants de garer leurs véhicules. Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.

Zone de stockage :

Une zone de stockage est constituée soit sur site, soit au niveau de la base vie, afin de permettre de stocker les éléments nécessaires à la création de la voie douce, ou simplement de parquer les engins de chantier.

Signalétique :

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement) ...

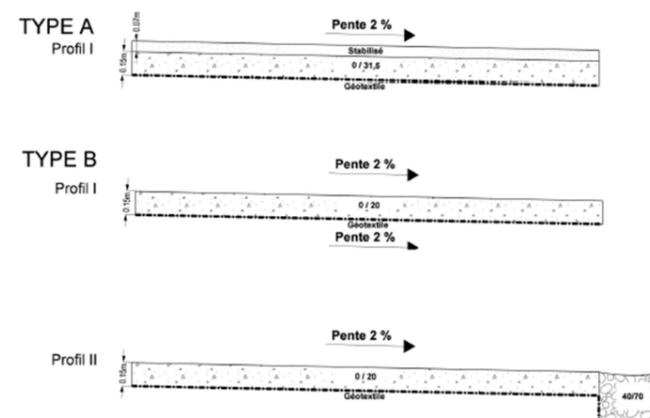
■ REVÊTEMENTS ET STRUCTURE

Hormis les chemins qui sont conservés en l'état ou qui sont rénovés en surface, le principe d'un revêtement perméable a été retenu comme principe de base. Ce revêtement porte sur une largeur maximale de 3 m de large.

Le principe de traitement du Boulevard Nature 2 est fait comme suit et selon les profils B annexés :

- Pose d'un géotextile après décapage éventuel
- Structure en arène granitique 0/20 ou 0/31,5 sur 15 cms après compactage

Ponctuellement et selon la topographie s'ajoutera selon le profil A ci-joint :



- Revêtement stabilisé renforcé de 7 à 10 cms d'épaisseur dosé avec un liant naturel de type hyper pouzzolanique assurant une perméabilité naturelle et limitant l'imperméabilisation artificielle des sols.

Ponctuellement, des conditions environnementales exigent des traitements spécifiques : ainsi dans les chemins creux longés de massifs arborés le chemin conservera son aspect naturel en terre pierre. En outre, des adaptations aux sols et à la pente peuvent être nécessaires.

Le tracé est majoritairement accessible aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR), du fait des faibles pentes organisées et des revêtements retenus. En lien avec les associations représentatives, des améliorations vont être apportées aux panneaux d'information disposés sur des sites ciblés. Du fait de la démarche d'Évitement des Impacts environnementaux sur la faune et la flore quelques sections ponctuelles conserveront malgré tout une dénivelée prononcée et ne recevront pas de revêtement.

■ INTEGRATION PAYSAGÈRE, CLOTURES ET HAIES

Partout où cela est possible, les clôtures et surtout les haies existantes seront conservées.

Il n'en demeure pas moins que des linéaires de clôtures pourront être nécessaires sur certaines sections (le long d'une exploitation agricole, la reconstitution d'un fond de jardin, ...). Dans ce cas un modèle de clôture est défini pour assurer à la fois l'intégration paysagère et permettre le passage de la petite faune. Il s'agit de clôtures en châtaigner et grillage « mouton » de maille de 50 mm avec si nécessaire 3 rangs de barbelés. Lesdites clôtures sont adaptées à la nature des activités agricoles (présence ou non d'élevage).

S'agissant des haies une palette végétale a été définie par le Mans Métropole et proposée aux communes et leurs services d'espaces verts en même temps que les conventions de gestion. Les essences sont principalement choisies parmi les suivantes : *Corylus avellana*, *Acer ginnala*, *Acer campestre*, *Campinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra*, *Syringia vulgaris*, *Rhamnus frangula*, *Amelanchia*.

Aucun éclairage public n'est prévu afin d'intégrer le Boulevard Nature 2 dans le paysage et d'éviter toute pollution lumineuse.

Coupes d'arbres : Cf. paragraphe sur le défrichement. Les arbres seront préservés autant que possible. Le Boulevard Nature 2 pourra slalomer entre les arbres de haut jet si nécessaire (Bois des Evards, Tertre Rouge notamment). Les entreprises de travaux en seront informées.

■ SIGNALÉTIQUE ET MOBILIER URBAIN

Une signalétique spécifique au Boulevard Nature sera déployée, avec un mobilier léger et discret qui veut s'intégrer dans l'espace urbain ou paysager.

Cette signalétique est composée tout d'abord de panneaux directionnels :

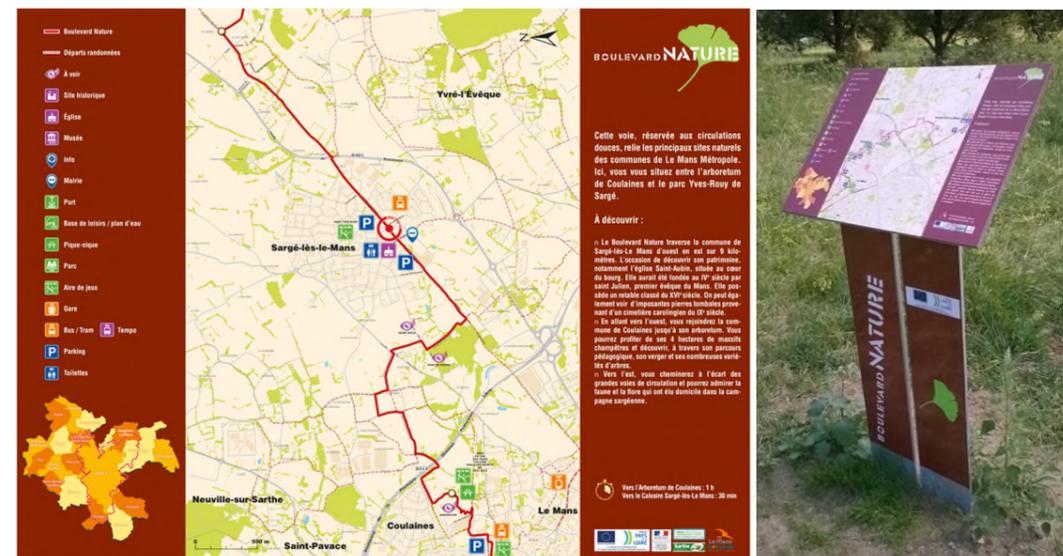


La signalétique du Boulevard Nature est mise en cohérence avec les autres parcours et itinéraires traversés.

Ensuite, et très ponctuellement, du mobilier d'information est disposé pour des points d'information en particulier aux points d'entrée majeurs sur le Boulevard Nature 2 à l'instar du Boulevard Nature 1. En outre, quelques panneaux de sensibilisation à l'environnement et positionné en proximité des espaces patrimoniaux seront prévus (information sur la flore patrimoniale et les zones humides).

Du mobilier urbain sera disposé très ponctuellement en proximité des zones urbaines et à l'exception des espaces les plus naturels : portiques de passage sélectif pour éviter les intrusions des véhicules moteurs et ports vélos pour le stationnement. Excepté en milieu urbain, aucune corbeille n'est disposée afin de compter sur le civisme des usagers et d'assurer une bonne insertion paysagère. L'ensemble du mobilier urbain est mis au point avec les communes concernées.

Les deux exemples ci-dessous figurent le mobilier actuellement utilisé sur le Boulevard Nature 1 mais qui sera adapté aux PMR sur le Boulevard Nature 2.



D.4-1b GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Dans le cadre de sa Politique Environnementale, Le Mans Métropole réalise pour chacun de ces projets, un cahier des charges environnemental spécifique à destination des entreprises en charge de la réalisation des travaux (cf. Chapitre 8.4.1. Mesures de suivis en phase travaux).

Un cahier des charges sera donc réalisé dans le cadre du projet de Boulevard Nature. Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, ...) et afin de garantir la propreté du chantier.

D.4-2 EXPLOITATION DU BOULEVARD NATURE

Le personnel qui interviendra sur le site de façon ponctuelle devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site nécessite :

- Une équipe « entretien espaces verts » qui réalise les opérations d'entretien des zones enherbées et des haies situées aux abords immédiats du Boulevard Nature. L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré autant que de besoin de façon mécanique sous convention avec les communes concernées. Toute utilisation de produits phytosanitaires est proscrite conformément à la politique de Le Mans Métropole.
- Une équipe « entretien chaussée » qui réalise les opérations d'entretien de la voie douce à proprement parler

D.5 ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT

En phase exploitation, hormis les déchets verts issus de l'entretien courant, aucun déchet ne sera à attendre.

Seule une pollution accidentelle (déversement, fuite de produits) lors des opérations d'entretien et de maintenance est envisageable. En raison de la nature légère des opérations d'entretien, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi-nulle.

Aucun produit phytocide ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

Les déchets en phase chantier seront traités comme tel.

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (chiffons souillés...) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets (formulaire CERFA 12571*01) seront établis à chaque ramassage de déchets dangereux.

Hormis les terres excavées et les déchets verts (non arborés), la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles.

Compte-tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Articles L.541-1 et suivants, codifiant la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Articles L.131-3 à L.131-7 codifiant la Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux et fixant les critères d'admission des déchets dangereux dans les installations de stockage (ISDD ex CET de classe 1).

L'implantation de la clôture périphérique – uniquement aux interfaces avec des zones bâties - en tout début de chantier visant à sécuriser la zone permettra de retenir une partie des envols potentiels.

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

D.6 COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES

D.6-1 PLU COMMUNAUTAIRE

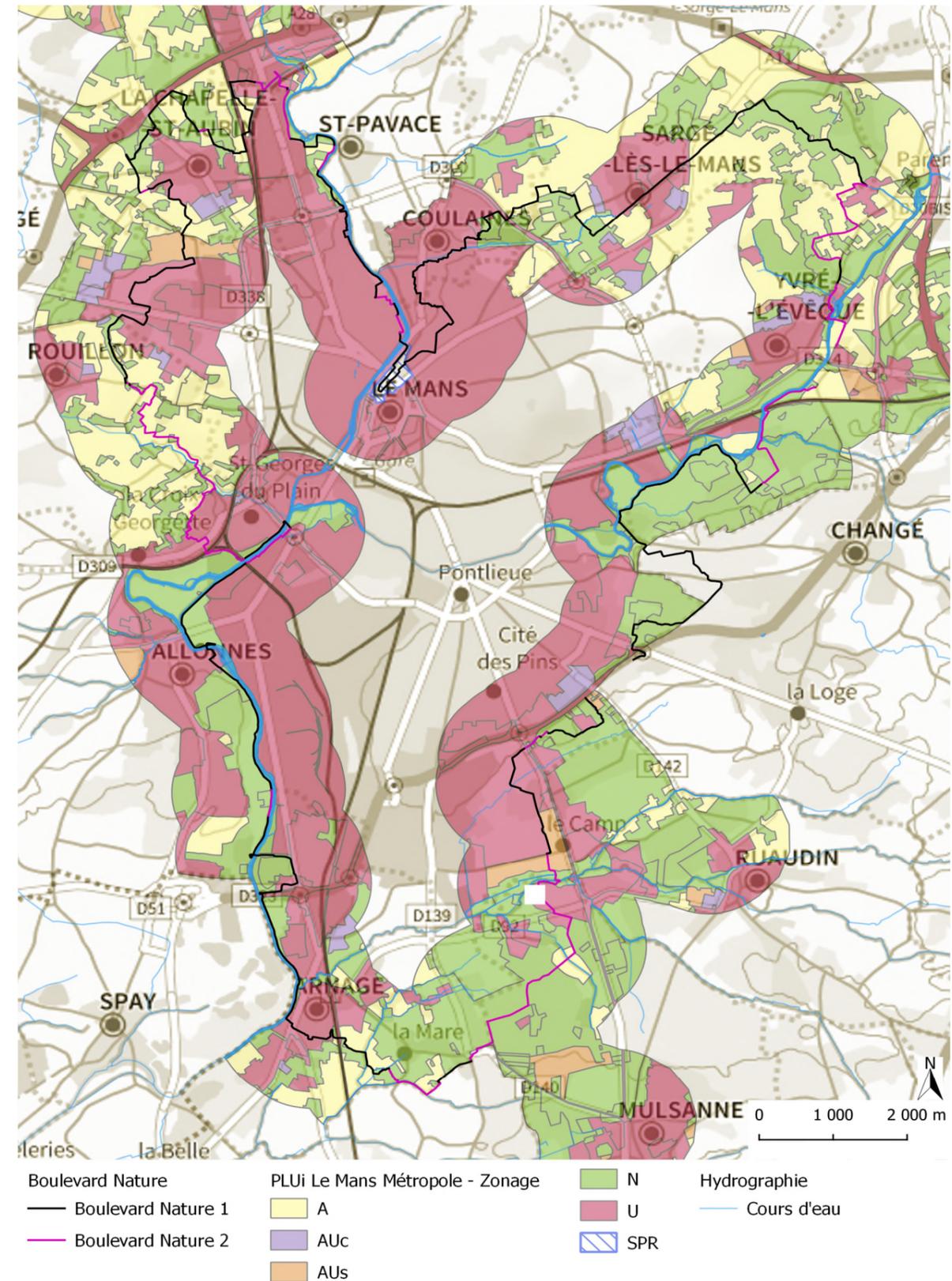
Le Plan Local d'Urbanisme communautaire, valant Plan de Déplacements Urbains, a été adopté le 30 janvier 2020 et s'applique désormais aux 19 communes de Le Mans Métropole.

D.6-1a REGLEMENT GRAPHIQUE DU PLUi DE LE MANS METROPOLE

Le règlement graphique et le règlement écrit associé fixent les règles d'occupation et d'utilisation des sols sur l'ensemble du territoire. A ce stade, une première approche simplifiée du règlement graphique peut être opérée afin d'appréhender les grandes intentions portées sur le territoire en matière d'urbanisme à savoir : maintien ou extension en zone naturelle ou agricole ou volonté d'extension du tissu urbain.

Le tracé du Boulevard Nature restant à réaliser s'inscrit à la fois sur des zones urbanisées, des zones naturelles et des zones agricoles. Les zones agricoles correspondent aux secteurs à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles tandis que les zones naturelles couvrent les espaces naturels qui n'ont pas une vocation agricole. Les zones urbanisées correspondent aux secteurs bâtis.

La création du Boulevard Nature est prévue par le PLUi, valant PDU. Le Boulevard Nature est donc conforme au règlement écrit du PLUi dans la mesure où les conditions de préservation architecturale, paysagères des sites et de protection des milieux sont respectées.

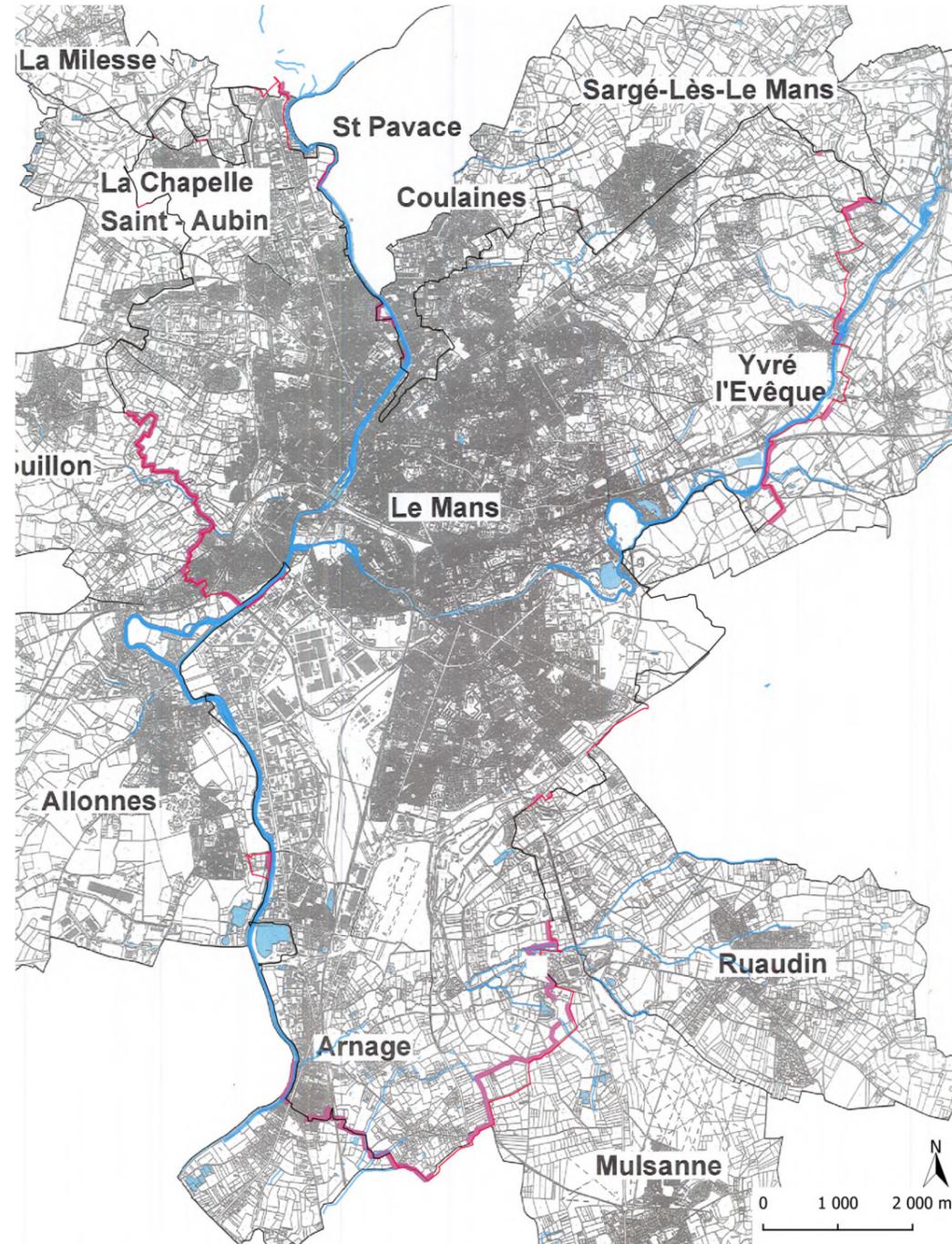


(Sources : France Raster, Sandre, Le Mans Métropole)

Figure 60 – Zonage du PLUi Le Mans Métropole au droit du Boulevard Nature

D.6-1b EMBLEMES RESERVES

Les Emplacements Réservés (ER) sont des terrains, délimités au règlement graphique, qui sont réservés pour la mise en œuvre d'un projet déterminé d'intérêt général (voirie, équipement public, cheminement, corridor écologique, etc.) et pour des opérations de logement répondant à des objectifs de mixité sociale.



Boulevard Nature
 — Tracé à réaliser — Tracé réalisé
 Hydrographie
 — Cours d'eau
 PLUi Le Mans Métropole - Emplacements réservés Boulevard Nature
 — Emplacements réservés

(Sources : Sandre, PLUi Le Mans Métropole)

Figure 61 - Localisation des Emplacements Réservés dédiés

Le projet de Boulevard Nature 2 est compatible en tous points aux deux PLU actuels. Il est identifié particulièrement sur le PLUcom de Le Mans Métropole où avaient été instaurés à l'époque des **Emplacements Réservés** sur les sections du Boulevard Nature à créer.

Les emplacements réservés étaient présents dans les communes de Le Mans Métropole où le Boulevard Nature 2 n'était pas encore aménagé. Les emplacements réservés inscrits au PLU Communautaire en vigueur seront redéfinis conformément au dossier de DUP dans le cadre d'une procédure de modification du PLU Communautaire programmée en 2023.

D.6-1c SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

A ce stade, seules sont étudiées les SUP pouvant avoir un impact direct sur le projet à savoir :

- AS1 : Servitudes résultant de l'instauration des périmètres de protection des eaux potables et minérales
- EL3 : Servitude de halage et de marchepied
- T1 : Servitudes au voisinage des voies ferrées
- AC4 : Zones de protection du patrimoine architectural et urbain
- PM1 : Servitudes résultant des plans de prévention des risques naturels prévisibles
- PM3 : Servitudes résultants des plans de prévention des risques technologiques

Sont concernés par la servitude AS1, les secteurs La Chapelle-Saint-Aubin – Immochan, Yvré-l'Evêque sud – Bord de l'Huisne, Yvré-l'Evêque sud – Arches/Minoterie. La commune de la Chapelle-Saint-Aubin est concernée par les périmètres de protection des « forages F1 et F2 situés au lieu-dit « Le Moulin aux Moines » ». La commune d'Yvré-l'Evêque est concerné par les périmètres de protection de la « Prise d'eau de l'Epau avec périmètre de protection ».

Sont concernés par la servitude EL3, les secteurs Le Mans – Renault (halage), Allonnes – Jardins familiaux (halage). Cette servitude implique « une interdiction [pour les riverains] de planter des arbres ou des clore par haie autrement qu'à une distance de 9,75 m du côté où les bateaux se tirent et de 3,25 m sur le bord où il n'existe pas de chemin de halage. »

Les emprises du Boulevard Nature restant à réaliser sont situées en dehors des servitude T1 et PM3.

La servitude AC4 correspond au Site Patrimonial Remarquable d'Allonnes traité précédemment.

La servitude PM1 ne concerne ici que le plan de prévention des risques naturels d'inondation traité précédemment.

D.6-2 SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le comité de bassin Loire-Bretagne a adopté définitivement son schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 le 3 mars 2022. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures. Il est entré en vigueur le 4 avril 2022.

Le SDAGE fixe pour 6 ans les orientations de la politique de l'eau afin d'atteindre le bon état de chaque masse d'eau.

Le bassin Loire-Bretagne s'est fixé comme cap l'atteinte du bon état écologique en 2027 pour 62% des cours d'eau, 38% de ses plans d'eau, 64% pour ses eaux côtières et de transition. Il vise à cette date un bon état quantitatif pour 89% de ses eaux souterraines.

Parmi les grands axes à suivre figurent une réflexion sur les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant, une réduction de la pollution par les nitrates, mais également par la pollution organique, phosphorée et microbiologique, par les pesticides ainsi que les micropolluants. Le SDAGE intègre aussi la préservation des zones humides, de la biodiversité aquatique, du littoral et des têtes de bassin-versant. Il prévoit également de protéger la santé en protégeant la ressource

en eau, de gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ou encore de faciliter la gouvernance locale et de renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques.

Le SDAGE détermine donc les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour atteindre le bon état des cours d'eau et indique les orientations et dispositions à prendre pour y parvenir.

Le SDAGE 2022-2027 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2016-2021 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises.

Les principaux enjeux du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 sont les suivants :

- Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant
- Réduire la pollution par les nitrates,
- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique,
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants,
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable,
- Préserver et restaurer les zones humides,
- Préserver la biodiversité aquatique,
- Préserver le littoral,
- Préserver les têtes de bassin versant,
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Disposition du SDAGE applicable au projet	Commentaire
11 - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	Le projet par sa transparence hydraulique n'aura pas d'incidence sur les crues.
4A - Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques	Aucun pesticide ne sera utilisé pour l'entretien des abords immédiats du Boulevard Nature.
8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Plusieurs zones humides ont été évitées lors de la conception du tracé du Boulevard Nature 2. Les zones humides qui n'ont pu être évitées sont compensées à 200 % à proximité immédiate de la zone impactée.
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	Plusieurs zones humides ont été évitées lors de la conception du tracé du Boulevard Nature 2. Les zones humides qui n'ont pu être évitées sont compensées à 200 % à proximité immédiate de la zone impactée.

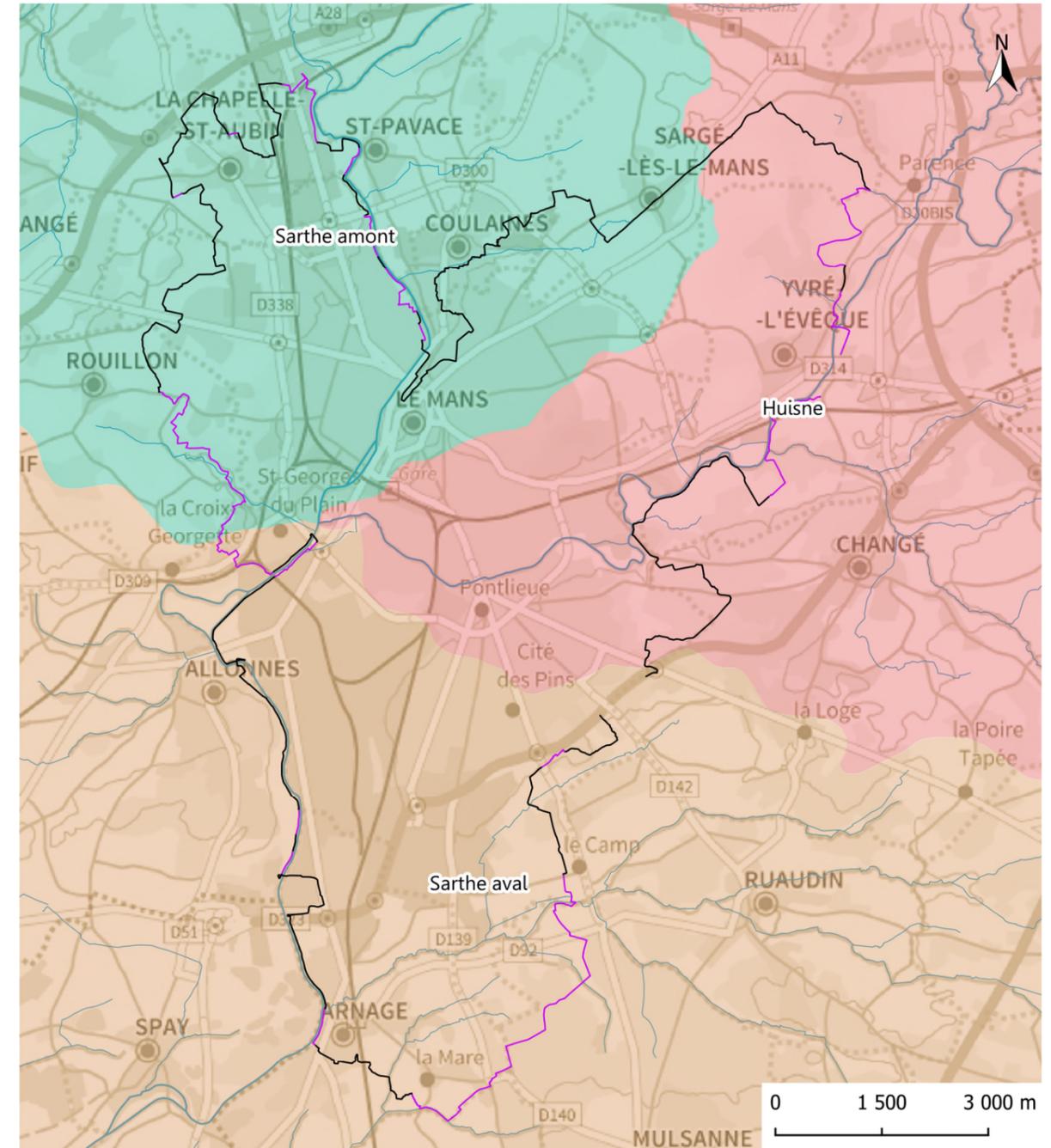
Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Le projet de Boulevard Nature 2 est compatible avec les préconisations et les objectifs du S.D.A.G.E. du bassin Loire-Bretagne.

Le projet est bien articulé avec le SDAGE Loire Bretagne, et en synergie avec les orientations définies dans ce schéma. Il contribue à l'atteinte d'une partie des objectifs du SDAGE.

D.6-3 SAGE

Le territoire d'étude est concerné par 3 Schémas d'Aménagement de Gestion des Eaux.



- Boulevard Nature
- Boulevard Nature 1
- Boulevard Nature 2
- SAGE
- Huisne
- Sarthe amont
- Sarthe aval
- Cours d'eau

(sources : IGN SCAN, Sandre)

Figure 62 - SAGE sur le territoire d'étude

D.6-3a SAGE SARTHE AMONT

Le SAGE du bassin versant de la Sarthe Amont a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 16/12/2011, suite à son adoption par la Commission Locale de l'Eau le 11/10/2011.

Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- L'amélioration de la qualité des eaux de surface
- L'amélioration des ressources en eau potabilisable
- La lutte contre l'eutrophisation
- La protection des populations piscicoles
- La gestion quantitative de la ressource en eau (crues et étiages)

Afin de répondre aux objectifs du SAGE, plusieurs règles s'appliquent :

1. Mettre en œuvre des solutions alternatives à l'enlèvement systématique des sédiments et atterrissements
2. Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage
3. Interdire les opérations de rectification et de recalibrage de cours d'eau
4. Interdire toute nouvelle atteinte à la continuité écologique
5. Restaurer la continuité écologique
6. Encadrer les consolidations et protections de berges
7. Protéger et reconquérir les zones d'expansion de crues

Notons que la priorité pour la CLE est d'agir pour la restauration de la morphologie des cours d'eau et la **préservation des zones humides**, considérant que cela contribuera à l'atteinte de ses autres objectifs.

Ainsi le **mesure prioritaire n°5** est la suivante : **Empêcher toute nouvelle dégradation des zones humides**. Il est interdit tout nouveau drainage (y compris par fossés drainants), remblais, peupleraie, aménagements urbains **sauf intérêt général démontré** avec comme **mesure compensatoire** la reconstitution équivalente ou au double de la surface détruite sur le même bassin versant.

Sur le territoire du SAGE Sarthe Amont, 3 m² de zones humides sont impactées par le projet de Boulevard Nature 2 (section 7 entre les lieudits Loulay et Jublanc à Rouillon). Ce secteur sera traité en passerelles bois surélevées en pieux battus pour limiter l'impact. La compensation se fera sur place en restaurant la zone humide présente sur la parcelle 25. La compensation se fera *a minima* à 200% comme l'exige le SAGE mais ira bien au-delà afin de permettre un aménagement d'ensemble de la zone cohérent et fonctionnel et une mise en valeur de la zone humide restaurée.

Le détail des mesures compensatoires des zones humides est reporté au chapitre I Description détaillée des mesures ERC(A) en page 185.

Le projet est bien articulé avec le SAGE Sarthe Amont, et en synergie avec les orientations définies dans ce schéma. **Il contribue à l'atteinte d'une partie des objectifs du SAGE.**

D.6-3b SAGE HUISNE

Le SAGE du bassin versant de l'Huisne a été approuvé par les préfets de l'Orne, d'Eure-et-Loir et de la Sarthe le 14/10/2009. Il a été modifié le 23/12/2011 par le préfet de la Sarthe (articles 3 et 5 du règlement). Une révision du SAGE a été entamé en 2012. En novembre 2017, la CLE a approuvé le SAGE révisé, qui a été approuvé en janvier 2018 par arrêté.

Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- La mobilisation par la connaissance et la sensibilisation
- La lutte contre l'érosion des sols
- L'atteinte et le maintien du bon état des milieux aquatiques
- L'optimisation quantitative de la ressource en eau
- La protection des personnes et des biens et la lutte contre les inondations
- La mise en œuvre et le suivi du SAGE

Afin de répondre aux objectifs du SAGE, plusieurs règles s'appliquent :

1. Limiter le recours au curage du lit des cours d'eau
2. Consolider ou protéger les berges par l'emploi de méthodes douces
3. Interdire la destruction de zones humides
4. Limiter la création de nouveaux plans d'eau
5. Encadrer la réalisation d'ouvrages dans les zones d'expansion de crues

Ainsi, l'article n°3 interdit la destruction de zones humides en ces termes :

« Les installations, ouvrages, travaux et activités emportant assèchement, mise en eau, imperméabilisation, **remblais de zones humides** ou de marais, soumises à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement, **sont interdits**, sauf s'il est démontré :

- l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants ;

- l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captages pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent ;

- l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des extensions d'installations ou de bâtiments d'activité économique existant ;

- l'existence d'un projet autorisé par déclaration d'utilité publique ;

- la nécessité d'autoriser la réalisation d'accès pour gérer les zones humides ou permettre le désenclavement de parcelles agricoles ;

- l'existence d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L.211-7 du code de l'environnement. »

Sur le territoire du SAGE Huisne, 103 m² de zones humides sont impactés par le projet de Boulevard Nature 2 (section 3 le long de la Rue de Parence). La compensation se fera à proximité de l'Huisne sur l'un des terrains appartenant à la Collectivité. La compensation se fera *a minima* à 200 % mais pourra aller au-delà afin de permettre un aménagement d'ensemble cohérent et fonctionnel. Le détail des mesures compensatoires des zones humides est reporté au chapitre I Description détaillée des mesures ERC(A) en page 185.

Le projet est bien articulé avec le SAGE Huisne, et en synergie avec les orientations définies dans ce schéma. **Il contribue à l'atteinte d'une partie des objectifs du SAGE.**

D.6-3c SAGE SARTHE AVAL

Le SAGE du bassin de la Sarthe Aval est en phase de mise en œuvre. Son périmètre a été arrêté le 16/07/2009. L'arrêté de constitution de la Commission locale de l'eau est intervenu le 25/11/2010. Le SAGE a été approuvé le 10/07/2020 par arrêté inter-préfectoral, signé par les préfets de Maine-et-Loire, de Mayenne et de la Sarthe.

Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- Gouvernance, communication, mise en cohérence des actions
- Amélioration de la qualité des eaux
- Amélioration de l'hydromorphologie et de la continuité écologique
- Préservation des zones humides
- Gestion équilibrée de la ressource
- Réduction de la vulnérabilité aux inondations et du ruissellement

Afin de répondre aux objectifs du SAGE, plusieurs règles s'appliquent :

1. Obligation d'ouverture des ouvrages hydrauliques situés sur les cours d'eau classés en liste 2
2. Interdire la destruction de zones humides
3. Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage
4. Limiter la création de nouveaux plans d'eau

Ainsi, l'article n°2 interdit la destruction de zones humides en ces termes :

« Les installations, ouvrages, travaux et activités emportant assèchement, mise en eau, imperméabilisation, **remblais de zones humides** ou de marais, soumises à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement, **sont interdits**, sauf s'il est démontré :

- l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants, incluant les opérations d'entretien lié à la conservation de ces bâtiments et infrastructures de transport ;
- l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captages pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent ;
- l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des extensions d'installations ou de bâtiments d'activité économique existant, ou des retenues de substitution ;
- l'existence d'un projet autorisé par déclaration d'utilité publique ;
- la nécessité d'autoriser la réalisation d'accès pour gérer et mettre en valeur les zones humides, dans le respect de leurs fonctionnalités, ou permettre le désenclavement de parcelles agricoles ;
- l'existence d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L.211-7 du code de l'environnement ;
- l'impossibilité de réaliser en dehors des zones humides, à l'intérieur des secteurs déjà urbanisés de l'enveloppe urbaine, une nouvelle construction à usage de logement, une installation ou équipement d'intérêt collectif ou général, ou d'activité économique. Cette construction ne doit ainsi pas avoir pour effet d'étendre le périmètre bâti existant »

Sur le territoire du SAGE Sarthe Aval, 737 m² de zones humides sont impactées par le projet au niveau du Roule-Crotte sur les communes du Mans et de Mulsanne (section 23 au Mans). Sont également impactées 6 m² de zones humides au niveau du ruisseau des Cossassies sur les communes d'Arnage et de Moncé-en-Belin (section 28 traitée en passerelle bois sur pilotis pour réduire l'impact au maximum). 48 m² de zones humides sont impactées sur la commune d'Allonnes à proximité des jardins familiaux (section 1). Enfin, 174 m² de zones humides sont aussi impactées sur la commune du

Mans au niveau de la friche Agrial (section 3). Ainsi la surface totale de zones humides impactées sur le SAGE Sarthe Aval est de 965 m². La destruction de zones humides sera compensée à 200% à proximité immédiates des zones humides impactées.

Le détail des mesures compensatoires des zones humides est reporté au chapitre I Description détaillée des mesures ERC(A) en page 185.

Le projet est bien articulé avec le SAGE Sarthe Aval, et en synergie avec les orientations définies dans ce schéma. Il contribue à l'atteinte d'une partie des objectifs du SAGE.

D.6-4 PGRI

Le Plan de Gestion des Risques d'inondation 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation.

Le PGRI fixe, pour 6 ans, 6 objectifs et les décline en 46 dispositions :

- Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
- Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque
- Objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable
- Objectif n°4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale
- Objectif n°5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque inondation
- Objectif n°6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale

Le projet de Boulevard Nature 2 n'aura pas d'impact sur les inondations. La transparence hydraulique sera maintenue.

Le projet répond aux attentes du PGRI du bassin Loire-Bretagne. Il permet notamment d'assurer l'absence de tout risque pour le public.

D.6-5 PPRNI DE L'AGGLOMERATION DU MANS

Le territoire d'étude est couvert par 3 Plans de Prévention des Risques d'inondation :

- le PPRi de la Sarthe amont, approuvé par arrêté préfectoral du 20/06/2007. Il a fait l'objet de deux modifications approuvées par arrêté les 15/05/2017 et 03/12/2020.
- Le PPRi de la Sarthe aval, approuvé par arrêté préfectoral du 26/02/2007. Il a fait l'objet d'une modification approuvée le 28/04/2010.
- Le PPRi de l'Huisne approuvé par arrêté préfectoral du 01/09/2005. Il a fait l'objet d'une modification approuvée le 23/11/2016.

Le Mans Métropole a regroupé la problématique sous le Plan de Prévention du Risque Naturel Inondation de l'Agglomération du Mans, approuvé par arrêté préfectoral du 20/12/2019.

Les zonages réglementaires du PPRNI de l'Agglomération du Mans concernés par le projet de Boulevard Nature 2 sont les suivants :

D.6-5a ALEAS FORT ET TRES FORT SECTEUR NATUREL

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 0,50 m/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 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 de crues et d'interdire toutes nouvelles implantations humaines permanentes pour lesquelles la sécurité des personnes ne serait pas assurée.

Le règlement de la « zone d'aléas fort et très fort en secteur naturel » interdit les remblais et exhaussements de sol. Dans tous les cas, l'aménagement du Boulevard Nature 2 se fera au niveau du terrain naturel et sera transparent face aux crues des cours d'eau. Notons que les crues sont lentes et que les personnes engagées sur le Boulevard Nature auront le temps de partir avant que le Boulevard Nature ne soit inondé. Ainsi il n'y aura aucun risque pour les usagers.

Concernant les clôtures, celles-ci sont autorisées lorsqu'elles assurent la transparence hydraulique. Sont autorisées :

- Les clôtures dites 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 grillage, sans saillie de fondation et sans muret. Elles seront admises pour clore [...] toutes installations pour lesquelles les intrusions sont à proscrire.

Sont concernées la section 1 sur la commune d'Allonnes (jardins familiaux), la section 2 sur la commune du Mans (le long de Renault), la section 3 sur la commune du Mans (friche Agrial), la section 12 sur la commune de La Chapelle-Saint-Aubin (bord de Sarthe), la section 15 au Mans (Le Mans Sarthe Aviron), la section 19 sur la commune d'Yvré-l'Évêque (rue de Parence), la section 20 à Yvré-l'Évêque (Pont de Pierre), la section 21 sur la commune d'Yvré-l'Évêque (bords de l'Huisne), la section 31 sur la commune d'Arnage (bords de Sarthe).

D.6-5b ALEA FORT SECTEURS URBAINS

La zone d'aléa fort des secteurs urbains regroupe des secteurs déjà urbanisés soumis à :

- Des hauteurs de submersion fortes comprises entre 1 et 2 m
- Des vitesses maximales d'écoulement qui peuvent être modérées et inférieures à 0,5 m/s, en dehors de quelques voiries qui constituent des chenaux d'écoulement

Cette zone est une zone urbaine 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 et d'interdire toutes nouvelles implantations humaines permanentes pour lesquelles la sécurité des personnes ne serait pas assurée.

Le règlement de la « zone d'aléas fort en secteur urbain » interdit les remblais et exhaussements de sol. Dans tous les cas, l'aménagement du Boulevard Nature 2 se fera au niveau du terrain naturel et sera transparent face aux crues des cours d'eau. Notons que les crues sont lentes et que les personnes engagées sur le Boulevard Nature auront le temps de partir avant que le Boulevard Nature ne soit inondé. Ainsi il n'y aura aucun risque pour les usagers.

Les clôtures admises dans cette zone sont :

- Les clôtures dites 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 2/3 de la surface totale
- Les murets bas d'une hauteur inférieure à 50 cm éventuellement surmontés de grille ou grillages. Des ouvertures de 20 cm en hauteur par 50 cm de largeur seront prévues tous les 2 m dans le bas des murets pour faciliter le ressuyage

Sont concernées une partie de la section 2 sur la commune du Mans (le long de Renault), une partie de la section 15 au Mans (Le Mans Sarthe Aviron), une partie de la section 16 au Mans (avenue du Parc Beaulieu).

D.6-5c ALEAS FAIBLE ET MODERE SECTEUR NATUREL

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 0,50 m et 1 m
 - 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.

Le règlement de la « zone d'aléas faible et modéré en secteur naturel » interdit les remblais et exhaussements de sol. Dans tous les cas, l'aménagement du Boulevard Nature 2 se fera au niveau du terrain naturel et sera transparent face aux crues des cours d'eau. Notons que les crues sont lentes et que les personnes engagées sur le Boulevard Nature auront le temps de partir avant que le Boulevard Nature ne soit inondé. Ainsi il n'y aura aucun risque pour les usagers.

Concernant les clôtures, celles-ci sont autorisées lorsqu'elles assurent la transparence hydraulique. Sont autorisées :

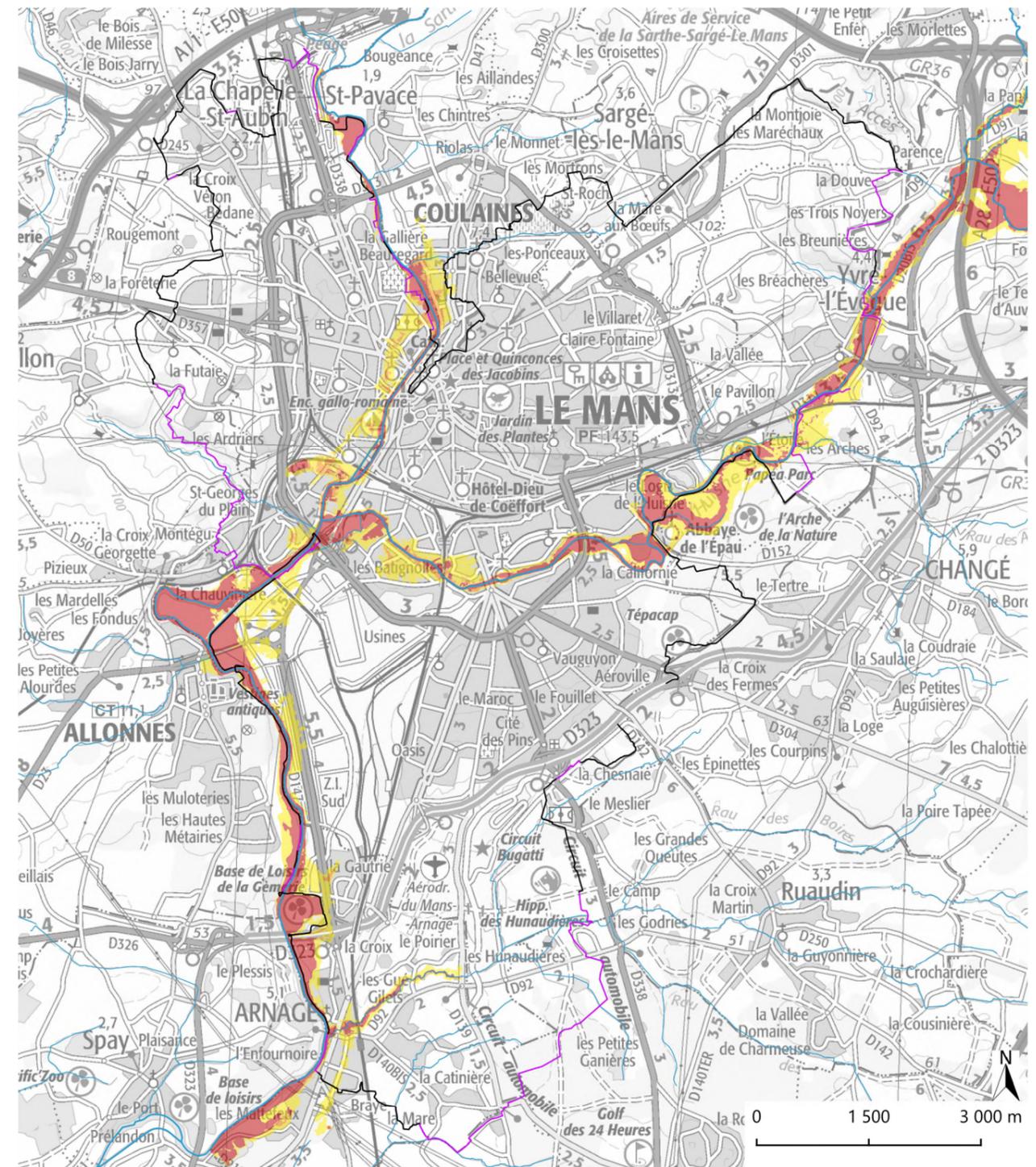
- Les clôtures dites de prairies, constituées de poteaux et de 5 fils au maximum, sans saillie de fondation, sans muret ni grillage ;
- Les clôtures constituées de poteaux et de grillage, sans saillie de fondation et sans muret. Elles seront admises pour clore [...] toutes installations pour lesquelles les intrusions sont à proscrire.

Sont concernés une partie de la section 3 sur la commune du Mans (friche Agrial), une partie de la section 19 sur la commune d'Yvré-l'Évêque (rue de Parence), une partie de la section 20 à Yvré-l'Évêque (Pont de Pierre), une partie de la section 21 sur la commune d'Yvré-l'Évêque (bords de l'Huisne).

L'ensemble du Boulevard Nature est aménagé au niveau du terrain naturel et n'aura aucun impact sur les crues par débordement de cours d'eau. De plus, les crues des cours d'eau concernés sont lentes. Dans le cas où des usagers seraient sur le Boulevard Nature lors d'une crue importante, ils auraient le temps de s'écarter de la zone problématique.

Ajoutons que les clôtures qui seront mises en place le long du Boulevard Nature 2 tiennent compte de la réglementation imposée par le PPRi et y seront donc conformes.

Le projet de Boulevard Nature 2 est compatible avec le zonage et le règlement du PPRNi de l'Agglomération du Mans. Il permet notamment d'assurer l'absence de tout risque pour le public.



(sources : IGN SCAN®, DDT72, Sandre)

Figure 63 - Zonage du PPRi de l'Agglomération du Mans au droit du Boulevard Nature

D.7 ACCEPTABILITE LOCALE ET DEMARCHE DE CONCERTATION

D.7-1 HISTORIQUE DU PROJET

Le Mans Métropole, lors de son Conseil Communautaire du **26 juin 2002**, a décidé de lancer un projet d'aménagement du « Boulevard Nature » qui consiste en un cheminement dédié aux modes de déplacement doux pour relier les différents pôles attractifs de l'agglomération à caractère touristique, naturel et culturel.

Le Boulevard Nature constituera à terme une boucle de plus de 72 km sur le territoire métropolitain autour de l'agglomération, constituant la colonne vertébrale d'un réseau local de chemins de randonnée, de parcours vélos et ponctuellement de parcours pour les cavaliers. Actuellement, 22,5 km restent à créer sur le boulevard Nature 2 et font l'objet du présent document.

Le projet de Boulevard Nature 2 qui vise à compléter le Boulevard Nature dans sa globalité s'inscrit dans une **stratégie globale et ancienne de la Communauté Urbaine**.

Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) adopté en 2001 sur une intercommunalité de 14 communes mettait déjà l'accent sur les mobilités alternatives. Fort de cette ambition inscrite dans ce premier document cadre, Le Mans Métropole a réalisé, sur la période 2005-2015, deux lignes de tramway et une ligne de Bus à Haut Niveau de Service tout en redéfinissant le réseau de transport en commun en fonction de ces évolutions. En parallèle de ces projets structurants, l'apaisement de la circulation s'est étendu progressivement sur certains secteurs, en réduisant la vitesse à 30km/h.

Les premiers aménagements du Boulevard Nature ont été engagés en 2006.

Le Mans Métropole, devenue Autorité Organisatrice des Mobilités, a fait le choix en séance du 18 décembre 2014, lors de la prescription du PLU communautaire, d'intégrer à ce document son Plan de Déplacements Urbains. Le Programme d'Orientations et d'Actions (POA) mobilités du PLU communautaire à l'échelle des 19 communes que compte l'intercommunalité, arrêté le 14 mars 2019 et adopté le 30 janvier 2020 vaut ainsi Plan de Déplacements Urbains. Il ambitionne d'approfondir les actions pour les mobilités alternatives sur la période 2020-2030.

Parmi les différentes actions que décline le document, il est prévu notamment pour « favoriser l'usage du vélo » (thème 7) « de poursuivre la mise en œuvre du réseau cyclable structurant (action 19), l'objectif étant de disposer, à horizon de 2030, d'un réseau de plus de 270 km ».

Ce réseau structurant désormais baptisé CHRONOVELO se répartit en 67 itinéraires couvrant l'ensemble du territoire de Le Mans Métropole : 8 itinéraires déjà existants et 59 à aménager pour assurer la continuité du réseau.

Par délibération en date du 07/11/2019, le Conseil communautaire de Le Mans Métropole a approuvé le programme relatif au projet de réseau cyclable structurant et en a arrêté l'enveloppe globale financière prévisionnelle, à savoir 21 000 000 € HT. Le projet de Réseau Cyclable Structurant a pour vocation de compléter et parfaire le réseau cyclable existant pour les déplacements inter et intra-communaux.

A ce titre, il s'inscrit dans une série d'actions destinées à accroître la pratique du vélo :

- Assurer la mise en œuvre d'un réseau piéton et cyclable dans les nouvelles opérations d'urbanisation
- Développer les services liés à la pratique du vélo
- Communiquer sur les modes de déplacement alternatifs à l'automobile

- Le réseau cyclable devra permettre des déplacements à toutes les échelles auxquelles l'utilisation du vélo est pertinente. Les itinéraires au sein des quartiers et les liaisons interquartiers, les principaux axes communaux ainsi que ceux reliant les différentes communes entre elles devront être pris en compte.

Les itinéraires devront être aménagés de façon cohérente, ce qui nécessitera d'effacer les discontinuités et ruptures cyclables existantes. Le tracé devra également permettre des liaisons multimodales en intégrant les gares et les principaux arrêts de transport en commun.

Les itinéraires devront desservir les principales zones d'activité, ainsi que les équipements générant des flux de déplacements notables : établissements scolaires du second degré et du supérieur, équipements sportifs et de loisir, pôles de santé, etc.

Le Réseau Cyclable Structurant s'intégrera en lien avec les projets structurants de la Métropole connus ou à venir.

Parmi ceux-ci, il devra s'accorder avec les projets de Chronolignes. Dans le cadre de ce projet, des travaux de requalification intégrale de voirie sont prévus, ainsi que la création d'axes de transports en commun en site propre.

Il devra également intégrer le tracé du Boulevard Nature. Ces 2 réseaux présenteront à terme une vingtaine de kilomètres en commun.

D.7-2 CONCERTATION LOCALE

Compte tenu de l'ampleur du projet du Boulevard Nature et de la volonté de **faire participer la population et les associations**, la Communauté Urbaine a soumis ce projet à concertation tout au long de son élaboration. Cela a été le cas pour la conception et la mise en œuvre du Boulevard Nature 1. Dès les premières phases d'élaboration, le **projet du Boulevard Nature a fait l'objet de très nombreuses concertations de proximité, commune par commune : au lancement du projet avec les communes d'Allonnes et de Arnage, puis avec l'ensemble des autres communes**. Depuis son lancement, la concertation a également été étroite avec les associations compétentes en randonnée, cyclotourisme et sport équestre.

Cela s'est poursuivi pour la préparation du Boulevard Nature 2 et chaque portion de tracé a été concertée systématiquement avec chaque commune concernée. Une série de nombreux échanges ont été également organisés avec la population, que nous relatons ci-après.

D.7-2a CONCERTATION INITIALE

Nom commune	Etapes de concertation pour le projet de Boulevard Nature 2
Arnage	Equipes municipales : 06/11/2015, 12/02/2021 Autres : 13/09/2018, 05/10/2018, 12/04/2021
Rouillon	Equipes municipales : 28/08/2014, 06/07/2015, 05/10/2015, 17/02/2017, 28/03/2017, 29/01/2021 Autres : 2015, 22/11/2018, 2019
La Chapelle-Saint-Aubin	Autres : 13/01/2011, 12/05/2021
Le Mans	Autres : 14/09/2016, 05/01/2017
Sargé-Lès-le-Mans	Equipes municipales : 14/01/2015, 19/01/2018
Yvré-l'Évêque	Equipes municipales : 13/12/2011, 04/12/2014, 20/10/2015, 16/03/2017, 07/07/2017, 12/01/2018
Mulsanne	Equipes municipales : 20/10/2015, 2016, 20/06/2017, 29/11/2018, 01/03/2019, 14/12/2020

D.7-2b POURSUITE DE LA CONCERTATION

Conformément à l'article L 121-15-1 /2° du Code de l'Environnement et résultant de l'ordonnance du 3 août 2016 dans le cadre de la loi dite « MACRON » de 2015, une concertation peut être menée pour les projets assujettis à une évaluation environnementale et ne relevant pas du champ de compétence de la Commission nationale du débat public :

« La concertation préalable permet de débattre de l'opportunité, des objectifs et des caractéristiques principales du projet ou des objectifs et des principales orientations du plan ou programme, des enjeux socio-économiques qui s'y attachent ainsi que de leurs impacts significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire. Cette concertation permet, le cas échéant, de débattre de solutions alternatives, y compris, pour un projet, son absence de mise en œuvre. Elle porte aussi sur les modalités d'information et de participation du public après la concertation préalable ».

Soucieuse de la poursuite d'une bonne participation du public, suite à la prise en compte de nouvelles investigations environnementales et dans une volonté de poursuite de la participation du public, Le Mans Métropole Communauté Urbaine a décidé de formaliser en Conseil Communautaire la poursuite de la Concertation sur le projet de Boulevard Nature 2. La délibération du Conseil Communautaire de Le Mans Métropole en date du 30 septembre 2021 a ainsi défini les modalités de cette Concertation formalisée, conformément à l'article L 121-15-1 évoqué ci-dessus et selon les modalités suivantes :

- Organiser des réunions publiques sur les communes concernées par les mises au point de tracé : Yvré l'Évêque, Mulsanne, Arnage, Rouillon et Le Mans,
- S'appuyer sur les supports de communication existants (bulletins communaux, sites internet) pour diffuser une information sur ces réunions publiques, et plus globalement sur la démarche et le projet.

Cette concertation s'est tenue du 15 décembre 2021 au 28 mars 2022, conformément aux modalités définies dans la délibération du 30 septembre 2021.

Une annonce et présentation du projet a été publiée sur le site internet du dialogue citoyen de Le Mans Métropole



Une série de réunions publiques en présentiel ont été organisées -dès que cela a été possible- en soirée et en présence à chaque fois de l'élue communautaire en charge du Boulevard Nature, des services Métropolitains et du Maire de la commune ou de son représentant. Lors de chacune de ces réunions, l'état d'avancement du projet du Boulevard Nature

2, des investigations environnementales faites et des intentions sur chaque commune concernée ont fait l'objet de projection de présentations détaillées. La quasi-totalité de ces rencontres ont fait l'objet de comptes rendus dans la presse avec à chaque fois les coordonnées des services de Le Mans Métropole pour toute question supplémentaire.

Enfin, en parallèle de la phase de concertation en réunions publiques, les propriétaires fonciers et exploitants éventuels directement concernés par le projet ont tous été rencontrés ou sollicités personnellement.

Les communes traversées ont toutes été consultées très en amont sur le choix des tracés, leur mise au point, la consultation des propriétaires et exploitants et la préparation de l'entretien futur.

Le tracé du Boulevard Nature a été constamment pensé en étroite collaboration avec les services départementaux :

- Là où le tracé emprunte des chemins ou voies départementales (Mulsanne, Le Mans)
- Aux approches et traversées des routes départementales (Yvré-L'Évêque, Arnage, Le Mans, Rouillon, Mulsanne, Sargé-Lès-Le Mans La Chapelle St Aubin, ...)
- Ponctuellement sur des chemins créés le long des routes départementales (Yvré L'Évêque, Arnage...)

Les services départementaux ont été consultés sur les différents aspects afférents aux compétences départementales en termes de voirie :

- Sécurité des approches et des traversées pour les piétons et cyclistes
- Conception des aménagements de sécurité et de signalisation
- Insertion paysagère
- Autorisation d'utilisation de sections de voies

Des réunions de travail se sont déroulées régulièrement au fur et à mesure de la conception du tracé entre les services voiries départementaux, communaux et de Le Mans Métropole. L'Automobile Club de L'Ouest a été régulièrement associé également dans les approches et traversées du circuit des 24 heures (Sur les communes de Le Mans, Mulsanne, Arnage)

Une étude est engagée en 2022 par Le Mans Métropole en lien avec le Conseil Départemental pour la finalisation des traversées de deux voies à grande circulation et qui sont exclues de la présente enquête publique à savoir le franchissement des RD 314 et 142 respectivement sur les communes de Yvré L'Évêque et de Le Mans-Changé.

D.7-2c PARTICIPATION DU PUBLIC

Globalement, la Concertation avec la population a été très importante sur l'élaboration de l'ensemble du tracé depuis son origine et plus précisément sur le présent Boulevard Nature 2. Malgré le contexte sanitaire, cinq réunions publiques se sont tenues en 2021 et 2022 dès que les conditions l'ont permis. L'information concernant à la fois la tenue des réunions, les coordonnées de l'interlocuteur pour toutes demandes d'information et la présentation du projet ont été largement diffusées sur les supports numériques (sites des collectivités, newsletter, affichage électronique, réseaux sociaux) ainsi que des compléments d'affichages divers. La tenue de réunions collectives a dû être décalée à plusieurs reprises pour raisons sanitaires et la présence du public a pu en pâtir. Il a malgré tout répondu présent à chaque réunion. De plus, de très nombreuses rencontres individuelles ont été organisées. Ainsi de nombreux échanges directs ont lieu entre Le Mans Métropole et les personnes ou associations concernées.

En effet, la totalité des propriétaires et/ou exploitants ont été sollicités pour être rencontrés individuellement. La plupart d'entre eux ont accepté ces rencontres et en général sur le terrain afin d'avoir une vision précise de l'impact éventuel du projet. Ces rencontres ont pris en compte les diagnostics environnementaux et les inventaires faits sur le terrain.

La population souscrit très majoritairement au projet qui participe selon eux aux mobilités douces en proximité et à la découverte du cadre de vie.

Les principales inquiétudes des riverains ont porté sur le voisinage avec leurs habitations, jardins ou leurs activités en particulier agricole. De nombreuses adaptations de tracé ont été effectuées à la suite de ces rencontres : pour les motifs suivants : prise en compte de limites naturelles existantes, absence de co-visibilité, protection du bruit, sécurité, cohabitation avec la circulation automobile et maintien des accès existants.

Les associations elles, se sont inquiétées de la facilité du confort des usagers, de l'intégration des PMR, de la création de supports pédagogiques et de mise en cohérence avec les boucles et itinéraires locaux.

La population et usagers potentiels s'inquiètent à la fois de voir la sécurité des usagers piétons et vélos prise en compte et de plaider en faveur de l'achèvement complet du Boulevard Nature avec la réalisation des tronçons constituant le Boulevard Nature 2.

D.7-2d PRISE EN COMPTE DES OBSERVATIONS DU PUBLIC

Le Mans Métropole a pris en compte au maximum les attentes des agriculteurs en évitant tout impact sur **l'activité agricole** :

- En n'impactant aucun siège d'exploitation
- En limitant au strict minimum (Enjeux environnementaux forts et volonté d'évitement, visibilité et sécurité sur des intersections...) l'emprise sur des parcelles cultivées ou en élevage
- En reconstituant l'intégralité des clôtures et entrées aux parcelles. Souvent, elles ont été renforcées
- En assurant la continuité des accès
- En permettant la cohabitation avec les animaux d'élevage

Vis-à-vis des **riverains**, l'accent a été mis sur le passage sur les chemins existants et en limitant au strict nécessaire l'empiètement sur les propriétés. Ainsi, lorsque aucune alternative n'était possible, l'emprise a été choisie au maximum en limites de parcelles et le plus loin possible des habitations ou bâtiments d'exploitation. Ainsi aucune parcelle n'est traversée mais longée. Des ajustements du parcours ont ponctuellement été réalisés à la demande des propriétaires occupants concernés : réduction de l'emprise en largeur, déplacement du tracé pour éloignement, ...

Malgré l'adhésion très majoritaire de la population au projet et les nombreux accords finalisés avec les propriétaires depuis le lancement du projet de Boulevard Nature, quelques propriétaires ont fait part de leur refus de vendre pour le Boulevard Nature 2. D'autres n'ont pu être identifiés ni au cadastre ni au fichier hypothécaire.

Des efforts constants pour assurer et améliorer la sécurité des usagers piétons et cyclistes ont été réalisés avec des ajustements de tracé, la pose de matériels ou signalétique d'avertissement et de protection, le ralentissement des véhicules motorisés ... C'est particulièrement le cas sur les approches et traversées de routes circulées qui n'ont pu être évitées.

Des dispositifs d'information sur les parcours aménagés et les futures nouvelles sections sont prévues, y compris en faisant un travail d'adaptation aux PMR.

D.7-2e CONCERTATION AVEC LES INSTITUTIONS

Les communes concernées ont toutes été étroitement associées au fur et à mesure de l'élaboration du tracé. Le **Département de la Sarthe**, gestionnaire de la voirie départementale a été régulièrement concerté pour la mise au point des traversées des routes départementales et en particulier pour assurer la sécurité des différents usagers.

Seules deux traversées restent à mettre au point et qui concernent les RD 314 et 142, qui ne sont pas comprises dans le présent dossier de DUP et qui feront l'objet d'études spécifiques en lien avec le département et les communes concernées en 2002.

Notons que trois réunions de travail se sont tenues avec les **services de l'état en Sarthe** soit en présentiel soit en visioconférence dans la démarche préparatoire et en vue de partager sur l'approche environnementale : limitation des impacts sur la faune et la flore, prise en compte des problématiques hydrauliques (Zones humides protégées, risques d'inondation, limitation de l'imperméabilisation...), approche forestière, ...

Le **Syndicat mixte du Circuit des 24 H et l'Automobile Club de l'Ouest (ACO)** ont été également régulièrement rencontrés pour la mise au point de l'interface avec le circuit des 24H : conditions de fermeture pendant les courses, conditions de traversées du circuit et des espaces d'hébergements temporaires, intégration de la flore protégée... Des Acquisitions foncières ont été également finalisées avec l'ACO. Le Département de la Sarthe a été associé pour la définition des conditions de sécurité.

E. METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

E.1 AUTEURS

■ ETUDE D'IMPACT GENERALISTE ET ASSEMBLAGE



EnviroScop

27 rue André Martin 76710 MONTVILLE

Tél. +33 (0)952 081 201 / contact@Enviroscop.fr

Dans le cadre de la Boulevard Nature 2 de Le Mans Métropole, Enviroscop a réalisé : l'assemblage de l'étude d'impact et les volets milieu physique, eau, milieu humain, patrimoine paysager et historique.

- Rédaction : Emilie BREANT,
- Appui zone humide : Etienne PEYRAS,
- Contrôle qualité : Philippe SAUVAJON.

Le bureau d'études, conseils et expertise **Enviroscop** capitalise plus de 25 ans d'expérience en :

- assistance à maîtrise d'ouvrage, **études et conseils** en environnement et développement durable,
- **évaluation environnementale** de projets, plans et programmes,
- **intégration paysagère**,
- **cartographie** sous SIG, modélisation, indicateurs et bases de données,
- **communication** et concertation, facilitation et accompagnement aux changements.



Enviroscop est signataire de la **Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale**¹.

Enviroscop fonctionne sous le statut de SCOP, société coopérative et participative et s'inscrit pleinement dans l'Économie Sociale et Solidaire.

Enviroscop dispose d'une équipe de 10 consultants spécialisés dans l'intégration et évaluation environnementale et paysagère.

- **Émilie BREANT**, environmentaliste et évaluatrice, diplômée en Master 2 Géophysique de surface et de subsurface (Université Paris VII – IPGP), Licence de Biologie générale mention Sciences de la Vie et de la Terre (Université Lille 1), DEUG de Sciences de la Vie et de la Terre (Université du Havre, 2002) et formée à l'AEU® (Approche Environnementale de l'Urbanisme) par l'ADEME. Elle dispose de 10 ans d'expérience dans l'aménagement et l'évaluation environnementale de projets.

- Etienne PEYRAS, environmentaliste – spécialisé dans les domaines sol & eau – diplômé d'un Master 2 en hydrogéologie, hydrogéochimie et hydrobiopédologie (Université de Rennes) et d'une Licence en Géoscience (Université Paris XI). Il dispose d'une expérience de plus de 10 ans dans l'aménagement et plus particulièrement dans la réalisation de dossier Loi sur l'Eau.
- Philippe SAUVAJON, ingénieur écologue, diplômé d'un DESS Relations Publiques de l'Environnement et d'une Maîtrise d'Ecologie Terrestre, formé à l'AEU® (Approche Environnementale de l'Urbanisme) par l'ADEME. Il dispose de plus de 25 ans d'expérience dans l'aménagement et l'évaluation environnementale.

■ ETUDE ECOLOGIQUE, BIODIVERSITE, ESPECES PROTEGEES, NATURA 2000 ET ZONES HUMIDES



ATLAM Bureau d'études

38 rue Saint Michel 85190 VENANSAULT

Tél. 02 51 48 15 15 / contact@atlam.fr

Atlam a réalisé : l'expertise naturaliste de terrain et la rédaction du volet milieu naturel de cette étude

Gérante du bureau d'étude / responsable contrôle qualité : Pascale HERVOUET LAGADIC

- Rédacteur : Clément FOURREY
- Etudes naturalistes : Clément FOURREY et Yohann ABITON

ATLAM est un bureau d'études environnement créé en 1983, ayant des compétences dans les domaines suivants :

- **Expertises naturalistes** : inventaires faune, flore, habitats.
- **Ecologie** : évaluation et gestion des espaces naturels...
- **Réglementation** environnementale.
- **Hydraulique** : diagnostic de zones humides, fonctionnement hydraulique de sites...
- Etablissement de **dossiers réglementaires** : études d'impact, dossiers d'incidences au titre de la loi sur l'eau, évaluation d'incidences Natura 2000, dossiers de demande de dérogations "espèces protégées", inventaires réglementaires de zones humides, études de suivi environnemental de projet et de mesures compensatoires.

Le bureau d'études comprend 7 personnes, dont :

- 3 ingénieurs écologues - naturalistes
- 1 ingénieur hydraulique et environnement
- 2 techniciens environnement - naturalistes
- 1 technicien environnement - cartographe

Présentation des intervenants :

- Pascale HERVOUET LAGADIC, (créatrice du bureau d'études en 1983)
 - QUALIFICATION : Licence de Géographie avec un certificat de spécialisation en aménagement rural et agricole – Maîtrise d'aménagement avec un certificat de spécialisation en biogéographie

¹ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-charte-d-engagement-des-bureaux,43760.html>

- Université de Nantes.

- FONCTIONS : Gérante – Responsable des projets. Plus de 30 ans d'expérience en études environnementales. Suivi de l'ensemble des procédures - Rédaction des dossiers réglementaires.

■ **Clément FOURREY**, (membre du bureau d'études ATLAM depuis avril 2019) :

- QUALIFICATION : BTS Gestion et protection de la Nature, option gestion des espaces naturels
Licence professionnelle Aménagement du paysage, spécialité Conduite et suivi de projets paysagers et environnementaux.
- FONCTIONS : Naturaliste – Ecologue.
- EXPERIENCE :
 - Chargé de mission en inventaires naturalistes et des zones humides depuis 2014, au bureau d'études GINGKO (pôle naturaliste), puis au BE ATLAM.
 - Inventaires réglementaires et études de compensation des zones humides
 - Inventaires naturalistes et expertises biologiques pour divers projets : opérations d'urbanisme, projets routiers, opérations d'aménagements fonciers, projets de parcs éoliens et de parcs photovoltaïques.

■ **Yohann ABITON** (membre du bureau d'études ATLAM depuis avril 2019)

- QUALIFICATION : BTS Gestion et protection de la Nature / Licence Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes / Master 2 Biodiversité, Ecologie, Evolution (mention écologie et éco-ingénierie des zones humides).
- FONCTIONS : Ingénieur écologue - Naturaliste.
- EXPERIENCE :
 - Participation à la réalisation de missions animation, inventaires et suivis naturalistes depuis 2014, dans diverses structures, puis au BE ATLAM.
 - Inventaires réglementaires et études de compensation des zones humides
 - Inventaires naturalistes et expertises biologiques pour divers projets : opérations d'urbanisme, projets routiers, opérations d'aménagements fonciers.

■ ETUDE MOBILITE ET GES



MOBHILIS

22 avenue de la Gare 35600 REDON

Tél. 02 99 72 67 05 contact@mobhilis.fr

Mobhilis a été fondé autour des trois constats suivants :

- La mobilité est un enjeu fort du XXIème siècle car le paradigme basé sur des déplacements faciles et peu chers arrive à sa fin. Les déplacements quotidiens et le coût de ces déplacements ne cessent d'augmenter soit individuellement soit pour la société ;

- Les grands pôles urbains mettent en place des solutions de mobilité innovantes tandis que les milieux périphériques, peu denses ou ruraux ont moins tout en étant confrontés de façon majeure à la question des mobilités ;
- La possibilité de se déplacer librement est un vecteur essentiel de l'intégration sociale. Or, aujourd'hui encore, ceci est encore difficile pour de nombreuses personnes du fait de l'absence de service, de la méconnaissance des services existants ou d'un handicap physique ou social les excluant de toute possibilité de transport.

C'est pourquoi Mobhilis met aujourd'hui au service des collectivités publiques et des organismes publics ou privés 20 années d'expertise dans l'organisation de la mobilité des personnes et sur les problématiques d'accessibilité et de sécurité. Mobhilis intervient sur l'ensemble du territoire national.

Les solutions de mobilité de demain passeront par l'innovation et la co-construction des réponses pour en assurer l'efficacité, l'adhésion et la pérennité. C'est pourquoi Mobhilis consacre une part importante de son chiffre d'affaires à l'innovation et au développement d'outils technologiques pour mieux analyser le contexte de nos clients. Ainsi, Mobhilis a été reconnue Jeune Entreprise Innovante par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche de par l'ensemble du temps passé et des moyens alloués à la recherche et au développement d'outils innovants.

Les collaborateurs de Mobhilis savent promouvoir une forte concertation lors des projets pour les faire aboutir au mieux en apportant des solutions concrètes et ciblées à chaque client.

E.2 METHODOLOGIE GENERALE

La réalisation de l'étude d'impact de la Boulevard Nature 2 de Le Mans Métropole s'est déroulée entre février 2021 et avril 2022. Elle a été menée parallèlement à l'avancement de la définition du projet par la maîtrise d'ouvrage et ses équipes.

La méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics, ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne le contexte topographique, le milieu naturel et l'environnement humain et paysager.

Les méthodologies spécifiques à l'étude détaillée sur le milieu naturel et sur le paysage sont présentées dans la partie suivante.

L'identification et l'évaluation des impacts positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus...) et les enjeux et sensibilités de l'environnement identifiés en première partie.

Des mesures afin d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies.

Dans le respect de la Doctrine nationale sur la séquence « éviter, réduire, compenser » publiée en 2012, des mesures compensatoires s'avèrent nécessaires dans le cadre de ce projet.

L'étude d'impact porte principalement sur les sections du Boulevard Nature non aménagées à l'heure actuelle. Les sections aménagées sont intégrées dans l'état initial.

Thème		Méthode/source
Milieu physique	Météorologie	Les données présentées sont issues de Météo France (fiche climatique du Mans)
	Compartiment terrestre	Les données présentées sont issues de la BDAlti75 de l'IGN, du BRGM et de Géorisques
	Compartiment aquatique	Les données sont issues de la base de données SANDRE, du BRGM, de Le Mans Métropole, de la DDT72
Milieu humain	Occupation des sols	Les données sont issues des prospections de terrain menées par Enviroscop et ATLAM et de l'analyse de Google Satellite.
	Contexte démographique et socio-économique	Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de la DRAC, de la DREAL
	Accessibilité et voie de communication	Les données sont issues de l'IGN Route500 et scan25
	Ambiance sonore	Les données sont issues de l'analyse de terrain et de la DDT 72
	Risques technologiques et nuisances	Les données sont issues de Géorisques, de la DREAL et de la base de données ICPE.
	Sites et sols pollués	Les données sont issues de la base de données BASIAS et BASOL publiées sur GEORISQUES
	Qualité de l'air	Les données sont issues de la DREAL
Milieu naturel	Urbanisme et servitudes d'utilité publique	Les données sont issues de la DDT, du PLUi de l'Agglomération du Mans.
	Etudes bibliographiques et études de terrain	Les données sont issues de la DREAL, de l'INPN, des prospections de terrain

Figure 64 – Tableau des principales sources de données de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement

E.3 MILIEUX NATURELS

Les expertises floristiques et faunistiques ont été organisées de façon à couvrir un cycle biologique annuel et sur les périodes optimales d'observation de chacun des différents groupes. Elles sont réalisées sur la base de protocoles fiables et reconnus (protocoles normalisés), incluant des périodes diurnes, crépusculaires et nocturnes.

Les inventaires ont été réalisés en 5 campagnes, dont les dates précises ont été définies en fonction des conditions climatiques. Les relevés ont été réalisés sur une bande de 150 m de large (zone d'étude) au niveau de l'emprise du projet, et de façon plus précise sur une bande de 10 m au droit de la future voie verte.

1 campagne hivernale (février 2021) :

- Date : 23 février au 25 février 2021
Ecologues qui ont réalisé les relevés : Clément FOURREY et Yohann ABITON

En période diurne :

- Inventaire de l'avifaune (rassemblement des hivernants) à partir de points d'écoute (protocole IPA) et d'observations directes. Cet inventaire doit avoir lieu lors de journées ensoleillées, froides et sèches.
- Identification simplifiée des habitats.
- Estimation des enjeux écologiques des différentes sections.

L'objectif de la première campagne de terrain consistait à établir une première base de relevés permettant de mettre en avant les potentiels enjeux écologiques des différents tronçons de la voie verte ainsi que les habitats présents.

Les tronçons sans enjeu particulier où le risque d'impact du projet est insignifiant (tracé déjà existant, milieu urbain déjà aménagé, etc.) n'ont pas fait l'objet d'inventaires complémentaires sur un cycle complet.

2 campagnes printanières (avril 2021 en période diurne et mai 2021 en période diurne et nocturne) :

- Date : 13 avril au 14 avril 2021 ;
Ecologues qui ont réalisé les relevés : Clément FOURREY et Yohann ABITON
- Date : 19 mai au 21 mai 2021
Ecologues qui ont réalisé les relevés : Clément FOURREY et Yohann ABITON

En période diurne :

- Identification des habitats en fonction de la composition floristique. Les habitats seront retranscrits en code CORINE Biotopes et/ou Natura 2000 pour les habitats d'intérêt communautaires.
- Inventaire de la flore par habitat ou par entité isolés (transects), qualitatif (détermination des espèces présentes) et quantitatif pour les espèces à enjeu (dénombrement des pieds, importance de la station). Les éventuelles plantes protégées ou invasives seront également localisées précisément par coordonnées GPS.
- Inventaire ornithologique sur la base du protocole Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) qui consiste en des points d'écoute et d'observations directes. Analyse de l'utilisation du site faite par les oiseaux (nicheur, alimentation, en migration, etc.).
- Inventaire des reptiles sous forme de transects le long des habitats favorables (haies, lisières, zones buissonnantes, ...) offrant un minimum d'ensoleillement. Ils se réalisent à pied et à vitesse réduite de préférence par une météo ensoleillée et permettent d'identifier les animaux en héliothermie.
- Inventaire des mammifères terrestres voire semi-aquatiques, principalement par la recherche d'indices de présence (traces, fèces, coulées, etc.).
- Inventaire des amphibiens sur les points d'eau et fossés situés sur le site du projet et à proximité, l'objectif étant de déterminer la présence ou non d'espèces d'amphibiens en phase aquatique et d'estimer l'utilisation potentielle qu'ils font du site du projet en phase terrestre.
- Inventaire des rhopalocères (papillons de jour) et odonates (libellules et demoiselles) essentiellement à cette période par transects réalisés en parallèle des autres inventaires avec éventuelle capture au filet, les individus étant ensuite relâchés après détermination.
- Recherche d'indices de présence de coléoptères saproxyliques comprenant trois principales espèces à enjeux localement : le grand capricorne *Cerambyx cerdo*, le pique-prune *Osmoderma eremita*, le lucane cerf-volant *Lucanus cervus*. Difficilement observables à l'état adulte, les recherches se focaliseront sur les indices de présence sur les arbres favorables à ces espèces, soit les arbres à minima centenaires, pour le grand capricorne et le lucane cerf-volant.
- Identification des corridors écologiques sur le site et liens du site avec les espaces naturels environnants.

En période nocturne :

- Points d'écoute et inventaire des amphibiens sur et autour des points d'eau, en cas de présence sur le site ou à proximité. Cet inventaire devra impérativement avoir lieu par météo favorable (hygrométrie forte, absence de vent, température > 10°C) à l'activité des espèces.
- Inventaire des oiseaux nocturnes par points d'écoute sur une sélection de sites ciblés par les inventaires en période diurne et les sites à enjeu au regard des données existantes.

1 campagne estivale (juillet 2021 en période diurne et nocturne)

- ◆ Date : 20 au 22 juillet 2021
Ecologues qui ont réalisé les relevés : Clément Fourrey et Yohann Abiton

En période diurne :

- Inventaire de la flore estivale par habitat ou par entité isolée selon la même méthode que les campagnes précédentes.
- Inventaire ornithologique sur la base du protocole Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) qui consiste en des points d'écoute et d'observations directes. Analyse de l'utilisation du site faite par les oiseaux (nicheur, alimentation, en migration, etc.).
- Inventaire des reptiles sur la base de transects le long des habitats favorables.
- Inventaire des amphibiens sur les points d'eau situés sur le site du projet et à proximité, l'objectif étant de déterminer la présence ou non d'espèces d'amphibiens en phase aquatique et estimer leur utilisation potentielle du site en phase terrestre.
- Inventaire des mammifères terrestres voire semi-aquatiques par la recherche d'indices de présence (traces, fèces, coulées, etc.).
- Inventaire des rhopalocères (papillons de jour), odonates (libellules et demoiselles) et orthoptères par transects réalisés en parallèle des autres inventaires avec éventuelle capture au filet, les individus étant ensuite relâchés après détermination.
- Inventaire du grand capricorne réalisé sous forme de transects, le long des haies afin de repérer sur les vieux arbres les potentielles galeries, copeaux de bois, sciures, ou restes d'individus le cas échéant.

En période nocturne :

- Inventaire des chiroptères, à l'aide d'un détecteur ultrasons et d'un logiciel d'analyse des cris Petteron elektronik Batsound, sur une sélection de sites ciblés par les inventaires précédents (principalement aux abords des éléments ou arbres favorables aux éventuels gîtes) et les sites à enjeux au regard des données existantes.
- Inventaire du grand capricorne, en période chaude (été), sur les arbres repérés de jour. Pour optimiser les chances de détection, ces inventaires sont conduits du crépuscule (22h00 en juillet) jusque vers 00h00, période pendant laquelle les individus sont plus actifs.
- Inventaire complémentaire de l'avifaune nocturne.

1 campagne automnale (septembre/octobre 2020) :

- ◆ Date : 5 et 6 octobre 2021
Ecologues qui ont réalisé les relevés : Clément Fourrey et Yohann Abiton

En période diurne :

- Inventaire de la flore tardive selon la même méthode que les campagnes précédentes.
- Inventaire de l'avifaune (espèces migratrices/rassemblés pré-migratoires), à partir de points IPA (même méthode que les campagnes précédentes).
- Inventaire des mammifères terrestres voire semi-aquatiques par la recherche d'indices de présence (traces, fèces, coulées, etc.).

- Inventaire de l'entomofaune principalement des orthoptères à cette période, par transects avec éventuelle capture au filet, les individus étant relâchés après identification.
- Inventaire du pique-prune au niveau des arbres qui présentent des cavités avec terreau ; celui-ci est observé sans le remuer en profondeur, de manière à ne pas perturber les larves éventuellement présentes.

E.4 ZONE HUMIDE

E.4-1 CRITERE FLORISTIQUE REALISE PAR ATLAM

L'analyse du critère de végétation porte sur chacun des secteurs homogènes présents le long du projet du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chaque secteur homogène, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées comme indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

L'examen de la végétation est réalisé selon le protocole ci-dessous (en référence à l'arrêté du 24 juin 2008) :

- Estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation sur chaque placette, selon que l'on est en milieu herbacé, arbustif ou arborescent, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement ;
- Etablissement, pour chaque strate, d'une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate, auxquelles il convient d'ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %. Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- Regroupement des listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- Examen du caractère hygrophile des espèces de cette liste et si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

E.4-2 CRITERE PEDOLOGIQUE REALISE PAR ENVIROSCOP

E.4-2a DEFINITION REGLEMENTAIRE

Les critères de définition et de délimitation des zones humides sont précisés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement.

Conformément à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides publiée par le Ministère de la transition Écologique et Solidaire, l'expertise a été réalisée par Enviroscop sur le critère pédologique.

Un espace peut être considéré comme une **zone humide suivant le critère pédologique** dès qu'il présente l'un des sols suivants :

- histosols = engorgement permanent qui provoque l'accumulation de matières organiques,
- réductisols = traits réductifs débutant à moins de 50 cm de la surface,

E.5 CARACTERISATION DE L'AIRE D'ETUDE

Sur le territoire de Le Mans Métropole, l'itinéraire du « Boulevard Nature » représente à terme un linéaire de plus de 72 km qui s'étend autour de la ville du Mans. L'itinéraire existant du Boulevard Nature 1 et circulé depuis plusieurs années sur 50 km traversera au final 12 communes de la Métropole et 1 commune hors Métropole. Le Boulevard Nature 2 objet de la présente couvre 22 km à finaliser.

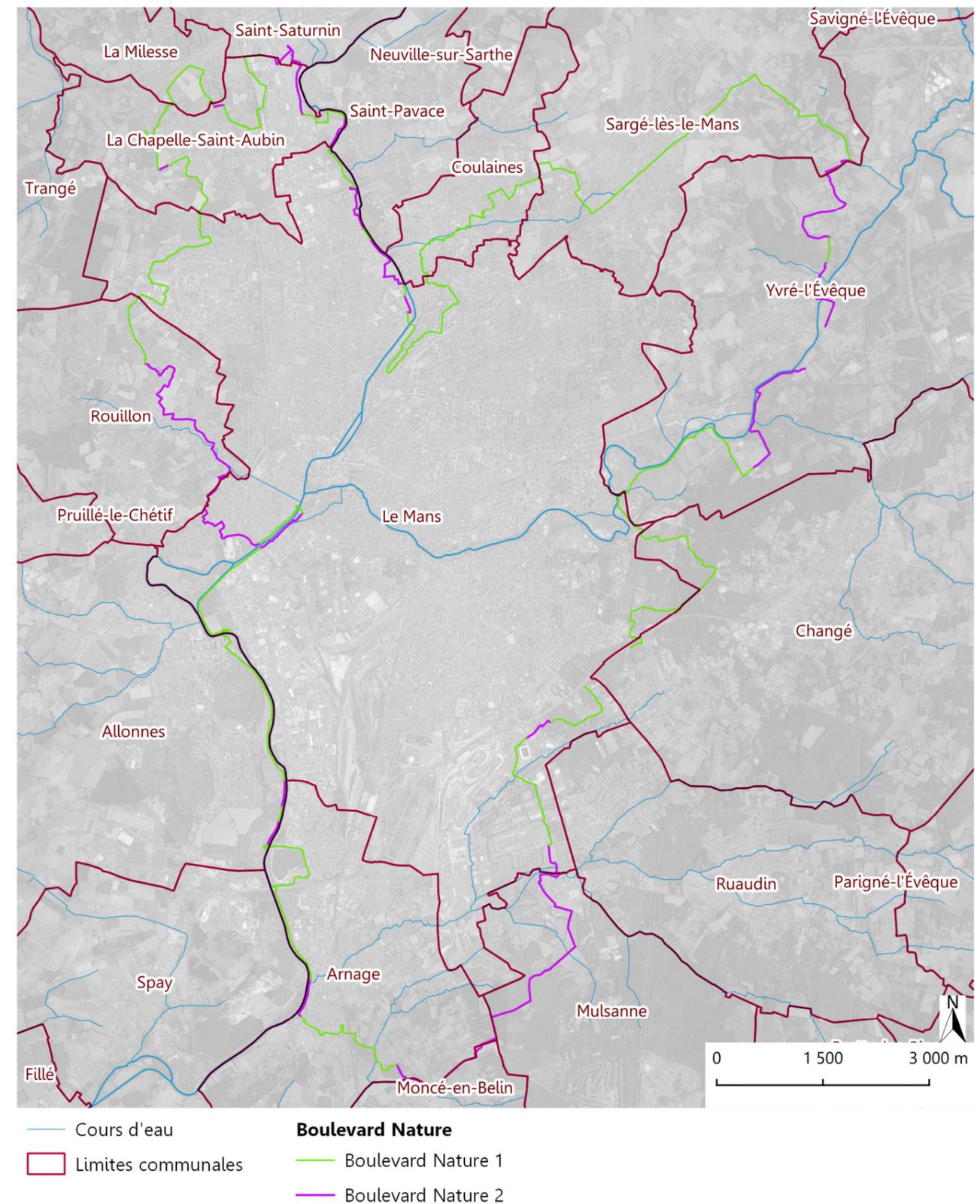
D'autre part, une étude est engagée par Le Mans Métropole en lien avec le Conseil Départemental pour la finalisation dans les deux années à venir des traversées de deux voies à grande circulation et qui sont exclues de la présente étude d'impact à savoir le franchissement des RD 314 et 142 respectivement sur les communes de Yvré L'Évêque et de Le Mans-Changé.

Liste des communes : Allonnes, Arnage, Changé, Coulaines, La Chapelle-Saint-Aubin, La Milesse, Le Mans, Moncé-en-Belin (hors Métropole), Mulsanne, Rouillon, Saint-Saturnin, Sargé-lès-le-Mans, Yvré-l'Évêque.

L'analyse de l'état actuel de l'environnement est présentée par la suite a été réalisée sur l'intégralité de l'itinéraire du Boulevard Nature 2 objet de la présente Étude d'Impact.

En fonction des thèmes, l'échelle d'étude a été adaptée de manière à pouvoir hiérarchiser les enjeux et approfondir l'analyse sur les espaces à enjeux.

Ainsi, si pour certaines thématiques environnementales généralistes, l'échelle d'étude correspond au territoire de Le Mans Métropole, pour les thématiques qui dépendent d'un contexte environnemental plus local ciblé sur un ensemble de sites ou une parcelle, l'échelle d'étude a été réduite de manière à bien appréhender les emprises concernées.



(Source : France Raster®, Admin Express)

Figure 68 – Communes traversées par le Boulevard Nature

F. DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement (cf. Chapitre H Incidences et mesures du projet sur l'environnement en page 149).

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

De façon proportionnée, les enjeux environnementaux seront hiérarchisés en fonction de leur enjeu intrinsèque mais également de leur sensibilité à la nature même du projet, de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Figure 69 : Hiérarchisation des enjeux

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Les auteurs de l'étude et les méthodes utilisées pour réaliser l'état actuel sont détaillés au chapitre E en page 67.
- La bibliographie et les organismes consultés sont listés en annexe au chapitre E en page 67.

F.1 MILIEU PHYSIQUE

F.1-1 METEOROLOGIE

Le département de la Sarthe, situé à 150 km de la Manche et 220 km des côtes atlantiques, bénéficie ainsi d'une influence océanique dominante en toutes saisons. Toutefois, de par son relatif retrait par rapport à l'océan, le département connaît une certaine influence continentale, qui se caractérise par des hivers plus froids que sur la côte, et des étés plus chauds.

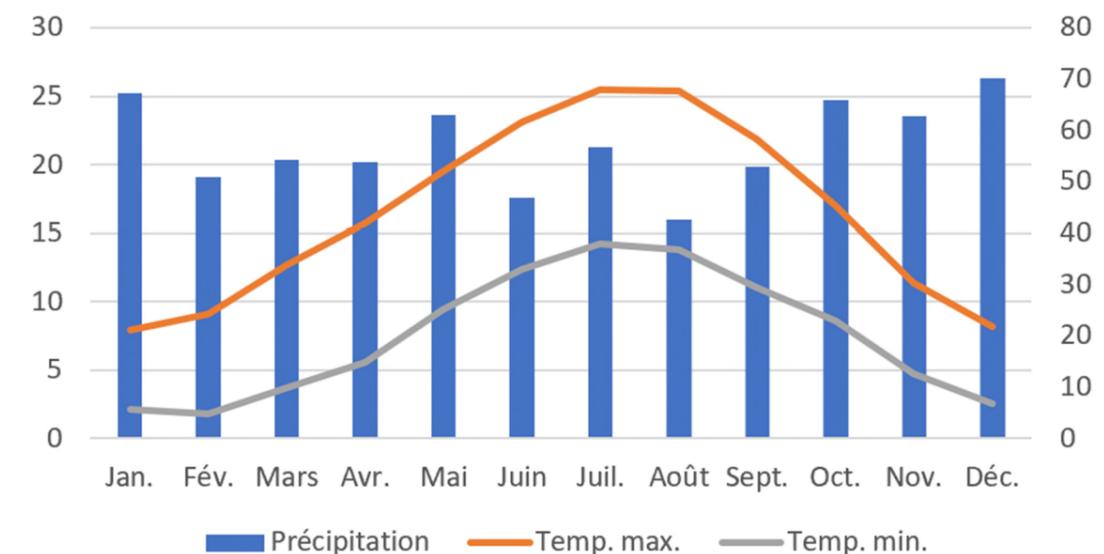
Cela a également une influence sur le régime des précipitations : l'écart entre le cumul de précipitations hivernales et le cumul de précipitations estivales est moins important que sur la côte. En effet, les perturbations pluvieuses venant de l'océan en hiver affectent de manière généralement atténuée le département. En été, les précipitations tombent majoritairement sous des orages.

La station météorologique la plus proche de la zone d'étude et la plus représentative est celle du Mans (station Météo-France).

La température annuelle moyenne au Mans est comprise entre une minimale de 7,5°C et une maximale de 16,5°C. la hauteur de précipitations moyenne est de 687,5 mm par an. Les pluies montrent un maximum entre octobre et janvier mais sont relativement homogènes tout au long de l'année.

La région du Mans bénéficie de conditions d'ensoleillement correctes. Selon les données de Météo France, la zone bénéficie d'un ensoleillement annuel moyen de 1771,8 heures.

Diagramme Précipitations/Températures au Mans entre 1981 et 2010



(source : Météo France)

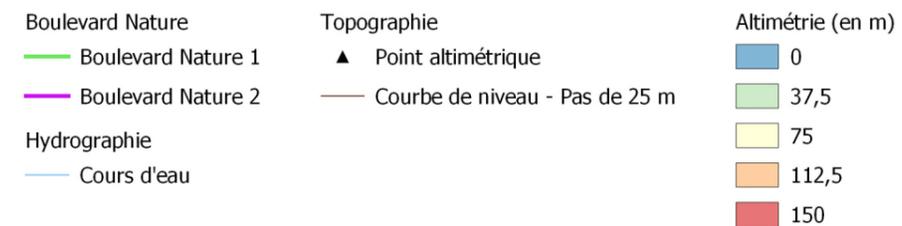
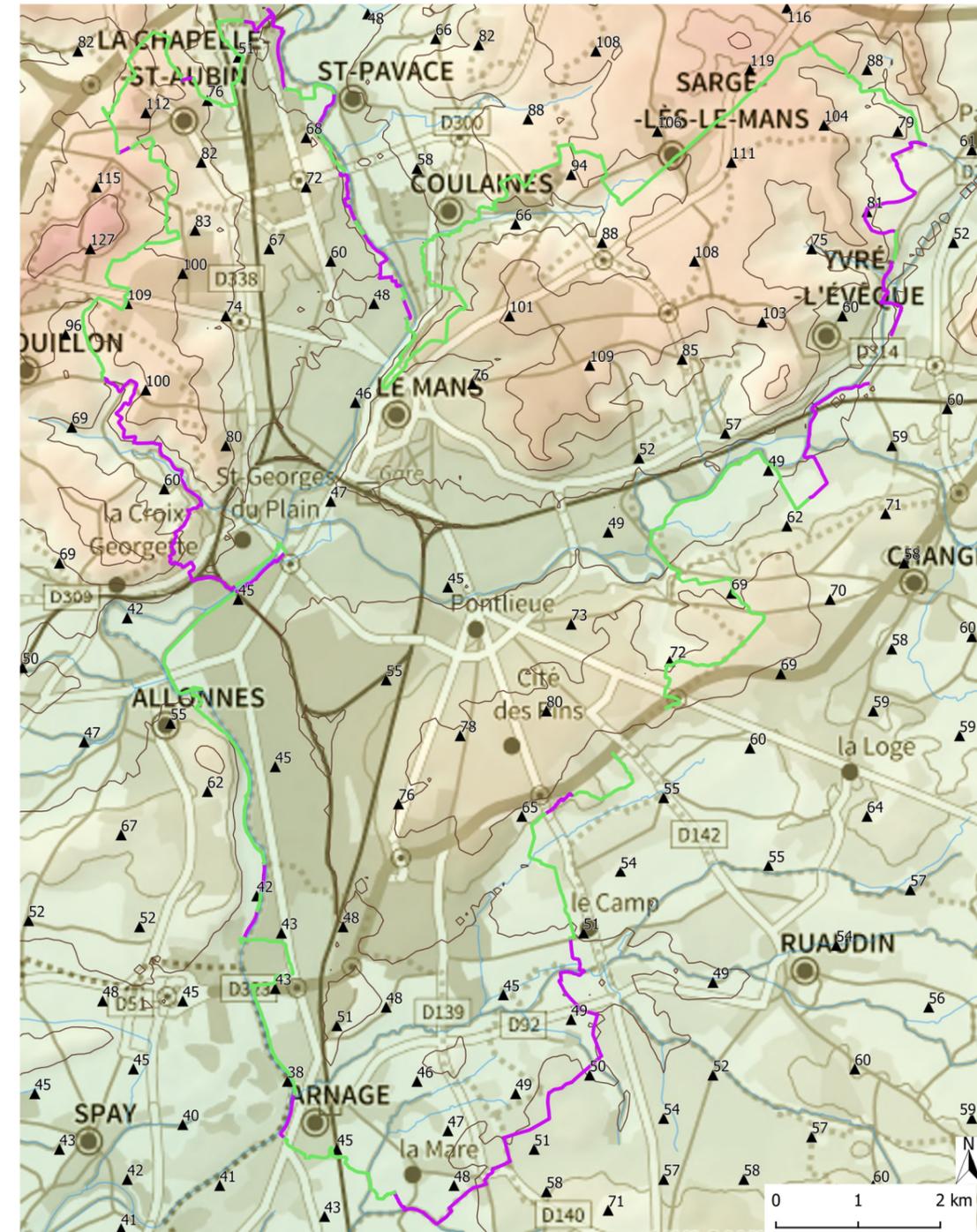
Figure 70 - Diagramme Précipitations/Températures à la station météorologique du Mans entre 1981 et 2010

F.1-2 COMPARTIMENT TERRESTRE

Le compartiment terrestre a été appréhendé de manière sommaire à une échelle large. Il décrit le contexte topographique, le contexte géologique et les risques naturels associés à la nature des sols.

F.1-2a TOPOGRAPHIE

Dans l'ensemble, le relief se présente comme un plan incliné, découpé par les cours d'eau, dont l'altitude avoisine 120 m au nord et 80 m au sud. On peut distinguer, autour du Mans, plusieurs unités géographiques : au nord, le plateau de Sargé auquel se rattache vers le nord-est la butte d'Auvours ; à l'est, la plaine de Changé et Ruaudin (altitude 40 à 60 m) couverte de pinèdes et de landes à bruyère ; au sud, la dépression fertile du Béloinois ; à l'ouest, le plateau de Rouillon au-delà duquel on découvre le paysage vallonné des plateaux de Degré et Louplande.



(Source : IGN Scan, BD Alti, BD Topage)
Figure 71 - Relief du secteur d'étude

F.1-2b NATURE DU SOUS-SOL

(Source : Notice de la carte géologique du Mans au 50000^{ème})

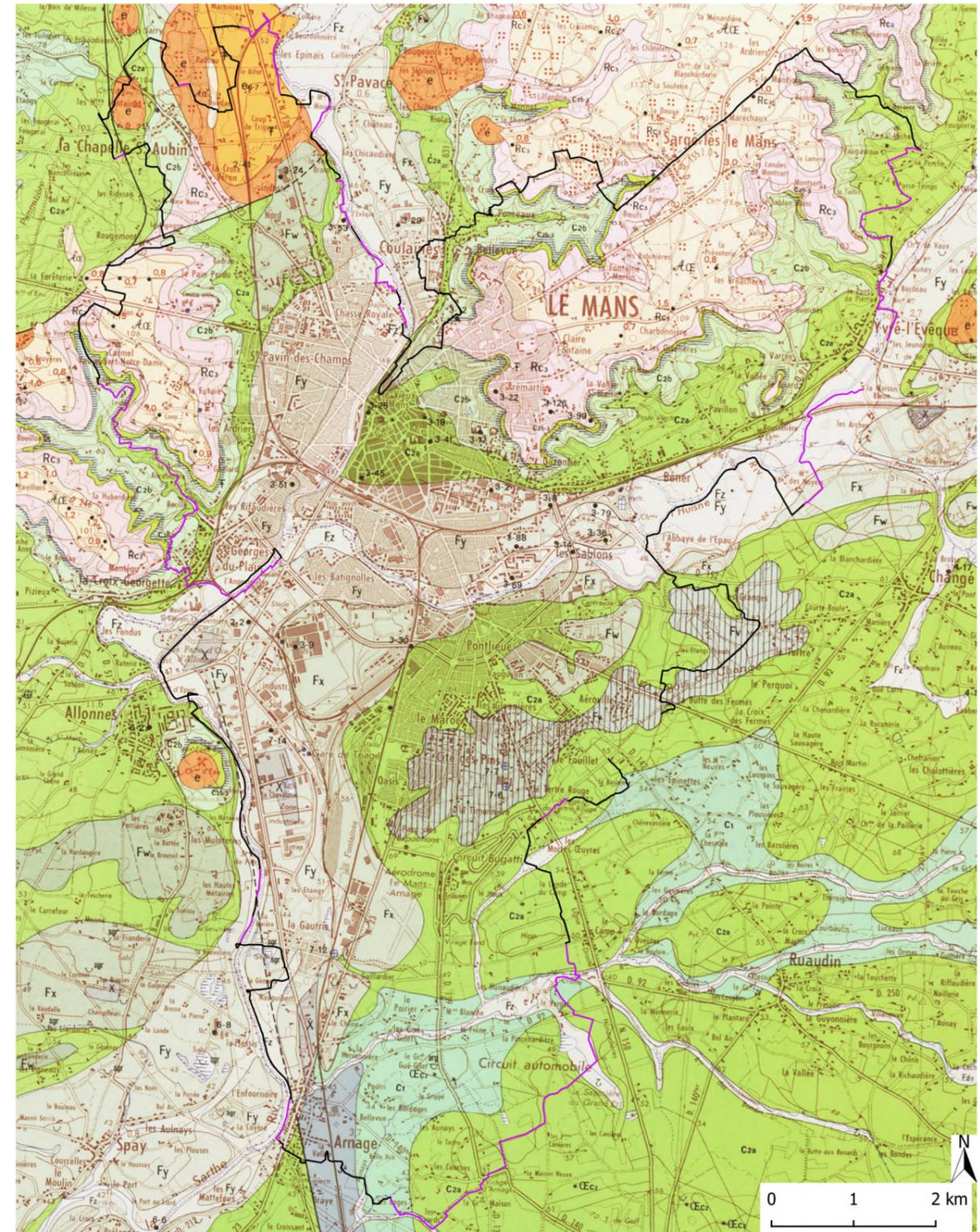
La région du Mans, située en bordure orientale du Massif armoricain, était située sur un domaine marin littoral, affectée par deux épisodes de transgression marine au cours du Secondaire.

Au Lias, les premiers dépôts associés à la transgression marine colmatent les irrégularités de la surface du socle et au Dogger la sédimentation carbonatée recouvre une plate-forme littorale peu accidentée, aux eaux agitées. Au Callovo-Oxfordien, des éléments terrigènes apparaissent en grande quantité et peuvent se décanter dans un bassin relativement calme. A la suite de la régression de la mer vers la fin du Jurassique, la région du Mans émerge puis connaît une période d'altération continentale et de déformations modestes au cours du Crétacé inférieur. Les formations continentales résiduelles reprises par l'érosion à l'époque de la transgression cénomanienne, s'associent finalement aux sédiments marins dans une série détritique épaisse cantonnée dans le bassin mancellien ; la subsidence dans ce domaine est particulièrement sensible par comparaison avec le bassin normand situé vers le nord et en regard également de la bordure stable reconnue ici sur la rive droite de la Sarthe, apparemment séparée de la cuvette du Mans par une flexure jouant au cours du Céno manien. Malgré cette subsidence, des hard-grounds se développent à plusieurs reprises à l'échelle régionale en association avec des lacunes ou des ravinements ; la sédimentation reste marquée par l'existence de violents courants estuariens et côtiers. Au Turonien, cette individualité du bassin mancellien disparaît et l'extension de la Craie marneuse sur toute la bordure armoricaine traduit une homogénéité nouvelle de sédimentation et d'environnement.

Depuis la fin du Crétacé, la région mancelle appartient au domaine continental. Toutefois, au cours du Bartonien, la cuvette du Mans a été occupée par des lacs lagunaires en relation vers le sud-ouest avec le golfe marin de la Basse Loire. Le climat de l'Eocène a favorisé une altération caractérisée par la genèse de kaolinite et la formation de sépiolite et attapulgite dans les lacs lagunaires.

Au cours du Quaternaire, lors des grandes glaciations, la région est soumise à des conditions périglaciaires à l'origine des remblaiements alluvionnaires. A certaines périodes, la contrée correspond à un désert froid balayé par le vent comme en témoignent les pavages de blocs à patine éolienne, les festons de crypturbation et les fentes en coin.

Légende de la carte géologique au 50000 ^{ème}			
	Alluvions de la très haute terrasse (altitude relative 35-40 m)		Alluvions de la moyenne terrasse (altitude relative 12-15 m)
	Alluvions de la haute terrasse (altitude relative 18-30 m)		Alluvions de la basse terrasse (altitude relative 6-8 m)
	Alluvions actuelles et subactuelles. Sables, limons, tourbes		Complexe lœssique des plateaux : limons
	Formation résiduelle à silex du Turonien		Tertiaire indifférencié. Sables, sables à grés, sables à silex.
	1- Céno manien supérieur - sables et gré du Perche		Céno manien inférieur « Argile glauconieuse à minerai de fer »
	2- Céno manien supérieur - marnes à Ostrea blauriculata, sables et grés à Catopygus obtusus		
	3- Céno manien supérieur et Turonien inférieur « Craie à Terebratella carantonensis » « Craie à Innoceramus labiatus »		



Boulevard Nature
 — Boulevard Nature 1
 — Boulevard Nature 2

(Source : BRGM)

Figure 72 - Extrait de la carte géologique « Le Mans - n°358 »

Le tableau suivant présente les formations géologiques affleurantes au droit de chacun des secteurs du Boulevard Nature projetés.

N°	Nom séquence	Couche géologique affleurante	N°	Nom séquence	Couche géologique affleurante
1	Allonnes - Jardins familiaux	Formations alluviales	2	Le Mans - Angevine	Formations alluviales
3	Le Mans - Friche Agrial	Formations alluviales	4	Le Mans - La Croix Georgette	Cénomaniens
5	Rouillon sud - Trufflentin	Cénomaniens supérieurs	6	Rouillon de la Rue du Château à Loulay	Cénomaniens
7	Rouillon - Ferme de Jublanc	Cénomaniens supérieurs	8	La Chapelle Saint Aubin - Rue de la Corne	Cénomaniens moyens
9	La Chapelle Saint Aubin - Le Verger	Tertiaire indifférencié	10	La Chapelle Saint Aubin - ZA le Mans nord	Tertiaire indifférencié
11	La Chapelle Saint Aubin - Bords de Sarthe	Formations alluviales	13	La Chapelle Saint Aubin - Bords de Sarthe	Formations alluviales
14	Le Mans - secteur J. Bouin	Formations alluviales	15	Le Mans Av du Parc Beaulieu	Formations alluviales
16	Sargé/Yvré l'Evêque La Douve	Cénomaniens moyens	17	Yvré l'Evêque de la Rte Roti à la Rue de Parence en passant par la Jugannerie	Cénomaniens
18	Yvré l'Evêque Rue de Parence	Formations alluviales	19	Yvré l'Evêque du Pont de Pierre à l'Allée des Ormeaux	Formations alluviales
20	Yvré l'Evêque - Bords de l'Huisne et les Arches	Formations alluviales	21	Yvré l'Evêque Chemin des Noyers	Formations alluviales
22	Le Mans sud - Tertre Rouge	Cénomaniens moyens	23	Le Mans - Mulsanne Passage du Roule-Crotte	Cénomaniens inf. et moy. + Formations alluviales
24	Mulsanne ZA Mulsanne nord	Cénomaniens inf. et moy.	25	Mulsanne entre la ZA et le Bois de Mulsanne	Cénomaniens inf. et moy. + Formations alluviales
26	Mulsanne - Bois de Mulsanne	Cénomaniens inf. et moy.	27	Arnage - Virage d'Arnage	Cénomaniens inf. et moy.
28	Arnage/Moncé-en-Belin - Les Cossassies	Cénomaniens inf. et moy. + Formations alluviales	29	Arnage Bois des Evards	Formations alluviales

F.1-2c RISQUES LIÉS À LA NATURE DES SOLS

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles est connu dans les sols argileux, sensibles aux variations hydriques. Compte tenu de la présence d'argiles à silex résiduelles sur les versants, le risque lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles est présent sur le secteur d'étude. Ainsi la totalité du Boulevard Nature est soumise à une exposition faible à

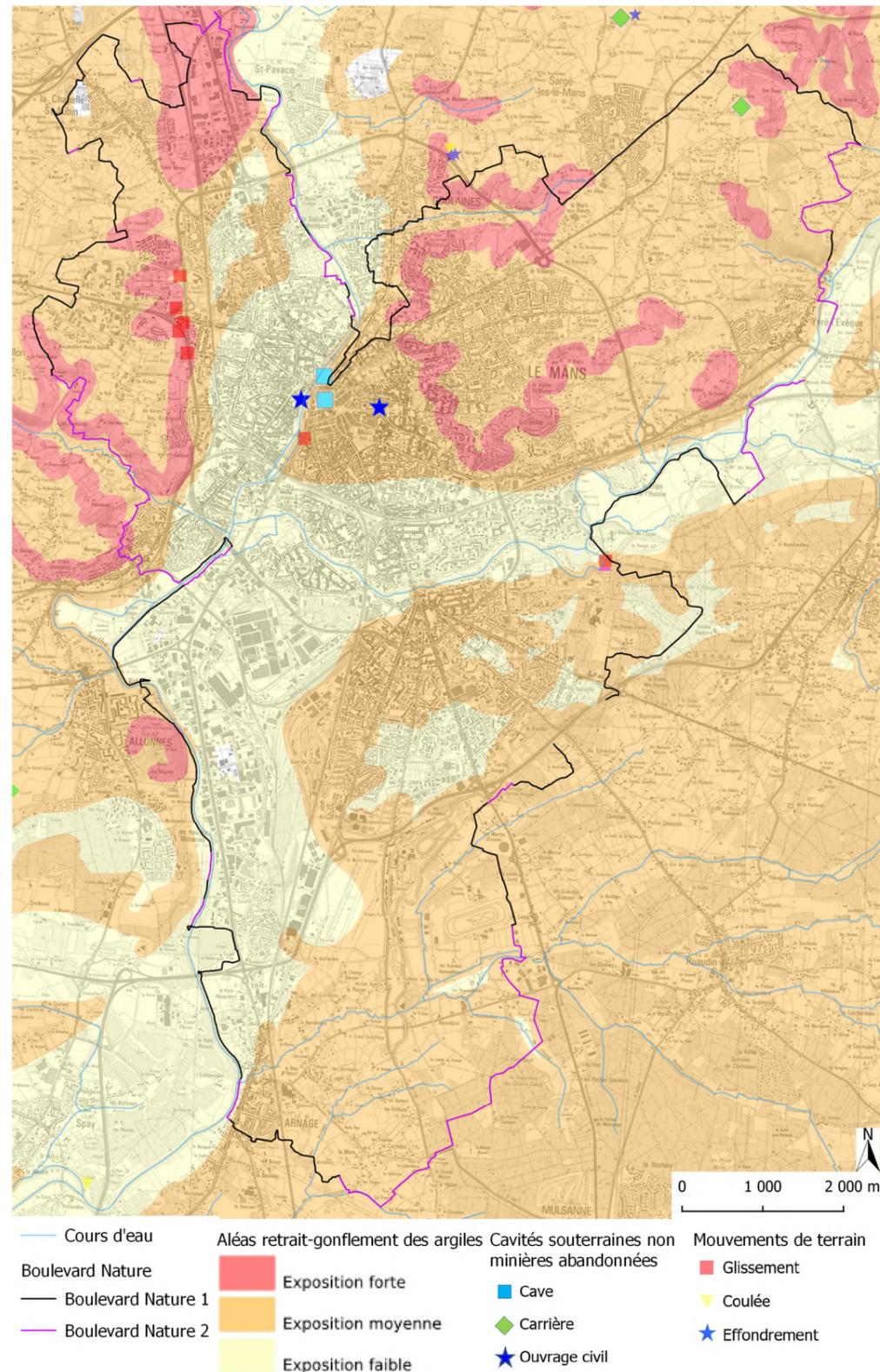
forte au phénomène d'aléa de retrait-gonflement des argiles. L'exposition faible se concentre en cœur de vallée. Les secteurs de Rouillon nord et de La Chapelle-Saint-Aubin - Immochan sont soumis à une exposition forte.

Le site du projet est soumis à une exposition faible à forte au phénomène de retrait-gonflement des argiles selon le BRGM.

Aucun indice lié à la présence de cavités souterraines et carrières à ciel ouvert n'est recensé à proximité du tracé du Boulevard Nature restant à réaliser.

Aucun indice lié à la présence de mouvement de terrain n'est recensé à proximité du tracé du Boulevard Nature restant à réaliser.

Le site du projet ne semble pas concerné par les risques naturels cavités souterraines et mouvement de terrain selon le BRGM.



(Source : IGn Scan, Géorisque, Sandre)

Figure 73 – Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles

² Inféoflux : Écoulement qui se produit, sous une rivière, dans la masse de ses alluvions perméables.

F.1-3 COMPARTIMENT AQUATIQUE

Le compartiment aquatique a été appréhendé de manière sommaire à une échelle très large. Il décrit le contexte hydrogéologique, localise les périmètres de protection de captages, caractérise le fonctionnement hydraulique, et présente les enjeux associés au risque d'inondation. Un diagnostic de terrain sera mené en parallèle des études afin d'identifier si des enjeux particuliers sont observés sur le tracé étudié et mettre en œuvre des aménagements adéquats si cela devait s'avérer nécessaire. A ce stade préalable de diagnostic environnemental, le manque de précisions à ce sujet n'est pas primordial étant donné que l'objectif recherché par l'aménagement sera d'éviter tout impact sur le ruissellement et le risque inondation.

F.1-3a EAUX SOUTERRAINES

Le sous-sol du secteur renferme d'assez importantes ressources en eau. Le Boulevard Nature prend place au droit de 4 masses d'eau souterraine différentes : les « Alluvions de l'Huisne », les « Alluvions de la Sarthe », les « Marnes du Calloviens sarthois », les « Sables et Grés du Cénomaniens sarthois ». En raison du caractère agricole et forestier de la majeure partie de la région, les problèmes liés à la vulnérabilité des nappes sont surtout sensibles aux alentours du Mans.

- **Alluvions anciennes des rivières** (Alluvions Huisne, Alluvions Sarthe). Ces formations sablo-graveleuses sont le siège d'écoulements d'inféoflux² en même temps qu'elles drainent les terrains encaissants.

L'eau est douce, mais généralement fortement chargée en fer et manganèse, ce qui explique qu'elle ne soit pas exploitée par les adductions publiques. La nappe des alluvions de la vallée de l'Huisne peut être regardée comme une réserve destinée à pallier une éventuelle pollution de la rivière, qui actuellement alimente le Mans et sa région (prise de l'Épau). A noter que dans la vallée de la Sarthe, en aval du Mans, l'exploitation des carrières et surtout la décharge des rejets urbains provoquent une pollution intense de la nappe alluviale.

La nappe des alluvions est très vulnérable ; dans la vallée de la Sarthe en aval du Mans, elle est déjà polluée de façon massive et pratiquement irréversible. L'alimentation du Mans et de sa région à partir de l'Huisne étant à la merci d'une contamination accidentelle de la rivière par des produits toxiques, les alluvions de cette rivière doivent être considérées comme un réservoir d'eau potable de secours.

- **Sables cénomaniens** (Sables et Grés du Cénomaniens sarthois). D'une bonne perméabilité dans leurs horizons supérieurs, sableux, les dépôts cénomaniens viennent quasi-imperméables à la base (Argiles à minerai de fer, Marnes de Ballon). Ils contiennent une nappe importante dont les assises inférieures constituent le mur.

La nappe cénomaniens ne se révèle que rarement par des sources, mais elle est exploitée par forages, surtout au Mans. La piézométrie montre qu'elle est drainée par les rivières et que la Sarthe est son exutoire essentiel.

L'eau est généralement douce à très douce, et agressive. Elle est mieux équilibrée quand les terrains renferment une certaine proportion de carbonates. Le principal défaut, du point de vue de l'adduction publique, en est une teneur en fer appréciable et très constante. Elle peut nécessiter une déferrisation avant emploi. Sauf pollution locale accidentelle, la qualité bactériologique de cette eau est excellente, en raison du très grand pouvoir filtrant des sables.

La perméabilité du Cénomaniens est bonne, sans toutefois atteindre des valeurs très élevées. Les forages du Mans ont fourni des débits pouvant atteindre jusqu'à 100 m³/h pour des rabattements d'une dizaine de mètres.

En raison de l'alimentation du Mans et de sa région à partir de l'Huisne, la nappe cénomaniens n'est sollicitée que pour des adductions privées. Les prélèvements totaux sont infimes par rapport aux réserves, mais la concentration des captages au Mans pourrait y entraîner à la longue une surexploitation locale.

La nappe cénomaniens est bien protégée des pollutions microbiennes du fait du bon pouvoir filtrant des sables, mais susceptible d'être affectée par d'éventuelles pollutions chimiques. Si dans la partie orientale de la région, le développement des zones boisées réduit considérablement ce danger, il n'en va pas de même à proximité du Mans où les infiltrations d'eaux urbaines polluées sont susceptibles de contaminer les forages.

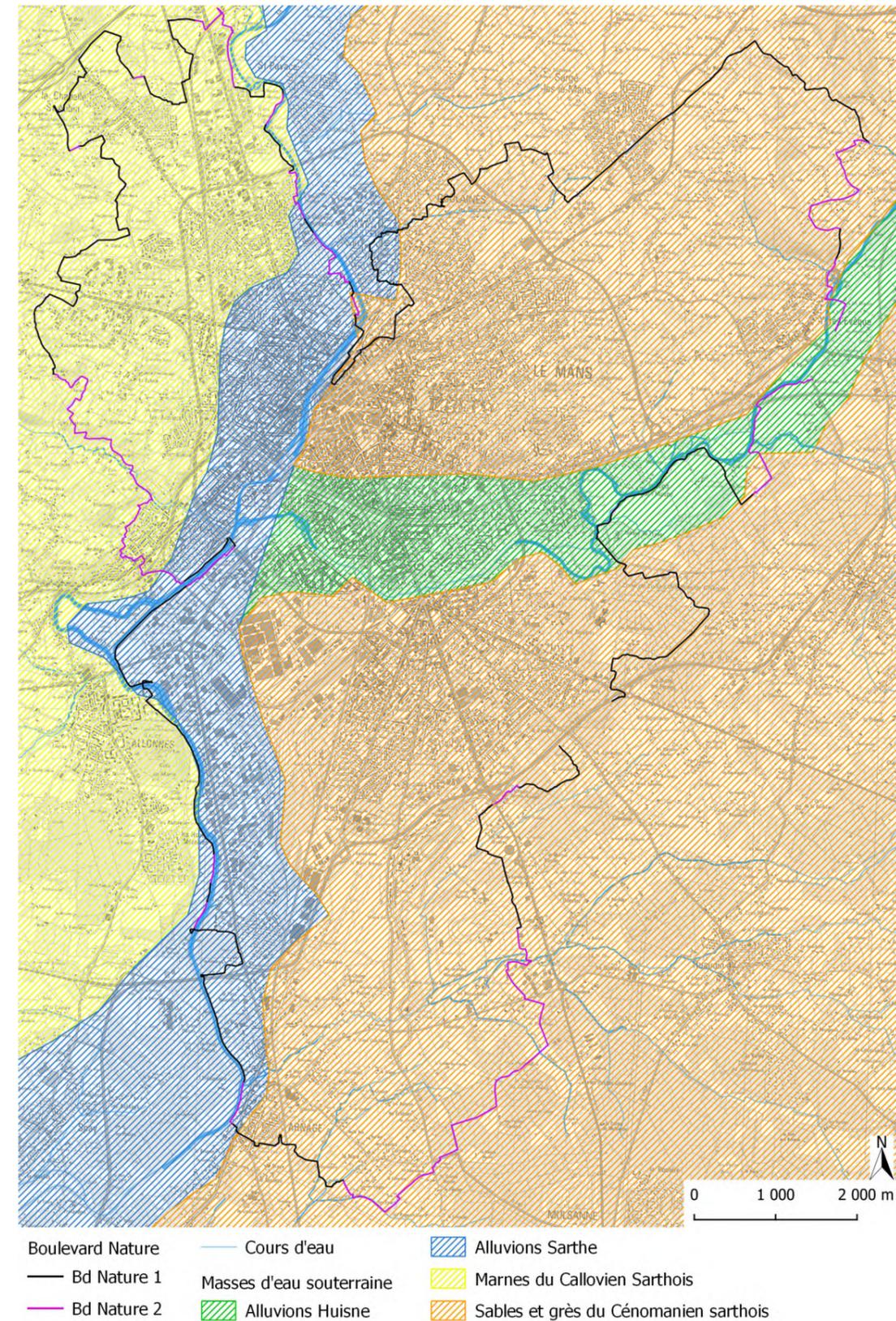
- **Calcaires bajociens-bathoniens (Dogger)** (Marnes du Calloviens sarthois). Ils affleurent très peu dans la région couverte par la feuille du Mans, mais sous-jacents aux autres formations, ils peuvent être retrouvés par sondages.

L'eau est moyennement dure et généralement agressive. La teneur en fer est faible et décroît dans le temps, avec le pompage. La qualité bactériologique est moyenne, assez bonne lorsque les calcaires sont recouverts d'une épaisseur appréciable de dépôts calloviens, plus douteuse en zone d'affleurement.

La perméabilité des calcaires est très variable, les circulations souterraines y provoquant localement des phénomènes karstiques qui peuvent prendre une grande importance. Sous recouvrement de dépôts calloviens, la karstification disparaît progressivement et les performances des forages se réduisent quand on s'éloigne des affleurements.

La nappe du Dogger est exploitée par deux forages, à Chauffour-Notre-Dame et à Souigné-Flacé. Ces deux ouvrages fournissent de l'ordre de 30 m³/h pour des rabattements d'une vingtaine de mètres.

La nappe du Dogger est bien protégée par son recouvrement de dépôts calloviens ; le développement de circulations de type karstique dans les zones d'affleurement pose toutefois le problème de pollutions d'origine agricole (engrais, pesticides). Il n'y a toutefois pas lieu d'exagérer ce risque.



(Sources : Scan IGN, Sandre)

Figure 74 – Masses d'eau souterraine au droit du Boulevard Nature

F.1-3b ALIMENTATION EN EAU POTABLE

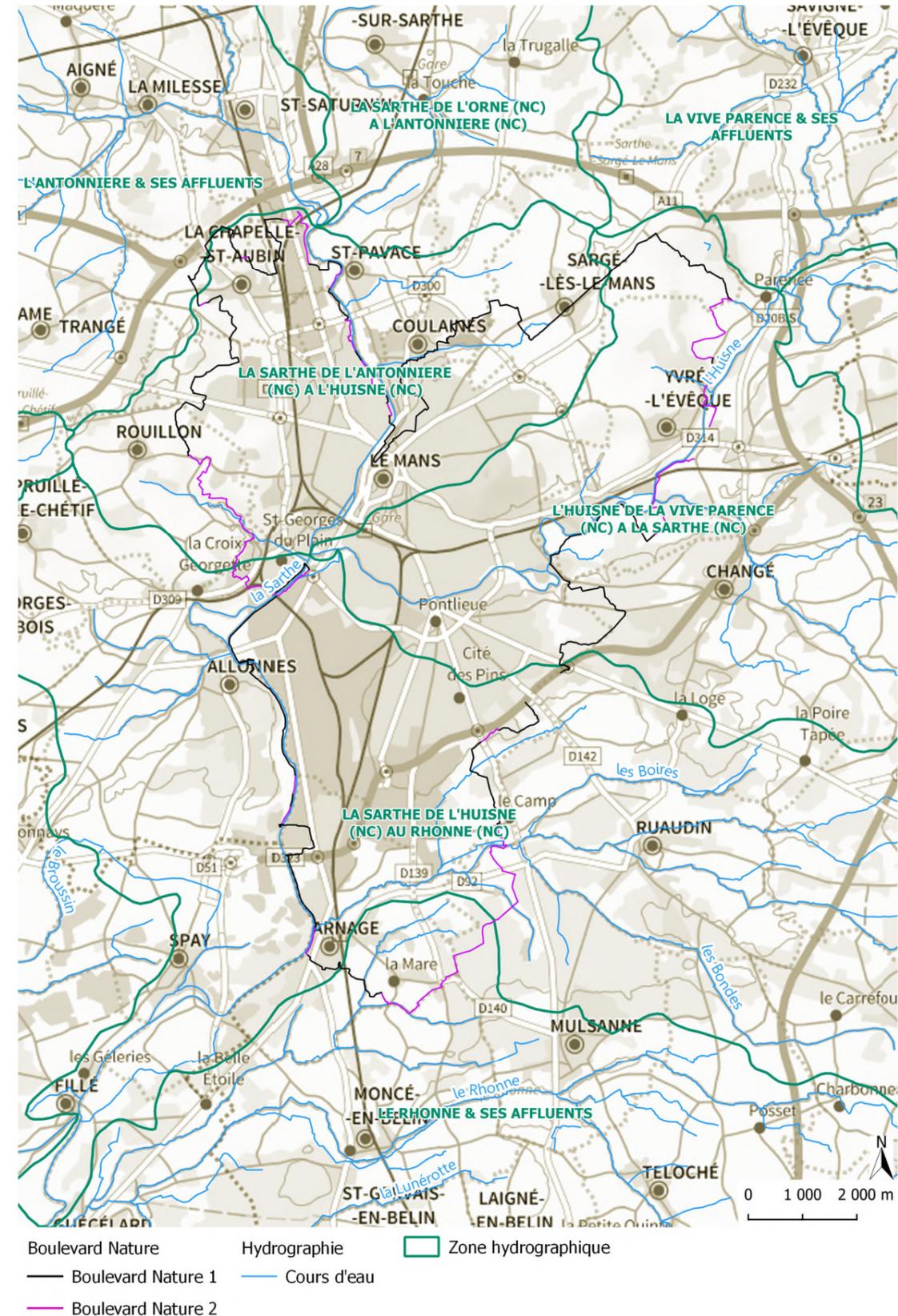
Cf. chapitre Servitudes d'Utilité Publique

F.1-3c EAU DE SURFACE

Le Boulevard Nature traverse 5 bassins versants : du sud vers le nord, le bassin versant « le Rhonne et ses affluents », le bassin versant « la Sarthe de l'Huisne (nc) au Rhonne (nc) », le bassin versant « l'Huisne de la Vive Parence (nc) à la Sarthe (nc) », le bassin versant « la Sarthe de l'Antonnière (nc) à l'Huisne (nc) », le bassin versant « l'Antonnière et ses affluents ».

Le Boulevard Nature longe les berges de différents cours d'eau au cours de son tracé : la Sarthe sur les communes d'Arnage, d'Allonnes, de La Chapelle-Saint-Aubin, du Mans, le Chaumard (affluent de la Sarthe) sur la commune de Rouillon, l'Huisne (affluent de la Sarthe) à Yvré-l'Évêque, le ruisseau du Roule-Crotte (affluent de la Sarthe) à Mulsanne, le ruisseau des Cossassies (affluent de la Sarthe) à Moncé-en-Belin.

La Sarthe est une rivière du Nord-Ouest de la France qui coule entre autres dans le département de la Sarthe. Elle forme en confluent avec la Mayenne, la Maine, qui se jette dans la Loire. La Sarthe prend sa source hors du département de la Sarthe, à Saint-Aquilin-de-Corbion, dans l'Orne à une altitude de 252 m. Au sortir des collines du Perche, la rivière coule en direction du sud-ouest et borne au sud la campagne d'Alençon. Sur une grande partie de son cours, elle marque alors la limite entre les départements de l'Orne et de la Sarthe. En aval du Mans, elle reçoit les eaux de l'Huisne pour atteindre son confluent la Mayenne avec laquelle elle forme la Maine au nord d'Angers. Peu avant cette rencontre, la Sarthe reçoit son principal tributaire, le Loir dont le cours (318.5 km) est plus long que le sien (313.8 km). Le bassin versant de la Sarthe est particulièrement étendu (16 374 km²) grâce à ses nombreux affluents. Le débit annuel moyen de la Sarthe en aval du Mans (Neuville-sur-Sarthe) est de 20.40 m³/s et en amont du Mans (Spay) est de 35.50 m³/s. Ce débit subit de fortes variations entre l'étiage et la crue passant de 4.25 m³/s à 45.50 m³/s à l'aval et de 12 m³/s à 69.30 m³/s à l'amont du Mans.



(Source : FranceRaster, BD Topage, SANDRE)

Figure 75 - Localisation du réseau hydrographique à proximité du projet et bassins versants associés

F.1-3d RISQUE INONDATION

Dans la vallée de la Sarthe, les principaux risques d'inondation sont associés aux phénomènes de remontée de nappe et de débordement de cours d'eau en cas de crue.

La nappe alluviale évoquée précédemment est relativement proche du terrain naturel et se trouve par ailleurs fortement influencée par les variations du niveau de la Sarthe (crue, étiage) mais aussi par les précipitations.

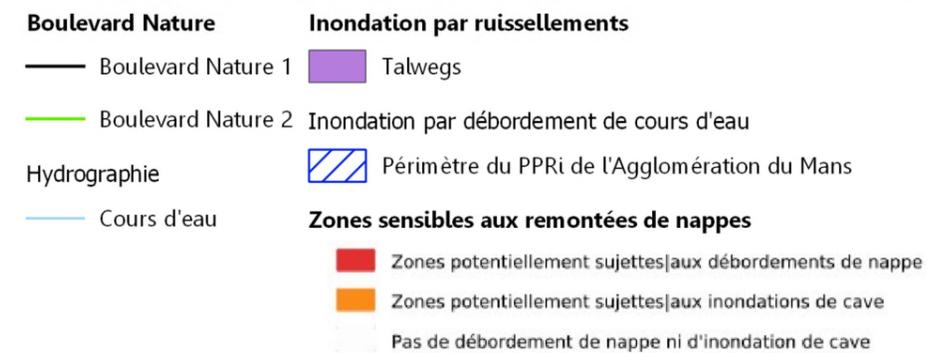
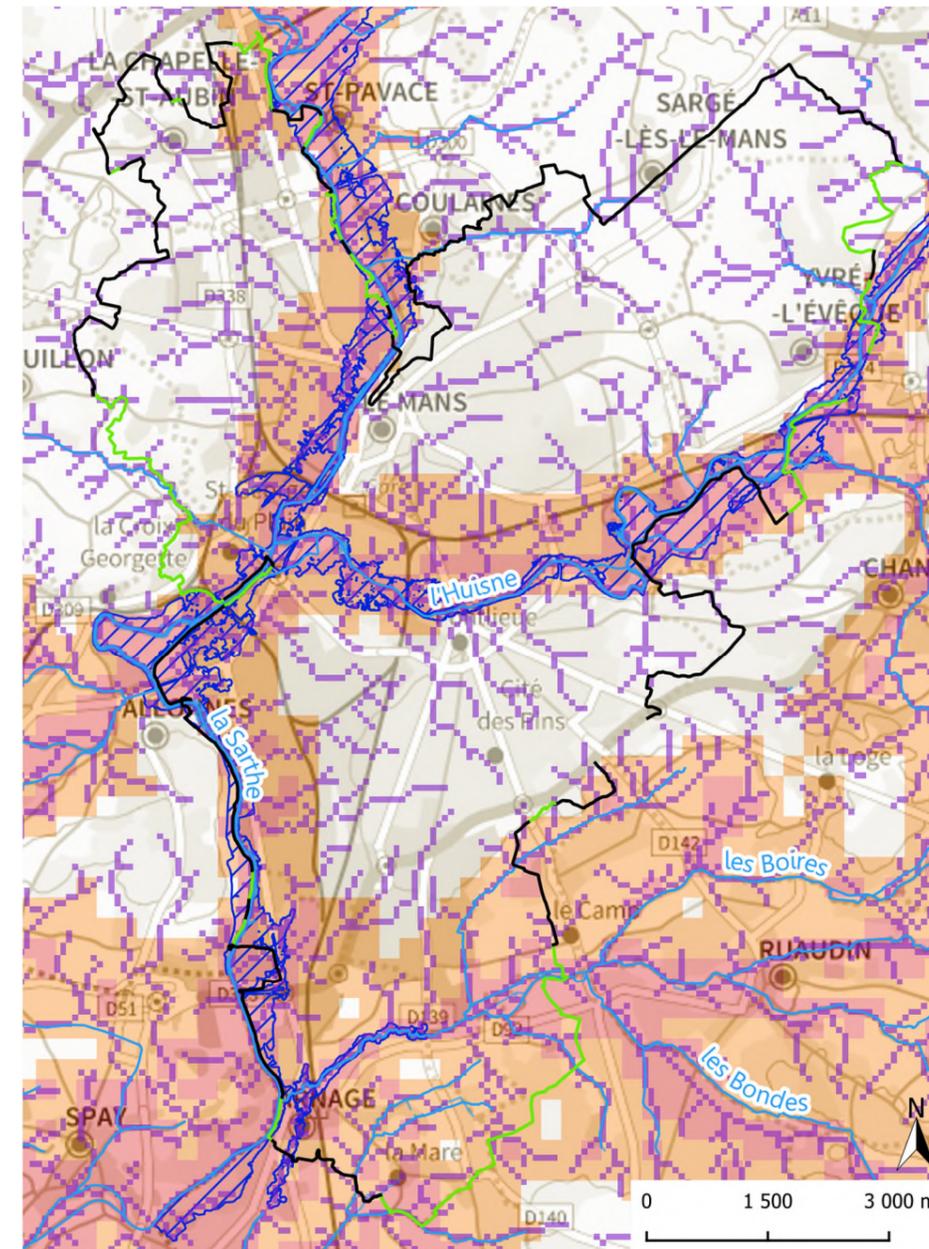
A ce jour, seule la cartographie du BRGM réalisée à l'échelle nationale permet d'appréhender la sensibilité du territoire au phénomène de remontée de nappe en fonction de la topographie et du contexte géologique. Si cette caractérisation du risque de remontée de nappe à l'échelle macro permet d'alerter les porteurs de projets sur la présence de ce phénomène, en revanche elle ne permet pas de fournir un degré de précision suffisant.

Dans le cas présent, le risque de remontée de nappe est présent pour les portions du Boulevard Nature situées à proximité des cours d'eau. Ainsi, ce risque concerne les portions non réalisées suivantes : Allonnes – Jardins familiaux, Le Mans – Renault, Le Mans – Friche Agrial, La Chapelle-Saint-Aubin – Immochan, La Chapelle-Saint-Aubin – Bords de Sarthe, Le Mans nord-ouest – Impasse J. Bouin, Yvré-l'Évêque nord – Pont de Pierre, Yvré-l'Évêque nord – Aval camping, Yvré-l'Évêque sud – Bords de l'Huisne, Yvré-l'Évêque sud – Arches/Minoterie, Le Mans sud – Sud hippodrome, Mulsanne – La Sapinière, Arnage – Virage, Arnage/Moncé-en-Belin – Les Evards.

Le second risque naturel rencontré dans le cadre des inondations est le phénomène de débordement de cours d'eau. Le Mans Métropole est doté d'un PPRi sur son territoire (PPRi de l'Agglomération du Mans). Le tracé longeant à plusieurs reprises des berges de cours d'eau, celui-ci passe également dans des zones identifiées comme inondables au PPRi de Le Mans Métropole. Les tronçons du Boulevard Nature non réalisés concernés par le risque de débordement de cours d'eau selon le PPRi sont : Allonnes – Jardins familiaux, Le Mans – Renault, Le Mans – Friche Agrial, La Chapelle-Saint-Aubin – Immochan, La Chapelle-Saint-Aubin – Bords de Sarthe, Le Mans nord-ouest – Impasse J. Bouin, Yvré-l'Évêque nord – Pont de pierres, Yvré-l'Évêque nord – Aval camping, Yvré-l'Évêque sud – Bords de l'Huisne.

Les inondations en vallée de la Sarthe et de l'Huisne ne sont pas uniquement dues aux phénomènes de remontée de nappe et de débordement de cours d'eau. En effet, parmi les multiples bassins versants hydrauliques qui rejoignent la Sarthe et l'Huisne sur le territoire de Le Mans Métropole, si certains se déversent de manière diffuse sans exutoire précis, en revanche, pour beaucoup d'autres les ruissellements générés en amont se concentrent au sein des vallées et talwegs avant de se rejeter au cours d'eau. La localisation de ces secteurs « à risque » correspondant aux fonds de vallées, ils se superposent généralement avec les secteurs soumis aux remontées de nappe et/ou soumis aux débordements de cours d'eau.

Ainsi, le risque inondation est quasi omniprésent sur le tracé du Boulevard Nature à l'exception des sections de plateau. Cependant, la nature du projet ne l'amène pas à le traduire en enjeu majeur. Le Boulevard Nature sera principalement emprunté en période de déficit hydrique. De plus, les sections potentiellement inondables pourront faire l'objet d'une signalisation spécifique permettant d'alerter les usagers. Rappelons également que les crues des cours d'eau concernés sont des crues lentes qui laissent le temps aux usagers de se retirer.



(Source : France Raster, Sandre, Le Mans Métropole)

Figure 76 – Zones inondables par débordement de cours d'eau

F.2 MILIEU HUMAIN

F.2-1 OCCUPATION DES SOLS

Le tracé non réalisé du Boulevard Nature se développe au droit de terrains dont l'occupation des sols actuelle varie selon les secteurs.

7 types d'occupation des sols ont pu être distingués :

- Les voiries : qu'il s'agisse de voies départementales ou communales, ces espaces correspondent à des sols imperméabilisés ou droit desquels les véhicules peuvent circuler ;



(Source : Atlam)

- Les chemins carrossables : ces voies permettent aux riverains d'accéder à leur propriété ou leur parcelle agricole, elles bénéficient d'une structure avec une bonne portance pour supporter un trafic régulier ;



(Source : Atlam)

- Les sentiers hors zones boisées : il s'agit généralement des chemins de halage sur domaine privé vraisemblablement empruntés de façon très occasionnelle par les véhicules ;



(Source : Enviroscop)

- Les chemins en zones boisées : il peut s'agir de chemins privés utilisés pour l'exploitation de la parcelle boisée. Ils sont remblayés ;



(Source : Enviroscop)

- Les terres agricoles (pâtures, cultures...) : il s'agit de terrains privés exploités. Le détail des terrains agricoles traversés est présenté au chapitre F.2-2b Activités humaines (économiques, de loisirs...)83 ;



(Source : Enviroscop)

- Les friches : il s'agit de terrains qui accueillait anciennement une activité et qui sont aujourd'hui laissés à l'abandon ;



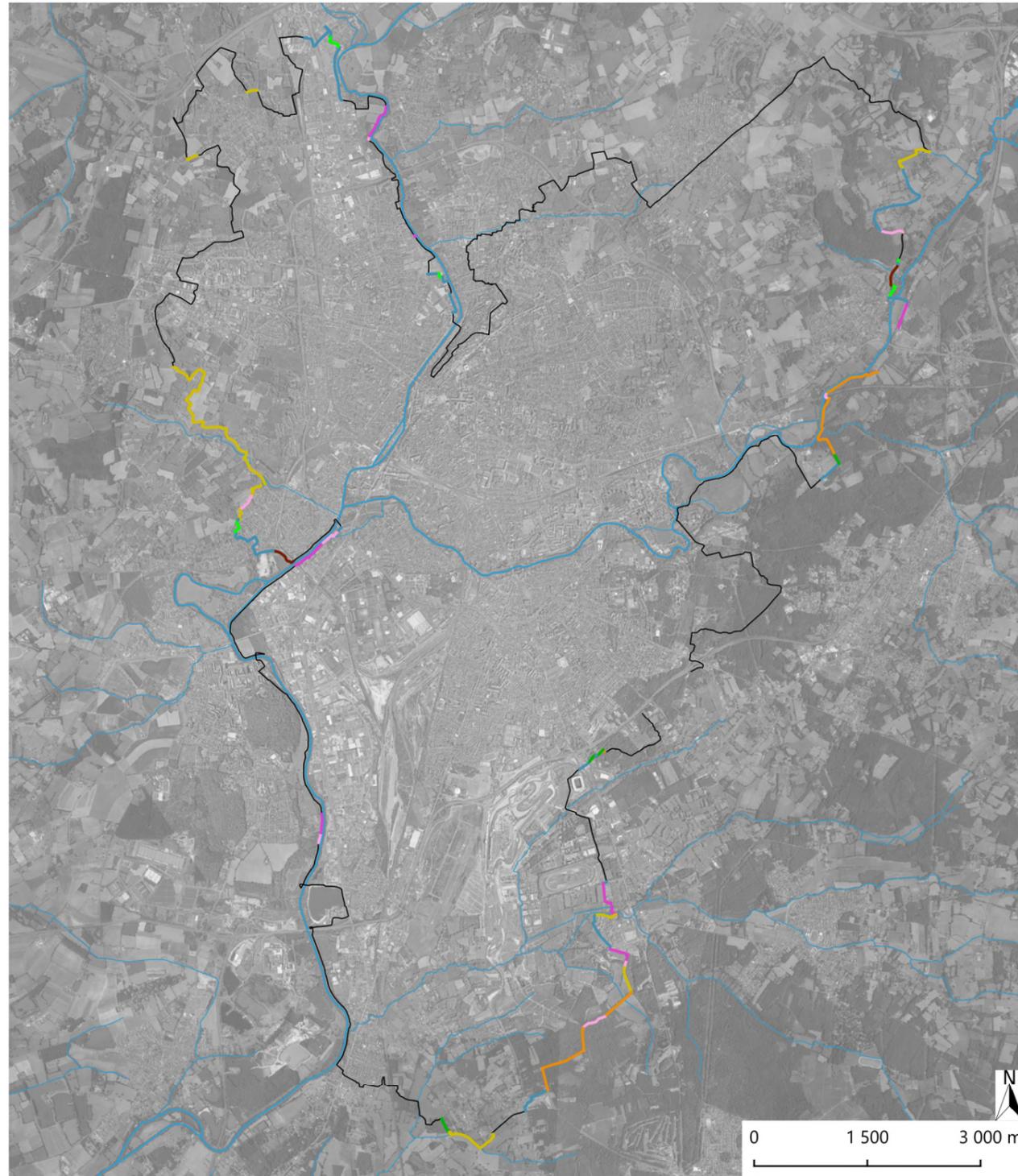
(Source : Atlam)

- Les espaces verts entretenus : il s'agit de zones enherbées privées telles que des jardins, ou publiques telles que des accotements de voies de circulation.



(Source : Atlam)

La carte suivante retrace l'occupation des sols traversée (de façon simplifiée) au fil du tracé du Boulevard Nature 2.



- Boulevard Nature 1
- espace vert entretenu
- sentier en zone boisée
- voirie
- Bd Nature 2 - Occupation du sol**
- friche
- sentier hors zone boisée
- boisement
- chemin carrossable
- terre agricole

(source : Google Satellite)

Figure 77 - Occupation des sols simplifiée au fil du Boulevard Nature 2

F.2-2 CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts et les contraintes pour l'implantation du projet.

F.2-2a POPULATION ET EVOLUTION

Cette partie est basée sur les chiffres les plus récents disponibles dans la base de données de l'INSEE. L'année 2019 sera prise comme année de référence.

Les communes concernées par le projet ont toutes connu, dans des portions différentes, une augmentation de leur population depuis 2008, hormis Le Mans et Yvré-l'Évêque. En effet, alors que la population de l'ensemble des communes était de 191 219 habitants en 2008, le nombre d'habitants s'établit à 192 653 en 2019, soit + 1434 habitants.

	2008	2013	2019
Allonnes	11 258	11 171	11 276
Le Mans	147 739	148 484	146 703
Rouillon	2330	2550	2635
La-Chapelle-Saint-Aubin	2237	2372	2368
Sargé-lès-le-Mans	3690	3774	3849
Yvré-l'Évêque	4536	4428	4394
Changé	6108	6636	6749
Mulsanne	4565	4853	5288
Arnage	5378	5439	5626
Moncé-en-Belin	3378	3546	3765

(Source : INSEE)

Figure 78 - Evolution de la population au sein des communes du Boulevard Nature 2

L'augmentation de la population s'explique par deux facteurs, responsables de l'évolution démographique : l'évolution liée au solde naturel (rapport entre les décès et les naissances) et celle liée au solde migratoire (relation entre les arrivants et les partants via des migrations).

Sur les communes concernées par le Boulevard Nature 2, le taux de variation globale sur la période 2013-2018 est négatif sur les communes du Mans, de Rouillon et d'Yvré-l'Évêque du fait d'un solde migratoire négatif pour Le Mans et d'un solde naturel négatif pour Rouillon et Yvré-l'Évêque. La ville du Mans a un solde migratoire qui est constamment négatif depuis 1968.

		1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Allonnes	Solde naturel	2,6	1,5	1,1	0,8	-0,1	0,0	-0,2
	Solde migratoire	2	-1,7	-2,9	-1,8	-1,1	-0,1	0,3
	Variation totale	4,6	-0,2	-1,8	-1	-1,1	-0,1	0,1
Le Mans	Solde naturel	1,3	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3
	Solde migratoire	-0,4	-1,3	-0,8	-0,5	-0,6	-0,3	-0,5

		1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
	Variation totale	0,9	-0,4	-0,2	0	-0,2	0,1	-0,1
Rouillon	Solde naturel	1,3	1,1	0,6	0,8	-0,3	-0,3	-0,3
	Solde migratoire	2,1	6,6	0,6	2,4	0,6	1,5	0,2
	Variation totale	3,4	7,6	1,2	3,1	0,3	1,2	-0,1
La-Chapelle-Saint-Aubin	Solde naturel	0,5	1,1	0,7	0,6	0,3	0,2	0,3
	Solde migratoire	4	6,7	1,2	1	0	0,9	0,1
	Variation totale	4,5	7,8	1,9	1,6	0,4	1,1	0,4
Sargé-lès-le-Mans	Solde naturel	1	0,4	0,7	0,6	0,5	0,1	0,2
	Solde migratoire	8,5	2,8	1,4	1,6	-0,1	0,2	-0,2
	Variation totale	9,5	3,2	2,2	2,2	0,4	0,3	0
Yvré-l'Évêque	Solde naturel	0,4	0,2	0,1	0,2	0,2	-0,1	-0,3
	Solde migratoire	-0,7	3,3	1,3	1,4	0,3	-0,4	-0,1
	Variation totale	-0,4	3,5	1,4	1,6	0,4	-0,5	-0,4
Changé	Solde naturel	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0
	Solde migratoire	2,5	1,1	0,7	1,5	1,2	1,5	0,4
	Variation totale	3	1,4	1,1	1,8	1,4	1,7	0,4
Mulsanne	Solde naturel	1,4	1,2	1,1	0,7	0,4	0	0,2
	Solde migratoire	17,9	1,9	2,6	-0,3	-2	1,2	1,7
	Variation totale	19,3	3,1	3,7	0,3	-1,6	1,2	1,9
Arnage	Solde naturel	1,1	0,7	0,3	0,5	0,2	0,3	0,2
	Solde migratoire	3,4	0,3	0,2	-0,5	-1,1	-0,2	0,6
	Variation totale	4,4	1	0,5	-0,1	-0,9	0	0,8
Moncé-en-Belin	Solde naturel	1,4	1	0,7	0,7	1,1	1	0,8
	Solde migratoire	3,5	1,9	0,5	0,3	2,3	0	0,5
	Variation totale	5	2,8	1,2	1	3,4	1	1,3

(Source : INSEE)

Figure 79 - Variation de la population au sein des communes du Boulevard Nature 2

F.2-2b ACTIVITES HUMAINES (ECONOMIQUES, DE LOISIRS...)

(source : INSEE)

Le Mans Métropole compte 76 450 emplois (salariés ou non) en 2018 dont 91,2 % d'emploi salarié. Le taux d'activité pour les 15 ans ou plus est de 71,3 % en 2008 et 72,3 % en 2018. 44,9 % des actifs de la métropole travaillent dans une autre commune que leur commune de résidence.

Le Mans Métropole dispose de 6 265 établissements actifs au 31/12/2018 dont 71,9 % dans le secteur des commerces, transports, services divers. Le Mans Métropole présente un taux de chômage de 16,7 % en 2018 contre 13,5 % en 2008.

(source : <https://www.manageo.fr/geo/pays-de-la-loire-reg52/sarthe-dep72/le-mans-vil5050.html>)

Les entreprises métallurgiques puis Renault ont contribué au développement économique de la ville du Mans, mais l'industrie laisse peu à peu la place aux entreprises spécialisées dans les services, comme pratiquement partout en France.

Le Mans est devenu jusqu'à la Seconde Guerre Mondiale l'une des villes les plus industrialisées du pays, principalement à la faveur de l'activité métallurgique.

En 2018, l'industrie emploie toujours 40000 personnes en Sarthe, dont un peu plus de la moitié dans le seul secteur automobile. Au Mans, c'est notamment l'embellie de Renault qui soutient la croissance de la démographie mancelle durant les trente glorieuses. L'usine du Mans constitue un site de référence pour le châssis au sein de l'Alliance Renault Nissan.

D'autres acteurs contribuent à l'activité florissante de l'industrie automobile tel que NTN Transmissions Europe et GKN Driveline, premier équipementier automobile mondial dans les systèmes de transmission.

L'agro-alimentaire demeure aussi un pourvoyeur d'emploi dans la région. On compte entre autres parmi les entreprises du secteur le producteur de volailles LDC Juttepain et Lhuissier Bordeaux Chesnel, à l'origine des célèbres rillettes du Mans.

Le Mans et plus largement la Sarthe n'échappent cependant pas à un « important mouvement de désindustrialisation depuis 30 ans » (Jérôme Fourquet, Institut IFOP).

Si Le Mans fait au moins aussi bien en termes d'emploi que la moyenne des entreprises françaises, c'est qu'il bénéficie d'un autre côté de la prospérité de grands groupes et PME du secteur tertiaire. Le plus illustre protagoniste de l'agglomération est certainement les assurances MMA. Dans ce domaine, on compte aussi Groupama et Icare. Parmi les employeurs manceaux les plus importants, on distingue en outre le Conseil Général et le CHU du Mans.

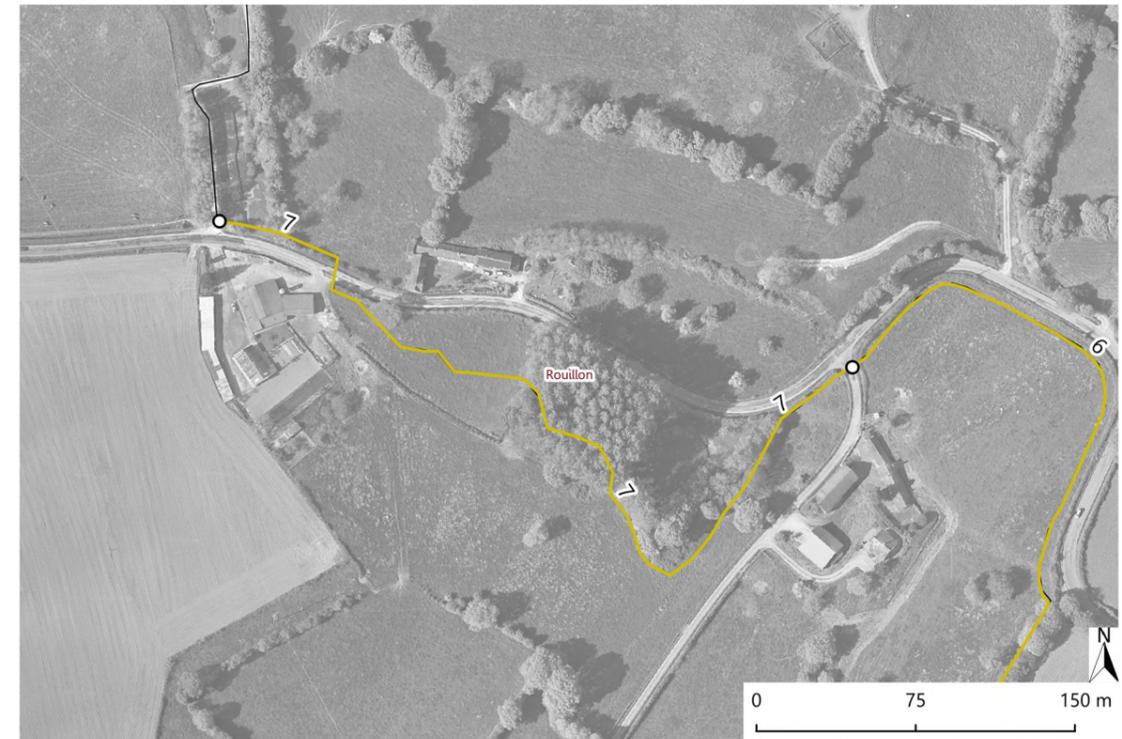
L'activité agricole est la seule qui sera très ponctuellement affectée par le passage du Boulevard Nature 2. En effet, certaines portions du Boulevard Nature 2 passe au sein de pâtures ou de terres cultivées ou bien encore empruntent des chemins d'exploitation agricole dont les usages seront à termes partagés. Les cartes suivantes présentent les portions du Boulevard Nature 2 qui prennent place sur des espaces agricoles. Le linéaire concerné par les terres agricoles est de 5,7 km sur une largeur de 3m. Cependant, le tracé longe le parcellaire pour maintenir l'activité en place, les accès sont maintenus, la tranquillité de l'élevage est préservée.



— cours d'eau — Boulevard Nature 1 — Boulevard Nature 2 - tracé au sein de terres agricoles

(sources : Google Satellite, France Admin Express)

Figure 80 - Tracé du Boulevard Nature 2 sur terrains agricoles - Section 5



— cours d'eau — Boulevard Nature 1 — Boulevard Nature 2 - tracé au sein de terres agricoles

(sources : Google Satellite, France Admin Express)

Figure 82 - Tracé du Boulevard Nature 2 sur terrains agricoles - Section 7



— cours d'eau — Boulevard Nature 1 — Boulevard Nature 2 - tracé au sein de terres agricoles

(sources : Google Satellite, France Admin Express)

Figure 81 - Tracé du Boulevard Nature 2 sur terrains agricoles - Section 6



— cours d'eau — Boulevard Nature 1 — Boulevard Nature 2 - tracé au sein de terres agricoles

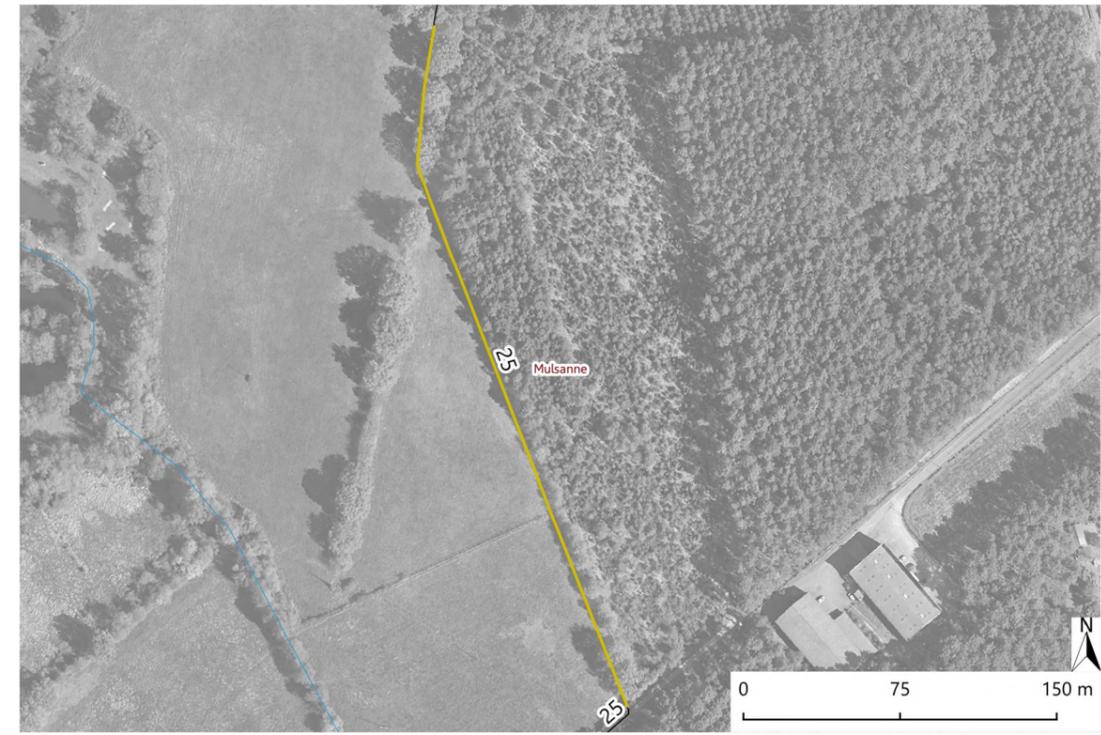
(sources : Google Satellite, France Admin Express)

Figure 83 - Tracé du Boulevard Nature 2 sur terrains agricoles - Section 8



(sources : Google Satellite, France Admin Express)

Figure 84 - Tracé du Boulevard Nature 2 sur terrains agricoles - Section 9



(sources : Google Satellite, France Admin Express)

Figure 86 - Tracé du Boulevard Nature 2 sur terrains agricoles - Section 25



(sources : Google Satellite, France Admin Express)

Figure 85 - Tracé du Boulevard Nature 2 sur terrains agricoles - Section 16



(sources : Google Satellite, France Admin Express)

Figure 87 - Tracé du Boulevard Nature 2 sur terrains agricoles - Sections 28 & 29

F.2-2c INTERETS PATRIMONIAUX ET TOURISTIQUES

■ TOURISME

(source : https://www.manageo.fr/geo/pays-de-la-loire-_reg52/sarthe-_dep72/le-mans-_vil5050.html)

Le Mans Métropole recèle de nombreuses attractions touristiques, qui bénéficie parfois d'une notoriété qui dépasse largement les frontières nationales.

La compétition automobile des 24h du Mans bénéficie notamment d'une notoriété internationale, qui dépasse largement le seul cadre des amateurs de ce type de sports. En 2014, une étude suggère que la seule compétition a rapporté plus de 52 millions d'euros de retombées financières directes. Les auteurs d'une autre recherche réalisée en 2009 avance un chiffre de 125 millions pour le département de la Sarthe.

La célèbre course constitue un produit d'appel du tourisme dans la région, mais peut aussi éclipser d'autres attractions tout aussi divertissantes auprès des voyageurs. Rappelons que Le Mans a obtenu en 2003 le label Ville d'Art et d'Histoire, le gage d'une cité remarquable à bien des égards. Son surnom de Ville Rouge lui vient de sa muraille en grès, l'un des témoins de sa grande période romaine.

La Mans conjugue les bijoux architecturaux de différentes époques, il suffit pour s'en convaincre d'aller observer en contrebas de la ville médiévale et des remparts les somptueux immeubles du quartier à l'ambiance très 19^{ème} siècle, autour du couvent de la Visitation.

L'agglomération ambitionne également de tirer profit des cours d'eau pour développer durablement un tourisme fluvial et fluvestre, un argument différenciant à mettre en avant pour attirer davantage de visiteurs. Enfin, il reste à mentionner le Zoo de La Flèche, situé à un peu moins d'une heure de trajet en voiture du centre-ville du Mans.

■ SITES ARCHEOLOGIQUES RECENSES

Le Code du patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille.

Les catégories de travaux concernés sont : les zones d'aménagement concerté (ZAC) et les lotissements affectant une superficie supérieure à 3 ha, les aménagements soumis à étude d'impact, certains travaux d'affouillement soumis à déclaration préalable et les travaux sur immeubles classés au titre des Monuments Historiques (livre V, article R.523-4).

L'ensemble de la ville du Mans est classé en Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA). Cependant, les seuils de zonages à partir desquels une opération archéologique est demandée sont différents selon les secteurs de la ville. Les portions du Boulevard Nature 2 concernées au sein de la ville du Mans sont les suivantes. Les seuils fixés par arrêté ne sont pas dépassés.

N° section	Localisation	Seuil de l'arrêté	Superficie concernée
1	Allonnes – Jardins familiaux	10000 m ²	408 m ²
2	Le Mans ouest Angevinière	1000 m ²	0 m ² reprise d'un chemin
3	Le Mans Friche Agrial	1000 m ²	900 m ²
4	Le Mans La Croix Georgette (parc urbain)	1000 m ²	474 m ²
5	Rouillon Vallon de Trufflentin	1000 m ²	399 m ²
14	Le Mans secteur J. Bouin	1000 m ²	270 m ²

N° section	Localisation	Seuil de l'arrêté	Superficie concernée
15	Le Mans av. du Parc Beaulieu	100 m ²	0 m ² reprise d'une voirie
22	Le Mans Le Tertre Rouge	10000 m ²	765 m ²
23	Le Roule-Crotte	10000 m ²	1557 m ²

D'autres communes de Le Mans Métropole sont également concernées par des ZPPA mais de façon ponctuelle. Ainsi, sur la commune d'Allonnes, une partie de la section 1 (jardins familiaux) est concernée par un arrêté fixant le seuil à 10000 m².

Aucune autre section non réalisée du Boulevard Nature 2 n'est concernée par une Zone de Présomption de Prescription Archéologique.

■ SITES INSCRITS ET CLASSES

La loi du 2 mai 1930, désormais codifiée (articles L.341-1 à 342-22 du code de l'environnement), prévoit que les monuments naturels ou les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque présentant un intérêt général peuvent être protégés. Elle énonce deux niveaux de protection :

- ◆ L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement.
- ◆ Le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

Le but est de favoriser une évolution harmonieuse de l'espace ainsi protégé. « L'inscription entraîne [...] l'obligation de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois à l'avance, l'administration » (alinéa 4 – art L.341-1 du code de l'environnement). Les modifications sont autorisées par le maire, après avis de l'Architecte des Bâtiments de France. La DREAL peut demander à être associée à l'instruction des dossiers en cas de difficulté ou de projet délicat.

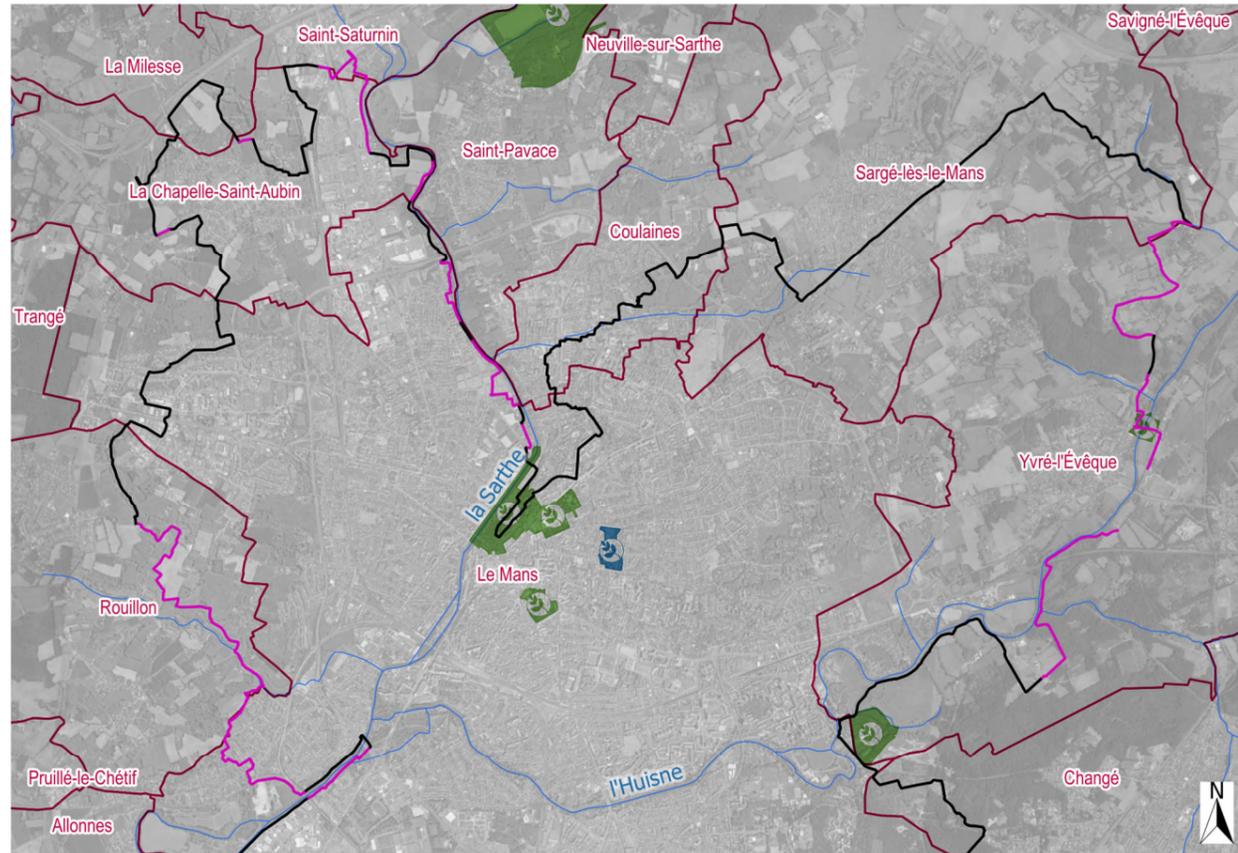
Le classement a pour objectif principal de maintenir les lieux en l'état. La conservation y est la règle, la modification l'exception. Les modifications énoncées dans le décret du 15 décembre 1988 et pour l'essentiel mineures, relèvent d'une autorisation du préfet, délivrée après avis de l'Architecte des Bâtiments de France et si nécessaire, de la DREAL. Les modifications plus importantes sont instruites par la DREAL et autorisées par le ministre chargé des sites, après avis de la commission départementale des sites, perspectives et paysages.

Les portions du Boulevard Nature restant à réaliser ne traverse aucun site inscrit ou classé.

Plusieurs sites inscrits et classés ont été répertoriés à proximité du projet de Boulevard Nature 2 :

- Site Inscrit « Quartier de la vieille ville » par arrêté du 09/04/1948 sur la commune du Mans
- Site Inscrit « La Place et la Promenade des Jacobins ainsi que les allées et le parc de Tesse » par arrêté du 16/02/1943 sur la commune du Mans
- Site Inscrit « Les façades et toitures de l'Eglise de la Couture et les bâtiments de la Préfecture, ainsi que la Place et les jardins de la Préfecture » par arrêté du 29/01/1944 sur la commune du Mans
- Site Classé « Le jardin d'horticulture » par arrêté du 12/07/1945 sur la commune du Mans
- Site Inscrit « Château de Chêne de Cœur » par arrêté du 22/03/1976 sur les communes de Neuville-sur-Sarthe et Saint-Pavace

- Site Inscrit « Vieux pont, l'Huisne et ses abords » par arrêté du 06/07/1943 sur la commune d'Yvré-l'Évêque
- Site Inscrit « Abbaye de l'Epau et ses abords » par arrêté du 21/10/1943 sur la commune d'Yvré-l'Évêque



(sources : Google Satellite, France Admin Express, DREAL)

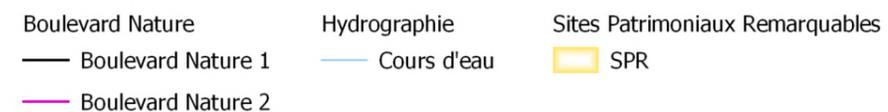
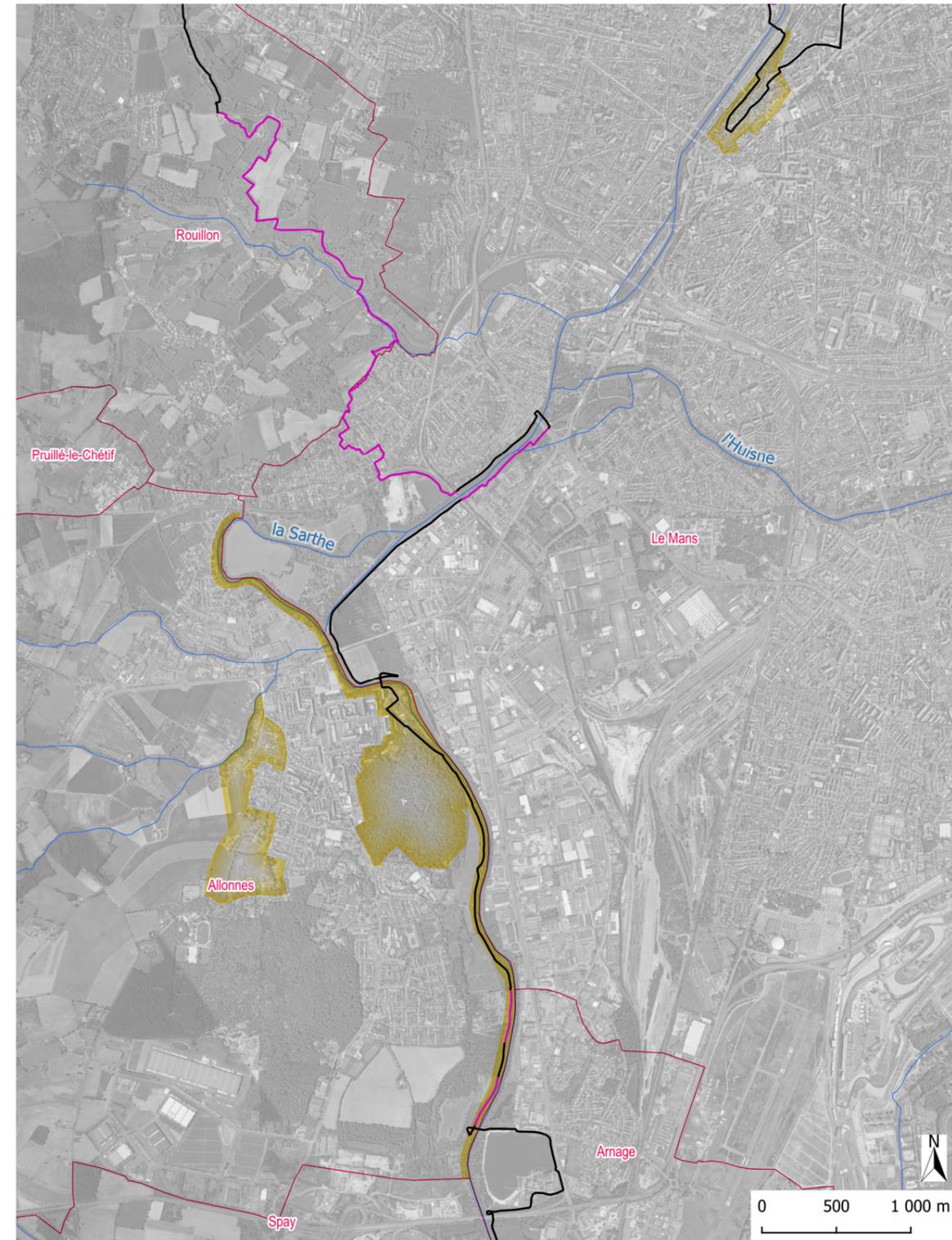
Figure 88 - Sites inscrit et classé aux abords du Boulevard Nature

■ SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)

Depuis la loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine du 7 juillet 2016, les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) sont devenues des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR). Il s'agit de servitudes d'utilité publique (SUP) composée d'un rapport de présentation, d'un zonage et d'un règlement qui viennent compléter les documents d'urbanisme.

Le SPR d'Allonnes se situe sur la zone d'étude et concerne en partie les berges de la Sarthe. Le SPR du Mans se situe également sur la zone d'étude et concerne la vieille ville.

Chaque périmètre de protection comprend un règlement, qui définit les prescriptions en matière de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager.



(sources : Google Satellite, France Admin Express, DREAL)

Figure 89 - Sites inscrit et classé aux abords du Boulevard Nature

Le règlement du SPR d'Allonne sur le périmètre « la rivière » impose la préservation de l'aspect naturel du bord de rivière sur une bande de 10 m à partir du sommet des berges. Sont interdits tout abattage d'arbres sains et toute construction en dur ou précaire (cabanons, etc.) et toute forme d'habitation légère (caravanes, etc.).

■ MONUMENTS HISTORIQUES

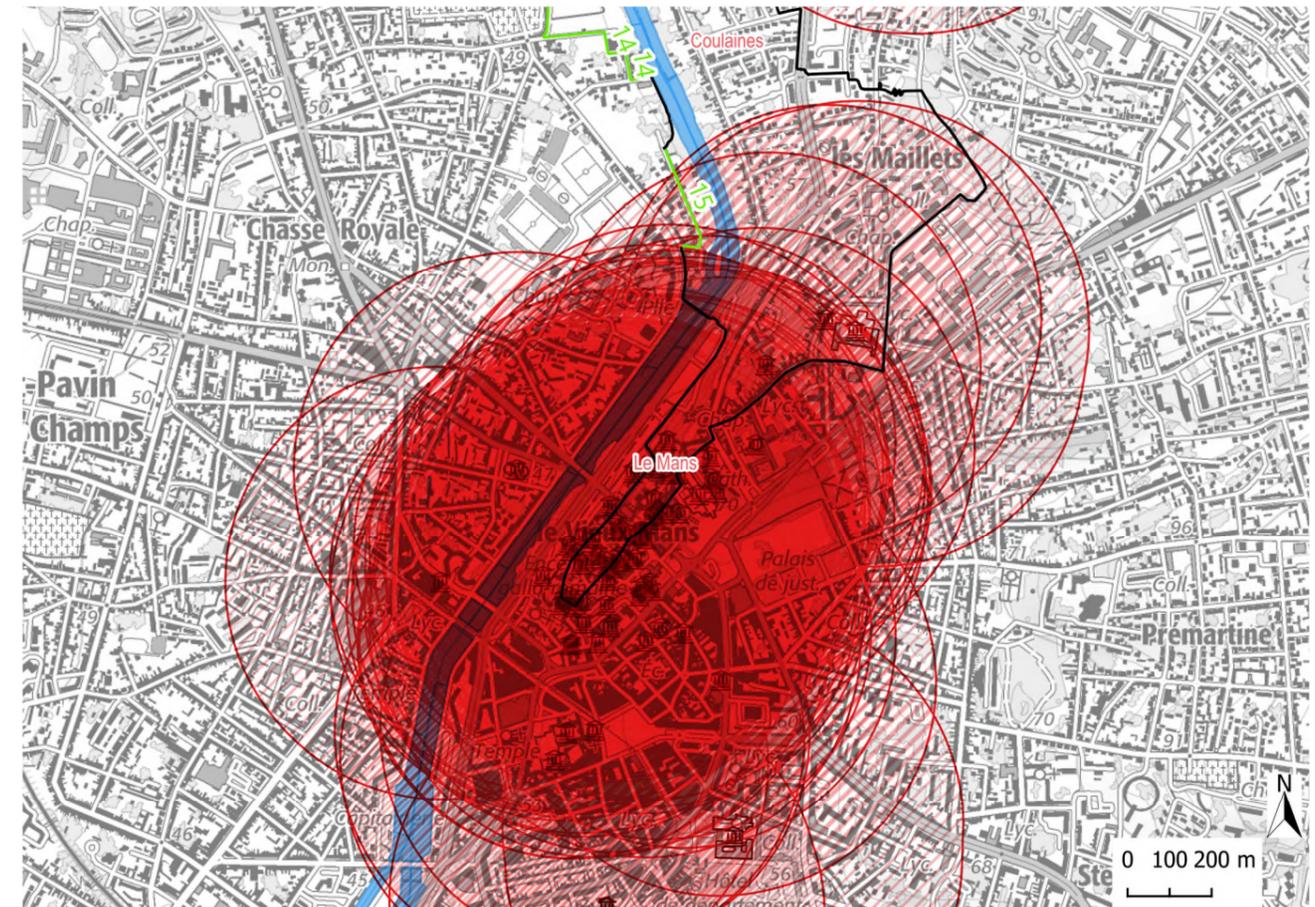
La loi fondamentale de 1913 concerne les édifices « classés monuments historiques » et « inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques ». Cette distinction a des implications juridiques et fiscales, mais suppose la même rigueur en ce qui concerne la conservation. Certains monuments historiques, dont les plus connus sont les cathédrales, ou de grands châteaux sont propriétés de l'Etat ; l'Architecte des Bâtiments de France est dans ce cas conservateur des bâtiments, chargé d'en surveiller l'état général, de définir et d'ordonner les travaux d'entretien et de restauration nécessaires.

Dans le cas de monuments historiques appartenant à des propriétaires privés ou des collectivités locales, l'Architecte des Bâtiments de France peut assurer une maîtrise d'ouvrage déléguée. Les monuments inscrits ou classés au titre de la loi du 30 décembre 1913 bénéficient d'un périmètre de protection visuelle de 500 mètres en périphérie, défini par le Ministère de la Culture.

Le périmètre de protection constitue une contrainte forte, car l'intrusion dans ce périmètre nécessite l'approbation du Ministère de la Culture sur les principales caractéristiques du projet.

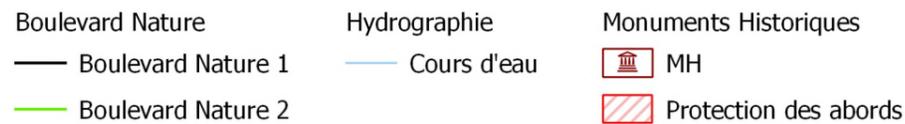
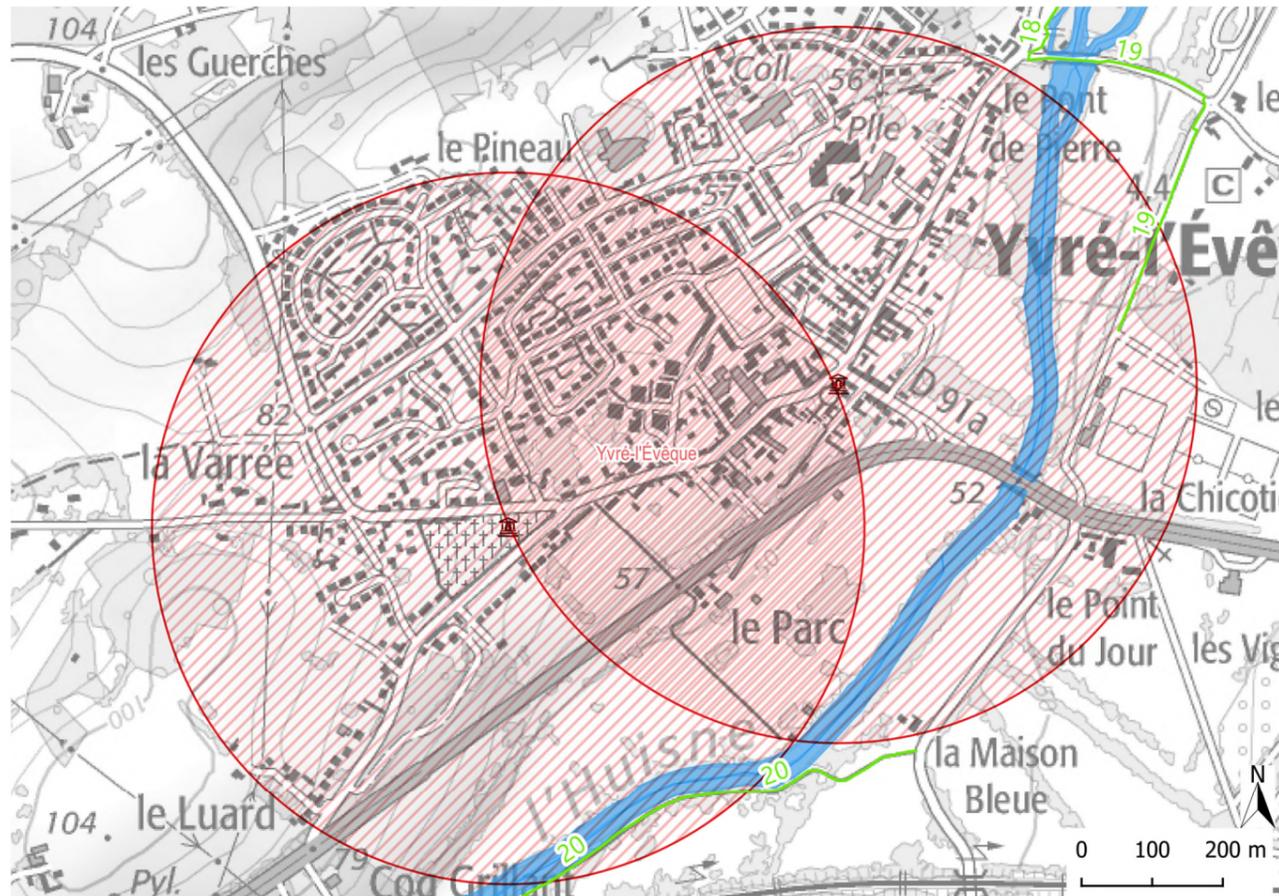
Le tracé du Boulevard Nature 2 est impacté par les périmètres de protection de trois monuments historiques distincts. Il s'agit des bords de l'Huisne sur la commune d'Yvré-l'Evêque concernés par les périmètres des monuments historiques Croix dite de Boëssé (inscrit le 20/07/1966) et Eglise Saint-Germain (inscrit le 09/12/1926). Le second secteur est le tronçon de la ZAC Cormier à Mulsanne concerné par le périmètre du monument historique Château des Hunaudières (inscrit le 22/03/1966). A cela s'ajoute la section Le Mans Av. du Parc Beaulieu affecté par les périmètres de protection des nombreux monuments historiques présents dans le Vieux Mans.

Ainsi, au vu de passage du tracé du Boulevard Nature restant à réaliser au sein de périmètre de protection de monuments historiques, l'Architecte des Bâtiments de France sera contacté.



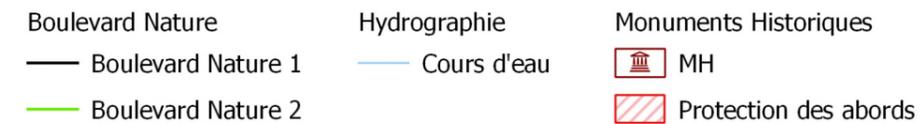
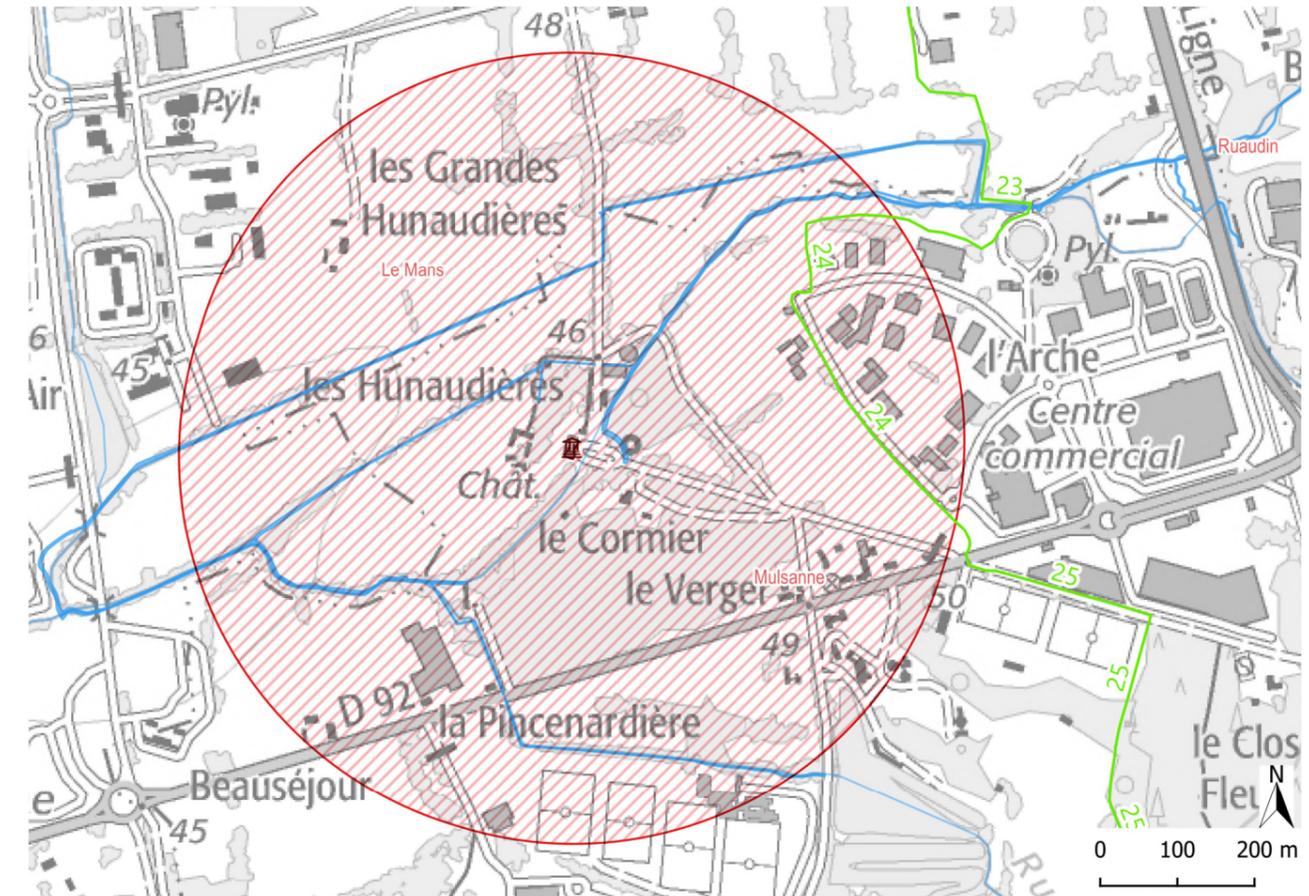
(Source : DRAC, Google Satellite, Sandre)

Figure 90 - Monuments Historiques à proximité de la section 15 (Le Mans - Av. du Parc de Baulieu)



(Source : DRAC, Google Satellite, Sandre)

Figure 91 - Monuments Historiques à proximité des sections 19 & 20 (du Pont de Pierre à l'Allée des Ormeaux et Bords de l'Huisne)



(Source : DRAC, Google Satellite, Sandre)

Figure 92 - Monuments Historiques à proximité de la section 24 (Mulsanne - ZA Mulsanne nord)

■ CHEMINS ET ITINAIRES DE RANDONNEE

Le territoire d'étude est longé à l'est par le GR36 qui traverse la France depuis la Normandie jusqu'aux Pyrénées.

Plusieurs sections de la « Sarthe à vélo » traversent territoire d'étude : Beaumont-sur-Sarthe/Le Mans, Le Mans/La Saze-sur-Sarthe et Le Mans/Le Grand-Lucé.

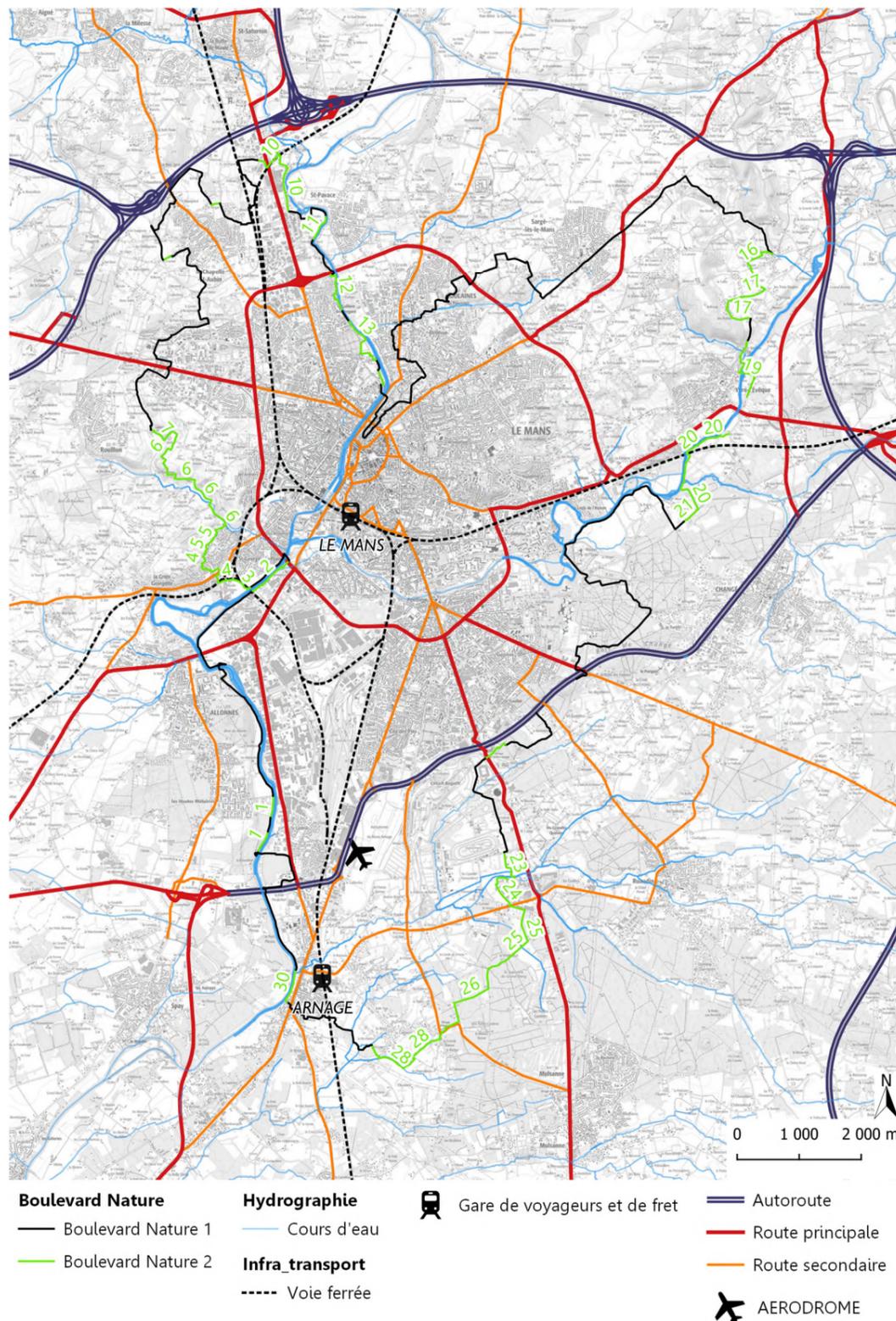
La Vélobuissonnière traverse également le Mans. Elle s'étend d'Alençon à Saumur.

De nombreuses autres boucles de randonnées locales sont également présentes au sein de la Métropole.

F.2-2d SYNTHÈSE

Le Boulevard Nature 2 est concerné par la ZPPA du Mans sans dépasser les seuils de l'arrêté. Il est également concerné par le Site Patrimonial Remarquable d'Allonnes dont le règlement est pris en compte dès la conception du Boulevard Nature. Enfin, Le Boulevard Nature 2 passe au sein de plusieurs périmètres de protection de monuments historiques et implique ainsi la consultation de l'Architecte des Bâtiments de France pour les sections concernées.

F.2-3 ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION



(Source : IGN SCAN100, IGN Route 500)

Figure 93 – Cartes des infrastructures de transport routières et ferroviaires

F.2-3a LE RESEAU ROUTIER

Le Mans Métropole est desservi par les autoroutes A11, A28, A81.

Plusieurs routes départementales forment un réseau étoilé autour du Mans et aboutissent au périphérique du Mans : RD304, RD357, RD23, RD323, RD338, RD357, RD301.

A cela s'ajoute un maillage de routes secondaires denses qui permettent de rejoindre le centre-ville du Mans.

Le projet de Boulevard Nature 2 devra donc traverser plusieurs routes d'importance :

- La RD338 à proximité du centre commercial de La Chapelle-Saint-Aubin
- La RD314 à proximité du pont sur l'Huisne à Yvré-l'Evêque
- La RD142 entre Le Mans et Changé

Les deux derniers passages de RD étant problématiques pour des questions de sécurité des usagers, une étude est engagée par Le Mans Métropole en lien avec le Conseil Départemental pour étudier la faisabilité technique des traversées de ces deux voies à grande circulation et qui sont exclues de la présente enquête publique.

F.2-3b LE RESEAU FERROVIAIRE

Les communes traversées par le Boulevard Nature dispose de deux gares :

- La gare de Le Mans destinée au Fret et au transport de voyageurs
- La gare d'Arnage, située sur la ligne Le Mans-Tours destinée au Fret et au transport de voyageurs.

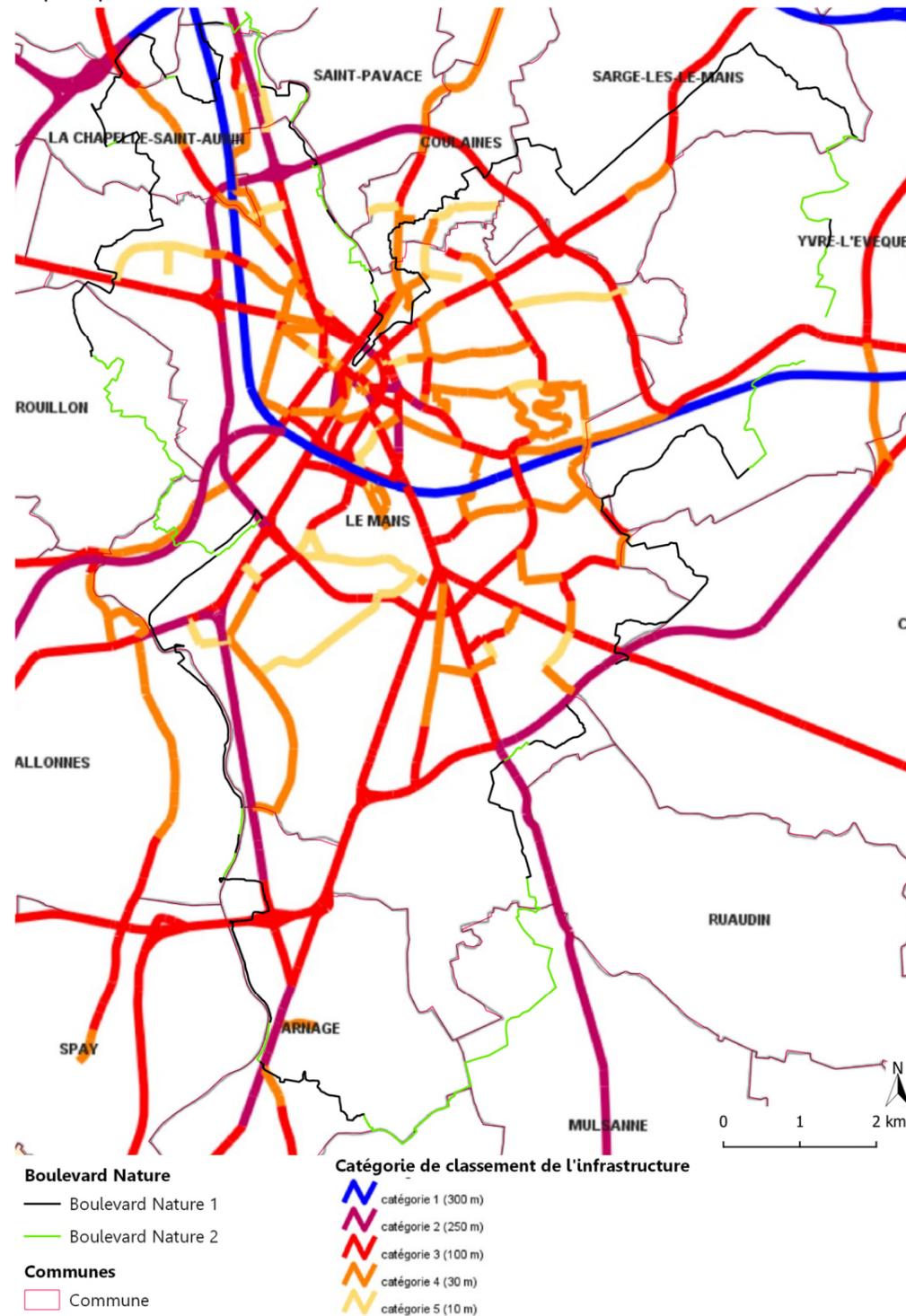
La gare du Mans est une gare d'envergure nationale. Elle se situe sur la ligne de Paris-Montparnasse à Brest et fait partie d'un complexe ferroviaire où aboutissent ou partent les lignes du Mans à Mézidon, du Mans à Angers-Maitre-Ecole et de Tours au Mans. Elle est desservie par les trains des réseaux TGV, Intercités, TER Normandie, TER Centre-Val de Loire et TER Pays de la Loire. En 2016, la gare du Mans a accueilli 4 928 529 voyageurs.

Globalement, l'offre ferroviaire est bonne.

F.2-4 AMBIANCE SONORE

L'analyse de l'ambiance sonore vise à identifier les nuisances sonores existantes au sein des terrains du projet.

La principale source de nuisance sonore reste la circulation des véhicules.



(Source : France Admin Express, DDT72)

Figure 94 – Classement des infrastructures de transport bruyantes aux abords du Boulevard Nature

F.2-5 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. L'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques industriel, nucléaire, minier, transports de matières dangereuses, rupture de barrage.

F.2-5a INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Certaines installations du territoire de Le Mans Métropole peuvent entraîner des risques, nuisances ou pollutions, et sont donc soumises à la législation des installations placées pour la protection de l'environnement (ICPE) conformément à la loi du 19 juillet 1976 et son décret d'application du 21 septembre 1977.

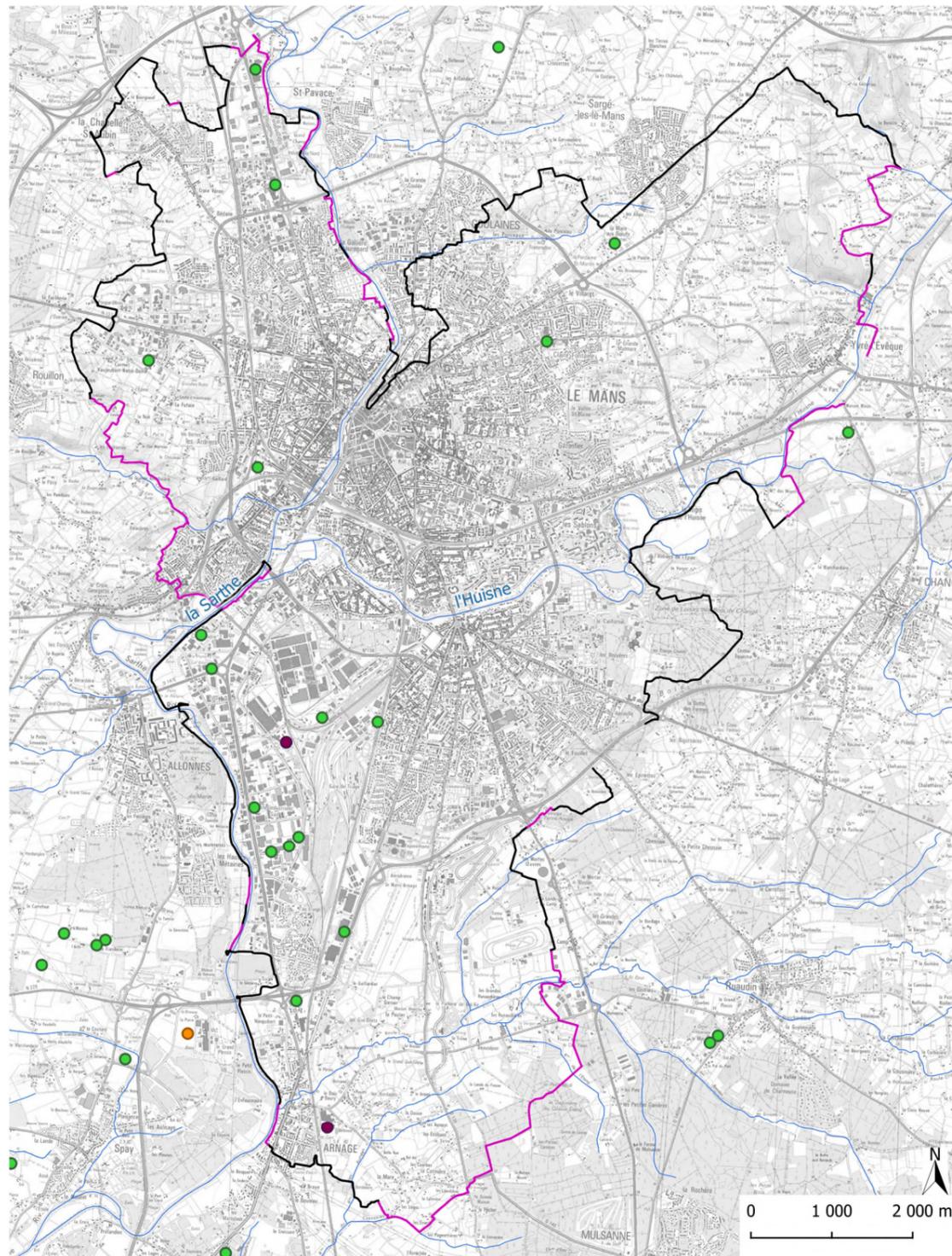
L'article L.511-1 du code de l'environnement vient préciser ce qu'est une ICPE : « Les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. »

Les différentes activités concernées sont répertoriées au sein d'une nomenclature qui définit, en fonction de différents critères de classement, si les installations sont soumises à déclaration, enregistrement ou si elles relèvent du régime d'autorisation. Certaines installations particulièrement dangereuses peuvent également faire l'objet d'une servitude d'utilité publique.

Les établissements inventoriés au titre des risques industriels majeurs sont classés SEVESO et catégorisés selon le risque engendré :

- Les installations dites « seuil haut » de la directive Seveso 3, correspondent aux installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation ;
- Les installations dites « seuil bas » de la directive Seveso 2 ont des contraintes moindres mais doivent néanmoins élaborer une politique de prévention des accidents majeurs.

La majeure partie des ICPE du territoire de Le Mans Métropole est localisée au sein de la Zone Industrielle Sud du Mans. Le territoire d'étude présente 3 établissements SEVESO dont 2 classés « seuil haut ». Cependant, les sections du Boulevard Nature non réalisées ne sont pas localisées à proximité immédiate de ces établissements.



- | | | |
|----------------------|---------------|--|
| Boulevard Nature | Hydrographie | Installations classées pour la protection de l'environnement |
| — Boulevard Nature 1 | — Cours d'eau | ● Non Seveso |
| — Boulevard Nature 2 | | ● Seveso seuil bas |
| | | ● Seveso seuil haut |

(Sources : IGN Scan, Sandre, DREAL Pays de la Loire)

Figure 95 – Etablissements ICPE aux abords du Boulevard Nature

F.2-5b RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS

Face à ces aléas technologiques d'importance, et à la vulnérabilité des biens, des personnes et de l'environnement, l'Etat met en place des Plans de prévention des risques technologiques (PPRT).

Les moyens d'actions développés dans ces PPRT s'orientent sur la réduction du risque à la source, sur la maîtrise de l'urbanisation, sur l'organisation des secours et l'information du public.

Le Boulevard Nature n'est pas concerné par les plans de zonage des PPRT des entreprises Butagaz et SPDS du Mans.

F.2-6 SITES ET SOLS POLLUES

Le développement urbain et industriel peut être à l'origine d'une pollution des sols, avec un risque sanitaire pour les populations exposées directement ou indirectement (par l'eau potable, les cultures...).

La Loi ALUR de 2014 a renforcé la prise en compte de la pollution des sols au sein des documents d'urbanisme. Elle prévoit notamment l'élaboration par l'Etat d'une liste de Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) répertoriant les « terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement ».

Jusqu'à la mise en application progressive des arrêtés préfectoraux relatifs aux SIS, les informations actuellement disponibles et rendues publiques par l'Etat sont fournies par les bases de données BASOL et BASIAS.

Les SIS ont été publiés sur le département de la Sarthe.

Le tracé du Boulevard Nature restant à réaliser s'inscrit soit sur des emprises éloignées des SIS, soit sur le domaine public ou des cheminements existants où le risque de rencontrer des sites et sols pollués est relativement limité. Les contraintes associées à la présence potentielle de sols pollués sont donc relativement faibles dans le cas présent.

F.2-7 QUALITE DE L'AIR

F.2-7a GENERALITES

La qualité de l'air en Région Pays de Loire, plutôt de bonne qualité générale, présente des situations contrastées selon les différents secteurs du territoire (zones urbaines, rurales, côtières...) et les conditions climatiques. La concentration des polluants évolue en fonction des émissions locales, des apports extérieurs, des phénomènes de dispersion et de transformation.

Ainsi, il arrive au territoire régional d'être confronté à des pollutions par les particules fines en hiver et en printemps, par les oxydes d'azote à proximité du trafic routier ou par l'ozone en période estivale.

F.2-7b PLAN REGIONAL DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

La réglementation prévoit l'élaboration d'un PRSQA (Programme régional de surveillance de la qualité de l'air) sur 5 ans (arrêté ministériel du 21/10/2021). Ce programme s'inscrit dans les orientations définies au niveau national dans le Plan national de surveillance de la qualité de l'air et tient compte de certaines directives européennes et de spécificités régionales.

Le PRSQA 2016-2021 des Pays de la Loire présente un bilan détaillé de la qualité de l'air des 5 dernières années et donne les perspectives de surveillance pour les 5 prochaines sous forme de 16 « fiches actions » sur des thématiques

stratégiques et/ou innovantes (nouveaux polluants, pollens, prévisions de pollution, accès aux données, énergies renouvelables...).

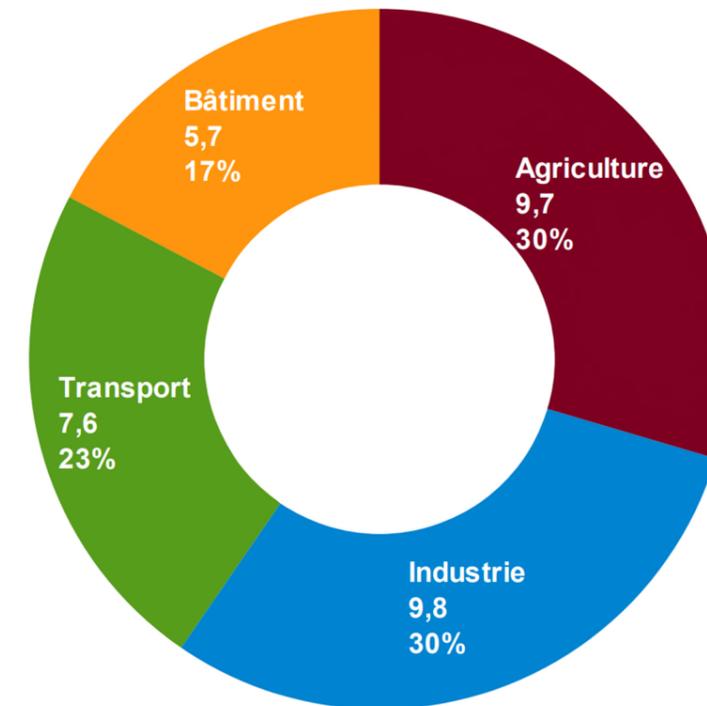
Axe PRQSA	Fiche programme
Axe 1 : produire des données et des bilans de surveillance	A1.1 répondre à la réglementation : adapter le dispositif de mesures fixes et d'information
	A1.2 mesurer les polluants émergents : évaluer la pollution par les phytosanitaires en zones rurale et urbaine
	A1.3 mesurer et prévoir la pollution allergo-pollinique
	A1.4 améliorer la connaissance spatiale de la pollution
	A1.5 améliorer le dispositif de prévision et d'information en cas d'épisode de pollution
	A1.6 donner accès aux données sous forme numérique
Axe 2 : apporter des expertises et aider aux décisions	A2.1 accompagner les acteurs publics et économiques dans l'élaboration et le suivi des plans et la surveillance de leurs aménagements et l'impact sur leur environnement
	A2.2 améliorer et diffuser l'inventaire régional des émissions et de l'énergie BASEMIS
	A2.3 Energies renouvelables (combustion de biomasse et méthanisation) : étudier et suivre leur influence sur la qualité de l'air et sensibiliser aux bonnes pratiques
	A2.4 expertiser les situations d'épisodes de pollution et les situations accidentelles
	A2.5 apporter une expertise en qualité de l'air intérieur
	A2.6 intervenir pour caractériser des zones de nuisances olfactives
Axe 3 : informer le public et communiquer vers les acteurs socio-économiques	A3.1 informer en s'inscrivant dans l'ère
Axe 4 : développer la prospective et des projets novateurs	A4.1 contribuer et collaborer aux recherches et innovations du secteur air-énergie-climat avec les acteurs de la recherche et développement, les membres et les pairs
	A4.2 l'exposition de la population à la pollution : une étape clé pour l'estimation du risque sanitaire
Axe 5 : développer Air Pays de la Loire et le partenariat	A5.1 développer le partenariat & l'organisation interne

F.2-7c EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) des Pays de la Loire prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été adopté par arrêté du Préfet de région le 18 avril 2014. Le

SRCAE vise à définir les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'économie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air.

En région Pays de la Loire, les émissions de gaz à effet de serre (GES) s'élevaient à 32,8 MteqCO₂ en 2008 réparties comme suit :



(source : SRCAE Pays de la Loire)

Figure 96 - Emission de GES des Pays de la Loire en 2008 (MteqCO₂)

Les émissions de GES générées par l'agriculture s'élèvent à 30% des émissions de la région. Les émissions non énergétiques représentent plus de 90% des émissions du secteur agricole, principalement dues aux activités d'élevage et de culture.

Le secteur du bâtiment a émis en 2008 17 % des émissions de GES du territoire. Le secteur résidentiel émet plus que le secteur tertiaire.

Les émissions de GES issues de l'industrie sont estimées à 30% des émissions du territoire réparties selon trois catégories d'émetteurs (émissions décroissantes) : le secteur de la production d'énergie, le secteur industriel et le secteur du traitement des déchets.

Le secteur du transport a émis 23 % des émissions de GES des Pays de la Loire en 2008. La part du transport de personne représente 78% tandis que le transport de marchandise pèse pour 22%.

Les transports sont le secteur qui présente le potentiel de réduction le plus important en volume.

F.2-8 URBANISME ET SERVITUDES

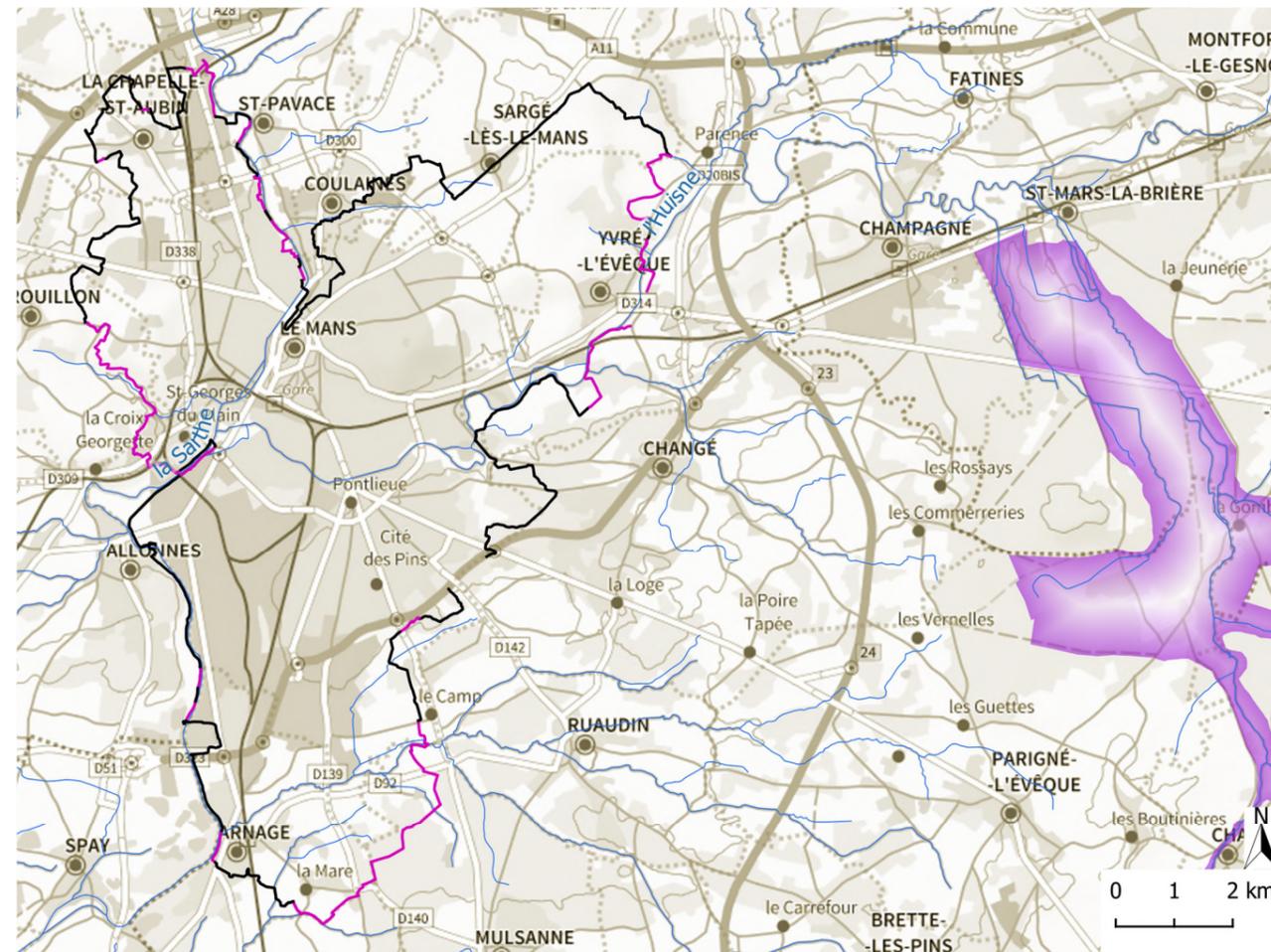
Cf. Chapitre D.6 Compatibilité et articulation du projet avec en page 57

F.3 MILIEU NATUREL

Les thématiques environnementales associées ici aux milieux environnant concernent l'occupation des sols actuelle et le milieu naturel. Un inventaire exhaustif des habitats, de la faune et de la flore est en cours de réalisation dans le cadre des études environnementales préalables pour identifier les principaux secteurs sensibles et les caractériser selon le niveau des enjeux.

F.3-1 PATRIMOINE NATUREL PROTEGE

Les données relatives aux zones naturelles protégées proviennent de la base de données Carmen de la DREAL des Pays de la Loire et/ou de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).



Boulevard Nature
 — Boulevard Nature 1
 — Boulevard Nature 2
 Hydrographie
 — Cours d'eau
 Patrimoine naturel protégé
 ■ ZSC Natura 2000

(Sources : France Raster, Sandre, DREAL Pays de la Loire)

Figure 97 – Patrimoine naturel protégé

F.3-1a FORETS DE PROTECTION

Le classement en Forêt de Protection peut concerner des zones boisées situées en terrain domanial, communal ou privé. L'objectif de classement est la protection des bois et des forêts situés soit à la périphérie des grandes agglomérations, soit dans des zones où leur maintien s'impose pour des raisons écologiques ou pour le bien-être des populations. Le zonage constitue une servitude d'utilité publique opposable aux tiers, inscrite dans les documents d'urbanisme. Tout changement d'affectation ou de tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation ou la protection des boisements y est interdit et la fréquentation du public peut y être réglementée.

Le tracé du Boulevard Nature ne traverse aucune Forêt de Protection.

F.3-1b ARRETES DE PROTECTION DE BIOTOPE

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope sont régis par les articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement et par la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Ils préservent des biotopes pour la survie d'espèces protégées. Le terme biotope doit être entendu au sens large : un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores...) propices au développement d'une faune et d'une flore spécifiques.

Aucune zone faisant l'objet d'un arrêté de protection de Biotope n'est concernée par le Boulevard Nature.

F.3-1c RESERVES NATURELLES REGIONALES

Leur but est de protéger, sur les propriétés privées, les espèces de la faune et de la flore sauvage présentant un intérêt scientifique. L'initiative est prise par un propriétaire privé (personne physique ou morale). L'arrêté d'agrément pris par le Préfet de département fixe les obligations du propriétaire en matière de surveillance et de protection de la réserve. C'est donc au propriétaire qu'il appartient de gérer l'espace protégé ; il le fait généralement avec l'aide d'une association qui rédige un véritable plan de gestion. L'agrément est donné pour six ans, renouvelable par tacite reconduction. C'est une procédure déconcentrée qui relève de la compétence du Préfet de département.

Aucune réserve naturelle régionale n'est concernée par le Boulevard Nature.

F.3-1d PARC NATUREL REGIONAL

Un Parc Naturel Régional est un territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère, mais fragile, qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine. Il a pour vocation de protéger et valoriser le patrimoine naturel, culturel et humain de son territoire en mettant en œuvre une politique innovante d'aménagement et de développement économique, social et culturel, respectueuse de l'environnement.

Aucun Parc Naturel Régional n'est concerné par le Boulevard Nature.

F.3-1e NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable, et sachant que la conservation d'aires protégées

et de la biodiversité présente également un intérêt économique à long terme. Les sites Natura 2000 font l'objet d'un régime particulier d'autorisation administrative en France, précisé par décret.

Le site Natura 2000 le plus proche du site du projet est le site « Vallée du Narais, Forêt de Berce et Ruisseau du Dinan » situé à environ 5,4 km à l'est. Ce site est lié aux cours d'eau du même nom, le Narais. Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique. Il doit assurer le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et les espèces floristiques et faunistiques d'intérêt communautaire. Etant donné la distance du Boulevard Nature vis-à-vis de ce site Natura 2000 et la nature du projet, le Boulevard Nature n'aura aucune incidence sur le site Natura 2000 considéré.

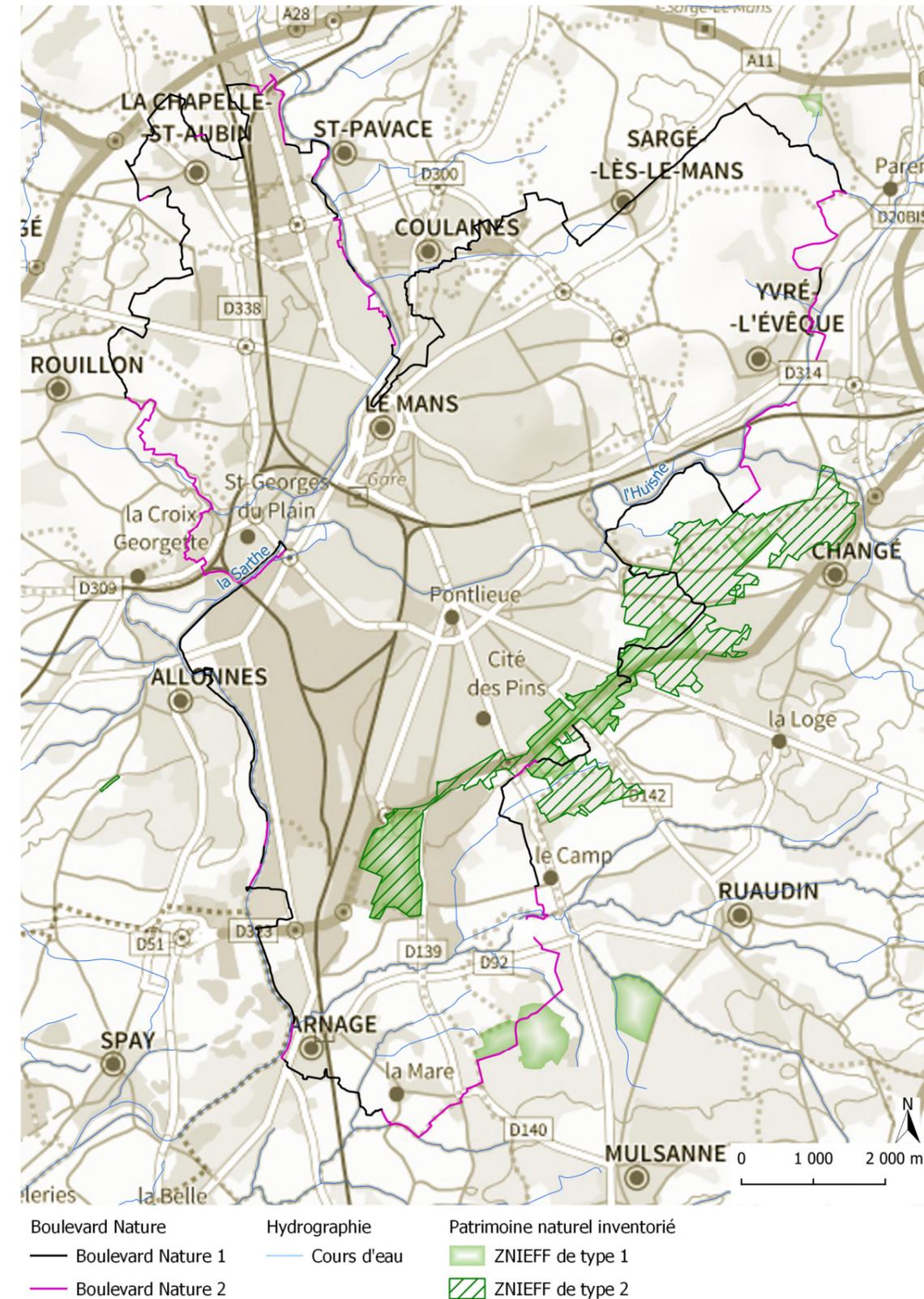
Type	Nom	Code	Distance / projet
ZSC	Vallée du Narais, Forêt de Berce et Ruisseau du Dinan	FR5200647	5,4 km

Figure 98 - Liste des zones Natura 2000 à proximité du projet

Etant donné la distance du Boulevard Nature vis-à-vis de ce site Natura 2000 et la nature du projet, le Boulevard Nature n'aura aucune incidence sur le site Natura 2000 considéré.

F.3-2 PATRIMOINE INVENTORIE

Les données relatives aux zones naturelles inventoriées proviennent de la base de données CARMEN de la DREAL Pays de la Loire.



(Sources : France Raster, Sandre, DREAL Pays de la Loire)

Figure 99 - Patrimoine naturel inventorié

F.3-2a ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les portions restant à réaliser du Boulevard Nature traversent les ZNIEFF suivantes :

Type	Nom	Id région	Portions concernées
ZNIEFF de type II	Bois et landes entre Arnage et Changé	40220000	Changé - Délaissé RD323 ; Le Mans sud - Tertre rouge
ZNIEFF de type I	Abords de la RN23 entre le Bois de Changé et le tertre rouge	40220002	Changé - Délaissé RD323 ; Le Mans sud - Tertre rouge
	Pinède de la Sapinière du Grand-étang au sud de la lande du Fresne	00004130	Mulsanne - la Sapinière

Figure 100 – Liste des ZNIEFF traversées par les portions du Boulevard Nature non réalisées

■ ZNIEFF 2 – BOIS ET LANDES ENTRE ARNAGE ET CHANGE (ID NATIONAL : 520007287)

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 en limite septentrionale de son aire de répartition dans le département : il s'agit de l'**Hélianthème faux-alysson** (*Cistus lasianthum subsp. alyssoides*).

Etablie sur des formations alluvionnaires et des sables cénomaniens, cette zone présente encore des lambeaux de landes xérophiles, d'affinité méridionale, d'un grand intérêt patrimonial, caractérisée notamment par la présence des cistacées dont fait partie l'Hélianthème 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 l'Hélianthème se situent sur et aux alentours de l'aérodrome Arnage - Le Mans et aux abords de la RD323 entre le Tertre Rouge et le sud du bois de Changé. Ce secteur revêt également d'autres intérêts, notamment ornithologiques, comme en témoigne la présence d'oiseaux migrateurs 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'Epau.

En 2019, le périmètre de la ZNIEFF a été modifié pour intégrer les 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.

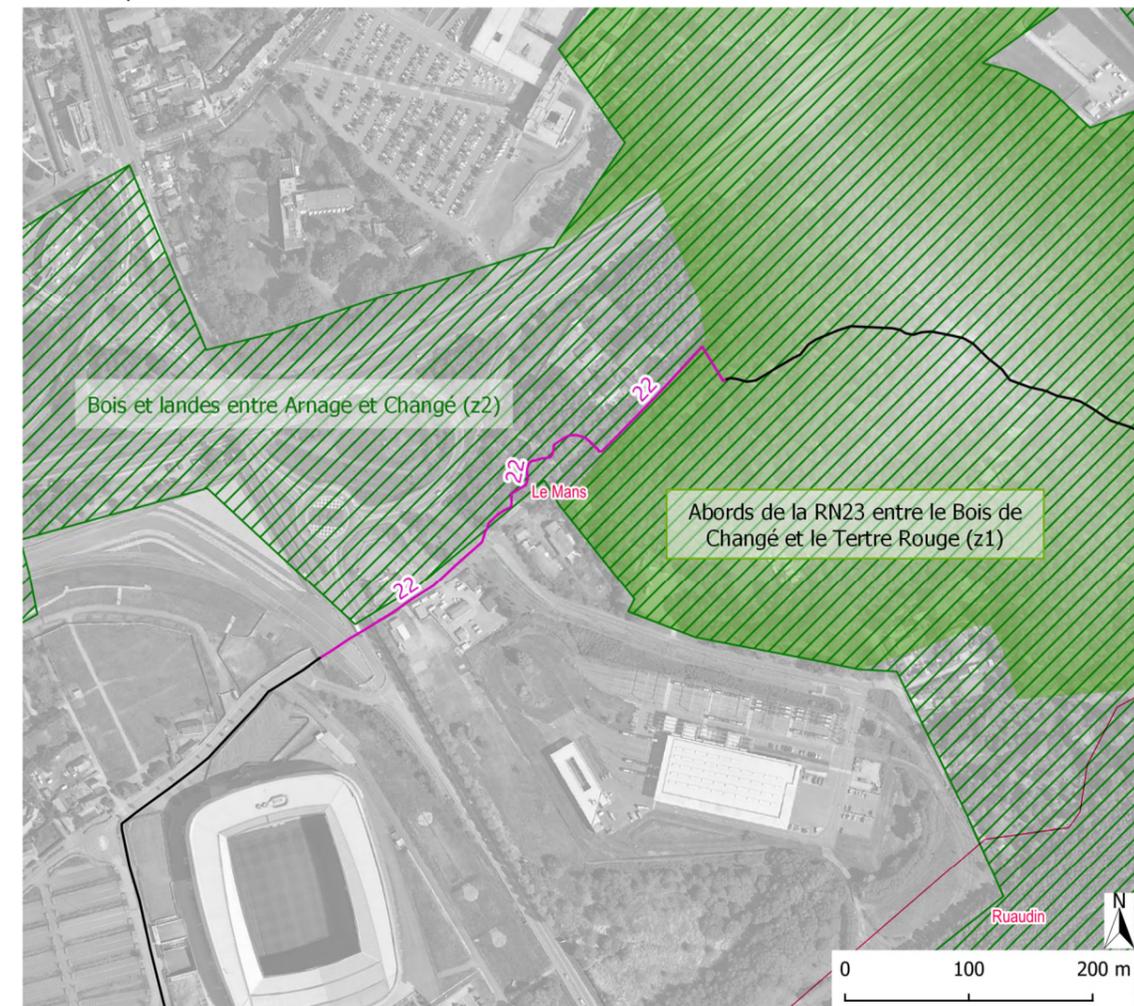
■ ZNIEFF 1 – ABORDS DE LA RN23 ENTRE LE BOIS DE CHANGE ET LE TERTRE ROUGE (ID. NATIONAL : 520008775)

Il s'agit d'une zone très anthropisée où subsiste une **très forte population d'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 **Hélianthème faux-alysson** (*Halimium lasianthum subsp. alyssoides*). Ce sous-abrisseau des landes xéroacidiphiles acidiphiles a vu ses biotopes de prédilection bien malmenés depuis des dizaines d'années mais semble se maintenir au sein des pinèdes, talus, accotements, jardins, lotissements, etc... sur des zones toutefois de plus en plus

exigües. L'ensemble du secteur, qui accueille d'autres espèces végétales intéressantes, souffre de dégradations visibles (décharges sauvages, gravats...) et d'un manque d'aménagements. 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 1 – PINEDE DE LA SAPINIÈRE DU GRAND-ETANG (ID. NATIONAL : 520420030)

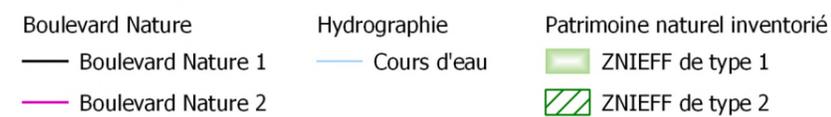
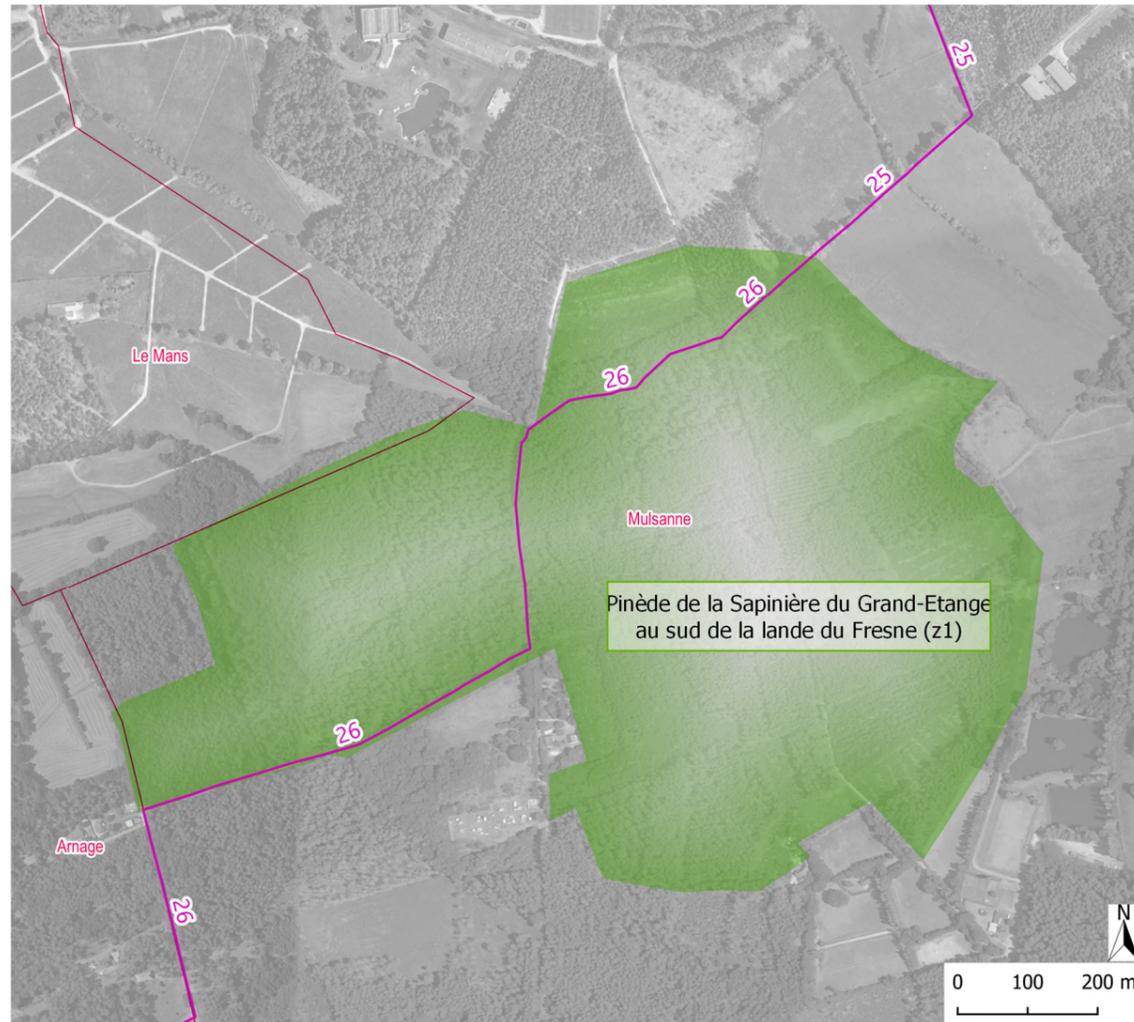
Ce secteur, composé d'une ancienne zone marécageuse complètement asséchée et envahie par la molinie, de pinèdes, de plantations de résineux, le tout au sein d'un environnement très anthropisé (habitats diffus, pièces d'eau de loisirs, proximité immédiate du circuit automobile des 24 heures du Mans) accueille **trois espèces protégées au niveau régional** : la Linaigrette engainante (*Eriophorum vaginatum*), espèce en limite de son aire de répartition, en voie d'extinction dans le département et le Jonc squarreux (*Juncus squarrosus*) dans la partie humide. Les endroits plus xérophiles conviennent parfaitement à l'Hélianthème faux-alysson (*Halimium lasianthum subsp. alyssoides*), espèce apparaissant en limite de son aire de répartition en Sarthe.



Boulevard Nature	Hydrographie	Patrimoine naturel inventorié
— Boulevard Nature 1	— Cours d'eau	■ ZNIEFF de type 1
— Boulevard Nature 2		■ ZNIEFF de type 2

(Source : Google Satellite, DREAL Pays de la Loire, Sandre)

Figure 101 – ZNIEFF aux abords du Boulevard Nature sur le secteur 22 – Le Mans Tertre Rouge



(Source : Google Satellite, DREAL Pays de la Loire, Sandre)

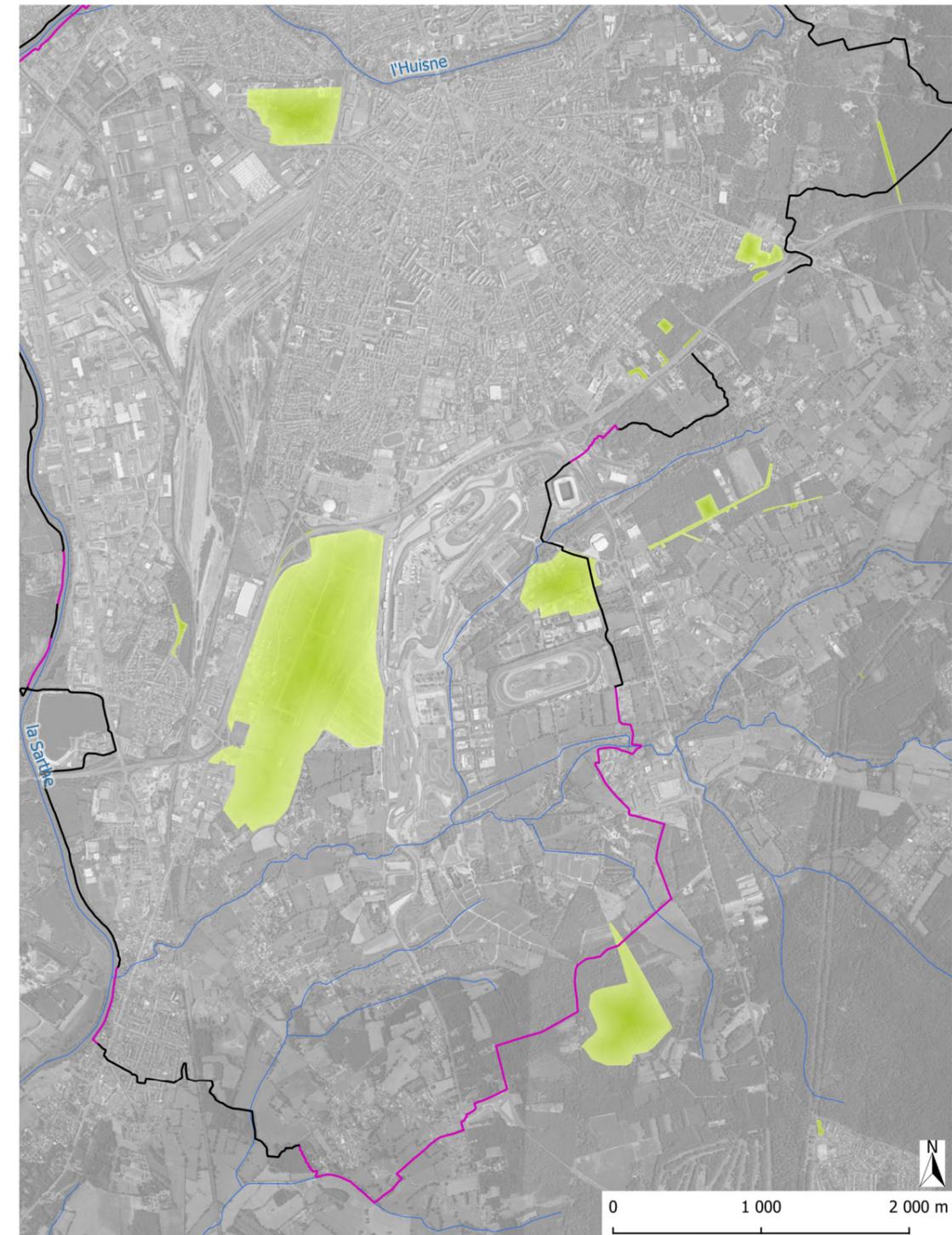
Figure 102 - ZNIEFF aux abords du Boulevard Nature sur les secteurs 25 & 26 - Mulsanne ZA nord et Bois de Mulsanne

F.3-2b PRESENCE DE L'HELIANTHEME

Le secteur du Mans est concerné par la présence d'une plante protégée : l'Hélianthème faux-alysson (*Cistus lasianthus subsp. alyssoides*). Cette plante est typique des landes arides des terrains siliceux. Les stations présentes au Mans sont les localisations les plus au Nord sur le territoire Français.

La carte suivante présente les stations connues sur le secteur du projet. Ces données ont été extraites lors de la recherche bibliographique menée en amont du projet afin de mettre en avant les enjeux écologiques du territoire. Concernant l'Hélianthème faux-alysson, il s'agit de données officielles provenant des dossiers de différents projets d'aménagement réalisés localement (ZAC de la Cartoucherie, Création piste BMX vélodrome au Mans, ZAC Fouillet, etc.) et de la synthèse des inventaires de cette espèce menés par le bureau d'études Biotope à la demande de Le Mans Métropole.

Par ailleurs, par délibération en date du 13 septembre 2019 Le Mans Métropole s'engage dans la gestion de 6 sites de transplantation sur le domaine de l'Arche de la Nature en faveur de l'Hélianthème faux-alysson.



(Source : France Raster, BD Topage, INPN)

Figure 103 - Localisation des stations d'Hélianthème Faux-Alysson connues

F.3-2c AIRES D'ETUDE RETENUES POUR LES INVENTAIRES FAUNE-FLORE-HABITATS

Atlam a réalisé des inventaires sur un cycle biologique complet sur certaines séquences. La méthodologie employée est présentée au chapitre « C.3 Milieux naturels ».

Le tableau suivant rassemble les séquences pour lesquelles il n'y a pas d'impacts potentiels significatifs du projet sur le milieu naturel d'une part parce que l'on se situe en milieu urbain et sur voiries existantes ou d'autre part parce que l'on projette le Boulevard Nature 2 sur des voies déjà existantes et sans réaliser de travaux. Par conséquent, ces séquences ont fait l'objet d'un seul passage de terrain pour évaluer les principaux enjeux et impacts potentiels du projet.

N°	Nom séquence	Longueur	Justification
2	Le Mans - Angevinière	environ 770 m	Chemin déjà existant et très emprunté par les usagers. Les travaux consisteront à reprendre légèrement en surface le chemin existant. Les bordures végétalisées seront préservées. Aucun arbre impacté (isolé ou ripisylve).



Figure 104 - Photographie de la séquence n°2



Figure 105 - Le Mans - Angevinière (2)

N°	Nom séquence	Longueur	Justification
4	Le Mans - La Croix Georgette	environ 920 m	Traversée du quartier de la Croix Georgette. Le Boulevard Nature emprunte des voiries existantes ou des liaisons douces inter-quartier déjà existante. Aucun risque d'impact sur le milieu naturel.



Figure 106 - Photographie de la séquence n°4



Figure 107 - Le Mans - La Croix Georgette (4)

N°	Nom séquence	Longueur	Justification
8	La Chapelle Saint Aubin - Rue de la Corne	environ 140 m	Passage sur une prairie bordée par une route très passagère. Evitement de la haie et des ligneux présents. Impact faible du projet sur une prairie sans enjeu particulier. Aucun impact significatif de cette courte section sur le milieu naturel.



Figure 108 - Photographie de la séquence n°8

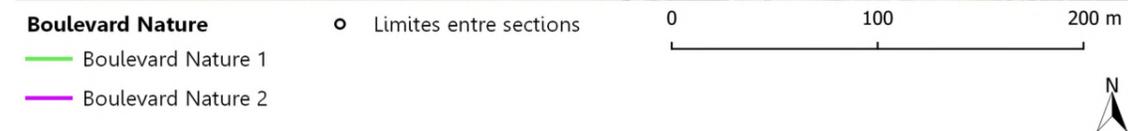


Figure 109 - La Chapelle-Saint-Aubin - Rue de la Corne (8)

N°	Nom séquence	Longueur	Justification
10	La Chapelle Saint Aubin - Immochan	environ 1690 m	Longue séquence empruntant des voiries secondaires déjà existantes en enrobé. Aucun enjeu écologique. Absence d'impact du projet sur les milieux naturels.



Figure 110 - Photographie de la séquence n°10

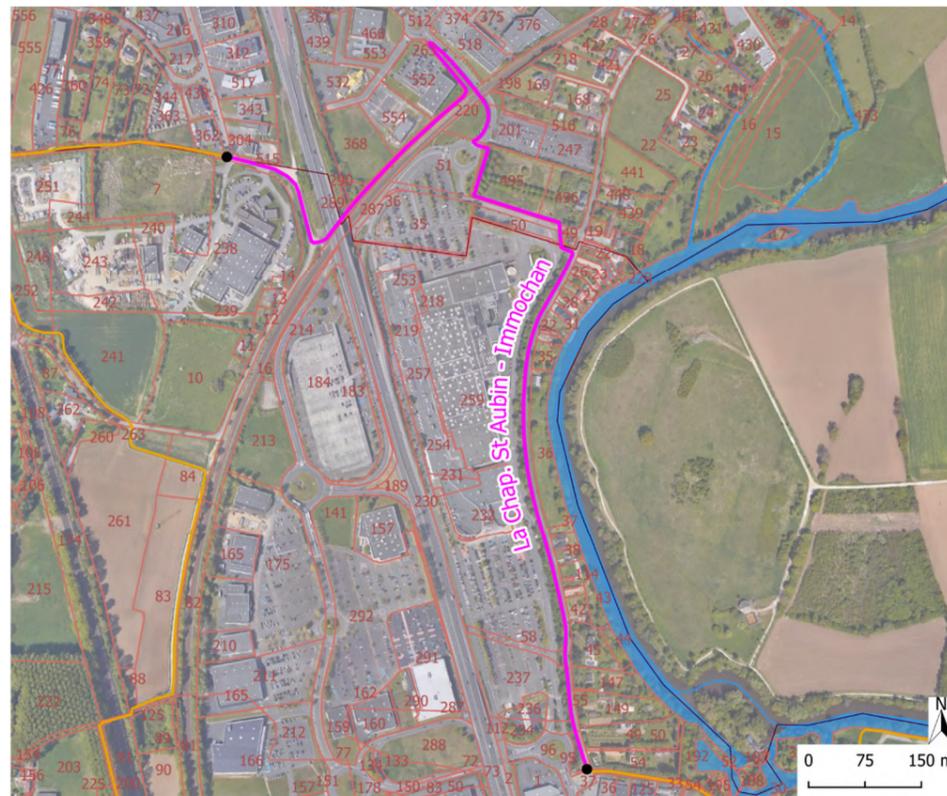


Figure 111 - La Chapelle-Saint-Aubin - Immochan (10)

N°	Nom séquence	Longueur	Justification
14	Le Mans nord-ouest - Impasse J. Bouin	environ 120 m	Le premier passage hivernal a mis en avant l'impossibilité d'éviter l'impact sur la ripisylve en faisant passer le Boulevard Nature sur les bords de Sarthe. Une solution a été trouvée par Le Mans Métropole afin d'éviter d'impacter le milieu naturel en décalant le tracé (voir chapitre traitant des mesures d'évitement et chapitre Variantes). Le nouveau tracé emprunte une voirie existante recouverte d'un enrobé, cette séquence n'est donc pas susceptible d'impacter le milieu naturel.



Figure 112 - Photographie de la séquence n°14



Figure 113 - Le Mans nord-ouest - Impasse J. Bouin (14)

N°	Nom séquence	Longueur	Justification
17	Yvré l'Evêque nord - Passe-Temps	environ 840 m	Séquence empruntant une voirie existante et un chemin agricole renforcé déjà existants. Aucun enjeu écologique. Absence d'impact du projet sur les milieux naturels.



Figure 114 – Photographie de la séquence n°17

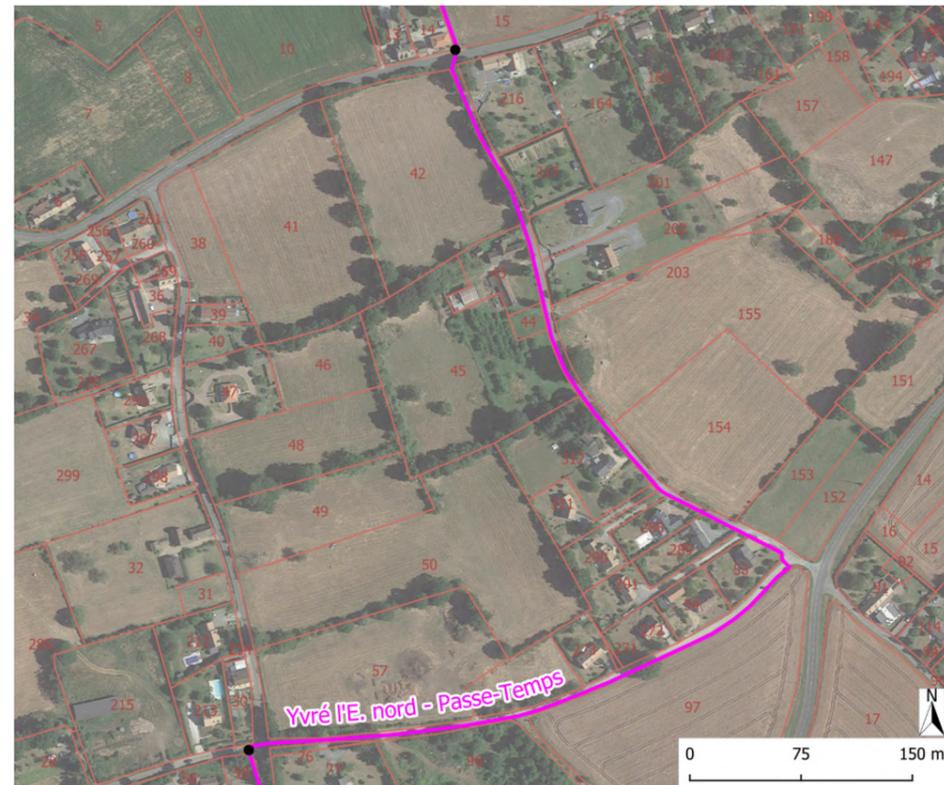


Figure 115 – Yvré l'Evêque nord - Passe-Temps (17)

N°	Nom séquence	Longueur	Justification
18	Yvré l'Evêque nord - Pont de pierres	environ 485 m	Le centre et la partie Sud de la séquence n'ont pas fait l'objet d'un inventaire sur un cycle complet. Ces portions empruntent un trottoir en bord de route, un chemin large existant et traverse un parc déjà pourvu de cheminements et entretenu de manière intensive. De fait, le projet n'est pas susceptible d'impact significativement le milieu naturel sur ce secteur. En revanche, la partie Nord au sein du site de GFL a fait l'objet d'un suivi écologique complet car le projet y est susceptible d'avoir des impacts sur le milieu naturel.



Figure 116 – Photographie de la séquence n°18



Figure 117 – Yvré l'Evêque nord - Pont de pierres (18)

N°	Nom séquence	Longueur	Justification
19	Yvré l'Evêque nord - Camping	environ 250 m	Séquence empruntant les accotements d'une voirie existante. Aucun enjeu écologique. Absence d'impact du projet sur les milieux naturels.



Figure 118 - Photographie de la séquence n°19



Figure 119 - Yvré l'Evêque nord - Camping (19)

N°	Nom séquence	Longueur	Justification
19	Yvré l'Evêque nord - Aval camping	environ 315 m	Piste cyclable déjà existante en bordure de route. Le projet consiste uniquement à reprendre le revêtement en place et à implanter une signalisation spécifique. Absence d'impact potentiel du projet sur les milieux naturels.



Figure 120 - Photographie de la séquence n°19

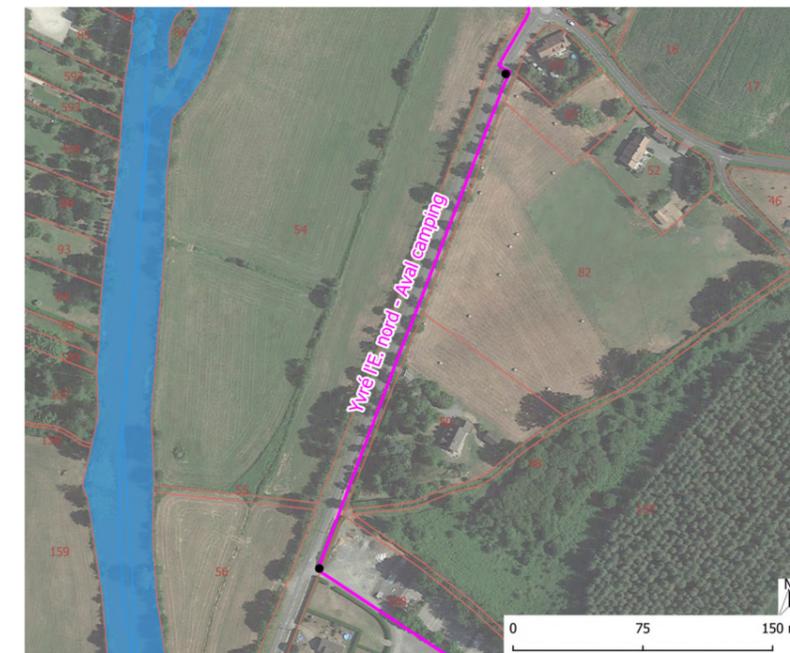


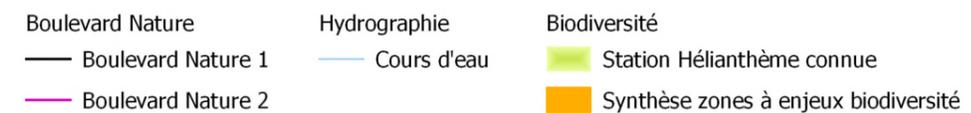
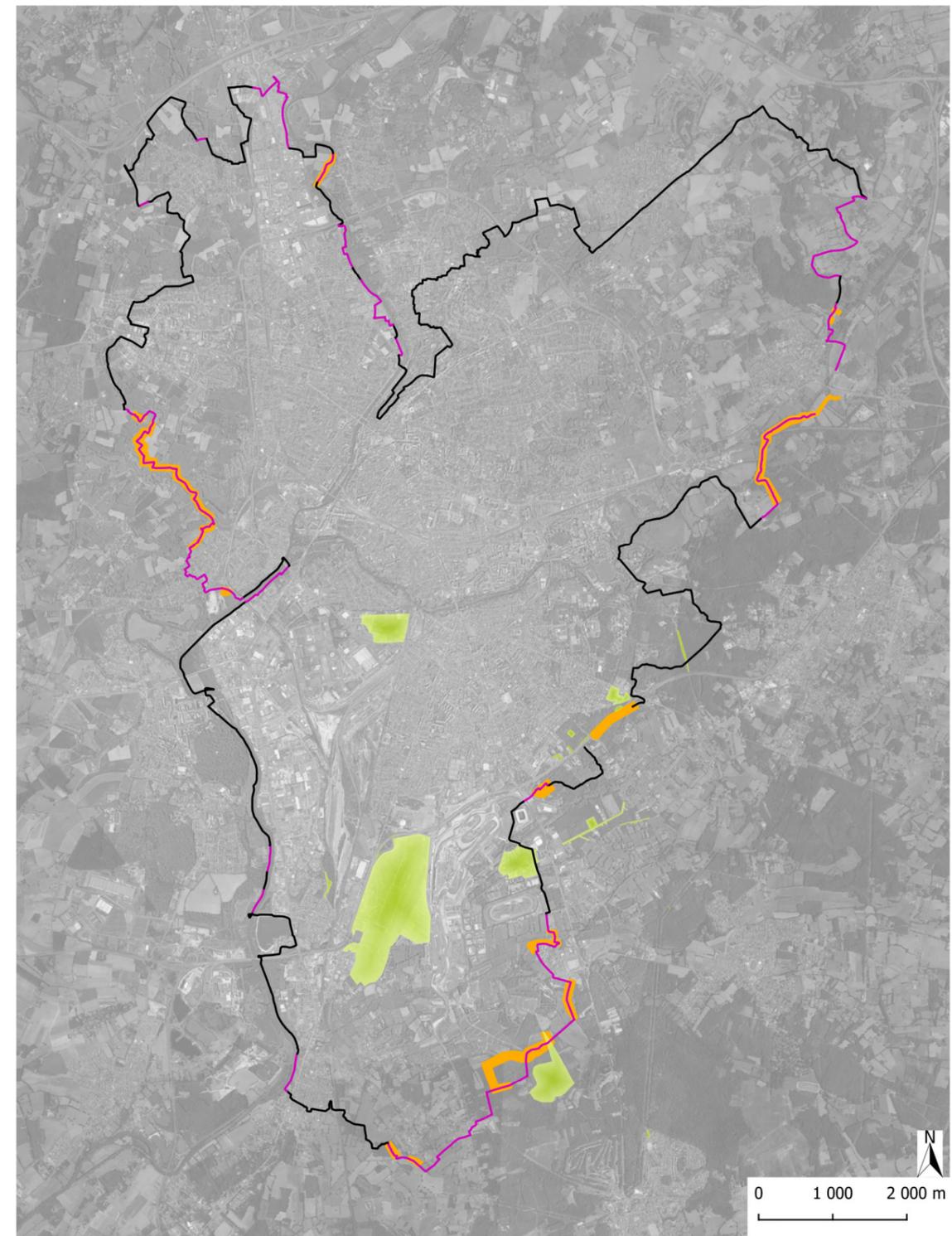
Figure 121 - Yvré l'Evêque nord - Aval camping (19)

De fait, pour l'ensemble de ces séquences, il n'est pas nécessaire de réaliser un diagnostic sur un cycle biologique complet. Néanmoins, des recommandations en faveur de la biodiversité pourront être émises ainsi que la mise en place de mesures écologiques (adaptation des périodes de chantier, mesures d'accompagnement, etc.) si un impact sur milieu naturel était découvert lors des travaux.

A l'inverse, le tableau suivant rassemble les séquences pour lesquelles le projet est susceptible d'impacter le milieu naturel et ce de manière potentiellement notable :

N°	Nom séquence	Longueur	N°	Nom séquence	Longueur
1	Allonnes - Jardins familiaux	environ 380 m	3	Le Mans - Friche Agrial	environ 570 m
5	Rouillon sud - Trufflentin	environ 760 m	5	Rouillon sud - Rue du Château	environ 555 m
6	Rouillon - Grande Ancelinière	environ 875 m	6	Rouillon nord	environ 1715 m
9	La Chapelle Saint Aubin - Le Verger	environ 140 m	11	La Chapelle Saint Aubin - Bords de Sarthe	environ 500 m
14	Le Mans nord-ouest - Impasse J. Bouin	environ 120 m	16	Sargé/Yvré l'Evêque	environ 640 m
17	Yvré l'Evêque nord - Route de la Croix	environ 410 m		Yvré l'Evêque nord - RD91 Vaux (réalisé par le Département)	environ 420 m
18	Yvré l'Evêque nord - Le Bordeaux	environ 155 m		Yvré l'Evêque est - Traversée RD314 (hors projet)	environ 922 m
20	Yvré l'Evêque sud - Bords de l'Huisne	environ 1510 m	20	Yvré l'Evêque sud - Les Arches	environ 765 m
	Changé - Délaissé RD323	environ 1105 m	22	Le Mans sud - Tertre Rouge	environ 540 m
23	Le Mans sud - Sud hippodrome	environ 570 m	24	Mulsanne - ZAC Cormier	environ 440 m
26	Mulsanne - La Sapinière	environ 3010 m	27	Arnage - Virage	environ 470 m
28-29	Arnage/Moncé-en-Belin - Les Evards	environ 1560 m			

La carte suivante présente la localisation des zones à enjeux potentiels pour la biodiversité mises en avant par l'étude bibliographique ainsi que les séquences qui ont fait l'objet d'un seul passage de terrain ou d'un inventaire sur un cycle complet.



(Sources : France Raster, BD Topage, INPN, Atlam)

Figure 122 - Synthèse des secteurs à enjeux biodiversité à l'issue du premier passage

F.3-2d RESULTATS DES INVENTAIRES

HABITATS

Les inventaires ont permis de recenser **15 types de milieux naturels classés en 52 habitats ou complexes d'habitats** selon la typologie Corine Biotope. L'atlas cartographique de l'état initial joint à ce dossier localise ces différents habitats.

Types de milieux naturels	Habitats ou complexes d'habitats (Corine Biotope)	Code Corine Biotope
Boisements	BOIS DE CHATAIGNIERS	41.9
	BOISEMENT DE ROBINIERS	83.324
	BOISEMENT DE ROBINIERS x CHENAIES-CHARMAIES	83.324 x 41.2
	CHENAIE ATLANTIQUE MIXTES A JACINTHES DES BOIS	41.21
	CHENAIES ATLANTIQUES MIXTES A JACINTHES DES BOIS x BOISEMENT DE ROBINIERS	41.21 x 83.324
	CHENAIES-CHARMAIES	41.2
	CHENAIES-CHARMAIES x BOISEMENT DE ROBINIERS	41.2 x 83.324
	FORETS MIXTES DE PENTES ET RAVINS	41.4
	FRENAIES	41.3
	PLANTATIONS DE PINS EUROPEENS	83.3112
Boisements humides	PLANTATIONS DE PINS EUROPEENS x LANDES A AJONC	83.3112 x 31.85
	FORET DE FRENES ET D'AULNES DES FLEUVES MEDIO-EUROPEENS*	44.3*
	FORMATIONS RIVERAINES DE SAULES	44.1
Cultures	PLANTATION DE PEUPLIERS x RONCIERS x PRAIRIES A FOURRAGE DES PLAINES	83.321 x 31.831 x 38.2
	PLANTATIONS DE PEUPLIERS AVEC UNE STRATE HERBACEE ELEVEE	83.3211
Fourrés	CULTURES	82.1
	FOURRES	31.8
	FOURRES DE SAULES	31.62
	FOURRES DE SAULES x RONCIERS	31.62 x 31.831
Landes	FOURRES MEDIO-EUROPEENS SUR SOL FERTILE X RONCIERS	31.81 X 31.831
	JONCHAIE x FOURRES DE SAULES	32.217 x 31.62
	CLAIRIERE FORESTIERES	31.87
	CLARIERES FORESTIERE x LANDES SECHES	31.87 x 31.2
	LANDES A FOUGERES	31.86
Landes humides	LANDES ATLANTIQUES A ERICA ET ULEX x PLANTATIONS DE PINS EUROPEENS	31.23 x 83.3112
	LANDES SECHES*	31.2*
Prairies améliorées	CLARIERES FORESTIERE x LANDES HUMIDES*	31.87 x 31.1*
	LANDES HUMIDES* x BOIS DE BOULEAUX HUMIDES	31.1* x 41.811
Prairies de fauche	PRAIRIES AMELIOREES	81.1
	PRAIRIES AMELIOREES x PRAIRIES A FOURRAGE DES PLAINES	81.1 x 38.2
Prairies humides	PRAIRIES A FOURRAGE DES PLAINES x ZONES RUDERALES	38.2 x 87.2
	PRAIRIES DES PLAINES MEDIO-EUROPEENNES A FOURRAGE*	38.22*
Prairies pâturées	PRAIRIES SILICEUSES SECHES	35
	PRAIRIES HUMIDES ATLANTIQUES ET SUBATLANTIQUES	37.21
Ronciers	PATURES MESOPHILES	38.1
	PATURES MESOPHILES x FRUTICEES A PRUNUS SPINOSA ET RUBUS FRUTICOSUS	38.1 x 31.811
	RONCIERS	31.831
Roselières/Mégaphorbiaies	RONCIERS x BOISEMENT DE ROBINIERS	31.831 x 83.324
	ZONES RUDERALES x RONCIERS	87.2 x 31.831
	COMMUNAUTES A GRANDES LAICHES	53.2
	COMMUNAUTES A REINE DES PRES ET COMMUNAUTES ASSOCIEES*	37.1*
Terrains d'agrément	COMMUNAUTES A REINE DES PRES ET COMMUNAUTES ASSOCIEES x PLANTATIONS DE PEUPLIERS AVEC UNE STRATE HERBACEE ELEVEE	37.1 x 83.3211
	PHRAGMITAIES	53.11
	LISIERES HUMIDES A GRANDES HERBES*	37.7*
Terrains en friche / Zones rudérales	JARDINS	85.3
	JARDINS POTAGERS DE SUBSISTANCE	85.32
Autre milieu	TERRAINS EN FRICHE	87.1
	TERRAINS EN FRICHE x LANDES SECHES	87.1 x 31.2
	ZONES RUDERALES	87.2
	FORMATIONS RIVERAINES DE RENOUÉE DU JAPON	/
	TERRAINS DE SPORT	/

* : Habitats d'intérêt communautaire

Au total, **6 habitats d'intérêt communautaire** ont été recensés au sein de la zone d'étude, plus ou moins dégradés (localisation cf. Atlas cartographique de l'état initial) :

FORET DE FRENES ET D'AULNES DES FLEUVES MEDIO-EUROPEENS (CB : 44.3 ; N2000 91E0-9)

Cet habitat d'intérêt communautaire occupe le lit majeur des cours d'eau (recouvert d'alluvions récentes et soumis à des crues régulières). On les retrouve en situation de stations humides, inondées périodiquement par la remontée de la nappe d'eau souterraine, ou en bordure de sources ou de suintements. Sur le site, on retrouve ces boisements humides en bord de l'Huisne (séquences 18 et 20), du Roule-Crotte (séquence 23) et de la Sarthe (séquence 11), mais également en contexte humide en bordure d'un plan d'eau sur la séquence 7.



Figure 123 : Forêt de frènes et d'aulnes des fleuves médio-européen ; source Yohann ABITON

Aucune espèce floristique patrimoniale a été relevée dans cet habitat. La diversité floristique est réduite et s'apparente à une quinzaine d'espèces communes.

Ces habitats ne font généralement pas l'objet d'intervention particulière et sont par conséquent en bon état de conservation sur la zone d'étude.

PRAIRIES DES PLAINES MEDIO-EUROPEENNES A FOURRAGE (CB : 38.22 ; N2000 6510-6)

Cet habitat est encore assez bien répandu localement, mais comme dans de nombreux lieux, il régresse du fait de l'intensification des pratiques agricoles et de la déprise agricole. Généralement, ces prairies sont dégradées par des intrants agricoles qui enrichissent le milieu en matière organique mais le dégradent d'un point de vue floristique.



Figure 124 : Prairies des plaines médio-européennes a fourrage ; source : Yohann ABITON

La seule prairie de ce type présente sur la zone d'étude (séquence 18) est broyée régulièrement mais aucun export des matières n'est effectué. Il s'agit en réalité de l'habitat d'intérêt communautaire fortement dégradé du fait de l'excès de matière organique. Des espèces plus nitrophiles (ronce commune, consoude officinale...) apparaissent au détriment des espèces caractéristiques de cet habitat encore présentes sur la parcelle (vulpin des prés, berce commune, centaurée noire, vesce cultivée).

La diversité spécifique de cette prairie est assez réduite tout comme le nombre de dicotylédones fleuries qui constituent le véritable intérêt écologique de cet habitat. Par conséquent, cette prairie en mauvais état de conservation ne constitue pas un intérêt particulier pour la faune et la flore.

COMMUNAUTÉS A REINE DES PRES ET COMMUNAUTÉS ASSOCIEES (CB : 37.1 ; N2000 6430-1)

Cet habitat représente les prairies hygrophiles de hautes herbes, installées sur les berges alluviales fertiles, souvent dominées par *Filipendula ulmaria*, et mégaphorbiaies (*F. ulmaria*, *Angelica sylvestris*) colonisant des prairies humides et des pâturages, après une plus ou moins longue interruption du fauchage ou du pâturage. Les espèces relevées et caractéristiques sont *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*...



Figure 125 : Communautés à reine des prés et communautés associées ; source : Yohann ABITON

Cet habitat est présent au sein des séquences 18, 20, 7 en contexte très humide. L'état de conservation de ce dernier est globalement bon. Il s'agit de milieux peu ou pas entretenus. Le principal risque naturel de dégradation reste la fermeture progressive par le développement d'espèces ligneuses. Ces milieux sont très appréciés par de nombreuses espèces faunistiques pour se nourrir ou se reproduire (amphibiens, reptiles, oiseaux, insectes...). D'un point de vue floristique, ces milieux sont riches et diversifiés mais n'accueillent pas d'espèces patrimoniales sur la zone d'étude.

LISIÈRES HUMIDES A GRANDES HERBES (CB : 37.7 ; N2000 6430)

Ces formations végétales occupent les lisières forestières fraîches et riches et les bordures des cours d'eau.

Elles sont dominées par une végétation luxuriante de grandes herbes à feuilles larges. Elles occupent donc des milieux plus ou moins linéaires qui sont en mosaïque avec les milieux forestiers (alluviaux ou non).

Cet habitat est présent au sein des séquences 1, 7, 11, 20 en contexte très humide, le plus souvent en bordure de cours d'eau (Sarthe, Huisne) ou au bord des étangs. Ces milieux constituent des faibles surfaces linéaires souvent au pied des ripisylves. Essences dominant cet habitat sur la zone d'étude : liseron des haies (*Calystegia sepium*), ortie dioïque (*Urtica dioica*), baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), gaillet gratteron (*Galium aparine*), alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), barbarée vulgaire (*Barbarea vulgaris*), ...

Bien que de faible surface, ces franges contribuent grandement à augmenter la biodiversité d'écosystèmes forestiers. Elles représentent une certaine richesse végétale et surtout une grande richesse en espèces d'insectes. De plus, ces formations végétales participent à l'épuration des eaux.



Figure 126 : Lisières humides à grandes herbes ; source : Clément FOURREY

LANDES HUMIDES (CB : 31.1 ; N2000 4010)

Deux parcelles anciennement densément boisées en contexte humide ont été déboisées ou fortement éclaircies au profit du développement de zones de landes humides. Ces deux parcelles se situent au niveau de la séquence 25. Ces milieux humides sont support d'une biodiversité spécialisée et potentiellement remarquable (flore, reptiles, insectes...).

Sur ce secteur humide, les parcelles déboisées évoluent rapidement vers cet habitat d'intérêt communautaire. Sans gestion particulière, ces milieux réouverts humides se refermeront pour laisser place le plus souvent à des boulaies humides.



Figure 127 : Landes humides ; source : Clément FOURREY

LANDES SECHES (CB : 31.2 ; CB : 31.23 ; N2000 4030)

Les landes sèches européennes correspondent à des végétations ligneuses basses principalement constituées d'une flore de la famille des Éricacées et des Fabacées. Callune, Genêts, Ajoncs constituent localement les taxons dominants ces milieux.

Au Sud-Est de l'agglomération Mancelle, les landes sèches sont communes au droit des coupes forestières, sous les boisements clairs, sur les secteurs laissés en friche mais également sur certaines lisières et bords de route.

Le cortège floristique est peu diversifié mais les espèces dominantes sont assez spécialisées à ce type de milieu. Deux espèces patrimoniales se développent au sein de ces habitats : Hélianthème à bouquets (*Cistus umbellatus*) déterminante de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire ; Hélianthème faux alysson (*Cistus lasianthus subsp. Alyssoides*) strictement protégée et déterminante de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire.

Sur la zone d'étude, on retrouve cet habitat de manière dégradée au niveau de la séquence 22 au sein d'un ancien boisement utilisé comme jardin ornemental désormais en friche (le boisement a été défriché il y a quelques années). Certains accotements de route ont un faciès qui se rapprochent aussi de cet habitat mais très fortement dégradé également.

L'ensemble des haies et des ripisylves constituent des habitats linéaires qui ont été recensés et caractérisés lors des prospections de terrain sur l'ensemble des séquences prospectées.

La densité et la dégradation des haies a été mises en avant ainsi que le type de haie : haies arborées de haut jet, haies arborées de têtards, haies de cépées, alignements d'arbres ou de peupliers, haies mixtes, haies arbustives et haies buissonnantes, haies horticoles et ripisylves.

Le tableau ci-après détaille les linéaires par types de haies au sein de la zone d'étude.



Figure 128 : Landes sèches ; source : Clément FOURREY

Type de haies	Linéaire
Haie buissonnante	Peu dense : 1 430 m Dense : 690 m
Haie arbustive	Peu dense : 790 m Dense : 2 330 m
Haie arborée	Peu dense : 1 480 m Dense : 1 130 m
Haie mixte	Peu dense : 250 m Dense : 380 m
Alignement d'arbres	Peu dense : 130 m Dense : 1 260 m
Alignement d'arbres têtards	Peu dense : 120 m Dense : 160 m
Haie horticole	880 m
Haie de cépée	90 m
Alignement de peuplier	60 m
Ripisylve	Peu dense : 500 m Dense : 1 620 m

■ RESULTATS DE L'INVENTAIRE FLORISTIQUE

Au total, ce n'est pas moins de 278 espèces floristiques ou groupe d'espèces qui ont été recensés le long du projet de tracé. Le tableau ci-après liste les taxons recensés ainsi que leurs statuts de protection et conservation.

Nom Latin	Nom Français	P	N	L	R	F	L	R	R	ZNI	Fou	Prai	Prai	Prairi	Boise	Prai	Roselière	Cult	Boise	Land	Land	Ripis	Haie	Ron	Frich	Terrai
										EFF	rrés	rie	rie	es	ments	rie	/Mégaph	ures	ments	e	des	ylve	bocagère	cier	e/	ns
												pat	de	améli		hu	riaies	et	humid	es					Zone	d'agrément
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	/	L	C	L	C	/								x											
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	/	N	A	/	/	/	x																		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	/	L	C	/	/								x												
<i>Achillea millefolium</i>	Achillé millefeuille	/	L	C	L	C	/					x										x				
<i>Adoxa moschatellina</i>	Herbe musquée	/	L	C	L	C	/							x												
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Maronnier d'Inde	/	N	A	/	/																				
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	/	L	C	L	C	/																			
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	/	L	C	L	C	/																			
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire officinale	/	L	C	L	C	/					x	x													
<i>Allium schoenoprasum</i>	Ciboulette	/	L	C	/	/									x											
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	/	L	C	L	C	/					x														
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	/	L	C	L	C	/					x	x													
<i>Althaea officinalis</i>	Guimauve officinale	/	L	C	L	C	/								x											
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	/	L	C	L	C	/								x											
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sylvestre	/	L	C	L	C	/																			
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	/	L	C	L	C	/					x	x													
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	/	L	C	L	C	/					x	x	x												
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois	/	L	C	L	C	/																			
<i>Aphanes arvensis</i>	Alchémille des champs	/	L	C	L	C	/								x											
<i>Arctium lappa</i>	Bardane commune	/	L	C	L	C	/					x														

Nom Latin	Nom Français	P	N	L	R	F	L	R	R	ZNI	Fou	Prai	Prai	Prairi	Boise	Prai	Roselière	Cult	Boise	Land	Land	Ripis	Haie	Ron	Frich	Terrai
										EFF	rrés	rie	rie	es	ments	rie	/Mégaph	ures	ments	e	des	ylve	bocagère	cier	e/	ns
												pat	de	améli		hu	riaies	et	humid	es					Zone	d'agrément
<i>Arenaria montana</i>	Sabline des montagnes	/	L	C	L	C	/								x											
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fénasse	/	L	C	L	C	/					x	x	x												
<i>Artemisia abrotanum</i>	Armoise citronnelle	/	/	/	/	/									x											
<i>Arum maculatum</i>	Arum tacheté	/	L	C	L	C	/								x											
<i>Avenella flexuosa</i>	Canche flexueuse	/	L	C	L	C	/																			
<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarée commune	/	L	C	L	C	/																			
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	/	L	C	L	C	/					x	x	x												
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	/	L	C	L	C	/					x	x													
<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	/	N	A	/	/																				
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	/	L	C	L	C	/																			
<i>Briza media</i>	Amourette commune	/	L	C	L	C	/																			
<i>Bromus secalinus</i>	Brome faux-seigle	/	L	C	D	D	/																			
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	/	L	C	L	C	/																			
<i>Buddleia davidii</i>	Buddleia de David	/	N	A	/	/						x	x													
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Calamagrostide commune	/	L	C	L	C	/																			
<i>Calluna vulgaris</i>	Callune commune	/	L	C	L	C	/																			
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	/	L	C	L	C	/																			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bourse-à-pasteur	/	L	C	L	C	/																			
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	/	L	C	L	C	/																			
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	/	L	C	L	C	/																			
<i>Carduus pycnocephalus</i>	Chardon à capitule dense	/	L	C	/	/																				
<i>Carex acutiformis</i>	Laïche des marais	/	L	C	L	C	/																			
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissée	/	L	C	L	C	/																			
<i>Carex pendula</i>	Laïche à épis pendants	/	L	C	D	D	/																			
<i>Carex remota</i>	Laïche espacée	/	L	C	L	C	/																			
<i>Carex riparia</i>	Laïche des rives	/	L	C	L	C	/																			
<i>Carex sp.</i>	Laïche sp.	/	/	/	/	/																				
<i>Carex sylvatica</i>	Laïche des bois	/	L	C	L	C	/																			
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	/	L	C	L	C	/																			
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier commun	/	L	C	L	C	/																			
<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire	/	D	D	L	C	/																			
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céaiste aggloméré	/	/	/	/	/																				
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Cerfeuil enivrant	/	L	C	L	C	/																			
<i>Chelidonium majus</i>	Grande chélidoine	/	L	C	L	C	/																			
<i>Cirsium arvense</i>	Chardon des champs	/	L	C	L	C	/																			
<i>Cirsium palustre</i>	Chardon des marais	/	L	C	L	C	/																			
<i>Cirsium tuberosum</i>	Cirse tubéreux	/	L	C	L	C	/																			
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse à feuilles lancéolées	/	L	C	L	C	/																			
<i>Cistus lasianthus subsp. Alyssoides</i>	Hélianthème faux alysson	X	L	C	/	X																				

Nom Latin	Nom Français	P N	L R F	L R R	ZNI EFF	Fou rrés	Prai rie pât uré e	Prai rie de fau che	Prairi es améli orées	Boise ments	Prai rie hu mid e	Roselière /Mégaph orbiaies	Cult ures et bord ures	Boise ments humid es	Land e humid es	Land es	Ripis ylve	Haie boca gère	Ron cier	Frich e/ Zone s rudé rales	Terrai ns d'agré ment
<i>Cistus umbellatus</i>	Hélianthème à bouquets	/	L C	L C	X		x	x		x						x		x			
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite vigne blanche	/	L C	L C	/											x			x	x	
<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode commun	/	L C	L C	/																
<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé	/	L C	L C	/	x				x										x	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	/	L C	L C	/		x	x	x	x	x	x	x			x	x				
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	/	L C	L C	/						x	x					x				
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	/	L C	L C	/			x													
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	/	L C	L C	/		x	x													
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	/	L C	L C	/							x		x			x				
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisettes	/	L C	L C	/	x											x			x	
<i>Cyclamen hederifolium</i>	Cyclamen à feuilles de lierre	/	L C	/	/					x						x					
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	/	L C	L C	/	x	x	x	x							x				x	
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	/	L C	L C	/	x		x			x	x	x				x			x	
<i>Daphne laureola</i>	Daphnée lauréole	/	L C	L C	/																
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	/	L C	/	/	x						x									x
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	/	L C	L C	/											x					
<i>Dioscorea communis</i>	Tamier commun	/	L C	L C	/							x									
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	/	L C	L C	/					x		x									x
<i>Epilobium hirsutum</i>	Épilobe hirsute	/	L C	L C	/													x			
<i>Epilobium parviflorum</i>	Épilobe à petites fleurs	/	L C	L C	/					x											x
<i>Epipactis helleborine</i>	Épipactide helleborine	/	L C	L C	/							x					x				
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	/	L C	L C	/						x	x									
<i>Equisetum palustre</i>	Prêle des marais	/	L C	L C	/												x				
<i>Equisetum telmateia</i>	Grande prêle	/	L C	L C	/					x											
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	/	N A	/	/					x											
<i>Erodium cicutarium</i>	Bec de grue à feuilles de cigues	/	L C	L C	/	x	x	x	x	x		x	x				x	x		x	
<i>Ervilia hirsuta</i>	Vesce hérissée	/	L C	L C	/		x			x											
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	/	L C	L C	/								x								
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	/	L C	L C	/								x								
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre	/	L C	L C	/							x									
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	/	L C	L C	/	x				x							x				
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe faux-cyprés	/	L C	L C	/		x				x					x		x	x	x	x
<i>Euphorbia lathyris</i>	Euphorbe des jardins	/	L C	/	/		x			x	x	x	x				x	x			
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	/	L C	L C	/					x											
<i>Festuca ovina</i>	Fétuque des moutons	/	L C	D	/			x													
<i>Ficaria verna</i>	Ficaire fausse renoncule	/	L C	L C	/		x	x													
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine-des-prés	/	L C	L C	/												x				
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites	/	L C	L C	/		x														

Nom Latin	Nom Français	P N	L R F	L R R	ZNI EFF	Fou rrés	Prai rie pât uré e	Prai rie de fau che	Prairi es améli orées	Boise ments	Prai rie hu mid e	Roselière /Mégaph orbiaies	Cult ures et bord ures	Boise ments humid es	Land e humid es	Land es	Ripis ylve	Haie boca gère	Ron cier	Frich e/ Zone s rudé rales	Terrai ns d'agré ment
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	/	L C	L C	/	x		x	x												x
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	/	L C	L C	/			x		x	x	x	x							x	x
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Ortie royale	/	L C	L C	/					x						x	x				
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	/	L C	L C	/	x	x	x	x	x		x	x				x			x	
<i>Galium mollugo</i>	Caille-lait blanc	/	L C	L C	/							x									x
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet mou	/	L C	L C	/		x	x			x			x							
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium à feuilles découpées	/	L C	L C	/				x												x
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	/	L C	L C	/	x															x
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium Herbe à Robert	/	L C	L C	/							x					x	x			
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	/	L C	L C	/							x									
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	/	L C	L C	/					x	x										x
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	/	L C	L C	/	x	x	x													x
<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante	/	L C	L C	/					x											x
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	/	L C	L C	/	x															x
<i>Helosciadium nodiflorum</i>	Ache faux-cresson	/	L C	L C	/							x									
<i>Heraclium sphondylium</i>	Berce commune	/	L C	L C	/		x	x													x
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc	/	L C	L C	/																x
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	/	L C	L C	/					x											x
<i>Hordeum murinum</i>	Orge des rats	/	L C	L C	/																
<i>Humulus lupulus</i>	Houblon grimpant	/	L C	L C	/																
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois	/	L C	L C	/					x											
<i>Hylotelephium telephium</i>	Orpin reprise	/	L C	L C	/																x
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	/	L C	L C	/	x															x
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Millepertuis à quatre ailes	/	L C	L C	/																x
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	/	L C	L C	/																x
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	/	L C	L C	/	x				x											
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris des marais	/	L C	L C	/																
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon de Jacob	/	L C	L C	/																
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun	/	N A	/	/	x				x	x	x					x	x	x		x
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	/	L C	L C	/																
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc arqué	/	L C	L C	/																
<i>Juncus sp.</i>	Jonc sp	/	/	/	/	x				x											
<i>Juncus tenuis</i>	Jonc fin	/	N A	/	/																
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	/	L C	L C	/		x	x													x
<i>Lactuca virosa</i>	Laitue sauvage	/	L C	L C	/					x											x
<i>Lamium album</i>	Ortie blanche	/	L C	L C	/																x
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	/	L C	L C	/	x	x														x
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	/	L C	L C	/																