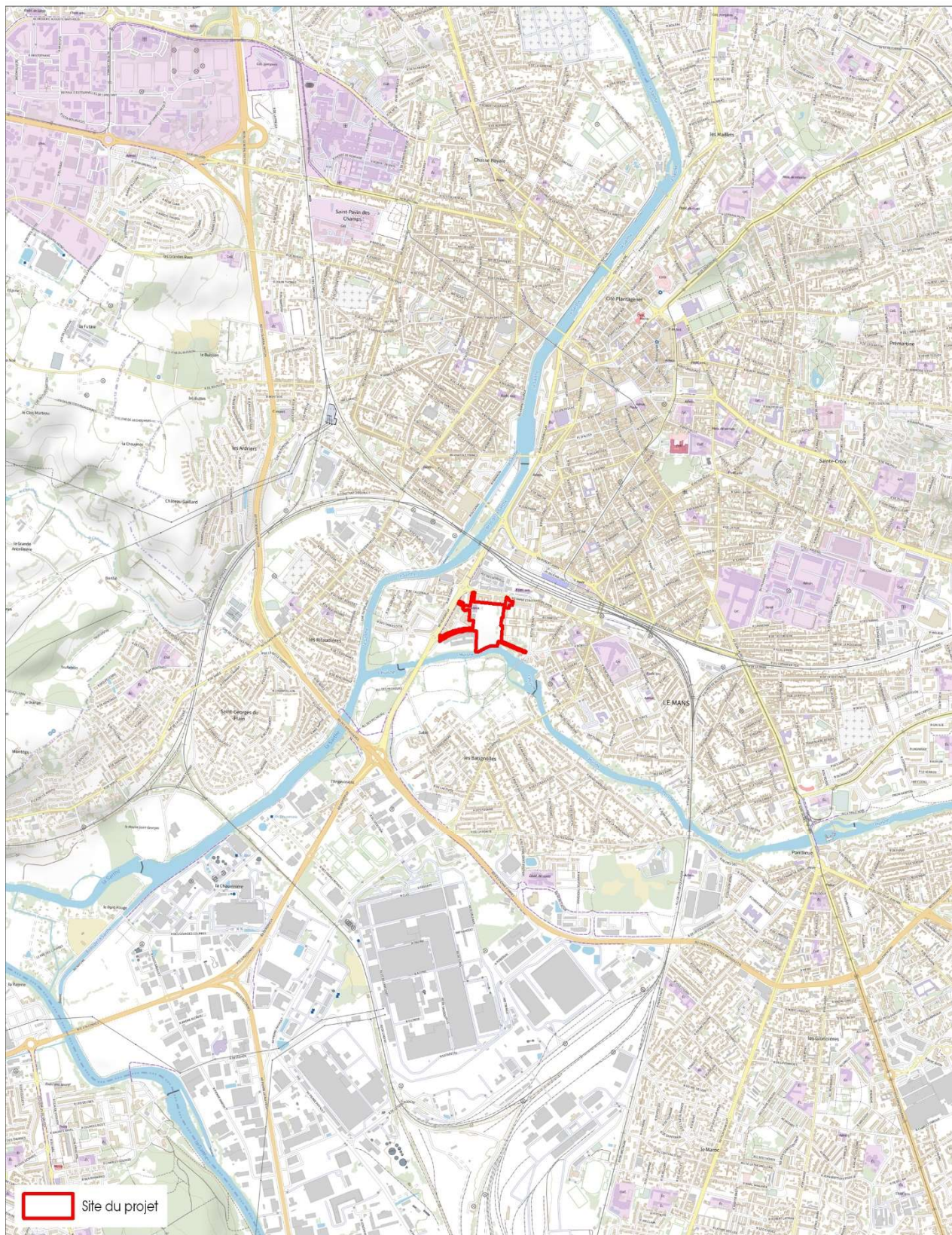


LOCALISATION DU SITE DU PROJET



N
↑
0 0,25 0,5 1
km

Fond cartographique : IGN - Plan IGN
Date d'édition : 22/04/2024

LOCALISATION DES PRISES DE VUE



Visuel Google Earth



Prise de vue 1



Prise de vue 2



Prise de vue 3



Prise de vue 4



Prise de vue 5



Prise de vue 6



Prise de vue 7



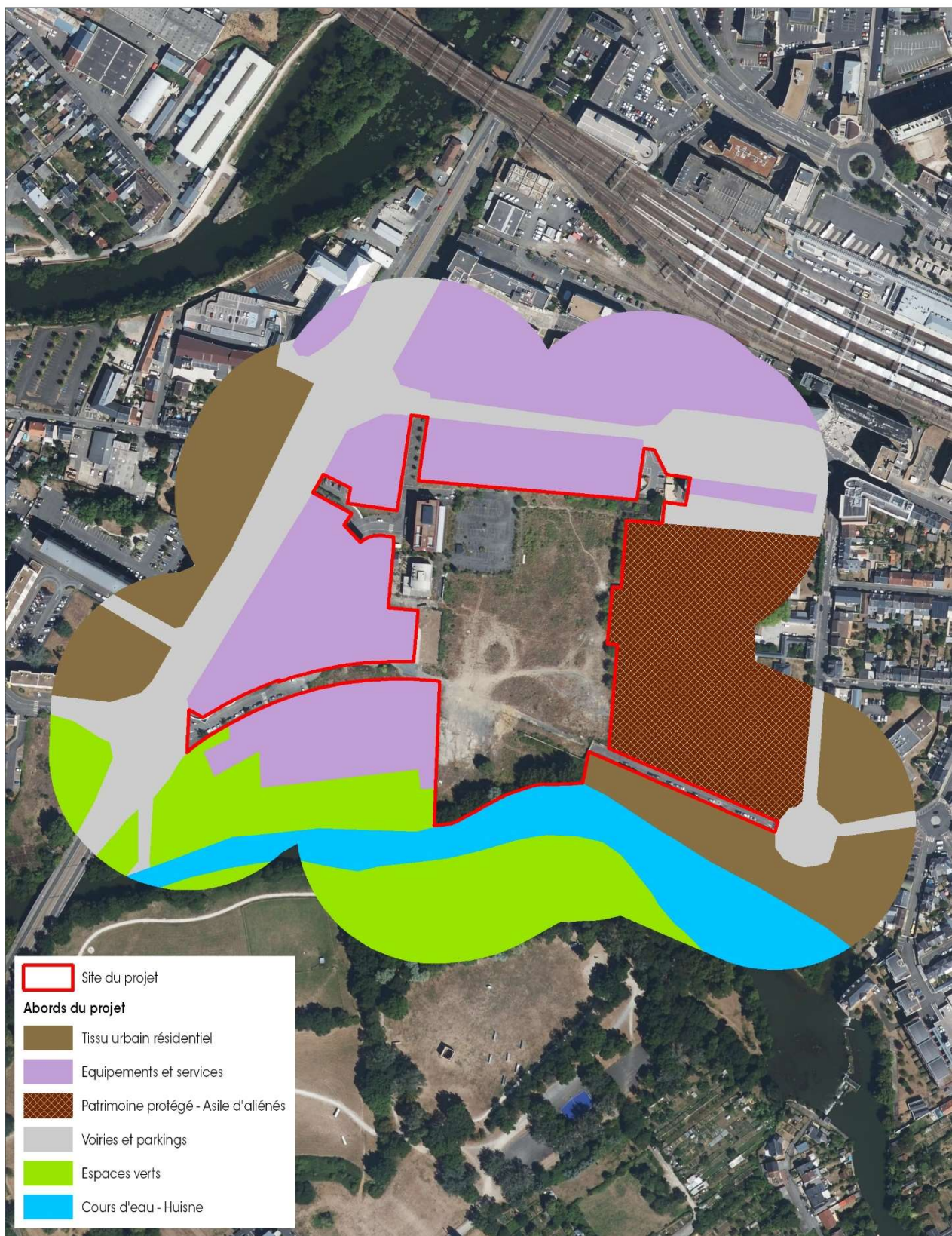
Prise de vue 8







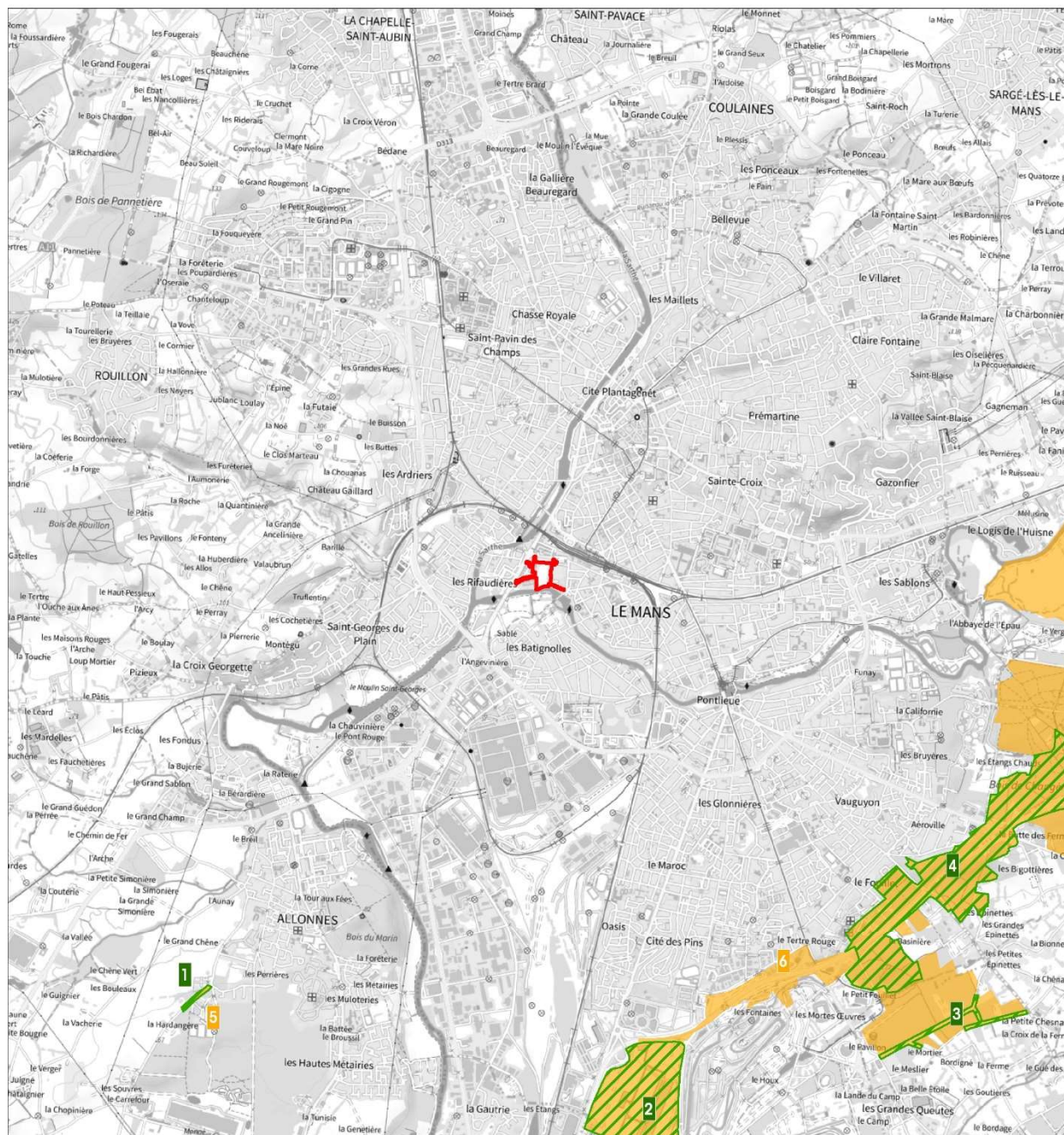
ABORDS DU PROJET



SITES NATURA 2000



SITES NATURELS SENSIBLES



 Site du projet

 ZNIEFF type 1

- 1** 520016189 - Bords de la route entre la Harangère et le cimetière
- 2** 520016170 - Aéroport Le Mans-Arnage
- 3** 520016171 - Bords de la route entre le Pavillon et la Chenevassière

4 520008775 - Abords de la RD323 entre Changé et le Tertre Rouge

 ZNIEFF type 2

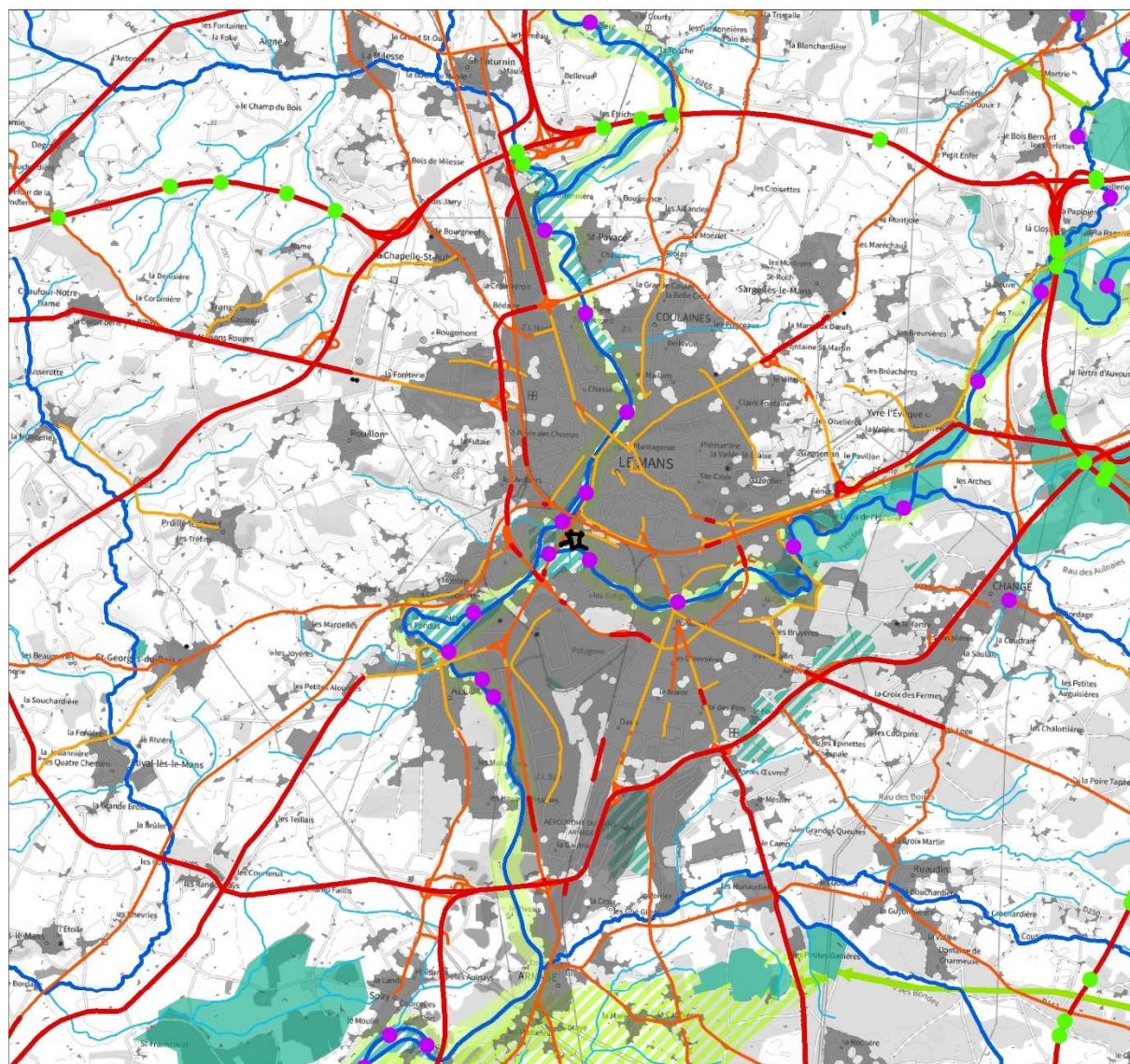
- 5** 520016276 - Pelouses, talus et fossés de bords de route ou de chemins
- 6** 520007287 - Bois et landes entre Arnage et Changé



Fond cartographique : IGN - Plan IGN / Source : INPN
Date d'édition : 22/04/2024

SRCE RÉGION PAYS DE LA LOIRE

TRAME VERTE ET BLEUE



Site du projet

Continuités écologiques

Réservoirs de biodiversité

- Sous-trame des milieux aquatiques
- Sous-trame boisée ou humide ou littorale ou milieux ouverts ou superposition de plusieurs sous-frames
- Sous-trame bocagère

Corridors écologiques "potentiels" = dont l'emprise doit être précisé localement

- Corridors écologiques linéaires
- Corridors vallées
- Corridors territoires

Eléments de fragmentation potentiels

Eléments fragmentant ponctuels

- Référentiel des Obstacles à l'écoulement
- Ruptures potentielles aux continuités écologiques

Eléments fragmentant linéaires

- Niveau 1 = très fort
- Niveau 2 = fort
- Niveau 3 = moyen

Eléments fragmentant surfaciques

- Tâche urbaine

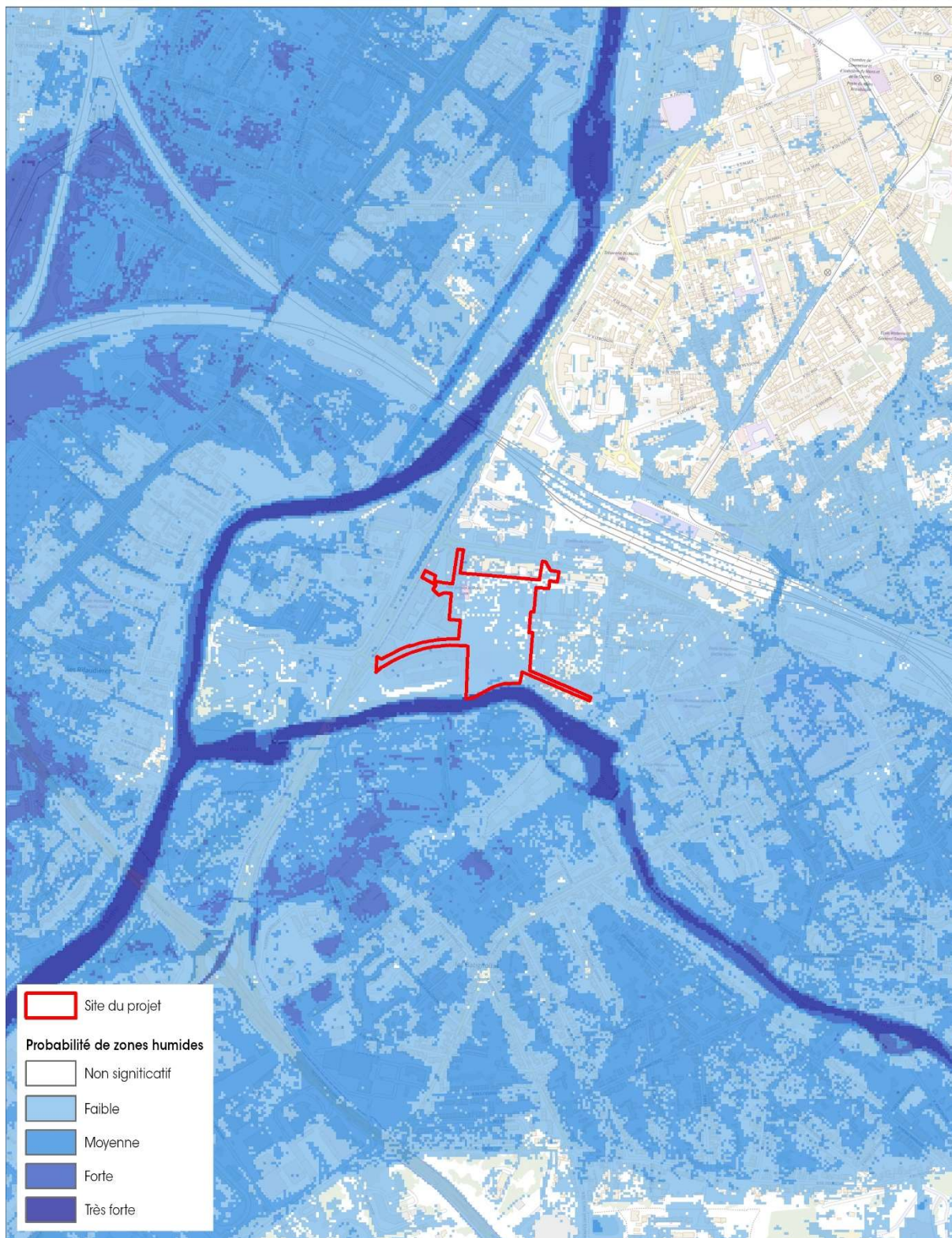
Eléments permettant le maintien des continuités écologiques

Ouvrages permettant le maintien des continuités

- Passage à faune
- Viaduc



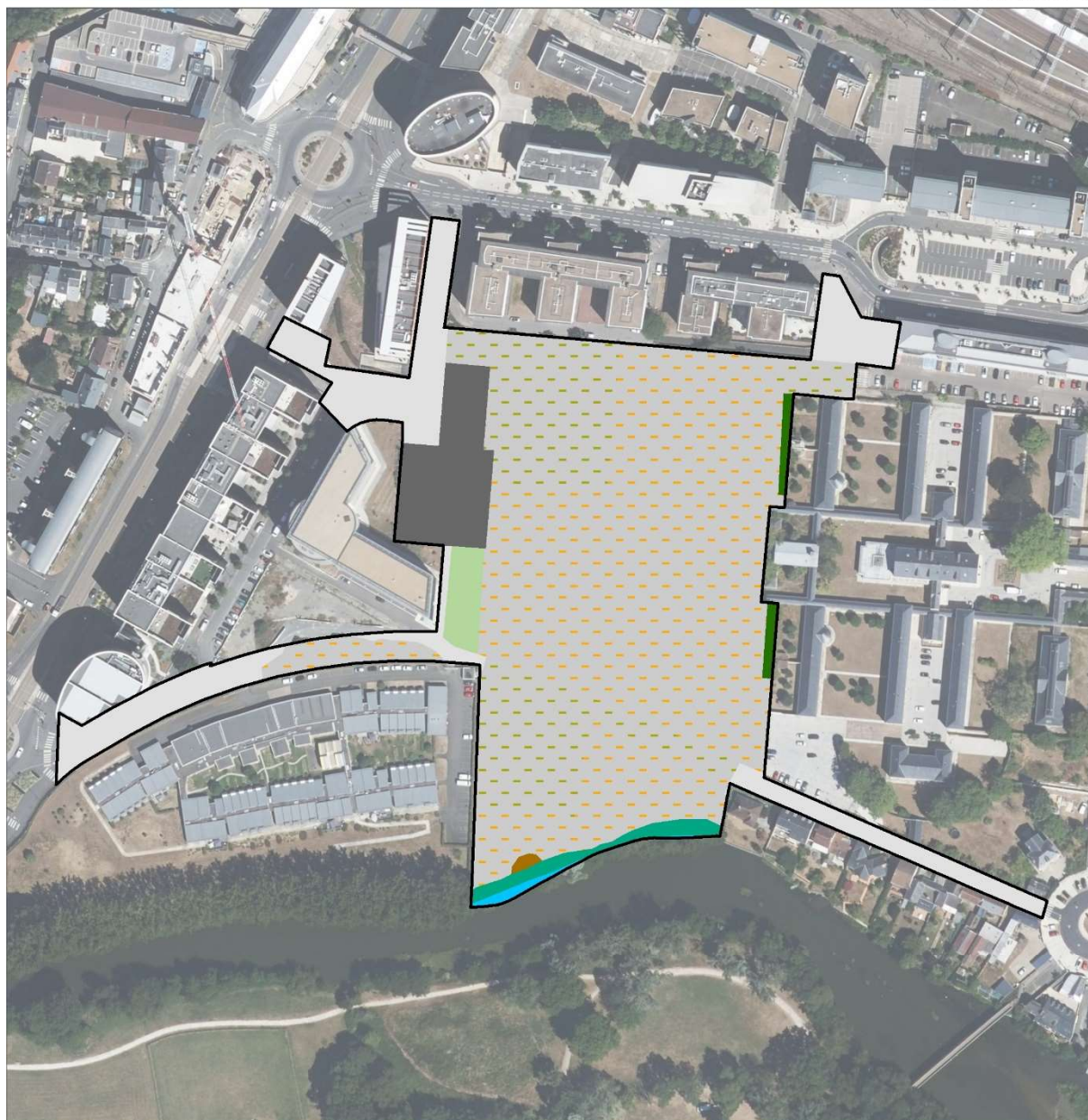
PRÉLOCALISATION DES ZONES HUMIDES



N
↑
0 100 200 400
m

Fond cartographique : IGN - Plan IGN / Source : INPN - OFB-MNHIN-CNRS-IRD
Date d'édition : 22/04/2024


OCCUPATION DU SOL



 Site du projet

Habitats recensés

 L'Huisne
(EUNIS : C2.3 / CCB : 24.1)

 Pelouse ornementale
(EUNIS : E2.65 / CCB : 85.12)


 Roncier
(EUNIS : F3.131 / CCB : 31.831)

 Berge nord de l'Huisne
(EUNIS : G1.2 dégradé / CCB : 44.3 dégradé)

 Alignement de tilleuls arborés
(EUNIS : G5.1 / CCB : 84.1)

 Bâtiments
(EUNIS : J1 / CCB : 86)

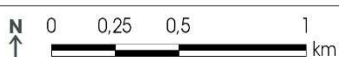
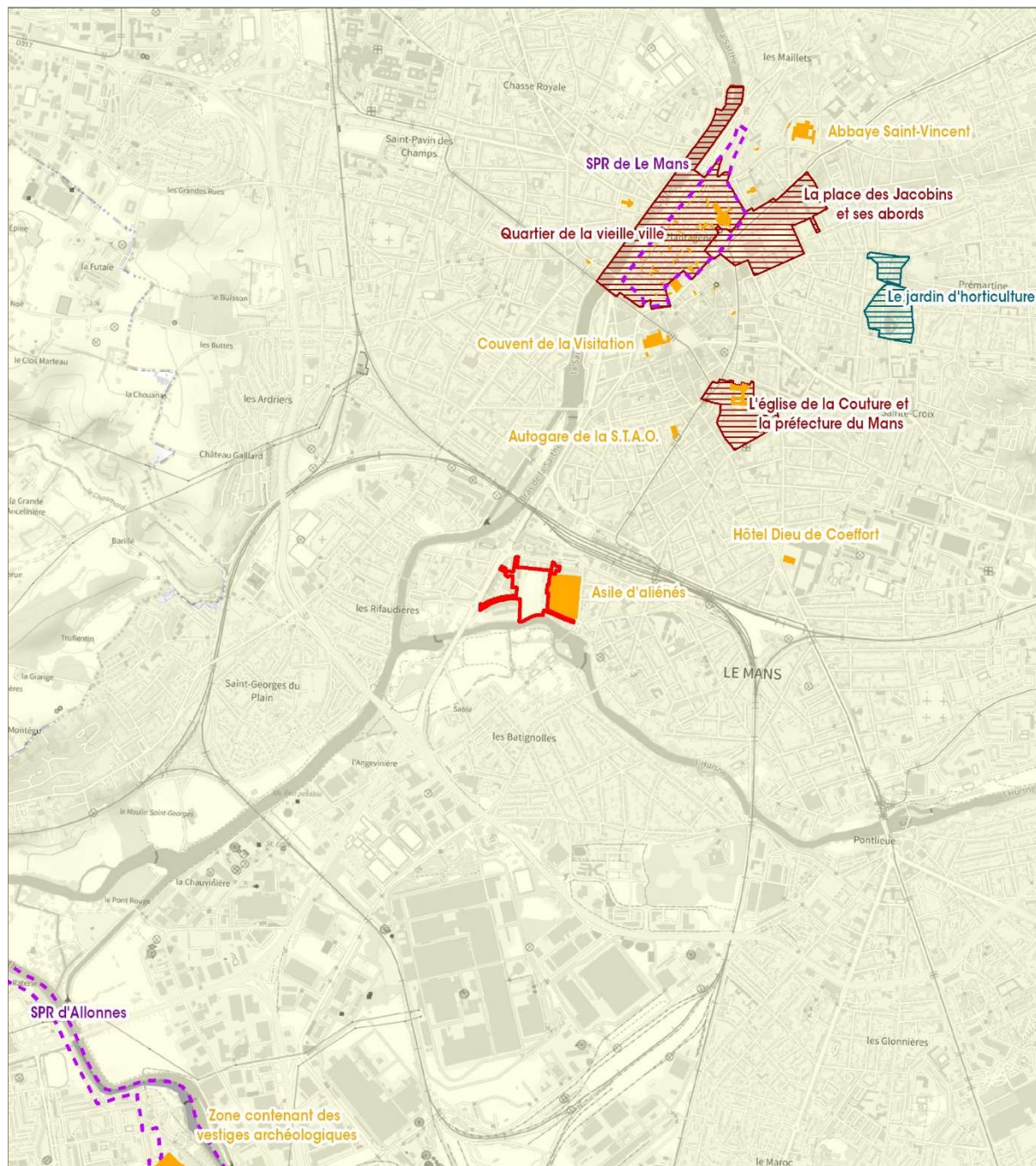
 Friche de terrain vague sur sol plus ou moins caillouteux/sableux
(EUNIS : J1.51 x E5.12 / CCB : 87)

 Friche de terrain vague sur des parkings/voies couvertes désaffectés
(EUNIS : J1.51 x J4.1 x E5.12 / CCB : 87)

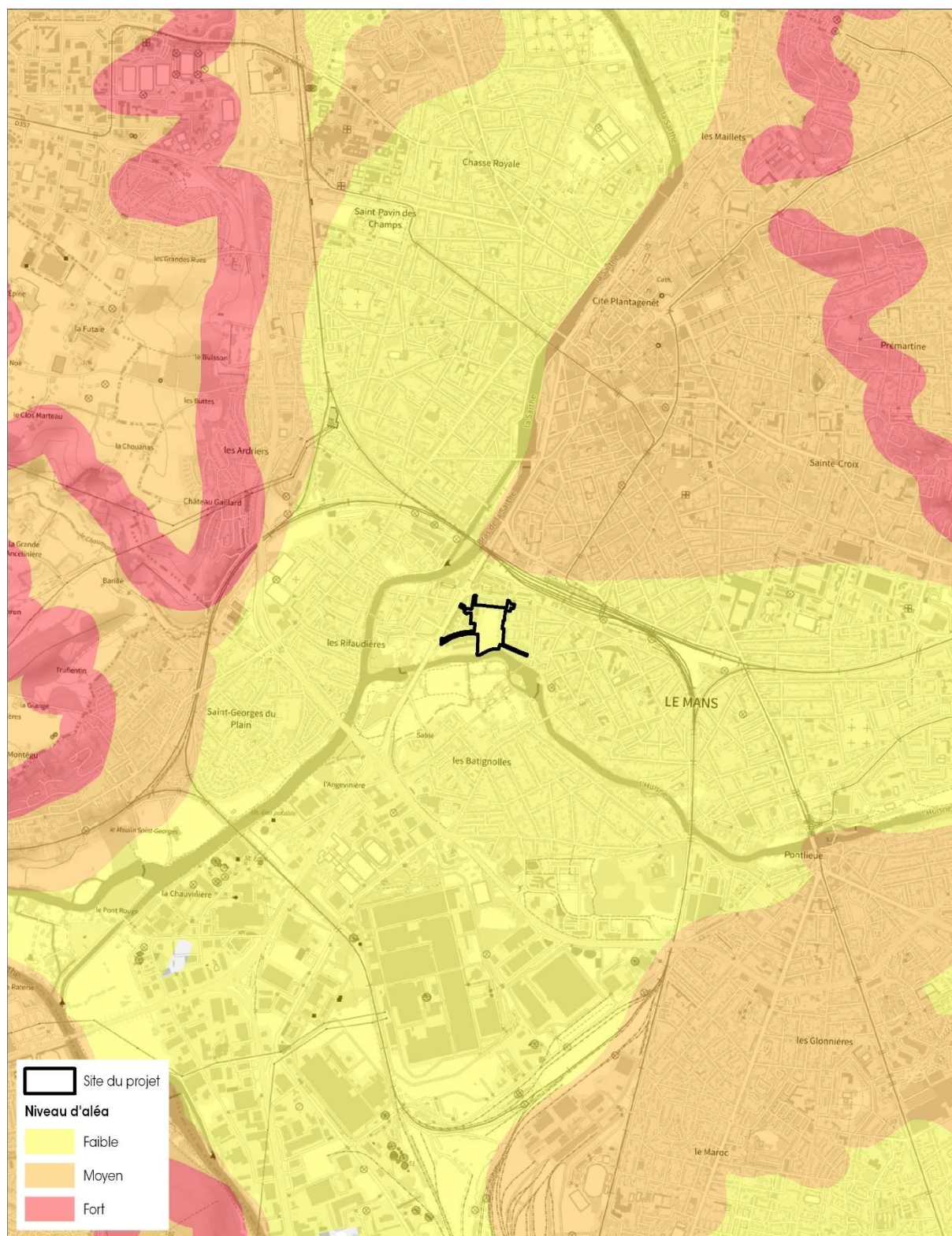
 Voirie couverte en usage
(EUNIS : J4.2 / CCB : 86.1)



PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER



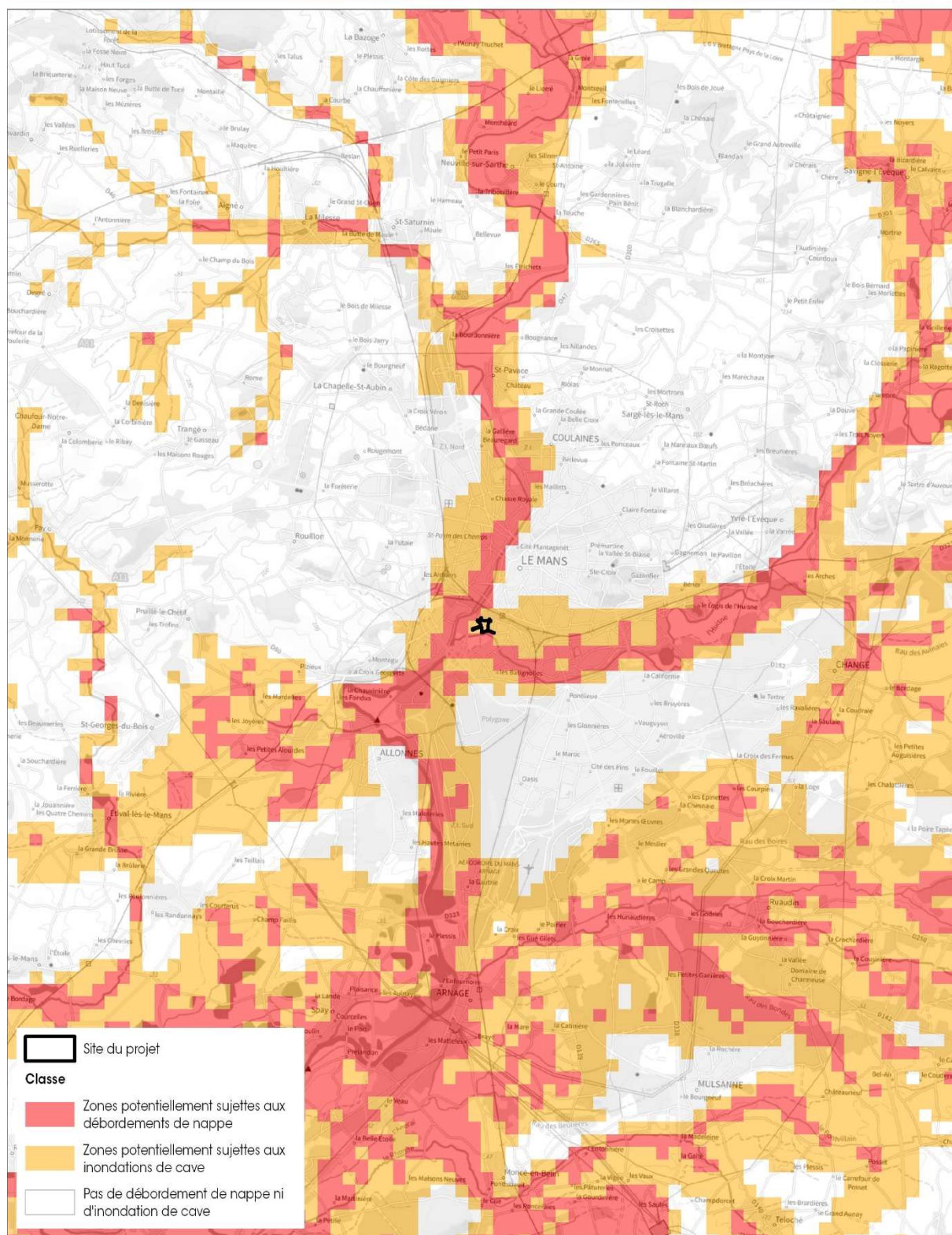
EXPOSITION AU RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES



N
↑
0 0,25 0,5 1
km

Fond cartographique : IGN - Plan IGN / Source : Géorisques
Date d'édition : 22/04/2024

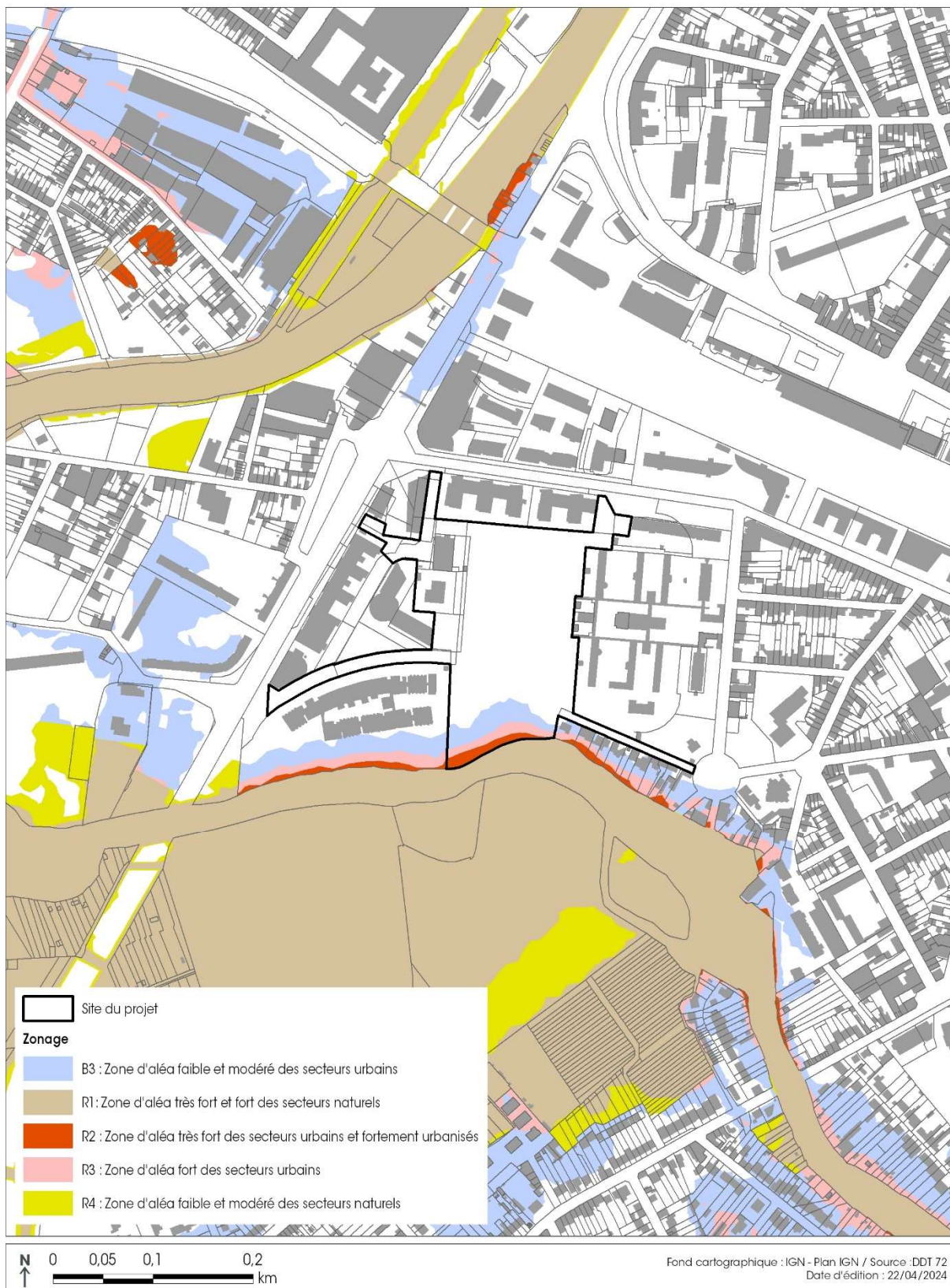
RISQUE DE REMONTÉES DE NAPPES



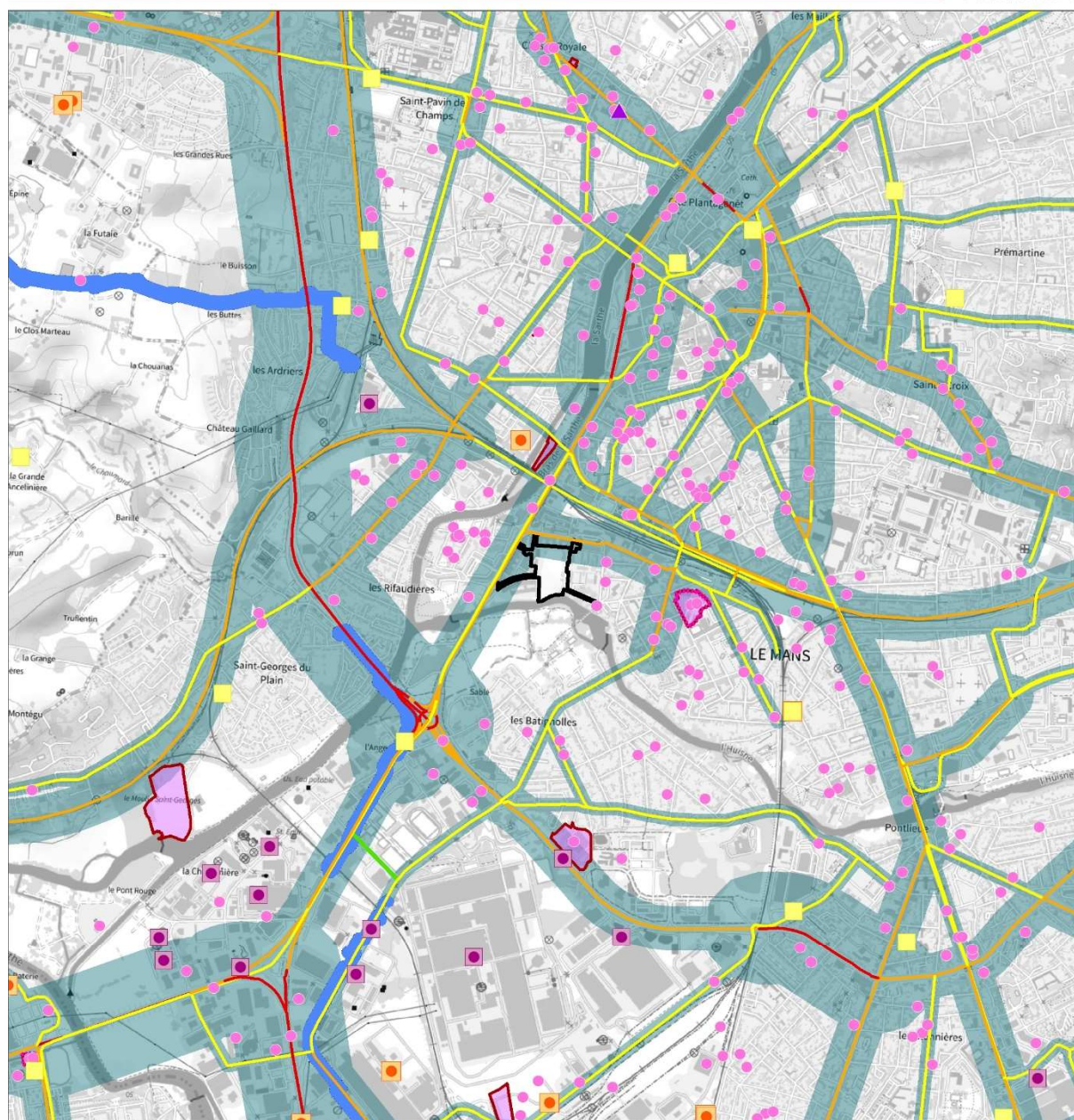
N 0 1 2 4 km

Fond cartographique : IGN - Plan IGN / Source : Géorisques
Date d'édition : 22/04/2024

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES INONDATION AGGLOMÉRATION DU MANS



NUISANCES ET POLLUTIONS



Site du projet

ICPE

- Autorisation - Non Seveso
- Enregistrement - Non Seveso
- Déclaration

CASIAS

- Localisation du site
- Emprise du site
- SIS
- Ex-BASOL**
- Localisation du site
- Emprise du site

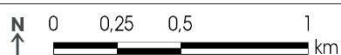
Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

- Catégorie 2
- Catégorie 3
- Catégorie 4
- Catégorie 5

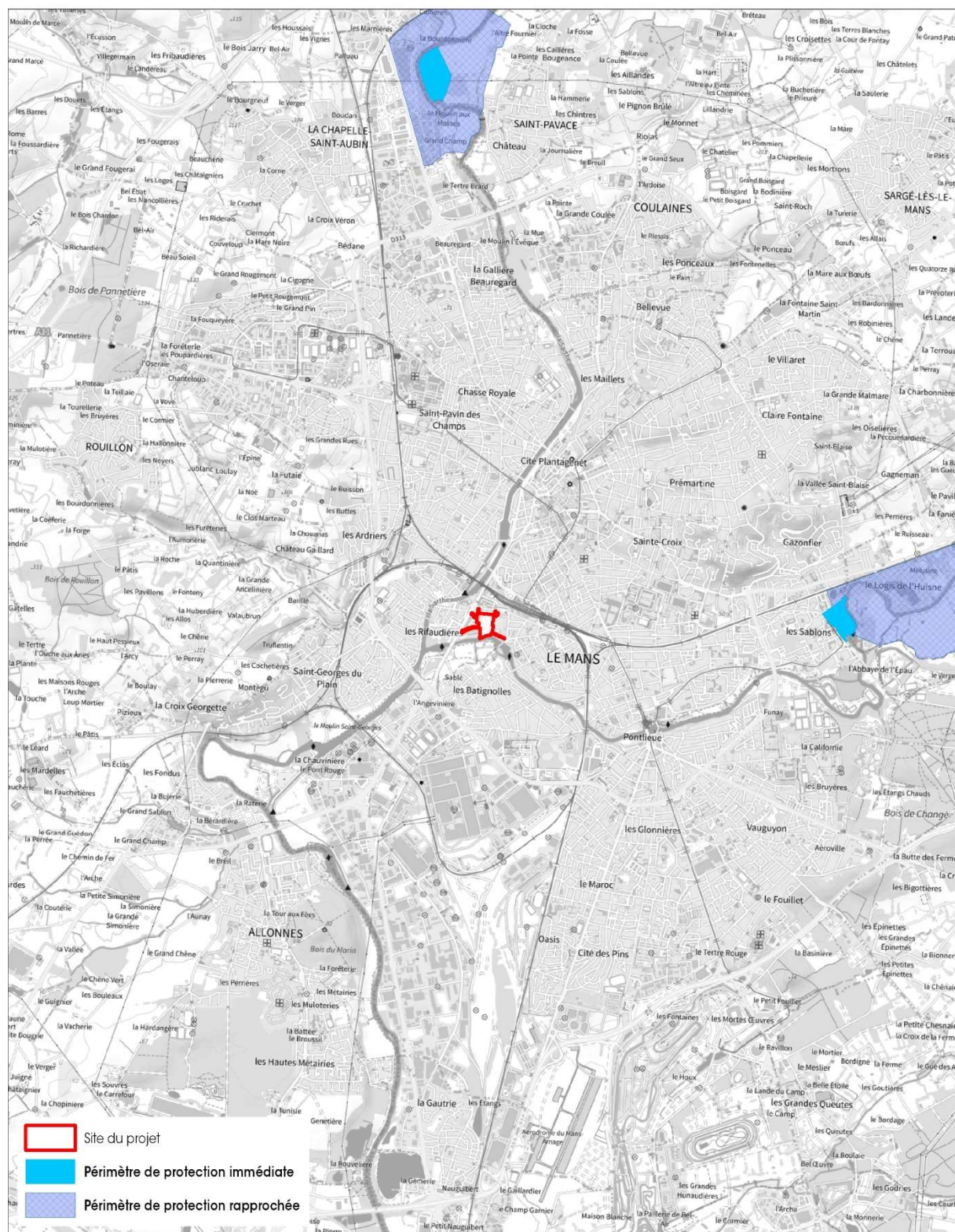
Secteur affecté par le bruit

Canalisations de transport de matières dangereuses

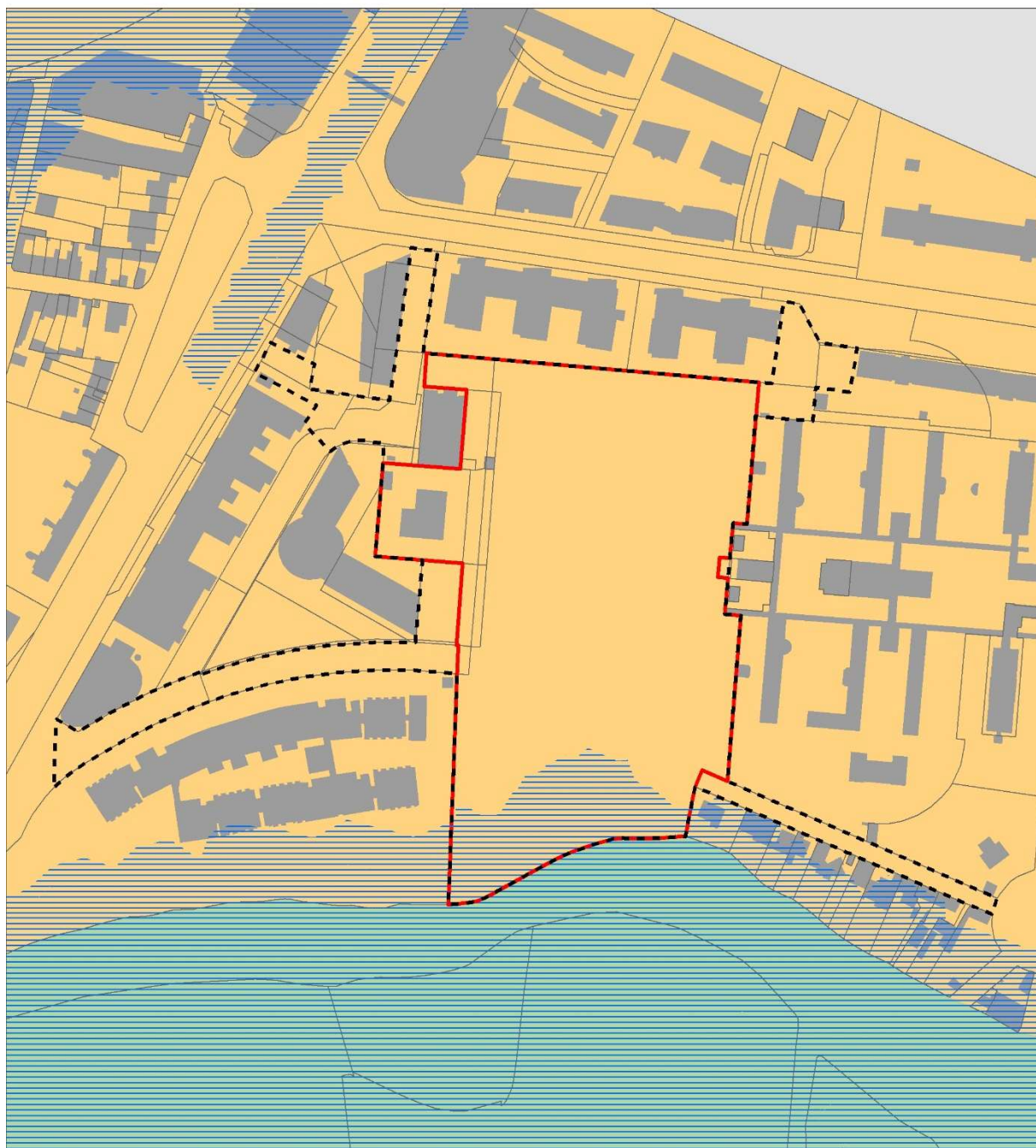
- Gaz naturel



PÉRIMÈTRE DE PROTECTION DE CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE




EXTRAIT DU RÉGLEMENT GRAPHIQUE DU PLUI DE L'AGGLOMÉRATION DU MANS



 Site du projet

Zonage

 N

 U INFRA

 U MIXTE 1

Prescriptions

 Secteur de risque "inondations" (PAC mars 2017 et PPRNI Champagné - Saint-Saturnin)

 Secteur faisant l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation - NOVAXUD - Le Mans



ÉTUDE URBAINE ET DE PROGRAMMATION NOVAXUD

Volet biodiversité

Novembre 2022

Table des matières

1.	PREAMBULE.....	5
2.	CADRE BIOLOGIQUE.....	6
2.1	SITES NATURELS SENSIBLES.....	6
2.2	SITES NATURA 2000.....	7
2.3	CONTINUITES ECOLOGIQUES (TRAME VERTE ET BLEUE).....	8
2.4	CARACTERISATION DES HABITATS.....	9
2.4.1	<i>Protocoles d'inventaires des habitats</i>	9
2.4.2	<i>Occupation du sol</i>	9
2.4.3	<i>Caractérisation des habitats</i>	10
2.5	EXPERTISE FLORISTIQUE.....	12
2.5.1	<i>Données bibliographiques floristiques sur la commune</i>	12
2.5.2	<i>Protocoles d'inventaires floristiques</i>	13
2.5.3	<i>Espèces végétales identifiées</i>	13
2.6	EXPERTISE FAUNISTIQUE.....	15
2.6.1	<i>Données bibliographiques faunistiques sur la commune</i>	15
2.6.2	<i>Protocoles d'inventaires faunistiques</i>	15
2.6.3	<i>Espèces animales identifiées</i>	16
3.	SYNTHESE ET PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES.....	26
4.	ANNEXES.....	28

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des aires d'étude	5
Figure 2 : Sites naturels sensibles à proximité du site d'étude	6
Figure 3 : Sites Natura 2000 à proximité du site d'étude	7
Figure 4 : Localisation du site d'étude au sein des composantes du SRCE de la région Pays de la Loire	8
Figure 5 : Occupation du sol	9
Figure 6 : Localisation de la flore invasive	14
Figure 7 : Localisation de la faune protégée et/ou patrimoniale	23
Figure 8 : Diversité des chiroptères	23
Figure 9 : Synthèse des enjeux floristiques et faunistiques (hors chiroptères)	25

Liste des tableaux

Tableau 1 : Habitats présents sur le site d'étude	10
Tableau 2 : Données bibliographiques des espèces remarquables recensées sur la commune du Mans (INPN, CBNBP)	12
Tableau 3 : Liste des espèces exotiques à caractère envahissant inventoriées dans le site d'étude	14
Tableau 4 : Dates des inventaires et conditions météorologiques	15
Tableau 5 : Liste des espèces de reptiles observées dans l'aire d'étude	16
Tableau 6 : Liste des espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude	19
Tableau 7 : Liste des espèces de mammifères contactées sur le site d'étude	20
Tableau 8 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur le site d'étude	21
Tableau 9 : Liste des espèces d'invertébrés observées sur l'aire d'étude	24

Liste des Annexes

Annexe 1 : Liste des espèces végétales observées lors de la campagne de terrain du 14 septembre 2022	28
Annexe 2 : Liste des différents groupes d'espèces répertoriés par la bibliographie sur la commune du Mans (INPN)	33

1. PREAMBULE

Le présent rapport constitue le compte-rendu du prédiagnostic écologique réalisé sur la commune du Mans, dans le quartier Novaxud, situé au sud-ouest de la commune (département de la Sarthe, 72).

Cette expertise est réalisée à la demande de Siam Conseils et de la Métropole du Mans dans le but de prendre en compte les enjeux écologiques présents sur le site d'un projet d'aménagement localisé entre la rivière l'Huisne et la gare du Mans.

Le site d'étude correspond à une friche urbaine, issue de l'abandon de parkings et de la démolition de bâtiments.

Le site est bordé par :

- des zones pavillonnaires à l'est,
- des bâtiments d'activités puis le boulevard Demorieux à l'ouest,
- des immeubles puis la gare au nord,
- l'Huisne au sud.

L'expertise vise ainsi à dresser un état des lieux écologique « instantané » du site, considérant qu'elle se fonde sur une seule campagne d'inventaire de fin d'été.

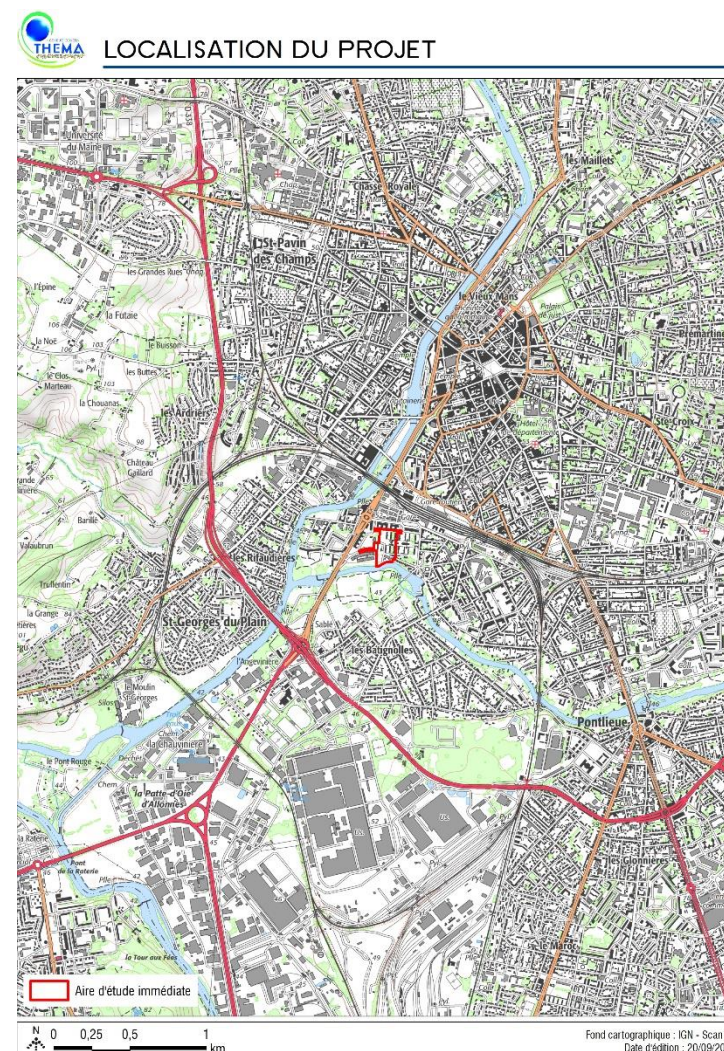


Figure 1 : Localisation des aires d'étude

2. CADRE BIOLOGIQUE

2.1 SITES NATURELS SENSIBLES

Comme le montre la carte ci-contre, le site d'étude est, au plus proche, localisé à 4 km environ du site naturel sensible le plus proche (la ZNIEFF de type II n° 520007287 « Bois et landes entre Arnage et Changé »). Le fait que le site d'étude soit localisé au cœur d'une grosse agglomération urbaine explique cette déconnexion entre les sites naturels sensibles et le site d'étude.

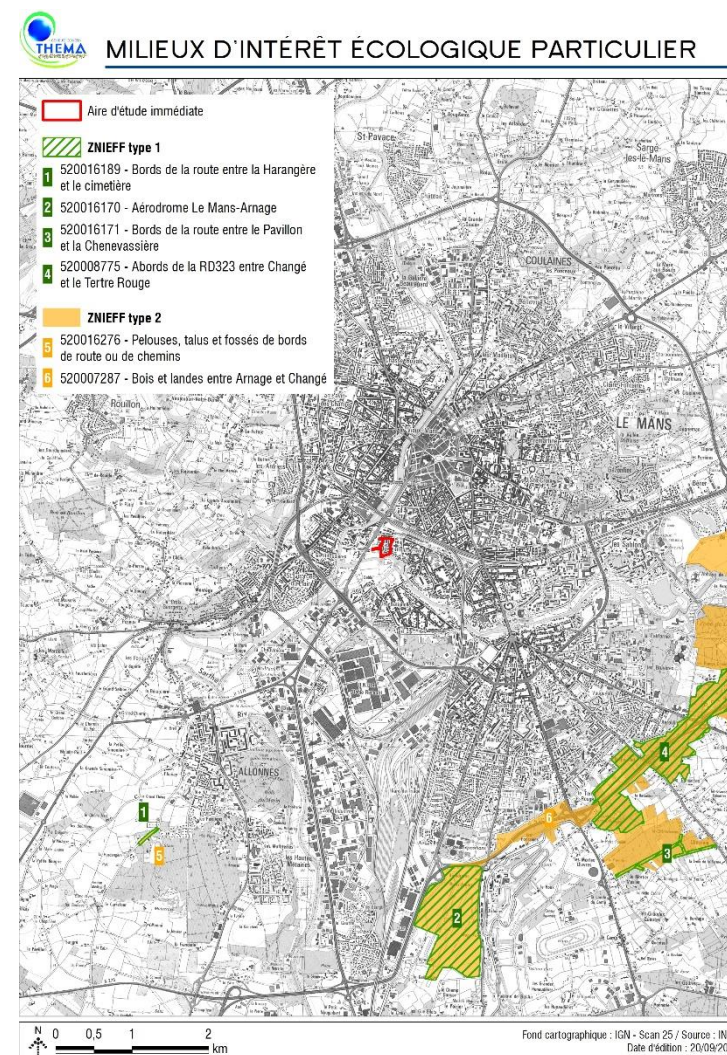


Figure 2 : Sites naturels sensibles à proximité du site d'étude

2.2 SITES NATURA 2000

Comme le montre la carte ci-contre, le site Natura 2000 le plus proche se situe à environ 12 km du site d'étude. Plus encore que dans le cas des sites naturels sensibles présentés ci-avant, le site d'étude est très déconnecté des sites Natura 2000, notamment de par sa localisation très urbaine.



Ce qu'il faut retenir concernant les sites naturels sensibles et Natura 2000

Le site d'étude est enclavé dans vaste une zone très urbaine. Les sites naturels d'intérêt patrimonial les plus proches sont au mieux à 4 km environ du site d'étude. De plus, le caractère de friche urbaine (terrain vague issu de la démolition récente de bâtiments) de la zone d'étude suggère fortement qu'il n'y a que peu de chance d'y trouver des espèces ou habitats patrimoniaux.



SITES NATURA 2000

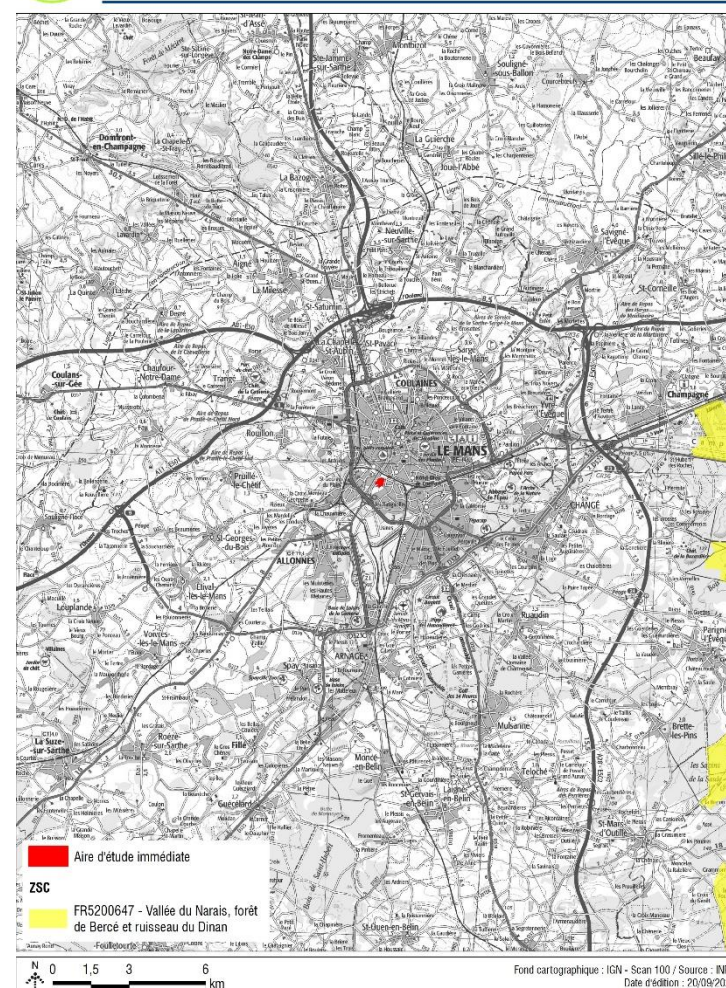


Figure 3 : Sites Natura 2000 à proximité du site d'étude

2.3 CONTINUITES ECOLOGIQUES (TRAME VERTE ET BLEUE)

Approuvé par délibération du Conseil régional du 16 octobre 2015, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de la région Pays de la Loire le 30 octobre 2015.

D'après la carte des composantes de la trame verte et bleue régionale présentée dans le SRCE, le site d'étude s'inscrit au cœur d'une tache urbaine, élément fortement fragmentant. Néanmoins, l'Huisne directement au sud et la Sarthe non loin à l'ouest et au nord sont identifiées comme des sous-trames des milieux aquatiques, portant un corridor des vallées dont l'emprise est à préciser localement et qui inclut la totalité du site d'étude.

De l'autre côté de l'Huisne est identifiée une sous-trame bocagère dans les milieux moins urbanisés.



Ce qu'il faut retenir concernant les continuités écologiques

Le SRCE des Pays de la Loire met en évidence le rôle de l'Huisne et de la Sarthe en temps de corridors et réservoirs de biodiversité des milieux aquatiques.

Une attention particulière sera à porter à la présence de la vallée de l'Huisne au sud du site d'étude dans le cadre de l'aménagement envisagé.

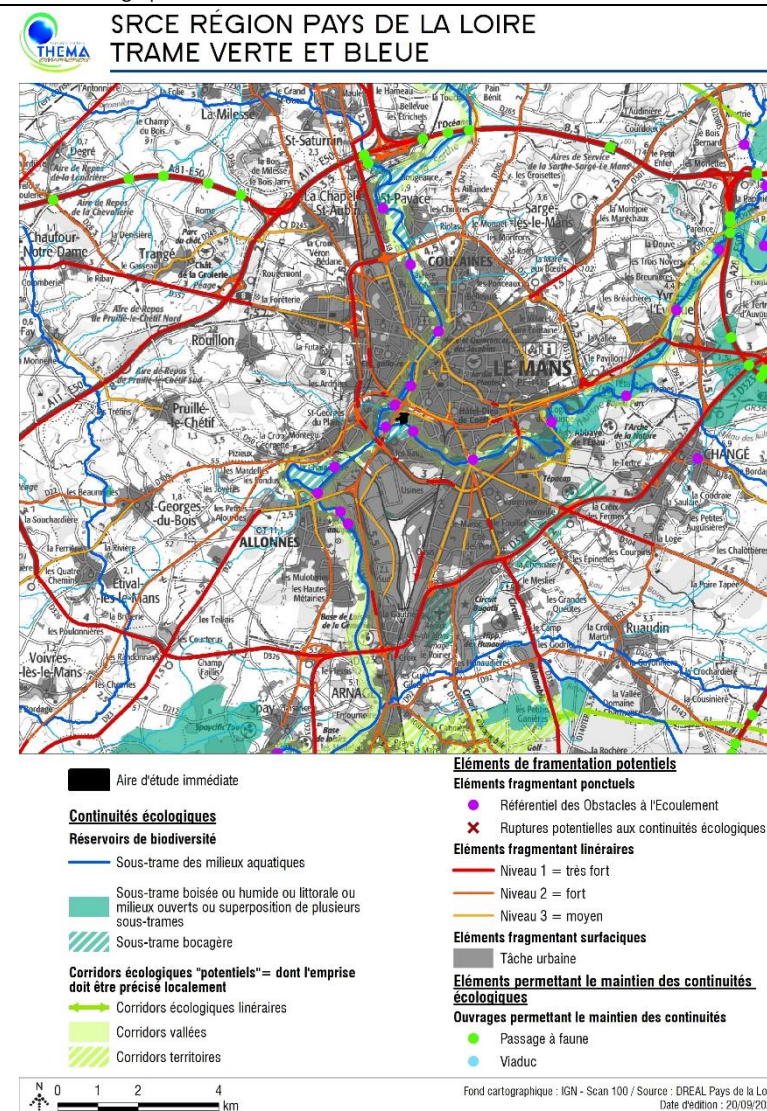


Figure 4 : Localisation du site d'étude au sein des composantes du SRCE de la région Pays de la Loire

2.4 CARACTERISATION DES HABITATS

2.4.1 PROTOCOLES D'INVENTAIRES DES HABITATS

La description des milieux naturels présents au niveau de l'aire d'étude se base sur des inventaires menés le 14 septembre 2022. S'agissant d'une période peu favorable à une détermination complète des cortèges floristiques, la réalisation de cette unique campagne d'inventaires vise principalement à caractériser la nature des habitats composant le site.

Les inventaires de terrain ont visé à décrire et cartographier les habitats naturels présents, en utilisant les typologies Corine Biotopes, EUNIS et EUR28.

2.4.2 OCCUPATION DU SOL

Le site est enclavé dans une zone urbaine au sein d'un territoire très anthropisé. Si sa frange sud est bordée par des zones semi-naturelles, comprenant l'Huisne et sa rive droite, ses autres franges sont bordées par des zones habitées ou d'activités et des voiries urbaines.

Le site est caractérisé par un vaste terrain vague, comprenant d'anciens parkings et des zones de démolition d'anciens bâtiments.



Vues du site d'étude



Figure 5 : Occupation du sol

2.4.3 CARACTERISATION DES HABITATS

Le tableau ci-dessous liste les habitats naturels et semi-naturels identifiés au niveau du site d'étude.

Tableau 1 : Habitats présents sur le site d'étude

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Surface
Alignement de tilleuls arborés	G5.1	84.1	305 m ²
Berge nord de l'Huisne	G1.2 dégradé	44.3 dégradé	587 m ²
Friche de terrain vague sur des parkings/voiries couvertes désaffectés	J1.51 x J4.1 x E5.12	87	0,7 ha
Friche de terrain vague sur sol plus ou moins caillouteux/sableux	J1.51 x E5.12	87	2,0 ha
L'Huisne	C2.3	24.1	176 m ²
Pavillon individuel	J1.1	86.1	27 m ²
Pelouse ornementale	E2.65	85.12	643 m ²
Roncier	F3.131	31.831	63 m ²
Voirie couverte en usage	J4.2	86.1	846 m ²

La description des habitats identifiés lors des inventaires est résumée dans les paragraphes présentés en suivant. Les listes des espèces végétales recensées au niveau de chacun de ces habitats sont présentées en annexe.

Alignement de tilleuls arborés

- **Code Corine : 84.1**
- **Code EUNIS : G5.1**

Il s'agit de deux haies de tilleuls ornementaux (*Tilia x europaea*) en bordure est de la zone d'étude. Ces habitats n'ont que peu d'intérêt, si ce n'est d'offrir des opportunités de nourrissage ou de reproduction pour des oiseaux ou des insectes.

L'Huisne

- **Code Corine : 24.1**
- **Code EUNIS : C2.3**

L'Huisne borde la limite sud du site d'étude. Peu de végétation a pu y être observée, et à distance, si ce n'est du Sagittaire à larges feuilles (*Sagittaria latifolia*), du Myriophylle (*Myriophyllum* sp.) et de la Lentille d'eau (*Lemna* sp.).

Berge nord de l'Huisne

- **Code Corine : 44.3 dégradé**
- **Code EUNIS : G1.2 dégradé**

Cette berge constitue la frontière sud du site d'étude.

Elle correspond à un cordon d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et de Saule blanc (*Salix alba*) dans lequel de nombreux autres arbres et arbustes, pas nécessairement caractéristiques de zones humides (la berge, haute et abrupte, lui permet de ne pas être totalement et constamment humide), sont en mélange.



Vue sur la berge nord de l'Huisne depuis la berge sud

Des Peupliers américains (*Populus x canadensis*) sont aussi bien en présence. Aussi, la végétation de cette berge est considérée comme une forêt riveraine assez dégradée.

Friche de terrain vague sur sol plus ou moins caillouteux/sableux

- *Code Corine : 87*
- *Code EUNIS : J1.51 x E5.12*

Il s'agit d'une formation herbacée (avec quelques arbustes localement) dominée par le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), le Buddléia du père David (*Buddleia davidii*) et l'Erigeron de Sumatra (*Erigeron sumatrensis*). De nombreuses autres espèces, indigènes comme exotiques et/ou ornementales (échappées de jardins) voire envahissantes sont présentes. D'anciens bâtiments se trouvaient sur cette friche, et le sol est souvent très perturbé, plein de débris de démolition.



Friche sur sol plus ou moins caillouteux/sableux

Friche de terrain vague sur des parkings/voiries couvertes désaffectés

- *Code Corine : 87*
- *Code EUNIS : J1.51 x J4.1 x E5.12*

Cet habitat diffère du précédent car il repose sur d'anciens parkings et voiries. Le sol y est donc souvent inexistant sur le goudron nu, ou alors on trouve sur le goudron une mince couche de sable et de terre issue de déblaiements. La végétation ne pousse alors en général que dans les fissures du goudron, ou sur les accotements des voiries qui présentent plus de sol.



Voirie abandonnée au nord-est du site d'étude.

Roncier

- *Code Corine : 31.831*
- *Code EUNIS : F3.131*

Il s'agit d'un petit massif de Ronce commune (*Rubus fruticosus*). Cet habitat ne présente que peu d'intérêt.

Pelouse ornementale

- *Code Corine : 85.12*
- *Code EUNIS : E2.65*

Située à l'ouest de la zone d'étude, il s'agit d'une pelouse de type gazon de parc urbain, très entretenu, et avec quelques arbustes plantés çà et là-dessus. Très anthropisé, cet habitat ne présente aucun intérêt.



Pelouse ornementale à l'ouest du site d'étude

Pavillon individuel / Voirie couverte en usage

- *Code Corine : 86.1*
- *Code EUNIS : J1.1 / J4.2*

De surfaces réduites, ces habitats sont localisés en bordure du site d'étude, au sud-est. Ils ne présentent aucun intérêt floristique, la végétation y étant soit absente (voirie en usage) soit très anthropisée (pavillon).

**Ce qu'il faut retenir concernant les habitats**

Les habitats naturels et semi-naturels présents sur le site d'étude sont tous communs à très communs en région Pays de la Loire et ne présentent pas d'enjeu intrinsèque. Il s'agit d'habitats fortement anthropisés considérés comme à enjeux très faibles.

2.5 EXPERTISE FLORISTIQUE**2.5.1 DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES FLORISTIQUES SUR LA COMMUNE**

Les données floristiques historiques (postérieures à 2010) du Conservatoire Botanique du Bassin Parisien et de l'INPN sur la commune du Mans recensent 11 espèces patrimoniales (protégées et/ou ayant un statut de conservation défavorable sur les listes rouges) et 13 espèces exotiques envahissantes (cf. tableau ci-après).

Tableau 2 : Données bibliographiques des espèces remarquables recensées sur la commune du Mans (INPN, CBNBP)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité	EEE
<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa argenté	-	Oui
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	-	Oui
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	-	Oui
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	-	Oui
<i>Alchemilla xanthochlora</i> *	Alchémille vert jaune*	Disparue en région	-
<i>Berteroa incana</i>	Bertéroa blanchi	-	Oui
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia de David	-	Oui
<i>Cistus lasianthus</i> *	Ciste à fleurs velues*	Vulnérable en région	
<i>Erigeron sumatrensis</i>	Érigéron de Sumatra	-	Oui
<i>Filago lutescens</i>	Cotonnière jaunissante	En danger critique en région	-
<i>Juncus capitatus</i>	Jonc en tête	Quasi menacée en région	-
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Gesse sylvestre	Quasi menacée en région	-
<i>Ludwigia peploides</i>	Ludwigie faux péplis	-	Oui
<i>Ornithopus compressus</i>	Ornithope comprimé	Protégée en région	-
<i>Phelipanche purpurea</i>	Phélipanche pourpre	Quasi menacée en région	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité	EEE
<i>Phytolacca americana</i>	Phytolaque d'Amérique	-	Oui
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	-	Oui
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux acacia	-	Oui
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	Patience à fleurs en thyrses	-	Oui
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Sanguisorbe officinale	Quasi menacée en région	-
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	-	Oui
<i>Spergula pentandra</i>	Spargoute à cinq étamines	Quasi menacée en région	-
<i>Trifolium incarnatum</i> *	Trèfle incarnat*	Quasi menacée en région	-
<i>Trifolium strictum</i>	Trèfle raide	Quasi menacée en région	-

EEE : Espèces exotiques envahissantes avérées ou potentielles au niveau régional¹

*Espèces connues pour être ornementales ou cultivées, et pour lesquelles un examen de leur spontanéité devra être effectué si elles étaient trouvées sur le site d'étude.

2.5.2 PROTOCOLES D'INVENTAIRES FLORISTIQUES

La description des espèces végétales présentes au niveau de l'aire d'étude se base sur des inventaires menés le 14 septembre 2022.

Les inventaires de terrain se sont basés sur des relevés phytocénologiques par type d'habitat naturel ou semi-naturel, c'est-à-dire des relevés qui listent l'ensemble des espèces qui constituent la végétation typique d'un habitat. Compte tenu de la période d'inventaires, les espèces recensées ne prétendent en aucun cas à l'exhaustivité.

Une attention particulière a toutefois été apportée à la recherche des espèces végétales patrimoniales ainsi que des espèces végétales exotiques envahissantes, notamment celles citées par la bibliographie.

¹ DORTEL F., LE BAIL J., 2019 - *Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire*. Liste 2018. DREAL Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 37 p., 3 annexes.

2.5.3 ESPECES VEGETALES IDENTIFIEES

Parmi les espèces observées, aucune ne présente de statut de protection (à l'échelle régionale ou nationale), ni de statut de conservation défavorable.

Les espèces indigènes recensées sont majoritairement communes à très communes, et ne présentent pas d'enjeux particuliers. Les espèces végétales recensées dans chacun de ces habitats sont listées en Annexe 1.

15 espèces exotiques catégorisées comme à surveiller, invasives potentielles ou avérées selon la liste régionale² ont été inventoriées dans le site d'étude (voir le tableau ci-contre). Une telle friche urbaine représente en général une aubaine pour de telles espèces. Ici, les plus omniprésentes sont le Buddléia du père David (*Buddleia davidii*), l'Erigeron de Sumatra (*Erigeron sumatrensis*) et l'Erigeron du Canada (*Erigeron canadensis*). Seules les espèces exotiques envahissantes potentielles ou avérées ont été cartographiées sur la Figure 6 en page suivante.



Buddléia du père David (*Buddleia davidii*)



Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)

² DORTEL F., LE BAIL J., 2019 - *Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire*. Liste 2018. DREAL Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 37 p., 3 annexes.

Tableau 3 : Liste des espèces exotiques à caractère envahissant inventoriées dans le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie EEE ²
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	Potentielle
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	Avérée
<i>Berberis aquifolium</i>	Mahonia à feuilles de houx	A surveiller
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia de David	Potentielle
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la Pampa	Avérée
<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet vigoureux	Potentielle
<i>Epilobium ciliatum</i>	Épilobe cilié	Potentielle
<i>Erigeron canadensis</i>	Érigéron du Canada	A surveiller
<i>Erigeron sumatrensis</i>	Érigéron de Sumatra	Potentielle
<i>Lagurus ovatus</i>	Lagure ovale	Potentielle
<i>Miscanthus sinensis</i>	Miscanthus de Chine	A surveiller
<i>Nassella tenuissima</i>	Cheveux d'ange	A surveiller
<i>Phytolacca americana</i>	Phytolaque d'Amérique	Potentielle
<i>Prunus laurocerasus</i>	Prunier laurier-cerise	Potentielle
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	Potentielle



Ce qu'il faut retenir concernant les espèces végétales

Les espèces indigènes observées sur le site sont communes à très communes en région Pays de la Loire. Aucune espèce patrimoniale (protégée et/ou présentant un statut de conservation défavorable) n'a été observée lors des inventaires de terrain. Les enjeux associés aux cortèges floristiques sont donc très faibles.

L'omniprésence de plusieurs espèces invasives sur site est néanmoins à prendre en compte par le biais de la définition d'itinéraires techniques adaptés à leur élimination.

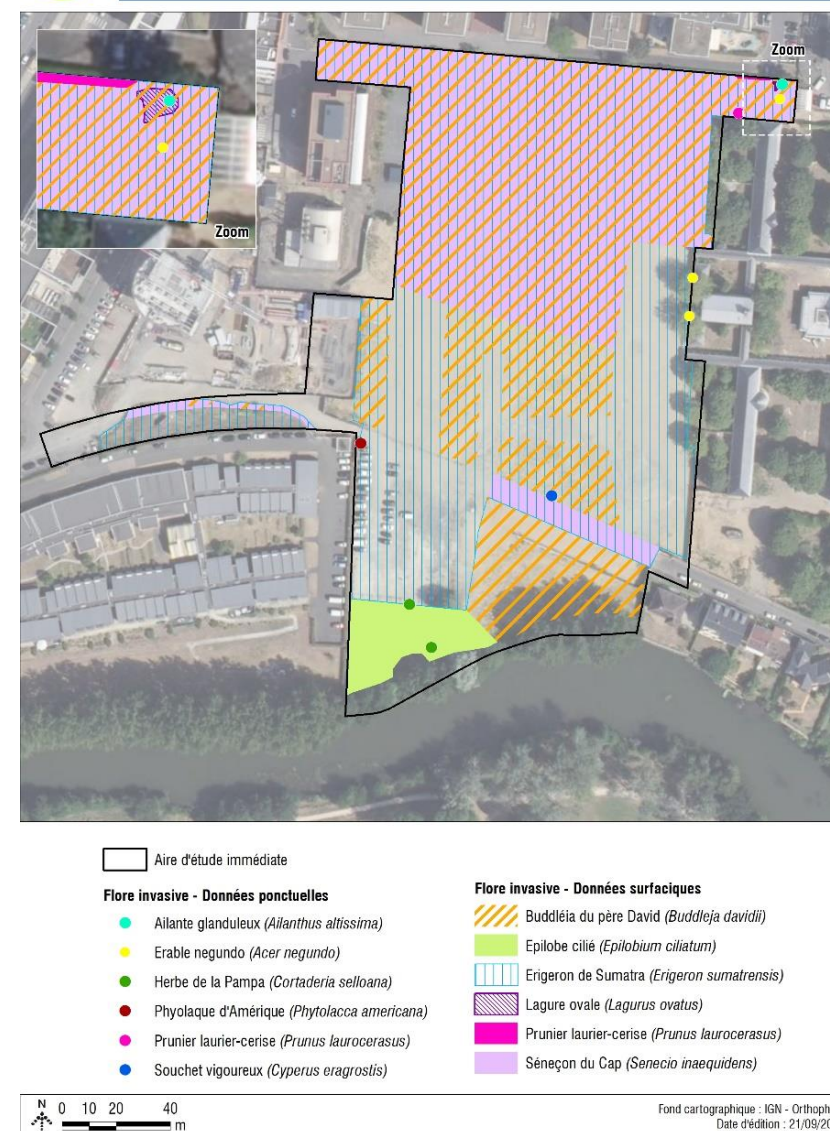


Figure 6 : Localisation de la flore invasive

2.6 EXPERTISE FAUNISTIQUE

2.6.1 DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES FAUNISTIQUES SUR LA COMMUNE

Les données faunistiques historiques (postérieures à 2010) disponibles au sein de la base de données de l'INPN sur la commune du Mans recensent 103 espèces d'oiseaux, 5 reptiles, 1 amphibien, 12 mammifères et 146 insectes (cf. Annexe 2).

2.6.2 PROTOCOLES D'INVENTAIRES FAUNISTIQUES

L'inventaire faunistique mis en œuvre a concerné tous les groupes terrestres : amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères et insectes.

Les espèces animales patrimoniales (protégées et/ou présentant un statut de conservation défavorables) ont particulièrement été recherchées, notamment celles citées par la bibliographie.

La description des cortèges faunistiques présents au niveau de l'aire d'étude se base sur des inventaires menés en Septembre 2022.

Tableau 4 : Dates des inventaires et conditions météorologiques

Date d'inventaires faunistiques	Conditions météorologiques	Cortèges ciblés
14 septembre 2022	Couverture nuageuse 75 %, vent nul, 20°C à 27°C	Mammifères, reptiles, oiseaux, insectes

La prospection de terrain s'est déroulée en conditions favorables à l'observation de la faune. Elle a permis l'observation des espèces faunistiques présentées dans les paragraphes.

► Inventaires entomologiques

Compte tenu de la période de l'année favorable à l'observation des insectes, les recherches ont été faites « à vue » et « au filet ». L'inventaire s'est déroulé en fin de matinée par temps ensoleillé, sur l'ensemble de l'aire d'étude.

L'inventaire des Lépidoptères a été effectué par observation directe des adultes volants (imago) au sein de l'aire d'étude, complétée par la capture au filet entomologique des individus ne pouvant être identifiés en vol ou posés.

Concernant l'inventaire des Orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), celui-ci a reposé sur la détection à la fois visuelle et auditive des espèces. La période favorable pour l'inventaire des orthoptères s'étend du milieu du printemps (espèces précoces, observation des formes juvéniles, espèces hivernantes), jusqu'au milieu de l'automne (espèces frondicoles à phénologie tardive), avec un pic pendant les mois les plus chauds (juillet-septembre).

L'inventaire des Coléoptères s'est basé sur la recherche directe des adultes et complétée par la recherche d'indices de présence au sein de l'aire d'étude (recherche de restes d'individus : élytres ou toutes autres parties).

Par ailleurs, concernant les Coléoptères saproxyliques susceptibles d'être présents au niveau de l'aire d'étude, des investigations ciblées ont été réalisées par le biais de l'examen des vieux arbres (présence de cavités, présence de trous d'émergence de ces insectes...).

La détermination des individus a été effectuée sur place pour les spécimens facilement identifiables et de retour au bureau à l'aide de macrophotographies pour les espèces dont la détermination nécessite une comparaison multicritère (clé de détermination).

► Inventaires mammalogiques (hors chiroptères)

L'inventaire des mammifères (hors chiroptères) s'est basé sur l'observation directe des animaux et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas...).

Pour les micromammifères (rongeurs et insectivores de petite taille), cet inventaire a été complété par la recherche de pelotes de réjection (rapaces nocturnes essentiellement) pouvant contenir des ossements.

► Inventaires chiroptérologiques

L'inventaire diurne s'est fondé sur la recherche de gîte potentiel tandis que l'inventaire nocturne a consisté à réaliser des écoutes passives, au moyen d'enregistreurs automatiques d'ultrasons pendant une nuit complète.

► Inventaires herpétologiques (amphibiens et reptiles)

L'aire d'étude a été analysée en termes de fonctionnalité des domaines vitaux des espèces de reptiles et amphibiens susceptibles d'être présentes. En effet, les milieux fréquentés par les reptiles sont assez divers, mais il y a cependant des zones plus riches que d'autres. Ces animaux étant poïkilothermes, les recherches se sont concentrées dans les zones les plus ensoleillées : talus, vieux murs, rocaillies, friches, lisières...

La recherche des reptiles et amphibiens a été faite « à vue » lors des déplacements dans les différents milieux qui caractérisent l'aire d'étude et ses alentours. La recherche sous les souches, pierres et autres cachettes vise également à contacter des espèces pratiquant l'insolation indirecte (espèces qui se chauffent sous des cachettes).

En revanche les amphibiens ont besoin de milieux humides tout au long de leur cycle biologique, leur recherche « à vue » c'est principalement porté aux abords de la rivière.

► Inventaires ornithologiques

En ce qui concerne les oiseaux, l'inventaire s'est basé sur l'observation directe des oiseaux, à l'aide de jumelles, et à l'écoute des individus. De plus, des indices de présence ont été recherchés sur le site d'étude (nids, œufs prédatés, plumes, ossements, pelotes de réjection pour les espèces nocturnes notamment...). Les recherches ont été effectuées à l'avancement.

2.6.3 ESPÈCES ANIMALES IDENTIFIÉES

2.6.3.1 Les amphibiens et les reptiles

Aucune espèce d'amphibiens n'a été contacté lors de la prospection de terrain. Toutefois, une espèce d'amphibien est présente sur la commune du Mans selon l'INPN : l'Alyte accoucheur. Il s'agit d'une espèce déterminante ZNIEFF qui est protégé au niveau national. De plus, cette espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive « Habitat, Faune et Flore ». Le statut de conservation de l'Alyte accoucheur est classé en quasi-menacé (NT) en région Pays de la Loire. La rivière et les berges boisées sont des milieux potentiellement favorables pour cette espèce.

A l'intérieur du site d'étude, une seule espèce de reptile a été contactée. Il s'agit du Lézard des murailles.

Tableau 5 : Liste des espèces de reptiles observées dans l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom français	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Art.2	Ann. IV	LC	LC

LC : Quasi-menacé

Cette espèce bénéficie d'une protection au niveau national au titre de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. De plus, le lézard des murailles est soumis à une protection européenne par la Directive « Habitats, Faune et Flore » du réseau Natura 2000 (Annexe IV).

Il faut noter que selon l'INPN, 5 espèces de reptiles ont été observées sur la commune du Mans. Toutefois, l'aire d'étude étant enclavée en milieu urbain, l'observation de ces espèces est peu probable.



Ce qu'il faut retenir :

Suite à l'expertise, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée au sein de l'aire d'étude du projet. Toutefois, la plupart des espèces de ce groupe bénéficient d'une protection au niveau national (arrêté du 8 janvier 2021). Il n'est toutefois pas exclu que certaines comme l'Alyte accoucheur puisse fréquenter les abords de la rivière.

Concernant les reptiles, toutes les espèces observées ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude sont protégées par la réglementation française (arrêté du 8 janvier 2021) : l'article 2 protégé les individus (œufs, juvéniles, adultes) et les habitats de reproduction et de repos. La seule espèce de reptile rencontrées dans l'aire d'étude (Lézard des murailles) est commune en France comme en région Pays de la Loire.

Ainsi, l'intérêt du site d'étude pour les amphibiens est faible et très faible pour les reptiles.

2.6.3.2 Les oiseaux

L'investigation de terrain a permis d'identifier 17 espèces d'oiseaux à l'échelle de l'aire d'étude ; la diversité avifaunistique est de ce fait relativement faible. L'ensemble de ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Différents cortèges d'oiseaux peuvent être distingués selon le degré de spécialisation des espèces par rapport aux habitats présents.

- **les espèces généralistes** : il s'agit des espèces qui ne montrent pas de spécialisation particulière vis-à-vis d'un habitat. Elles sont susceptibles de fréquenter aussi bien des milieux naturels, que les espaces plus anthropisés comme les jardins arborés ou en friche qui caractérise l'aire d'étude. Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, les espèces recensées sont la Corneille noire, le Merle noir, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, la Mésange bleue, la Tourterelle turque et le Pigeon ramier.

- **les espèces des milieux anthropiques** : le cortège des milieux anthropiques regroupe les espèces des milieux bâtis et les espèces qui s'adaptent aux aménagements paysagers urbains et notamment aux grands arbres des jardins. Elles regroupent la Pie bavarde, le Pigeon biset, le Rougequeue noir et l'Étourneau sansonnet,
- **les espèces des milieux boisés** : plusieurs espèces sont rattachées spécifiquement aux milieux boisés. Il s'agit de Pic vert, du Rougegorge familier, du Grimpereau des jardins, de la Mésange à longue queue et du Pouillot véloce,
- **les espèces des milieux aquatiques** : ce cortège regroupe les espèces fréquentant la rivière située aux abords de l'aire d'étude pour se reposer ou s'alimenter, ou concerne les espèces qui ont uniquement été observées en transit au-dessus de l'aire d'étude. Une espèce est concerné par ce milieu : le Canard colvert.

On notera que les espèces dominantes au niveau de l'aire d'étude correspondent à des espèces généralistes (7 espèces). Viennent ensuite les espèces des milieux boisés avec 5 espèces ; puis les espèces anthropiques avec 4 espèces. Les milieux aquatiques intéressent qu'une espèce. Ce constat est en parfaite cohérence avec la nature des milieux entourant l'aire d'étude (milieu urbain et proximité avec un parc boisé).

Statut réglementaire

Parmi les 17 espèces d'oiseaux identifiées, 9 espèces sont protégées à l'échelle nationale par l'arrêté du 29 octobre 2009 listant toutes les espèces d'oiseaux protégées en France métropolitaine ainsi que leurs modalités de protection.

Aucunes espèces d'oiseaux ne sont inscrites à la Directive Oiseaux (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages).

Statut de conservation

Le statut de conservation des espèces observées lors des inventaires a été déterminé à partir de la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ainsi que la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Pays de la Loire. Ces listes ont été élaborées selon la méthodologie et la démarche de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Elles dressent un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national et régional.

Aucune des espèces rencontrées ne possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs au niveau national et régional.

Oiseaux nicheurs :

Parmi les 17 espèces observées, 12 sont des espèces nicheuses possible, probable ou certaines dans l'aire d'étude. 9 espèces sont susceptibles de nichés dans la haie située au Sud bordant la rivière.

- le Rougegorge familier
- le Merle noir
- la Mésange bleue
- la Mésange charbonnière
- le Pigeon ramier
- la Tourterelle turque
- le Grimpereau des jardins
- la Mésange à longue queue
- le Pouillot véloce

Les 3 autres espèces niches sur/dans les bâtiments entourant le site : le Moineau domestique, le Rougequeue noir et le pigeon biset.

Données bibliographiques :

Les données historiques de l'INPN recensent 103 espèces d'oiseaux sur le territoire communal du Mans (cf. Annexe 2).

D'un point de vue réglementaire, 75 espèces sont protégées au niveau national au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Concernant le statut de conservation, 21 des espèces recensées par la bibliographie présentent un état de conservation défavorable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (3 CR, 5 EN, 3 VU et 10 NT) et 30 sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs en France (1 CR, 13 VU et 16 NT).

De plus, 19 espèces sont déterminantes ZNIEFF en région Pays de la Loire. Et 7 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages)



Ce qu'il faut retenir :

L'intérêt ornithologique du secteur est faible, seulement 9 espèces de passereaux protégées au niveau national sont présentes. Cependant ces espèces restent très communes et sont « généralistes » ou de milieu anthropique, ainsi elles pourront retrouver un milieu propice à leur reproduction dans les milieux aux alentours (par cet bâtiments). Concernant les espèces de milieux boisés, elles peuvent retrouver refuge dans le parc situé de l'autre côté de la rivière.

Aucune espèce n'a un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Ainsi, l'aire d'étude a un enjeu très faible concernant l'avifaune. Cependant, la haie bordant la rivière peu présenter un enjeu modéré notamment pour le Martin pêcheur mentionné dans la bibliographie.

Tableau 6 : Liste des espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		Art.3		LC	LC
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire				LC	LC
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Art.3		LC	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque				LC	LC
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde				LC	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		Art.3		LC	LC
<i>Turdus merula</i>	Merle noir				LC	LC
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset					DD
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		Art.3		LC	LC
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		Art.3		LC	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		Art.3		LC	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		Art.3		LC	LC
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				LC	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		Art.3		LC	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		Art.3		LC	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet				LC	LC
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert				LC	LC

Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD)

2.6.3.3 Les mammifères

Malgré les recherches d'indices de présences (crottes, empreintes, pelotes, ...) aucune espèce protégée et/ou patrimoniale de mammifère terrestre n'a été mise en évidence au niveau de l'aire d'étude. Une seule Espèce Exotique Envahissante (EEE) a été observée sur l'aire d'étude : le Ragondin.

Tableau 7 : Liste des espèces de mammifères contactées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protéc. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin				NA	NA

NA : Non applicable

Selon l'INPN, 12 espèces de mammifères sont présentes sur la commune du Mans. Parmi celle-ci, 2 sont protégées au niveau National : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. Seul le Lapin de garenne est classé quasi-menacé à l'échelle de la France. Ce dernier est également une espèce déterminante ZNIEFF.

Parmi ces espèces, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux peuvent potentiellement trouver un milieu favorable au niveau de la haie bordant la rivière.



Ce qu'il faut retenir :

L'intérêt de l'aire d'étude pour les mammifères terrestres est très faible compte tenu qu'une seule espèce a été observée qui est une Espèce Exotique Envahissante.

A noter toutefois que 2 espèces peuvent potentiellement être présente au niveau de la haie bordant la rivière, ce qui lui confère un enjeu faible.

2.6.3.4 Les chiroptères

L'investigation de terrain a permis d'identifier 6 espèces de chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude ; la diversité spécifique est considérée comme modérée. L'ensemble de ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

L'activité sur le site est faible. Les pipistrelles ont un comportement de recherche active de proies et de chasse, sûrement lié à la présence d'hétérocères sur le site. Cependant, leur activité est plus intense le long de la ripisylve avec du transit, de la chasse et des cris sociaux. Les autres espèces ont un comportement de transit uniquement.

Aucun gîte potentiel n'a été identifié sur le site.

Statut réglementaire

Toutes les espèces identifiées, comme toutes les chauves-souris sont protégées par la loi française au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elles sont également concernées par la Directive européenne 92/43/CEE, dite Directive Habitats-Faune-Flore.

Statut de conservation

Le statut de conservation des espèces observées lors des inventaires a été déterminé à partir de la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017) ainsi que la liste rouge des chauves-souris de la région Pays-de-la-Loire (2020). Ces listes ont été élaborées selon la méthodologie et la démarche de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Elles dressent un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national et régional.

- **Espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des mammifères de France :**

3 espèces présentent un statut de conservation défavorable au niveau national : elles sont classées « quasi-menacées » (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler).

- **Espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des chiroptères des Pays-de-la-Loire :**

4 espèces présentent un statut de conservation défavorable au niveau régional : 3 espèces sont classées « quasi-menacées » (Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune) et 1 est classée « vulnérable » (Sérotine commune).

Enjeu local de conservation dans la zone d'implantation potentielle

L'enjeu global de conservation reste globalement très faible à l'échelle de la zone d'implantation potentielle, les espèces ne faisant que transiter ou chasser ponctuellement à des distances plus ou moins importantes des éléments paysagers structurants (ripisylve) de l'aire d'étude. Ainsi, l'enjeu de l'aire d'étude du projet d'aménagement apparaît limité pour les chauves-souris dans la mesure où celle-ci n'inclut ni gîte arboricole, ni site d'alimentation abondante.

Données bibliographiques :

Selon l'INPN, 5 espèces de chiroptères sont présentes sur la commune du Mans.

Deux de ces espèces n'ont pas été contactées lors de l'étude : la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Concernant le statut de conservation, ces deux espèces recensées par la bibliographie présentent un état de conservation défavorable sur la Liste rouge des Pays de la Loire (VU) et sur la Liste rouge de France (VU).



Ce qu'il faut retenir :

L'intérêt chiroptérologique du secteur est faible, seulement 68 espèces de chauves-souris sont présentes. L'activité est faible. Le site n'est pas exploité pour la reproduction, mais pour l'alimentation et le transit.

Les chiroptères semblent utiliser la ripisylve pour se déplacer et l'Huisne pour la chasse.

Quatre espèces ont un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Du fait de leur comportement sur le site, la ripisylve bordant la rivière présente un enjeu modéré et le reste de l'aire d'étude a un enjeu faible pour les chiroptères.

Tableau 8 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom français	Protec. Nationale	Directive Europe	LR FR	LR PDL	ZNIEFF
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI
<i>Myotis daubentoni</i>	Murin de Daubenton	Art.2	Ann.IV	LC	NT	OUI
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-

Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC)

2.6.3.5 Les insectes

Au sein de l'aire d'étude, 24 espèces d'insectes différentes ont été contactées.

Parmi ces espèces sont distinguées :

- 1 espèce d'araignée (araignées),
- 2 espèces d'hémiptères (punaises ...),
- 13 espèces de lépidoptères (rhopalocères et hétérocères),
- 4 espèces d'odonates (anisoptères et zygoptères),
- Et 4 espèces d'orthoptères (sauterelles et criquets).

L'ensemble des espèces d'invertébrés identifiées est listé dans le tableau présenté en page suivante. La diversité entomologique au sein de l'aire d'étude est relativement faible. Le cortège entomologique se caractérise surtout par des Lépidoptères. Ceci s'explique par l'abondance du Buddleia de David ou « Arbre à papillons » sur la zone de projet.

Parmi ces espèces aucune n'est déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire.

Aucune des espèces d'insectes contactées sur le site d'étude ne figure sur la liste des espèces protégées au niveau national au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 qui liste toutes les espèces d'insectes protégées sur le territoire ainsi que les modalités de leur protection.

Aucune des espèces présentes n'est protégée par la Directive « Habitat, Faune et Flore » du réseau Natura 2000.

L'examen du statut de conservation des espèces contactées révèle une seule espèce bénéficiant d'un statut de conservation défavorable ; il s'agit de l'Azuré du Trèfle, classée quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des rhopalocères de la région Pays de la Loire.

A l'exception de cette espèce, les insectes fréquentant l'aire d'étude correspondent à des espèces communes à très communes. Toutefois, il y a la présence sur le site d'une espèce considérée comme Espèce Exotique Envahissante (EEE) : le Brun du pélargonium (*Cacyreus marshalli*).

Hormis les espèces d'odonates observées au niveau de la rivière, toutes les espèces d'insectes ont été contactées au sein des friches.

Les données historiques de l'INPN mettent à jour 146 espèces d'insectes sur la commune du Mans. Parmi ces espèces, 2 sont inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitat, Faune et Flore » : le Lucane cerf-volant et le Grand capricorne (Annexe II et IV). Ce dernier bénéficie également une protection au niveau national.

Une seule espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle de la région Pays de la Loire (Vulnérable, VU) : L'azuré de l'Ajonc ; qui est également déterminante ZNIEFF.

Toutefois, ces espèces ne semblent pas retrouver de milieu favorable au sein de l'aire d'étude.



Ce qu'il faut retenir :

Parmi les 24 espèces d'invertébrés contactées au sein des aires d'études, aucune espèce protégée n'a été rencontrée.

Seul l'Azuré du Trèfle, classée « NT – Quasi-menacé » sur la liste rouge des rhopalocères de la région Pays de la Loire a été contactée sur le site.

Une espèce exotique envahissante de lépidoptère à signaler : le Brun du pélargonium.

De ce fait, l'intérêt de l'aire d'étude pour les insectes est faible.



LOCALISATION DE LA FAUNE PROTÉGÉE ET/ OU PATRIMONIALE



 Aire d'étude immédiate

Avifaune

Espèce à enjeu très faible

- Moineau domestique (*Passer domesticus*)*
- Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)*
- Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)*
- Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*)*

Insectes

Espèce à enjeu faible

- ✕ Azuré du Trèfle (*Cupido argiades*)

Espèce exotique envahissante

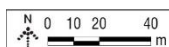
- Brun du pélagonium (*Cacysus marshalli*)

Reptiles

Espèce à enjeu très faible

- ▲ Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)*

*: Espèce strictement protégée

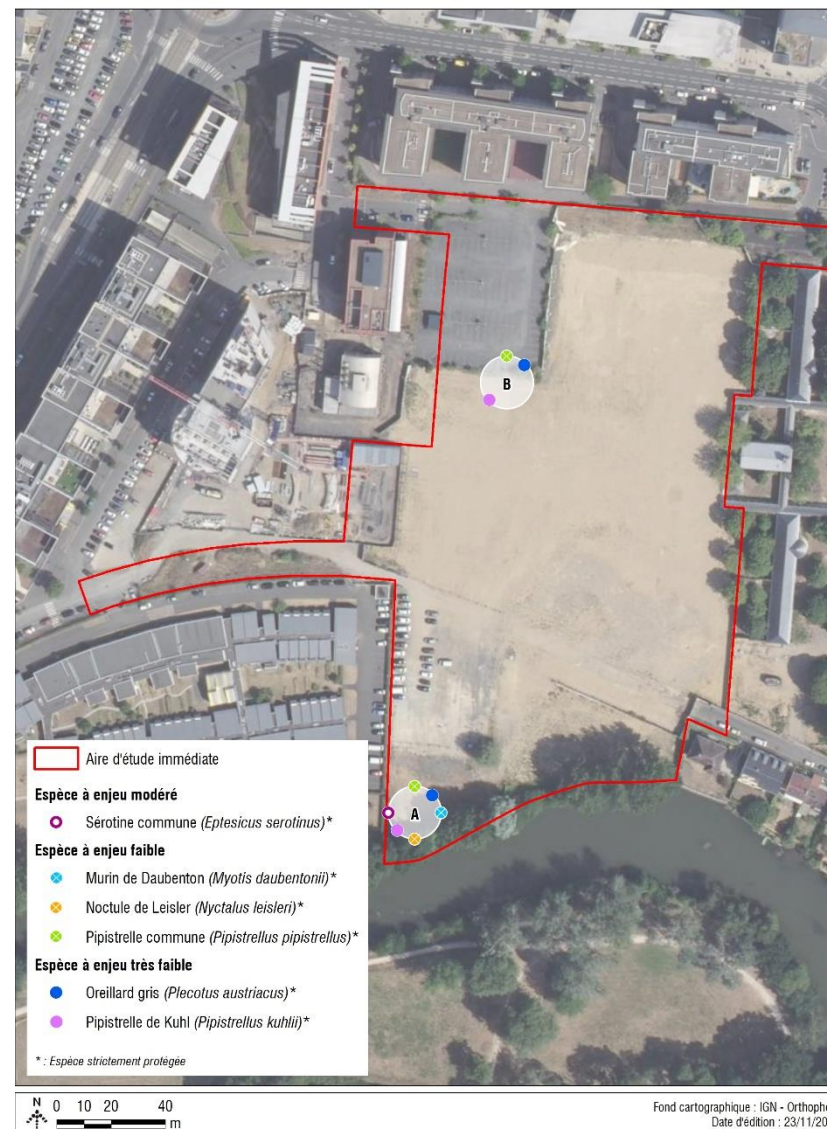


Fond cartographique : IGN - Orthophoto
Date d'édition : 28/09/2022

Figure 7 : Localisation de la faune protégée et/ou patrimoniale



DIVERSITÉ DES CHIROPTÈRES PAR POINT D'ÉCOUTE



 Aire d'étude immédiate

Espèce à enjeu modéré

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)*

Espèce à enjeu faible

- ✕ Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)*
- ✕ Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)*
- ✕ Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)*

Espèce à enjeu très faible

- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)*
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)*

* : Espèce strictement protégée



Fond cartographique : IGN - Orthophoto
Date d'édition : 23/11/2022

Figure 8 : Diversité des chiroptères

Tableau 9 : Liste des espèces d'invertébrés observées sur l'aire d'étude

Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	EEE
Arachnide	<i>Argiope bruennichi</i>	Epeire frelon						
Hémiptère	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Gendarme						
	<i>Stictocephala bisonia</i>	Membracide bison						
Lépidoptère	<i>Cacyreus marshalli</i>	Brun du pélargonium				NA	NA	OUI
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun				LC	LC	
	<i>Colias crocea</i>	Souci				LC	LC	
	<i>Crambus pascuella</i>	Crambus des pâturages						
	<i>Cupido argiades</i>	Azuré du Trèfle				NT	LC	
	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère				LC	LC	
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil				LC	LC	
	<i>Nomophila noctuella</i>	Pyrale de la luzerne						
	<i>Papilio machaon</i>	Machaon				LC	LC	
	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave				LC	LC	
	<i>Pleuroptya ruralis</i>	Pyrale du houblon						
	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun				LC	LC	
	<i>Rhodometra sacraria</i>	Phalène sacrée						
Odonate	<i>Aeshna mixta</i>	Aesche mixte				LC	LC	
	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge				LC	LC	
	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant				LC	LC	
	<i>Sympetrum vulgatum</i> <i>vulgatum</i>	Sympétrum vulgaire						
Orthoptère	<i>Gomphocerippus biguttulus</i> <i>biguttulus</i>	Criquet mélodieux						
	<i>Gomphocerippus brunneus</i> <i>brunneus</i>	Criquet duettiste						
	<i>Oedipoda caerulescens</i>	OEdipode turquoise						
	<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional						

Ce qu'il faut retenir :

L'intérêt faunistique de l'aire d'étude repose sur son potentiel ornithologique, entomologique et chiroptérologique lié à la présence d'une espèce à statut de conservation défavorable au niveau régional. Toutefois, l'intérêt du site pour les lépidoptères s'explique par l'abondance de *Buddleia de David* sur la zone d'étude.

Concernant l'avifaune et les chiroptères, la ripisylve bordant la rivière peut être favorable pour certaines espèces protégées et/ou patrimoniales comme le Martin pêcheur, ce qui lui confère un enjeu modéré.

Les enjeux faunistiques de l'aire d'étude sont considérés comme faibles à modérés.



SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES



3. SYNTHÈSE ET PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES

Globalement, le site présente des habitats et des cortèges floristiques communs voire très communs avec de nombreuses espèces ornementales liés au contexte très urbanisé dans lequel il s'insère. **Concernant le volet botanique, seule la présence de plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) est à prendre en compte dans l'aménagement du site : des opérations d'élimination de ces espèces devront être mises en œuvre en amont de toute intervention, selon des modalités spécifiques à chaque espèce, dans l'optique d'éviter tout risque de prolifération sur le site voire de dissémination à une échelle plus large.**

Par ailleurs, le chantier pourra également prévoir des mesures de limitation du risque d'introduction d'éventuelles autres espèces végétales exotiques envahissantes par le biais d'un **nettoyage des engins de chantier avant leur arrivée sur le site.**

Concernant la faune, les principaux enjeux sont liés à la présence d'espèces d'oiseaux protégées pouvant nicher au niveau de la haie le long de la rivière, en particulier la Mésange à longue queue, le Grimpereau des jardins et le Pouillot véloce qui fréquentent les milieux boisés. Ce milieu peut également être fréquenté par des espèces aquatiques tels que le Martin pêcheur. L'Alyte accoucheur peut également trouver des conditions favorables à tout ou partie de son cycle biologique au niveau de la haie.

Les milieux arbustifs et ouvert de la zone d'étude sont fréquentés par une espèce de papillon qui est quasi-menacé en région Pays de la Loire : l'Azuré du Trèfle.

D'une manière générale, **le projet d'aménagement doit prendre en compte le risque de destruction d'individus d'espèces animales (notamment protégées) par le biais d'une adaptation du planning du chantier visant à éviter un démarrage des travaux au moment des périodes sensibles pour la faune.**

Ainsi, le planning devra respecter les contraintes suivantes :

- **le défrichage/débroussaillage du site devra être réalisé entre septembre et octobre**, ce qui permettra d'éviter toute destruction d'œufs ou de juvéniles d'oiseaux nicheurs fréquentant le site, de juvéniles de reptiles ou de chiroptères, ainsi que toute destruction d'individus d'amphibiens, de reptiles ou de chiroptères en phase de repos ;
- **préalablement à leur abattage, les arbres devront être contrôlés par un expert chiroptérologue afin de s'assurer de l'absence d'arbres à cavités considérés comme arbres-gîtes pour les chiroptères d'individus à leur niveau ; dans l'hypothèse où des individus seraient présents, des dispositifs permettant d'empêcher le retour au gîte (après une nuit de chasse) seront mis en place ; par mesure de précaution, tous les arbres concernés feront également l'objet de précautions particulières au moment de l'abattage** (limitation des chocs violents pour les éléments favorables aux chiroptères, limitant les risques de mortalité des individus, et déplacement à distance du chantier avec les cavités positionnées vers le haut, permettant le départ spontané des individus éventuellement encore présents) ;
- **la démolition des bâtiments sera également réalisée entre septembre et octobre**, afin de s'assurer de la mobilité d'éventuels individus de lézard et de chiroptères qui y seraient présents ; **comme au niveau des arbres-gîtes, un contrôle par un expert chiroptérologue devra également être réalisé en amont des opérations de démolition complété, le cas échéant, par la mise en place de dispositifs évitant le retour des individus dans les bâtiments (dans la mesure du possible).**

D'autre part, si l'adaptation du planning du chantier permet également de réduire le dérangement sur les espèces animales autour du site, la perturbation de la faune peut aussi être limitée par le biais de l'utilisation d'engins respectant la réglementation en vigueur en ce qui concerne les émissions sonores.

En phase de chantier, les horaires de travail pourront également être adaptés de manière à éviter l'éclairage du site en nocturne, qui crée des nuisances pour les espèces crépusculaires et nocturnes (chiroptères en particulier) ; ainsi, **l'éclairage des zones de travaux devra être limité au strict minimum.**

En phase d'exploitation, toutes les précautions devront également être prises pour limiter le dérangement de ces espèces par les éclairages qui seront mis en place : réduire les zones éclairées au strict nécessaire, réduire l'intensité lumineuse des luminaires utilisés au strict nécessaire, réduire la durée de l'éclairage en mettant en place des minuteurs ou des systèmes de déclenchement automatique, limiter les déperditions lumineuses latérales par une bonne orientation des lampadaires (pas d'éclairage du bas vers le haut) et l'utilisation de luminaires canalisant le faisceau lumineux pour n'éclairer que la surface souhaitée (luminaires munis d'abat-jours), éviter l'utilisation d'ampoules de couleur blanche et émettant dans les UV et favoriser les ampoules de couleurs orangées (lampes sodium à basse pression par exemple...).

Des mesures d'accompagnement pourront aussi être envisagées, dans l'optique de créer des habitats favorables à la faune locale et garantir un gain écologique par rapport à la situation initiale ; par exemple, **il pourra être envisagé la plantation de haies/bosquets, la création de mares ou encore la mise en place d'hibernaculums et de gîtes pour chauve-souris.**

Enfin, en phase de chantier comme en phase d'exploitation, la mise en œuvre des préconisations environnementales devra faire l'objet d'un suivi régulier par un expert écologique, lequel pourra, le cas échéant, proposer des adaptations qui viseront à assurer la meilleure prise en compte des espèces végétales et animales présentes sur le site et à ses abords.

4. ANNEXES

Annexe 1 : Liste des espèces végétales observées lors de la campagne de terrain du 14 septembre 2022

Espèces identifiées dans l'habitat « Berge nord de l'Huisne » (CCB : 44.3 dégradé ; EUNIS : G1.2 dégradé)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	LC	LC	-
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	LC	LC	-
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	LC	LC	-
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	-	LC	-
<i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785	Peuplier du Canada	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux	LC	LC	-
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	LC	LC	-
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce ligneuse	-	-	-
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	LC	LC	-
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	-	LC	-
<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui blanc	LC	LC	-
<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	Vigne cultivée	LC	-	-

EEE : Espèces Exotiques Envahissantes

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi-menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Espèces identifiées dans l'habitat « Friche de terrain vague sur sol plus ou moins caillouteux/sableux » (CCB : 87 ; EUNIS : J1.51 x E5.12)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	-	LC	-
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo	NA	-	Potentielle
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	LC	LC	-
<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières	LC	LC	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	LC	LC	-
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	LC	LC	-
<i>Aucuba japonica</i> Thunb., 1783	Aucuba du Japon	NA	-	-
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Avoine folle	LC	LC	-
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814	Mahonia à feuilles de houx	NA	-	A surveiller
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814	Mahonia à feuilles de houx	NA	-	A surveiller
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia de David	NA	-	Potentielle
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	LC	LC	-
<i>Caryopteris x clandonensis hort.</i> , 1933	Caryoptérisme de Clandon	-	-	-
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter, 1788	Catalpa fausse bignone	NA	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
<i>Celtis L., 1753</i>		-	-	-
<i>Chenopodium album L., 1753</i>	Chénopode blanc	LC	LC	-
<i>Chondrilla juncea L., 1753</i>	Chondrilla à tige de jonc	LC	LC	-
<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838</i>	Cirse commun	LC	LC	-
<i>Convolvulus arvensis L., 1753</i>	Liseron des champs	LC	LC	-
<i>Convolvulus sepium L., 1753</i>	Liseron des haies	LC	LC	-
<i>Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900</i>	Herbe de la Pampa	NA	-	Averée
<i>Cyperus eragrostis Lam., 1791</i>	Souchet vigoureux	NA	-	Potentielle
<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>	Dactyle aggloméré	LC	LC	-
<i>Daucus carota L., 1753</i>	Carotte sauvage	LC	LC	-
<i>Digitaria sanguinalis (L.) Scop., 1771</i>	Digitaire sanguine	LC	LC	-
<i>Dittrichia graveolens (L.) Greuter, 1973</i>	Inule fétide	LC	LC	-
<i>Echium vulgare L., 1753</i>	Vipérine commune	LC	LC	-
<i>Epilobium brachycarpum C.Presl, 1831</i>	Épilobe à fruits courts	NA	-	-
<i>Epilobium ciliatum Raf., 1808</i>	Épilobe cilié	NA	-	Potentielle
<i>Erigeron canadensis L., 1753</i>	Érigéron du Canada	NA	-	A surveiller

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
<i>Erigeron sumatrensis Retz., 1810</i>	Érigéron de Sumatra	NA	-	Potentielle
<i>Eupatorium cannabinum L., 1753</i>	Eupatoire chanvrine	LC	LC	-
<i>Spartium junceum L., 1753</i>	Spartier jonc	LC	-	-
<i>Hedera helix L., 1753</i>	Lierre grimpant	-	LC	-
<i>Helminthotheca echinoides (L.) Holub, 1973</i>	Picride fausse vipérine	LC	LC	-
<i>Hypericum perforatum L., 1753</i>	Millepertuis perforé	LC	LC	-
<i>Lactuca serriola L., 1756</i>	Laitue scariole	LC	LC	-
<i>Leucanthemum vulgare Lam., 1779</i>	Marguerite commune	DD	LC	-
<i>Medicago lupulina L., 1753</i>	Luzerne lupuline	LC	LC	-
<i>Melilotus albus Medik., 1787</i>	Mélilot blanc	LC	-	-
<i>Miscanthus sinensis Andersson, 1855</i>	Miscanthus de Chine	NA	-	A surveiller
<i>Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth, 1990</i>		NA	-	A surveiller
<i>Oenothera biennis L., 1753</i>	Onagre bisannuelle	NA	-	-
<i>Oenothera lindheimeri (Engelm. & A. Gray) W.L. Wagner & Hoch, 2007</i>	Gaura	NA	-	-
<i>Oxalis stricta L., 1753</i>	Oxalide droit	NA	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth, 1822	Oxalide à feuilles larges	NA	-	-
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Phytolaque d'Amérique	NA	-	Potentielle
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse épervière	LC	LC	-
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf	LC	LC	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	LC	LC	-
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain élevé	LC	LC	-
<i>Platanus</i> L., 1753	Platane	-	-	-
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	LC	LC	-
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	LC	LC	-
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc	LC	-	-
<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Pourpier potager	LC	-	-
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	LC	LC	-
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	LC	-	-
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce ligneuse	-	-	-
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule gris cendré foncé	LC	LC	-
<i>Salix x rubens</i> Schrank, 1789	Saule rougeâtre	-	-	-
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	NA	-	Potentielle

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell., 1912	Sétaire verte	LC	-	-
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire	LC	LC	-
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	LC	LC	-
<i>Tilia x europaea</i> L., 1753	Tilleul d'Europe	-	-	-
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilide des champs	LC	LC	-
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs	LC	LC	-
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	LC	LC	-
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisète jaunissant	LC	LC	-
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	LC	LC	-
<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin	LC	-	-

EEE : Espèces Exotiques Envahissantes Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi-menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Espèces identifiées dans l'habitat « Friche de terrain vague sur des parkings/voiries couvertes désaffectés » (CCB : 87 ; EUNIS : J1.51 x J4.1 x E5.12)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	-	LC	-
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo	NA	-	Potentielle
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	LC	LC	-
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	NA	-	Avérée
<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières	LC	LC	-
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	LC	LC	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	LC	LC	-
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau pleureur	LC	LC	-
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia de David	NA	-	Potentielle
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laîche en épi	LC	LC	-
<i>Caryopteris x clandonensis</i> hort., 1933	Caryoptéris de Clandon	-	-	-
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter, 1788	Catalpa fausse bignone	NA	-	-
<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrilla à tige de jonc	LC	LC	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	LC	LC	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	LC	-
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	LC	LC	-
<i>Epilobium brachycarpum</i> C.Presl, 1831	Épilobe à fruits courts	NA	-	-
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Érigéron du Canada	NA	-	A surveiller
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Érigéron de Sumatra	NA	-	Potentielle
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	LC	LC	-
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	-	LC	-
<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Lagure ovale	LC	-	Potentielle
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	LC	LC	-
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	LC	LC	-
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle	NA	-	-
<i>Oxalis stricta</i> L., 1753	Oxalide droit	NA	-	-
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse épervière	LC	LC	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	LC	LC	-
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	LC	LC	-
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier tremble	LC	LC	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Prunier laurier-cerise	NA	-	Potentielle
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule gris cendré foncé	LC	LC	-
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	LC	LC	-
<i>Salix x rubens</i> Schrank, 1789	Saule rougeâtre	-	-	-
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	NA	-	Potentielle
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	LC	LC	-
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal	LC	-	-
<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin	LC	-	-

EEE : Espèces Exotiques Envahissantes

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi-menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Annexe 2 : Liste des différents groupes d'espèces répertoriées par la bibliographie sur la commune du Mans (INPN)

Amphibiens							
Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	Dernière obs.
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	OUI	Art.2	Ann.IV	NT	LC	2018

Reptiles							
Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	Dernière obs.
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile		Art.3		LC	LC	2020
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert		Art.2	Ann.IV	LC	LC	2019
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles		Art.2	Ann.IV	LC	LC	2020
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	OUI	Art.2	Ann.IV	NT	LC	2021
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	OUI	Art.2		EN	LC	2019

Mammifères								
Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	Dernière obs.	
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe		Art.2		LC	LC	2021	
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux				LC	LC	2019	
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen				LC	LC	2018	
<i>Martes foina</i>	Fouine				LC	LC	2019	
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier				LC	LC	2019	
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen				LC	LC	2020	
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux		Art.2		LC	LC	2021	
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre				LC	LC	2019	
<i>Rattus norvegicus</i>	Surmulot				NA	NA	2018	
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin				NA	NA	2019	
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe				LC	LC	2018	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	OUI			LC	NT	2019	

Oiseaux							
Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	Dernière obs.
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé		Art.3		LC	LC	2021
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux		Art.3		LC	LC	2021
<i>Mareca penelope</i>	Canard siffleur	OUI				LC	2019
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	OUI			CR	VU	2019
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert				LC	LC	2020
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	OUI			NT	NT	2019
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran		Art.3		LC	LC	2021
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Grand Cormoran		Art.3				2019
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs		Art.3		LC	LC	2019
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	OUI	Art.3	Ann.I	LC	LC	2019
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	OUI			LC	LC	2018
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc		Art.3			LC	2019
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette		Art.3		EN	NT	2019
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		Art.3		LC	LC	2021
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		Art.3		LC	NT	2019
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau		Art.3		LC	LC	2019
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé		Art.3		NA	LC	2015
<i>Anser indicus</i>	Oie à tête barrée						2019
<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada				NA	NA	2017
<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre		Art.3			NT	2017
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir		Art.3	Ann.I	NT	LC	2019
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe		Art.3		LC	LC	2019
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide				NE	LC	2019
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau				LC	LC	2021
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule				LC	LC	2019
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot		Art.3		LC	LC	2019
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré			Ann.I		LC	2019
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	OUI			LC	NT	2019

<i>Larus canus</i>	Goéland cendré		Art.3			EN	2018
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun		Art.3		VU	LC	2019
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté		Art.3		NT	NT	2019
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	OUI	Art.3		NT	LC	2015
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	OUI	Art.3	Ann.I	LC	LC	2019
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset					DD	2019
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin				LC	LC	2019
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				LC	LC	2020
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque				LC	LC	2019
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois				NT	VU	2016
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		Art.3		LC	LC	2019
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers		Art.3		LC	LC	2018
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		Art.3		LC	LC	2019
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc		Art.3		LC	LC	2018
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		Art.3		LC	NT	2019
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe		Art.3	Ann.I	LC	VU	2019
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée		Art.3		LC	LC	2019
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	OUI	Art.3		CR	LC	2019
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		Art.3		LC	LC	2021
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir		Art.3	Ann.I	LC	LC	2018
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		Art.3		LC	LC	2021
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	OUI	Art.3	Ann.I	LC	LC	2019
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette		Art.3		LC	VU	2019
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs				NT	NT	2018
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		Art.3		LC	NT	2019
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	OUI	Art.3		EN	VU	2021
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		Art.3		LC	LC	2019
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		Art.3		LC	LC	2020
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		Art.3		LC	LC	2020
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		Art.3		LC	LC	2020
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		Art.3		LC	LC	2019

<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		Art.3		LC	LC	2021
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		Art.3		LC	LC	2020
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		Art.3		LC	LC	2021
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		Art.3		LC	LC	2019
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		Art.3		LC	LC	2020
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	OUI	Art.3		LC	LC	2019
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	OUI	Art.3		EN	VU	2019
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	OUI	Art.3		CR	NT	2019
<i>Turdus merula</i>	Merle noir				LC	LC	2019
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne					LC	2016
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne				LC	LC	2021
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis					LC	2019
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine				LC	LC	2018
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti		Art.3		LC	NT	2019
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte		Art.3		LC	LC	2019
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		Art.3		LC	LC	2019
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		Art.3		LC	LC	2019
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		Art.3		LC	NT	2019
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		Art.3		LC	LC	2021
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	OUI	Art.3		VU	LC	2019
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	OUI	Art.3		NT	NT	2019
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		Art.3		LC	LC	2019
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	OUI	Art.3		VU	NT	2019
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		Art.3		LC	NT	2019
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris		Art.3		LC	NT	2019
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		Art.3			VU	2019
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		Art.3		LC	LC	2020
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes				LC	LC	2020
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde				LC	LC	2019
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		Art.3		LC	LC	2019
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux				LC	LC	2019
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire				LC	LC	2021

<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet				LC	LC	2019
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Art.3		LC	LC	2020
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		Art.3		LC	LC	2021
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord		Art.3			DD	2019
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		Art.3		NT	VU	2019
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		Art.3		NT	VU	2020
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Art.3		NT	VU	2021
<i>Acanthis flammea</i>	Sizerin flammé		Art.3			VU	2018
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	OUI	Art.3		EN	VU	2019
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	OUI	Art.3		LC	LC	2018
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		Art.3		EN	VU	2015
<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi		Art.3		LC	LC	2019

Insectes									
Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	LR SARDET France	Dernière obs.
Coléoptère	<i>Leistus spinibarbis</i>								2010
	<i>Ocypus olens</i>	Staphylin odorant							2020
	<i>Phosphuga atrata</i>	Silphe banal							2019
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant			Ann.II				2021
	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	Géotrupe des bois							2020
	<i>Maladera holosericea</i>	Petit hanneton soyeux							2021
	<i>Valgus hemipterus</i>	Cétoine punaise							2020
	<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée							2020
	<i>Exochomus quadripustulatus</i>								2020
	<i>Hippodamia variegata</i>	Coccinelle des friches							2020
	<i>Adalia bipunctata</i>	Coccinelle à deux points							2020

Insectes									
Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	LR SARDET France	Dernière obs.
	Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points							2020
	Vibidia duodecimguttata	Petite coccinelle orange							2020
	Cantharis fusca	Téléphore maison							2019
	Rhagonycha fulva	Téléphore fauve							2020
	Axinotarsus pulicarius	Malachie pulcaire							2020
	Malachius bipustulatus	Malachie à deux points							2020
	Agapanthia villosiviridescens	Aiguille marbrée							2020
	Notoxus monoceros								2019
	Anthicus antherinus								2019
	Chrysanthia viridissima	Petit Cycliste à pattes vertes							2019
	Oedemera nobilis	Oedemère noble							2020
	Oedemera podagrariae	Oedemère ochracée							2021
	Grammoptera ruficornis	Lepturette rousse							2021
	Cerambyx cerdo	Grand Capricorne		Art.2	Ann.II+IV				2019
	Cerambyx scopolii	Petit Capricorne							2020
	Phytoecia cylindrica	Aiguille travailleuse							2020
	Cryptocephalus vittatus								2019
	Otiorhynchus sulcatus	Charançon à corselet sillonné							2017
	Polydrusus cervinus								2020
	Lixus iridis	Charançon poudré							2019
	Larinus turbinatus	Charançon travailleur							2020

Insectes									
Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	LR SARDET France	Dernière obs.
	Trichosirocalus troglodytes								2019
Diptère	Hemipenthes morio								2021
	Eutolmus rufibarbis								2021
	Epistrophe eligans								2010
	Syrphus ribesii	Syrphe du groseillier							2010
	Syrphus vitripennis								2010
	Episyrphus balteatus	Syrphe ceinturé							2021
	Melanostoma mellinum								2010
	Melanostoma scalare								2010
	Platycheirus albimanus								2010
	Xylota segnis								2010
	Criorhina ranunculi								2010
	Eristalis pertinax								2010
	Myathropa florea								2010
	Platycheirus scutatus								2010
	Sphaerophoria scripta								2010
	Xanthogramma pedissequum								2019
	Cheilosia bergenstammi								2010
	Cheilosia chrysocoma								2010
	Heringia heringi								2010
	Neocnemodon vitripennis								2010
	Cheilosia pagana								2010
	Cheilosia vulpina								2010
	Rhingia campestris	Rhyngie champêtre							2010
	Neoascia podagrica								2010

Insectes									
Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	LR SARDET France	Dernière obs.
	Syrirta pipiens								2010
	Volucella pellucens	Volucelle à ventre blanc en devant							2010
	Volucella zonaria	Volucelle zonée							2010
	Scathophaga stercoraria	Scathophage du fumier							2016
Hemiptère	Graphosoma italicum	Punaise arlequin							2020
	Aelia acuminata	Punaise à tête allongée							2021
	Dyoderes umbraculatus								2020
	Palomena prasina	Punaise verte							2021
	Pentatoma rufipes	Punaise à pattes rousses							2020
	Piezodorus lituratus								2020
	Elasmucha grisea	Punaise du bouleau							2021
	Coreus marginatus	Corée marginée							2021
	Pyrrhocoris apterus	Gendarme							2019
	Heterogaster urticae	Hétérogaster de l'ortie							2021
	Deraeocoris ruber								2020
	Dicyphus epilobii								2019
	Plagiognathus arbustorum								2021
	Cercopis vulnerata	Crachat de coucou							2020
Hymenoptère	Camponotus vagus								2013
	Lasius niger	Fourmi noire des jardins							2013
	Xylocopa violacea	Abeille charpentière							2019

Insectes									
Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	LR SARDET France	Dernière obs.
Lépidoptère	Carcharodus alceae	Hespérie de l'Alcée				LC	LC		2010
	Pararge aegeria	Tircis				LC	LC		2021
	Lasiommata megera	Mégère				LC	LC		2021
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun				LC	LC		2019
	Maniola jurtina	Myrtil				LC	LC		2021
	Melanargia galathea	Demi-Deuil				LC	LC		2021
	Araschnia levana	Carte géographique				LC	LC		2021
	Nymphalis polychloros	Grande Tortue				LC	LC		2021
	Vanessa atalanta	Vulcain				LC	LC		2021
	Vanessa cardui	Belle-Dame				LC	LC		2019
	Aglais urticae	Petite Tortue				LC	LC		2012
	Polygonia c-album	Robert-le-diable				LC	LC		2020
	Apatura ilia	Petit Mars changeant				LC	LC		2019
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne				LC	LC		2021
	Lycaena phlaeas	Cuivré commun				LC	LC		2021
	Lampides boeticus	Azuré porte-queue				LC	LC		2020
	Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns				LC	LC		2020
	Plebejus argus	Azuré de l'Ajonc	OUI			VU	LC		2012
	Polyommatus icarus	Azuré commun				LC	LC		2021
	Callophrys rubi	Thécla de la Ronce				LC	LC		2019
	Quercusia quercus	Thécla du Chêne				LC	LC		2015
	Aporia crataegi	Gazé				LC	LC		2016
	Pieris brassicae	Piérade du Chou				LC	LC		2019
	Leptidea sinapis	Piérade de la Moutarde				LC	LC		2018
	Gonepteryx rhamni	Citron				LC	LC		2021

Insectes									
Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	LR SARDET France	Dernière obs.
	Anthocharis cardamines	Aurore				LC	LC		2020
	Papilio machaon	Machaon				LC	LC		2018
	Iphiclides podalirius	Flambé				LC	LC		2019
	Agrius convolvuli	Sphinx du Liseron							2021
	Mimas tiliae	Sphinx du Tilleul							2020
	Hemaris fuciformis	Sphinx gazé							2020
	Macroglossum stellatarum	Moro-Sphinx							2017
	Deilephila elpenor	Grand Sphinx de la Vigne							2019
Odonate	Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge				LC	LC		2019
	Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu				LC	LC		2019
	Ischnura elegans	Agrion élégant				LC	LC		2021
	Coenagrion puella	Agrion jouvencelle				LC	LC		2019
	Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe				LC	LC		2021
	Erythromma viridulum	Naïade au corps vert				LC	LC		2019
	Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes				LC	LC		2019
	Chalcolestes viridis	Leste vert				LC	LC		2019
	Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps				LC	LC		2021
	Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé				LC	LC		2019
	Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant				LC	LC		2019
	Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate				LC	LC		2021
	Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin				LC	LC		2021

Insectes									
Ordre	<i>Nom scientifique</i>	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	LR SARDET France	Dernière obs.
	Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional				LC	LC		2021
	Sympetrum striolatum	Sympétrum fascié				LC	LC		2019
	Aeshna cyanea	Aeschne bleue				LC	LC		2020
	Aeshna mixta	Aeschne mixte				LC	LC		2018
	Aeshna affinis	Aeschne affine				LC	LC		2019
	Anax imperator	Anax empereur				LC	LC		2019
Orthoptère	Phaneroptera nana	Phanéoptère méridional						P4	2017
	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée						P4	2021
	Platycleis albopunctata	Decticelle grisâtre						P4	2020
	Platycleis albopunctata	Decticelle grisâtre						P4	2019
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée						P4	2021
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte						P4	2020
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré						P4	2019
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois						P4	2019
	Tetrix undulata	Tétrix forestier						P4	2020
	Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux						P4	2019
	Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé						P4	2020
	Euchorthippus declivus	Criquet des Bromes						P4	2020
	Oedipoda caerulea	OEdipode turquoise						P4	2019
	Aiolopus thalassinus	Oedipode émeraude						P4	2019
	Calliptamus barbarus barbarus	Caloptène ochracé							2017

Insectes									
Ordre	<i>Nom scientifique</i>	Nom français	ZNIEFF	Protec. Nationale	Directive Europe	LR Régionale	LR Nationale	LR SARDET France	Dernière obs.
Phasmatoptère	Clonopsis gallica	Phasme gaulois							2021

ÉTUDE DE CIRCULATION

Quartier NOVAXUD

Le Mans Métropole

SOMMAIRE :

Sommaire :	1
Tables des illustrations :	1
Lexique	2
1. présentation du territoire d'Étude et de son réseau	3
1.1 Situation géographique	3
1.2 Données socio-économiques	3
1.3 Déplacements Domicile-Travail	4
1.4 Modes de déplacements	4
1.5 Caractéristiques du réseau	5
1.5.1 Configuration du réseau et des emprises/Typologie de la voirie	5
1.5.2 Modes alternatifs	6
1.6 Le stationnement :	7
2. Diagnostic circulatoire	8
2.1 Recueil de données	8
2.1.1 Comptages automatiques	8
2.1.2 Comptages directionnels	8
2.2 Le dispositif de recueil	8
2.3 Résultats des Comptages automatiques	9
2.4 Résultats des Comptages directionnels	10
2.5 Analyse fonctionnelle des carrefours :	12
3. Bilan des enjeux	14

TABLES DES ILLUSTRATIONS :

Figure 1 : Les déplacements domicile-travail (source : INSEE, 2019)	4
Figure 2 : les modes de déplacements (source : INSEE, 2019)	4
Figure 3 : Hiérarchisation du réseau viaire (source : IRIS Conseil)	5
Figure 4 : Les modes alternatifs (source : IRIS Conseil)	6
Figure 5 : les réseaux de transport en commun (source : SETRAM)	7
Figure 6 : Parking en Ouvrage immeuble STHEN – le 12/09/2022 à 14h	7
Figure 7 : Parking de surface gare sud – le 12/09/2022 à 14h	7
Figure 8 : Dispositif de comptage (source : IRIS Conseil)	8
Figure 9 : comparatif des trafics enregistrés sur la Région des Pays de la Loire (source : CEREMA)	9
Figure 10 : Résultat des comptages automatiques (source : Iris Conseil)	10
Figure 11 : Résultats des comptages directionnels à l'HPM en UVP/h (source : Iris Conseil)	11
Figure 12: Résultats des comptages directionnels à l'HPS en UVP/h (source : IRIS Conseil)	12
Figure 13 : Réserves de capacité des carrefours à l'HPM (source : Iris Conseil)	12
Figure 14 : Réserves de capacité des carrefours à l'HPS (source : Iris Conseil)	13
Figure 15 : Carrefour 1 - Temps d'attente traversée de la plateforme BHNS HPM (source : Iris Conseil)	13
Figure 16 : Carrefour 1 - Temps d'attente traversée de la plateforme BHNS HPS (source : Iris Conseil)	13
Figure 17 : Carrefour 2 - Temps d'attente traversée de la plateforme BHNS HPM (source : Iris Conseil)	13
Figure 18 : Carrefour 2 - Temps d'attente traversée de la plateforme BHNS HPS (source : Iris Conseil)	14

LEXIQUE

TMJO : Trafic Moyen des Jours Ouvrés (du lundi au vendredi)	TV : Tous Véhicules
TMJ : Trafic Moyen Journalier (du lundi au dimanche)	VL : Véhicules Légers
TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel	PL : Poids Lourds
HPM : Heure de Pointe du Matin	TAG : Tourne-A-Gauche
HPS : Heure de Pointe du Soir	TAD : Tourne-A-Droite
RD : Route Départementale	VP : Voiture Personnelle
RN : Route Nationale	TC : Transport en Commun

1. PRESENTATION DU TERRITOIRE D'ÉTUDE ET DE SON RÉSEAU

1.1 Situation géographique

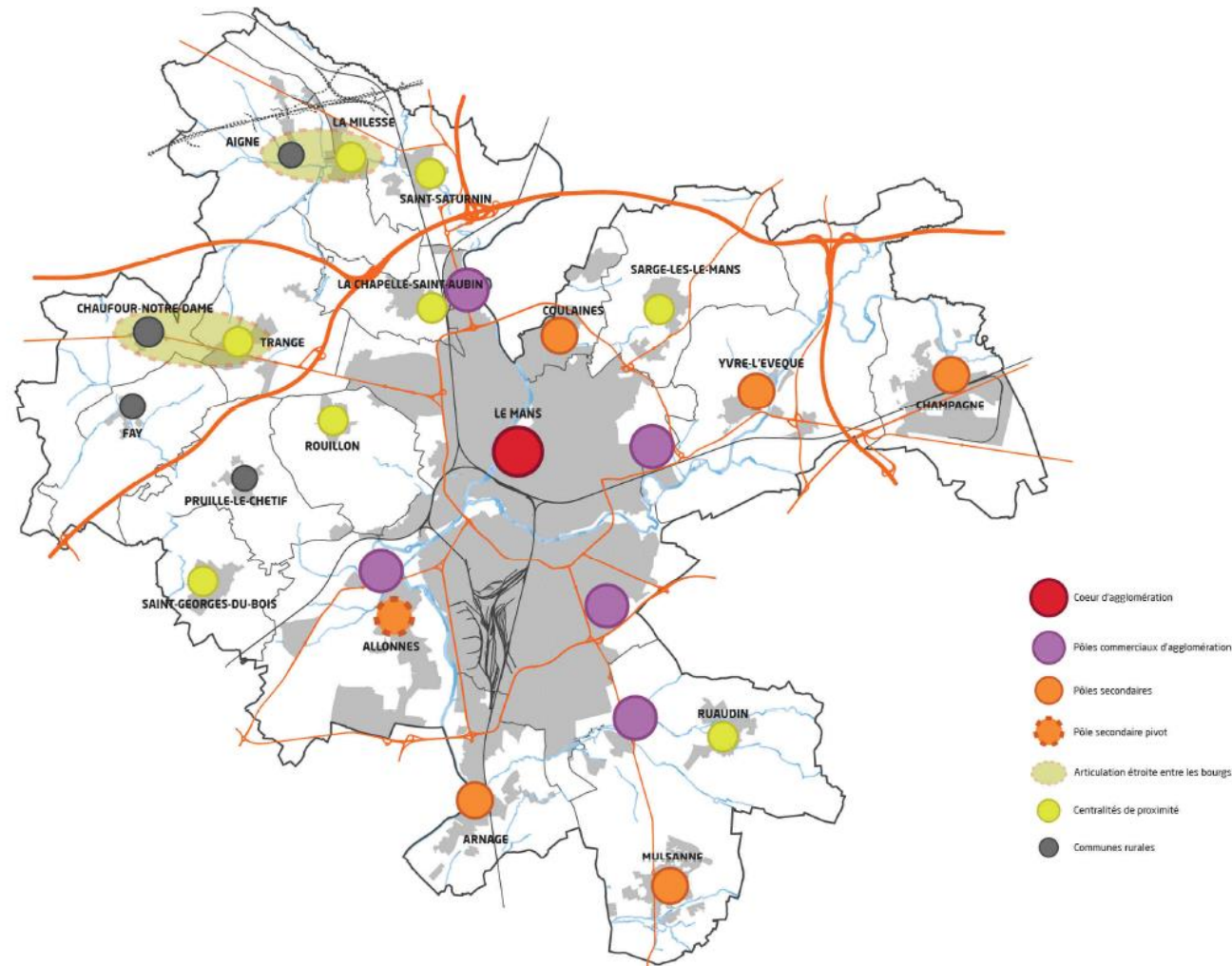


Figure 1 : Carte de situation de Le Mans Métropole (source : service urbanisme et qualité architecturale)

La ville du Mans se situe en région des Pays de La Loire et est le chef-lieu du département de la Sarthe (72). Elle forme avec 18 autres communes la communauté urbaine Le Mans Métropole, pôle d'attractivité dans le département de la Sarthe dont elle est le cœur d'agglomération. Novaxud est un quartier en plein développement dans cet environnement attractif situé entre la gare et l'Huisne.

1.2 Données socio-économiques

Le Mans est une ville de 52.81km² et compte une population de 143 847 habitants (INSEE, 2019) avec une démographie stagnante depuis 1968, sans évolution marquante dans son nombre d'habitants. En tant que pôle central de la Sarthe, la population du Mans est similaire à celle du département avec plus de 27% de la population âgée de 60 ou plus. Sur la population des 15-64 ans, la part d'actifs ayant un emploi est de 72,4%. Un tiers d'entre eux sont employés et on retrouve également beaucoup de professions intermédiaires et d'ouvriers.

Avec plus de 70% de la population de Le Mans Métropole, la ville du Mans est au sein de l'armature urbaine le cœur de l'agglomération grâce notamment à son attractivité économique et sociale.

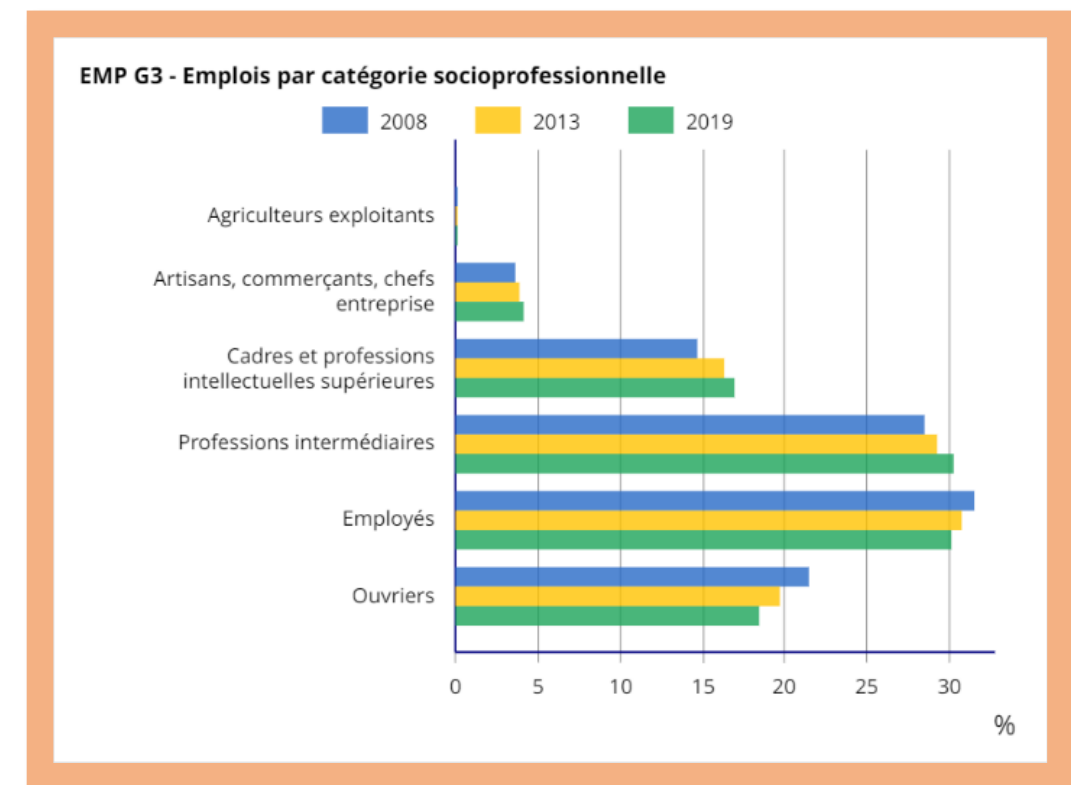


Figure 2 : Emplois par catégories socio-professionnelle (source : INSEE, 2019)

1.3 Déplacements Domicile-Travail

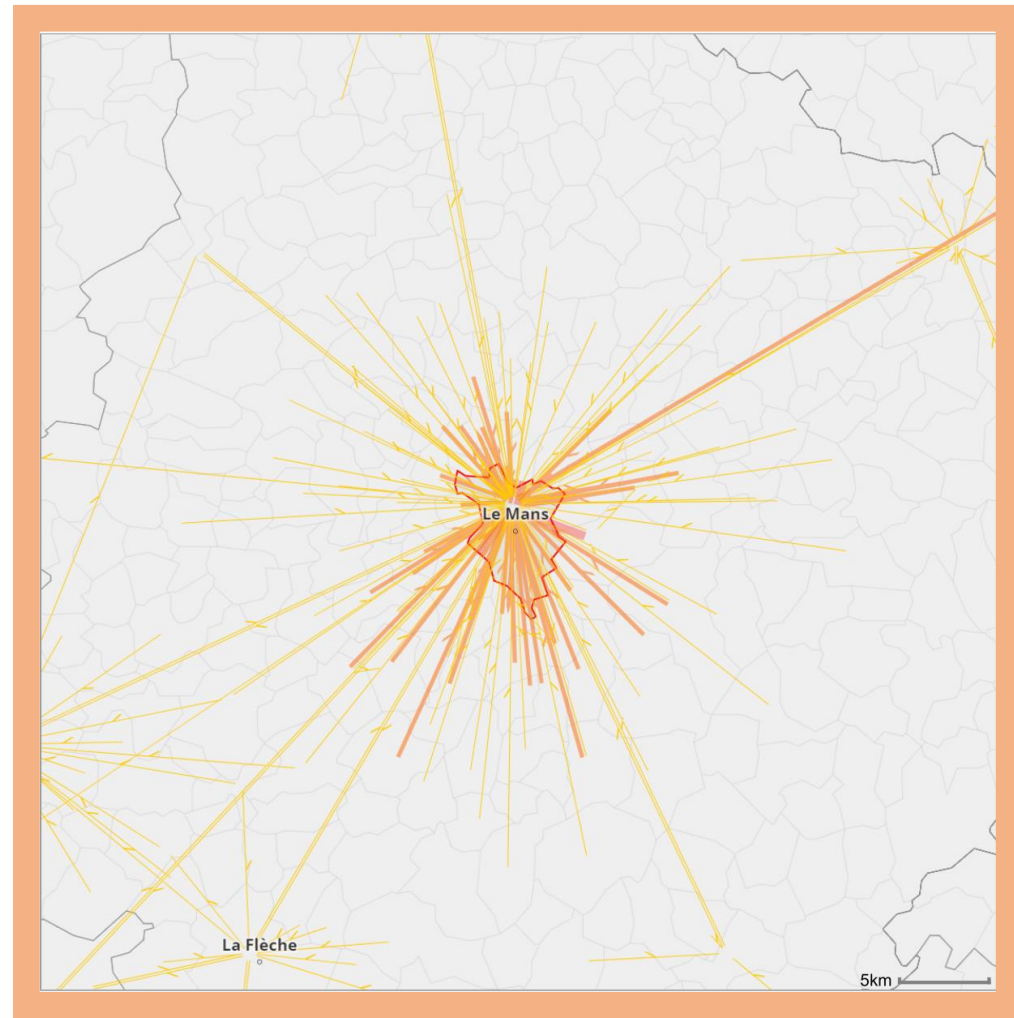


Figure 1 : Les déplacements domicile-travail (source : INSEE, 2019)

Au Mans, plus de 71% de la population active de 15 à 64 ans ont un lieu de travail se situant à l'intérieur de la ville. En tant que pôle d'attractivité économique du département, le Mans émet très peu de flux domicile-travail mais accueille ceux des villes avoisinantes.

1.4 Modes de déplacements

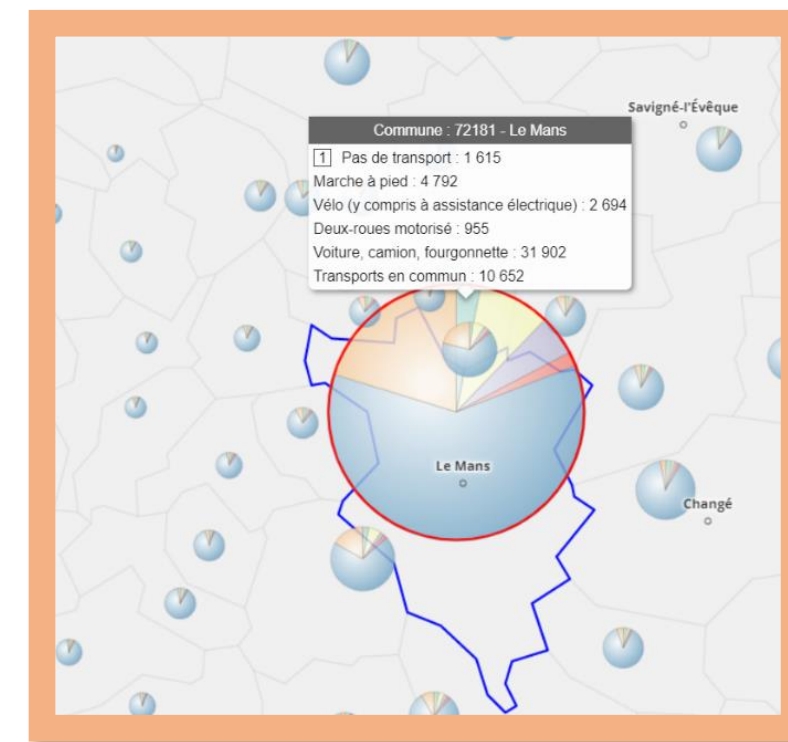


Figure 2 : les modes de déplacements (source : INSEE, 2019)

Concernant les parts modales (hors intermodalité), la voiture personnelle avec 61%, reste le principal mode de déplacements des actifs du territoire.

Les transports en commun ne représentent que 20% de parts modales, malgré une offre conséquente de 27 lignes de bus, 1 BHNS et 2 lignes de tramway, ainsi que le réseau de transports en commun régional ALEOP qui offre des lignes de trains régionales ainsi que des lignes d'autocars. Le Mans dispose également d'une gare TGV lui permettant d'être relié au reste de la France.

Enfin, les modes actifs qui représentent une part modale de 14%.

1.5 Caractéristiques du réseau

1.5.1 Configuration du réseau et des emprises/Typologie de la voirie

Le réseau viaire est principalement constitué de la rocade ouest RD338, connectée aux grands boulevards qui servent de pénétrantes urbaines permettant d’accéder au cœur d’agglomération. Un maillage de voies de desserte locale permet ensuite d’irriguer le quartier et ses environs.

Le quartier Novaxud est délimitée au Nord par les voies de chemin de fer qui desservent la gare SNCF du Mans et au Sud naturellement par l’Huisne. Cet emplacement enclave fortement ce quartier qui n’est accessible que par la rue Bertrand Thérèse Fontaine.

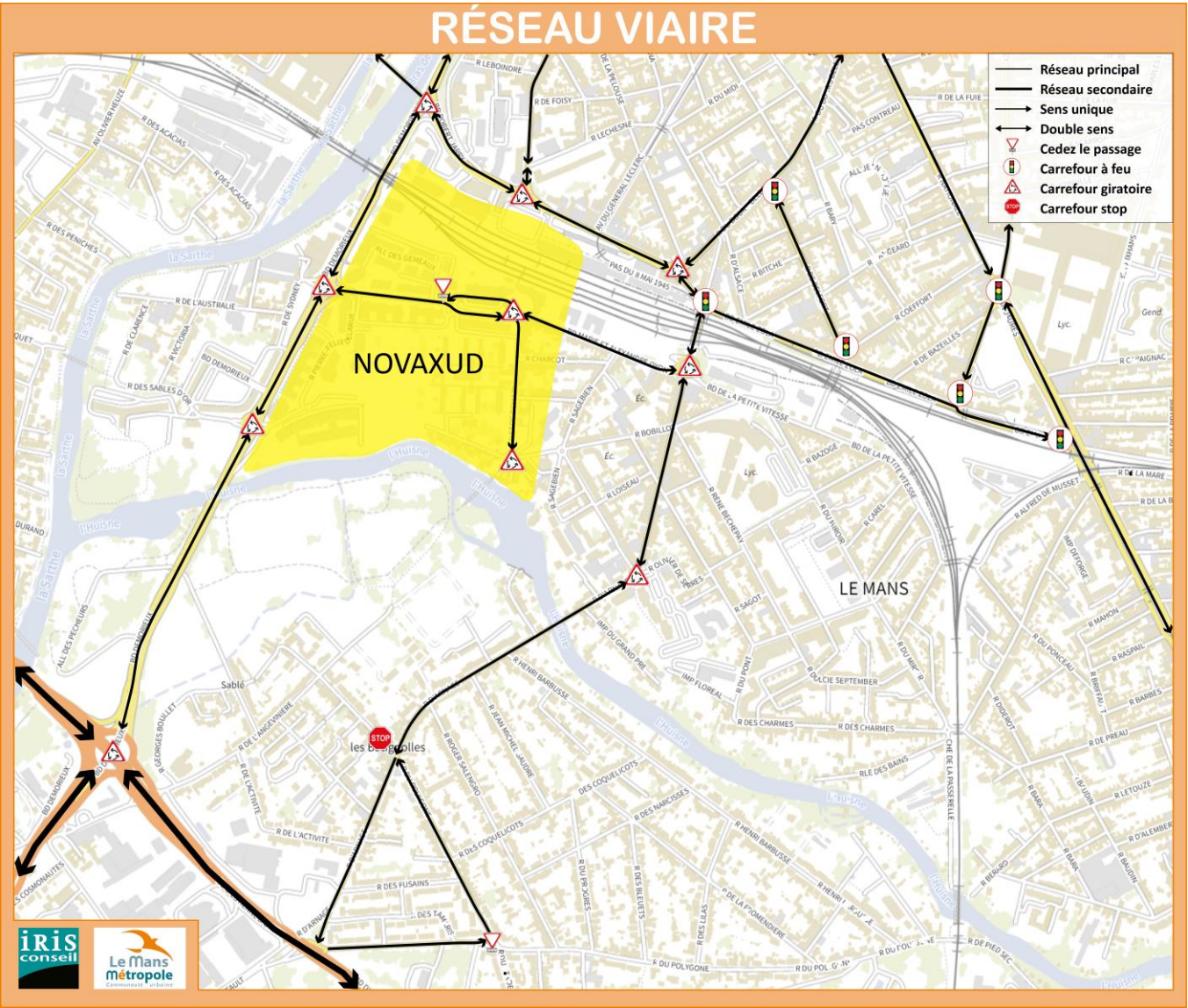


Figure 3 : Hiérarchisation du réseau viaire (source : IRIS Conseil)

1.5.2 Modes alternatifs

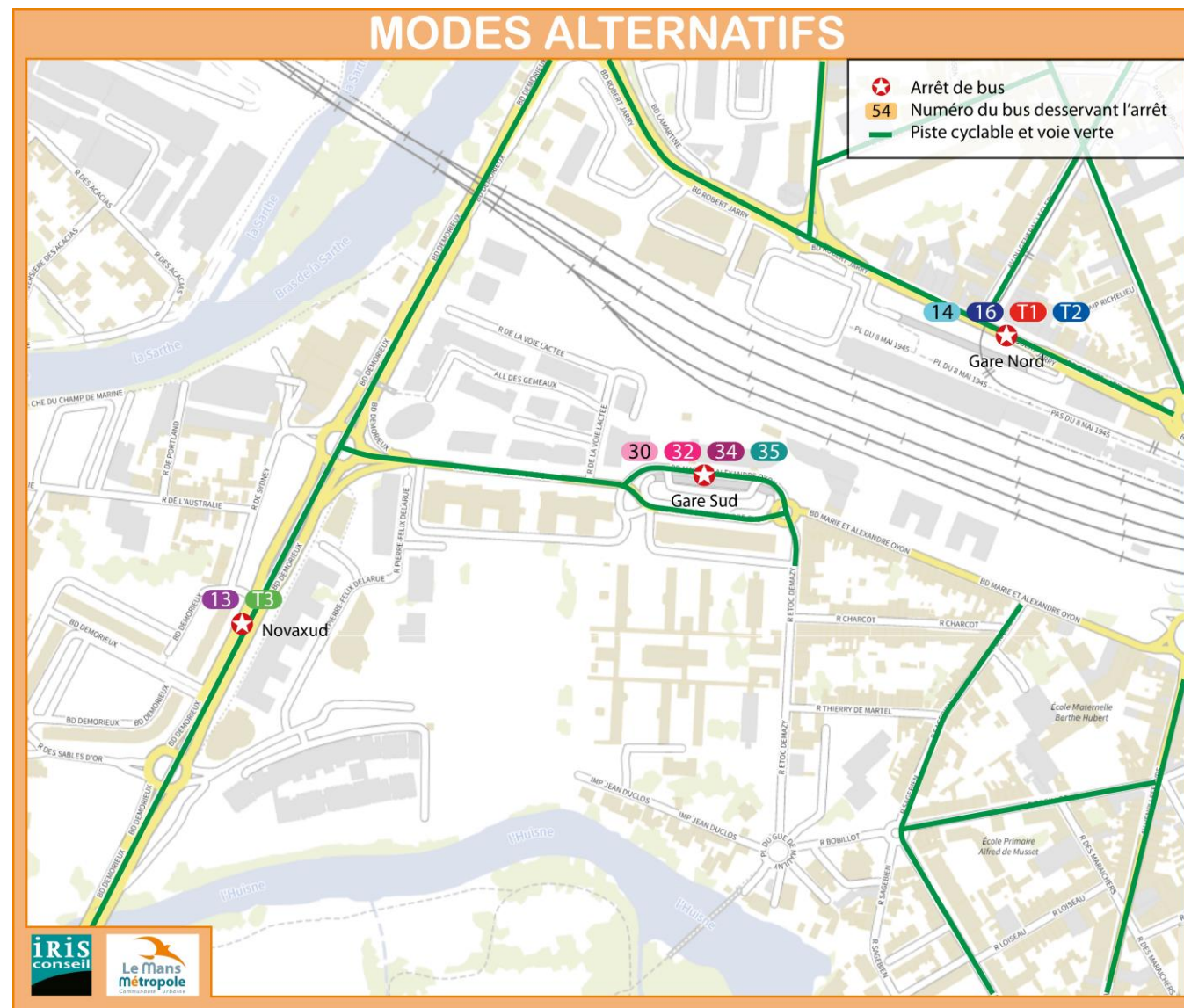


Figure 4 : Les modes alternatifs (source : IRIS Conseil)

Offre en transports en commun :

La ville du Mans dispose d'une gare SNCF. Cette dernière est desservie par des TER et des TGV reliant le Mans au reste de la France.

7 bus, 1 BHNS et 2 lignes de tramway desservent la section étudiée du Mans. Cinq lignes intercommunales, T3, 13, 30, 32 et 34 et cinq lignes intra communales 14, 16, 35, T1 et T2.

- Le bus 14 dessert 38 arrêts du Parc Manceau à l'arrêt Saint-Martin avec une fréquence de passage toutes les 30 minutes ;
- Le bus 16 relie Lafayette à Lycée Sud en 31 arrêts avec un bus toutes les 20 minutes ;

- Le bus 35 rallie la gare depuis la sécurité sociale en 9 arrêts avec une fréquence d'un bus toutes les 20 minutes ;
- Le tram T1 à un trajet de 24 arrêts de Université à Antarès – MMArena avec un tram toutes les 5 minutes ;
- Le tram T2 effectue en 18 arrêts le trajet de Bellevue – Haut de Couaines à Espal – Arche de la Nature avec un tram toutes les 6 minutes ;
- Le BHNS T3 circule entre l'arrêt des gares du Mans et l'arrêt Bois Joli à Allonnes en 14 arrêts avec un passage toutes les 8 minutes ;
- Le bus 13 relie la gare routière du Mans à l'Hôtel de Ville de la commune d'Arnage en 26 arrêts toutes les 30 minutes ;
- Le bus 30 dessert seulement 3 arrêts, permettant de relier la commune des Couaines et la gare du Mans avec un passage toutes les heures ;
- Le bus 32 relie Fay au Mans en passant par Pruillé-le-Chétif en 11 arrêts avec un passage toutes les heures ;
- Le bus 34 crée une ligne entre Saint-Georges-du-Bois et le Mans en 8 arrêts avec une fréquence moyenne de 40 min tout au long de la journée (des dispositifs aux heures de pointes pour le trajet pendulaire sont mis en place).

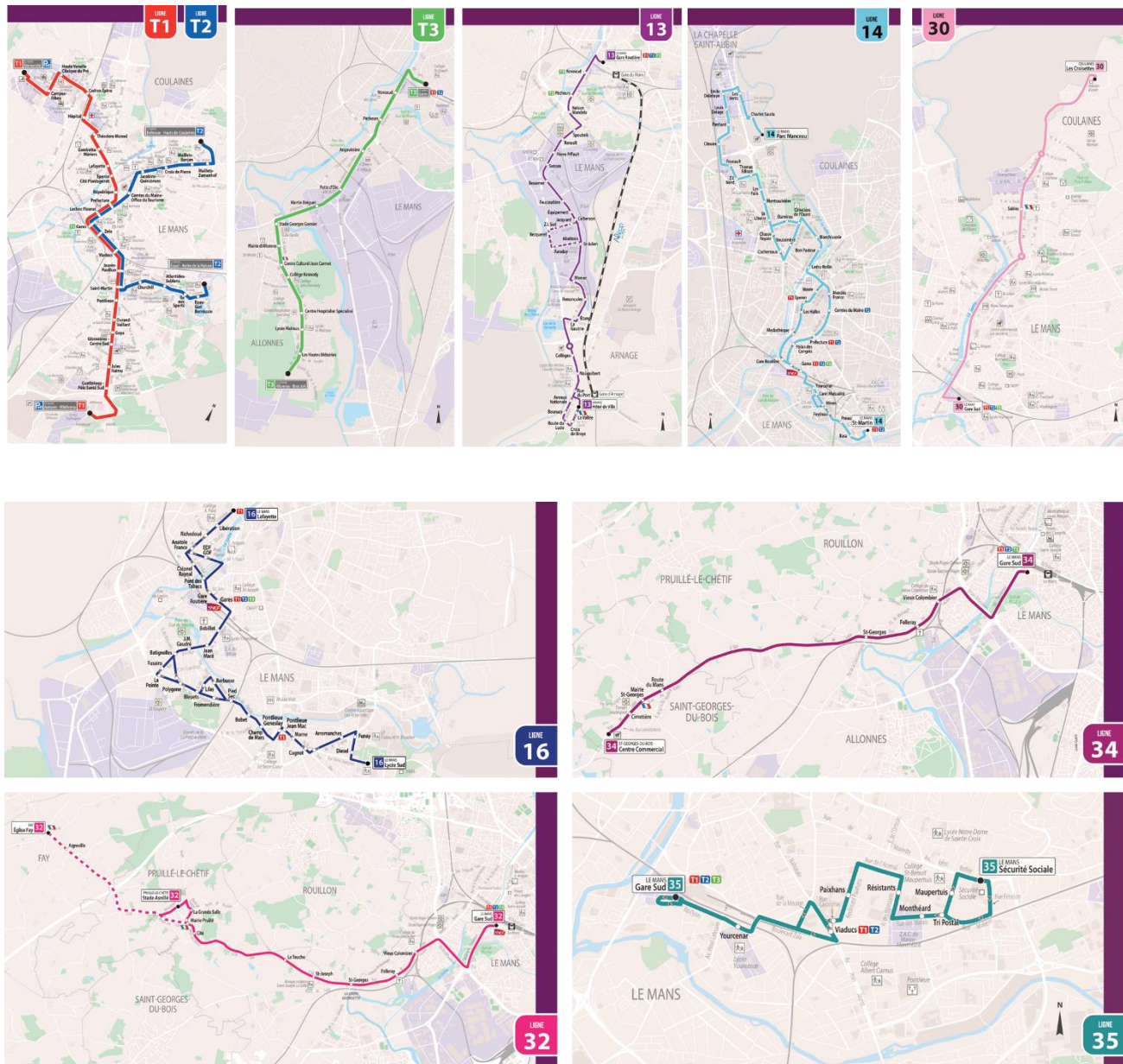


Figure 5 : les réseaux de transport en commun (source : SETRAM)

Malgré l'enclavement du site pour les véhicules particuliers, le quartier Novaxud possède une bonne desserte en transport en commun, avec un total de 6 lignes de bus et 2 lignes de tramway desservant les alentours du pôle. Sa proximité avec la gare en fait également un site qui bénéficie d'une desserte transport en commun privilégiée.

Les modes actifs sont par ailleurs plutôt bien implantés avec une piste cyclable le long du Boulevard Demorieux et une bande cyclable le long du Boulevard Marie et Alexandre Oyon.

1.6 Le stationnement :

Les problématiques de stationnement sont très peu présentes sur le secteur d'étude malgré une offre relativement faible du stationnement sur voirie.

En effet, la rue Felix DELARUE dispose de quelques places de stationnement payant très peu utilisées. Des places sont également présentes au niveau de la rue Thérèse Bertrand Fontaine et fonctionnent en lien avec la maison d'accueil spécialisée. Cette poche de stationnement gratuite est la plus utilisée du secteur.

La présence de parking capacitair au sein des immeubles de bureau permet par ailleurs de répondre au besoin de stationnement des salariés qui fréquentent le quartier.

A proximité de la zone, les parcs souterrains et en surface de la gare sud ne sont pas non plus concernés par des problématiques de saturation de l'offre de stationnement. La ville a enregistré une baisse continue du niveau de fréquentation de ces parkings qui n'ont pas encore retrouvé le niveau de fréquentation d'avant la période de COVID. Les tendances observées par rapport à l'augmentation du télétravail expliqueraient cette baisse de fréquentation.

Au global, l'offre de stationnement fonctionne plutôt bien autour du quartier Novaxud.



Figure 6 : Parking en Ouvrage immeuble STHEN – le 12/09/2022 à 14h



Figure 7 : Parking de surface gare sud – le 12/09/2022 à 14h

2. DIAGNOSTIC CIRCULATOIRE

2.1 Recueil de données

Le recueil des données comprend les comptages automatiques et les comptages directionnels.

2.1.1 Comptages automatiques

Ce sont des mesures de trafic routier effectuées sur les voiries qui ceignent la zone, mais aussi potentiellement impactées, au moyen de compteurs automatiques temporaires. Les comptages automatiques sont effectués sur une période de 7 jours englobant les jours ouvrables, le week-end et les jours de marché. Les résultats sont donnés par jour et par tranche horaire permettant ainsi de déterminer le trafic moyen journalier (TMJ) et le trafic moyen journalier ouvrable (TMJO) avec distinction des véhicules légers des poids- lourds.

2.1.2 Comptages directionnels

Ce sont des mesures réalisées sur les principaux carrefours par caméras trajectorielles SCOUT qui permettent de disposer des flux tous modes (VL, PL, Bus, 2RM et traversées piétonnes) sur chaque branche aux heures de pointe (HPM et HPS). Les résultats sont fournis au quart d'heure par défaut pour permettre de visualiser les périodes d'hyperpointe par mouvement sur chaque branche.

2.2 Le dispositif de recueil

Le dispositif est présenté ci-après.

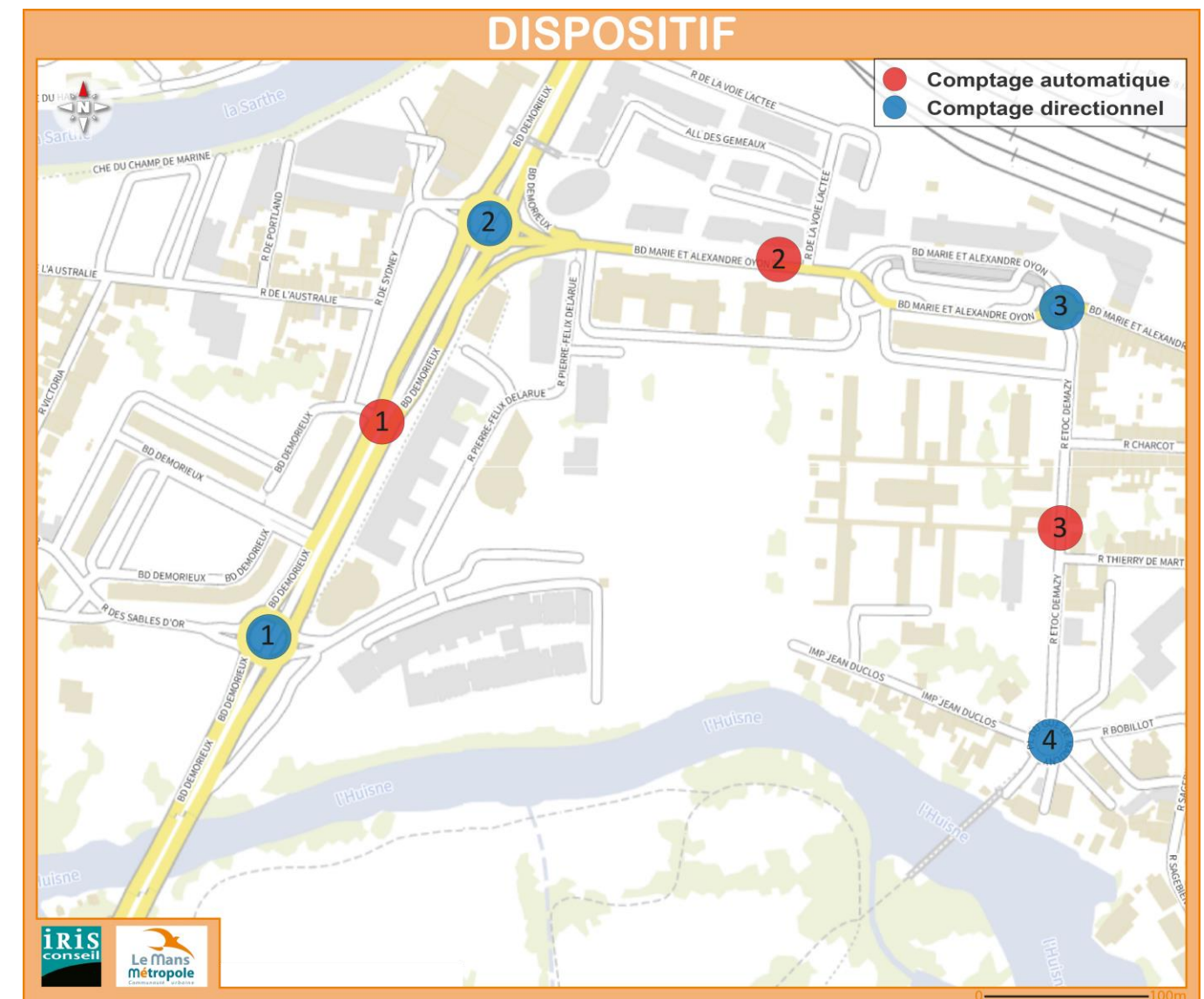


Figure 8 : Dispositif de comptage (source : IRIS Conseil)

L'enquête de circulation a nécessité le déploiement du dispositif de recueil de mobilité suivant :

- 3 postes de comptages automatiques du mardi 13 au lundi 19 septembre. Le résultat de ces comptages permet de mesurer les variations intra et inter-journalier de manière fiable.
- 4 postes comptages directionnels installés aux principaux carrefours le mardi 14 juin à l'heure de pointe du matin (de 7h à 9h) et du soir (17h à 19h).

NOTA : Représentativité des données :

Au regard de l'état général du trafic à l'échelle régional, il est considéré que la période d'enquête du 13 au 19 septembre 2022 est représentative d'une situation habituelle de circulation. En effet, celle-ci est similaire avec les trafics enregistrés sur le mois de juin et contraste avec les trafics de la période d'été comme le montre le graphique ci-dessous :

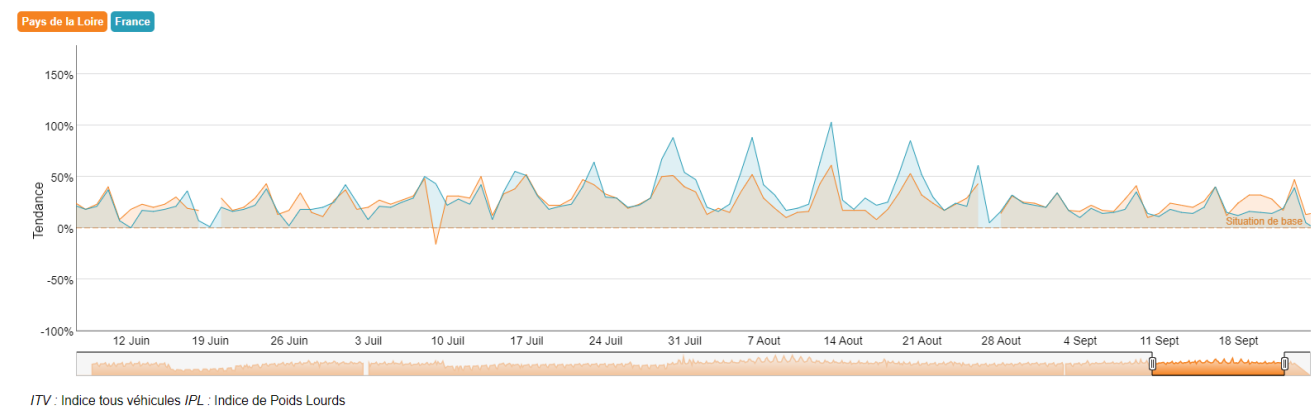


Figure 9 : comparatif des trafics enregistrés sur la Région des Pays de la Loire (source : CEREMA)

2.3 Résultats des Comptages automatiques

Les comptages automatiques ont eu lieu du 13 au 19 septembre 2022. Les données recueillies sont représentatives des comptages réalisés en 2019 sur le secteur.

L'analyse des données recueillies montre un trafic fortement concentré sur l'axe du boulevard Demorieux (Comptage 1) qui enregistre un trafic de plus de 26 000 veh/j tous sens confondus avec une légère dissymétrie en faveur du sens vers le cœur d'agglomération et la gare du Mans de près de 500 veh/j. Le trafic PL est également orienté Sud-Nord majoritairement avec 6,4% de PL dans ce sens, contre 1,9% de PL dans le sens opposé. Cette structure des flux est cohérente avec la position de pôle d'attraction du centre-ville du Mans qui polarisent l'essentiel des activités de l'agglomération.

Le boulevard Marie et Alexandre Oyon (Comptage 2) concentre également un trafic important de près de 15 000 veh/j tous sens confondus, avec toujours une dissymétrie en faveur du sens vers le cœur d'agglomération et la gare particulièrement de près 1400 veh/j.

Enfin, la rue Etoc Demazy (comptage 3) à l'extrémité Est de la zone d'étude qui enregistre un trafic local inférieur à 1500 veh/j avec une faible part de PL (2,7%).

La carte ci-dessous présente les trafics moyens journaliers ouvrables (TMJO) mesurés sur les différents postes de comptage, avec le pourcentage de PL compris dans le trafic tous véhicules relevés selon le sens de circulation.

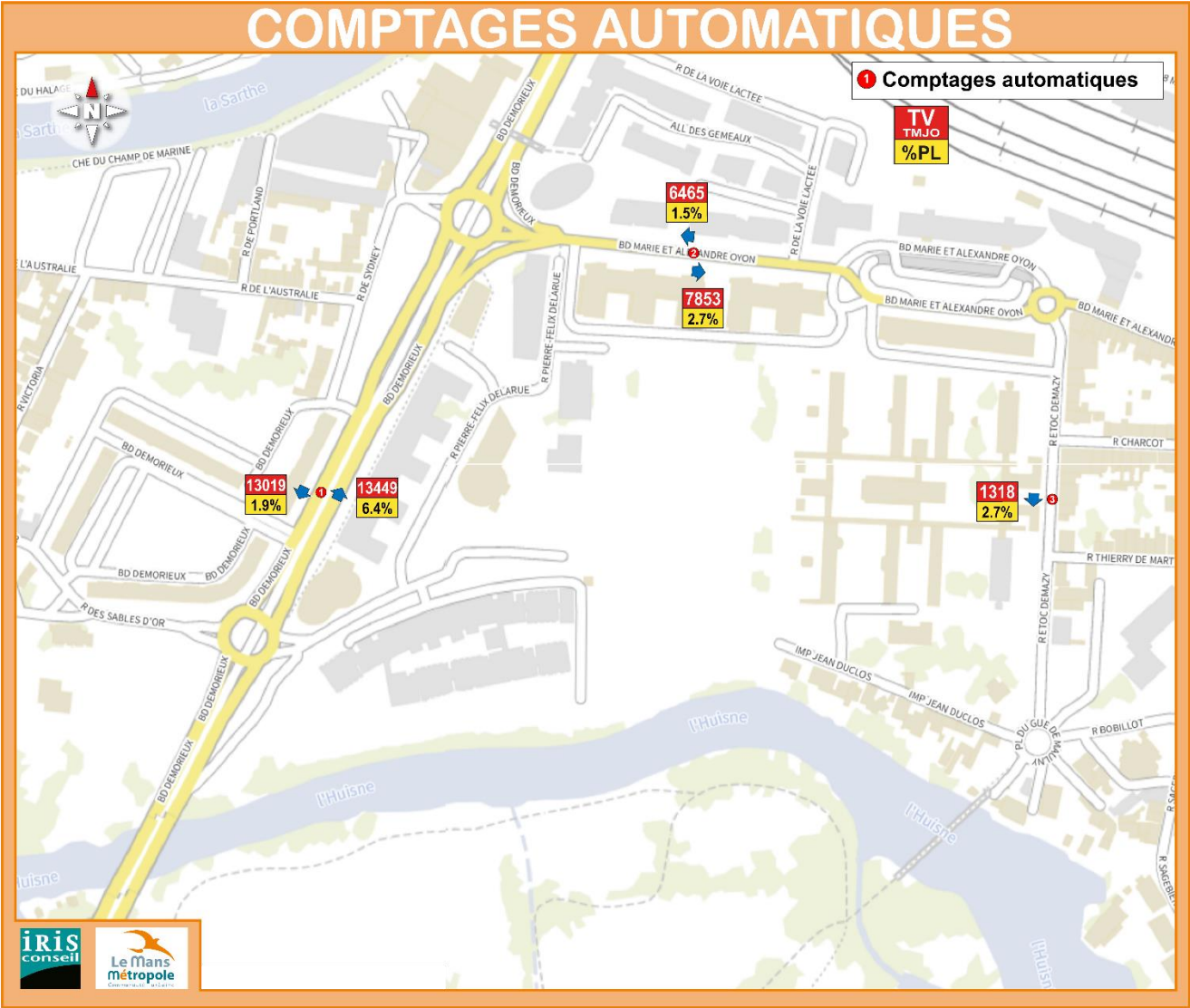


Figure 10 : Résultat des comptages automatiques (source : Iris Conseil)

2.4 Résultats des Comptages directionnels

Rappel : UVP = Unité de Véhicule Particulier (1 VL = 1 UVP, 1 PL/bus = 2 UVP, 1 2RM/vélo = 1/3 UVP)

Les comptages directionnels ont été réalisés le mardi 13 septembre 2022.

Heure de pointe du Matin

L'heure de pointe globale du matin est de 8h à 9h.

A l'HPM, le trafic se concentre essentiellement sur les grands axes, notamment le long du boulevard Demorieux qui sert de pénétrante urbaine ainsi que sur le boulevard Marie et Alexandre Oyon qui permet d'accéder à la gare du Mans.

Les trafics mesurés à l'HPM aux carrefours se présentent comme suit :

- **Carrefour 1** : les principaux flux enregistrés sont les mouvements filants vers le cœur d'agglomération avec un trafic de 1154 UVP/h. Des mouvements faibles sont notés en direction de la rue Thérèse Bertrand Fontaine qui donne accès à la zone de Novaxud.
- **Carrefour 2** : le mouvement principal suit une direction Nord-Sud avec un trafic de 651 UVP/h. Un trafic important de 554 UVP/h est également relevé sur ce carrefour en direction du boulevard Marie et Alexandre Oyon permettant d'accéder à la gare du Mans.
- **Carrefour 3** : les principaux mouvements sur ce carrefour sont filants et majoritairement orientés Est-Ouest avec un trafic de 468 UVP/h.
- **Carrefour 4** : la rue Etoc Demazy étant en sens unique, le mouvement tournant en direction de la rue Bobillot constitue naturellement le mouvement dominant sur ce carrefour avec un trafic de 92 UVP/h.

La carte ci-dessous présente les trafics mesurés à l'HPM aux différents carrefours :

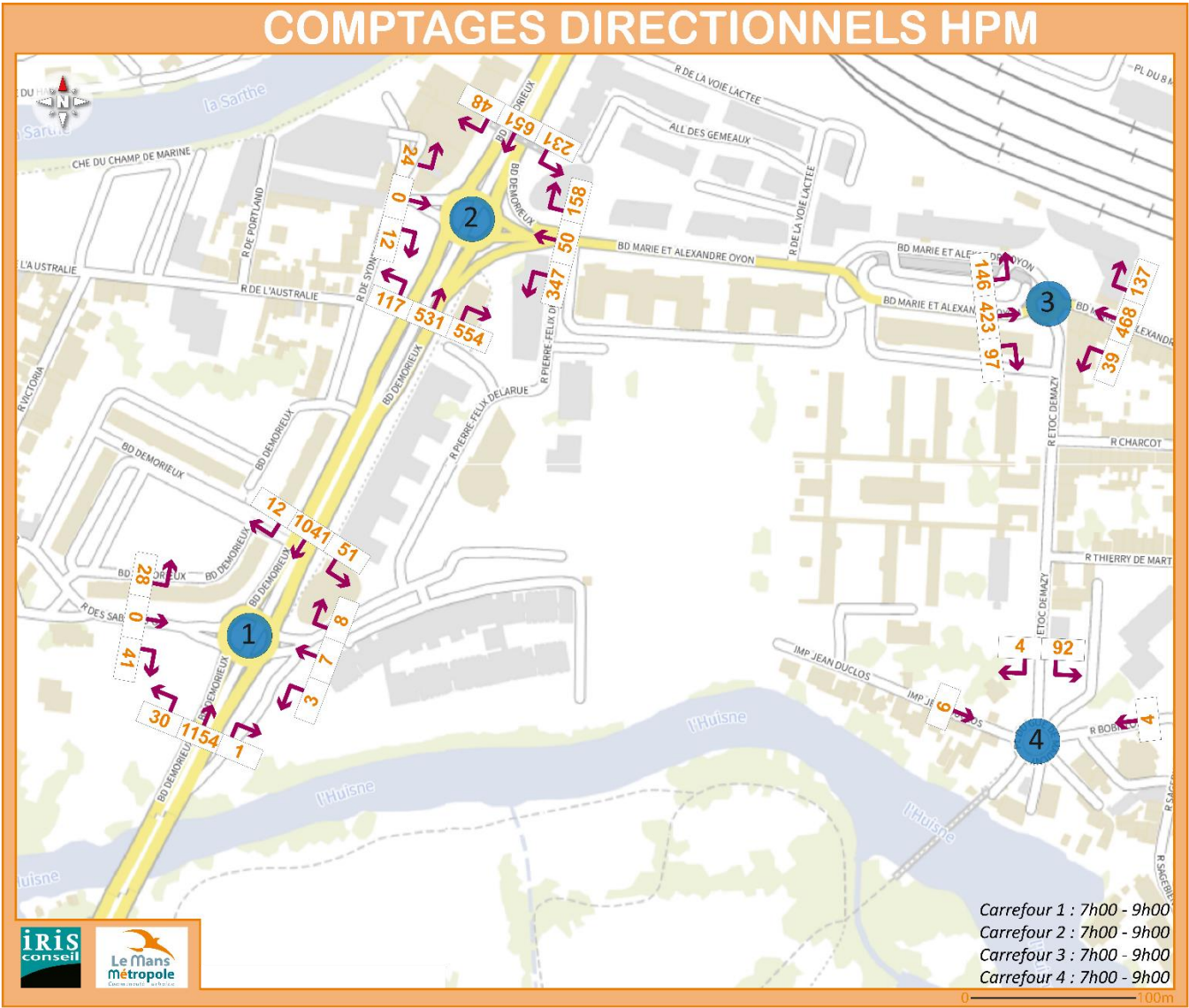


Figure 11 : Résultats des comptages directionnels à l'HPM en UVP/h (source : Iris Conseil)

Heure de pointe du Soir

L'heure de pointe globale du soir est de 17h à 19h.

A l'HPS, le trafic se concentre également sur les grands axes, notamment le long du boulevard Demorieux qui sert de pénétrante urbaine ainsi que sur le boulevard Marie et Alexandre Oyon qui permet d'accéder à la gare du Mans.

Le trafic mesuré à l'HPS aux différents carrefours se présente comme suit :

- **Carrefour 1** : en cohérence avec les flux pendulaires, les mouvements filants du cœur d'agglomération vers la périphérie dominant le trafic à l'HPS avec 1115 UVP/h sur l'axe du boulevard Demorieux. Contrairement à la situation à l'HPM, un trafic plus important est également noté à l'HPS sur la rue Thérèse Bertrand Fontaine avec un mouvement tournant vers la périphérie de 130 UVP/h ;
- **Carrefour 2** : à l'opposé de la situation à l'HPM, le trafic enregistré sur ce carrefour suit majoritairement une direction Sud-Nord avec 621 UVP/h à l'HPS. De même, les mouvements tournants en direction du boulevard Marie et Alexandre Oyon et la gare restent aussi importants à l'HPS, avec toutefois une baisse par rapport au trafic à l'HPM, respectivement 452 UVP/h et 554 UVP/h.
- **Carrefour 3** : Les mouvements filants restent dominants sur ce carrefour, mais suivent majoritairement un axe Ouest-Est contrairement à la situation à l'HPM, avec un trafic de 525 UVP/h.
- **Carrefour 4** : un flux plus important est enregistré à l'HPS sur le principal mouvement de ce carrefour (128 UVP/h à l'HPS contre 92 UVP/h à l'HPM).

La carte ci-dessous présente les trafics mesurés à l'HPM aux différents carrefours :

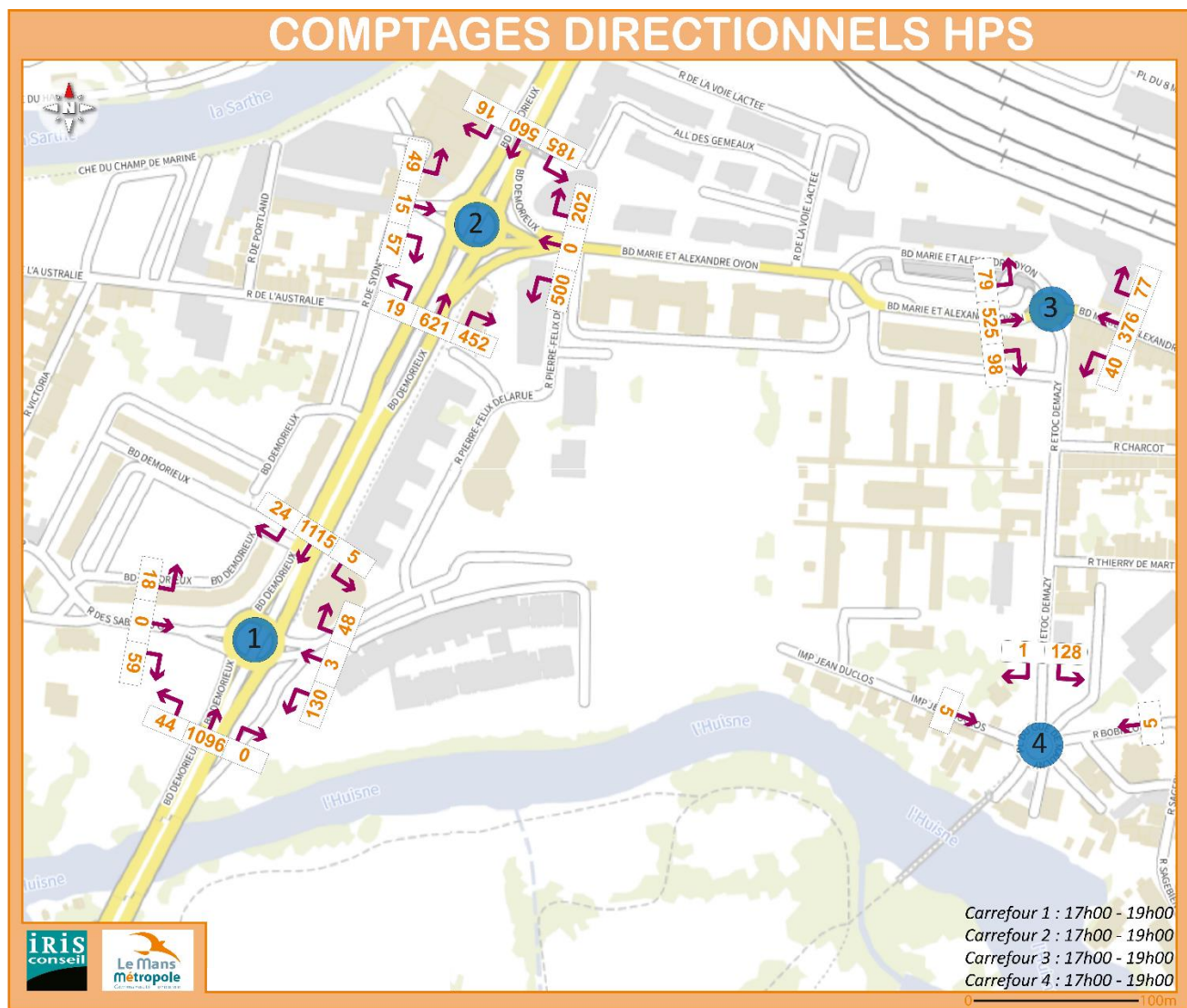


Figure 12: Résultats des comptages directionnels à l'HPS en UVP/h (source : IRIS Conseil)

2.5 Analyse fonctionnelle des carrefours :

L’analyse du fonctionnement des carrefours est effectuée sur la base des comptages directionnels, permettant de visualiser le niveau de trafic supporté par rapport à la capacité réelle des carrefours. Cette analyse permet de déterminer les réserves de capacités des différentes entrées des giratoires exprimées en pourcentage.

Rappel : On considère que la plage de bon fonctionnement d’un carrefour giratoire en heure de pointe est comprise entre 25% et 80% de réserve de capacité sur toutes les entrées.

Les réserves de capacité des différents carrefours à l’HPM et à l’HPS sont présentées ci-dessous :

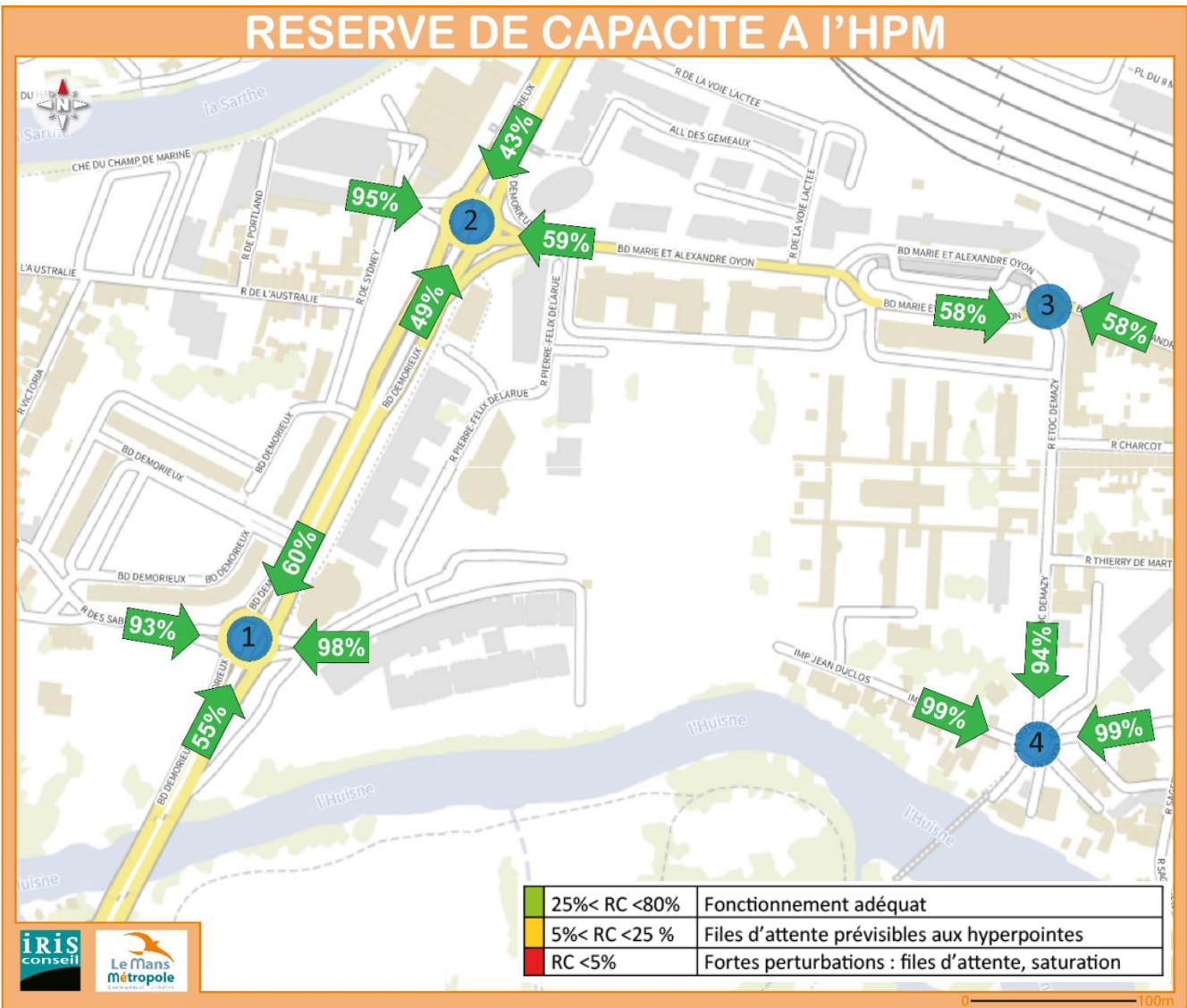


Figure 13 : Réserves de capacité des carrefours à l'HPM (source : Iris Conseil)

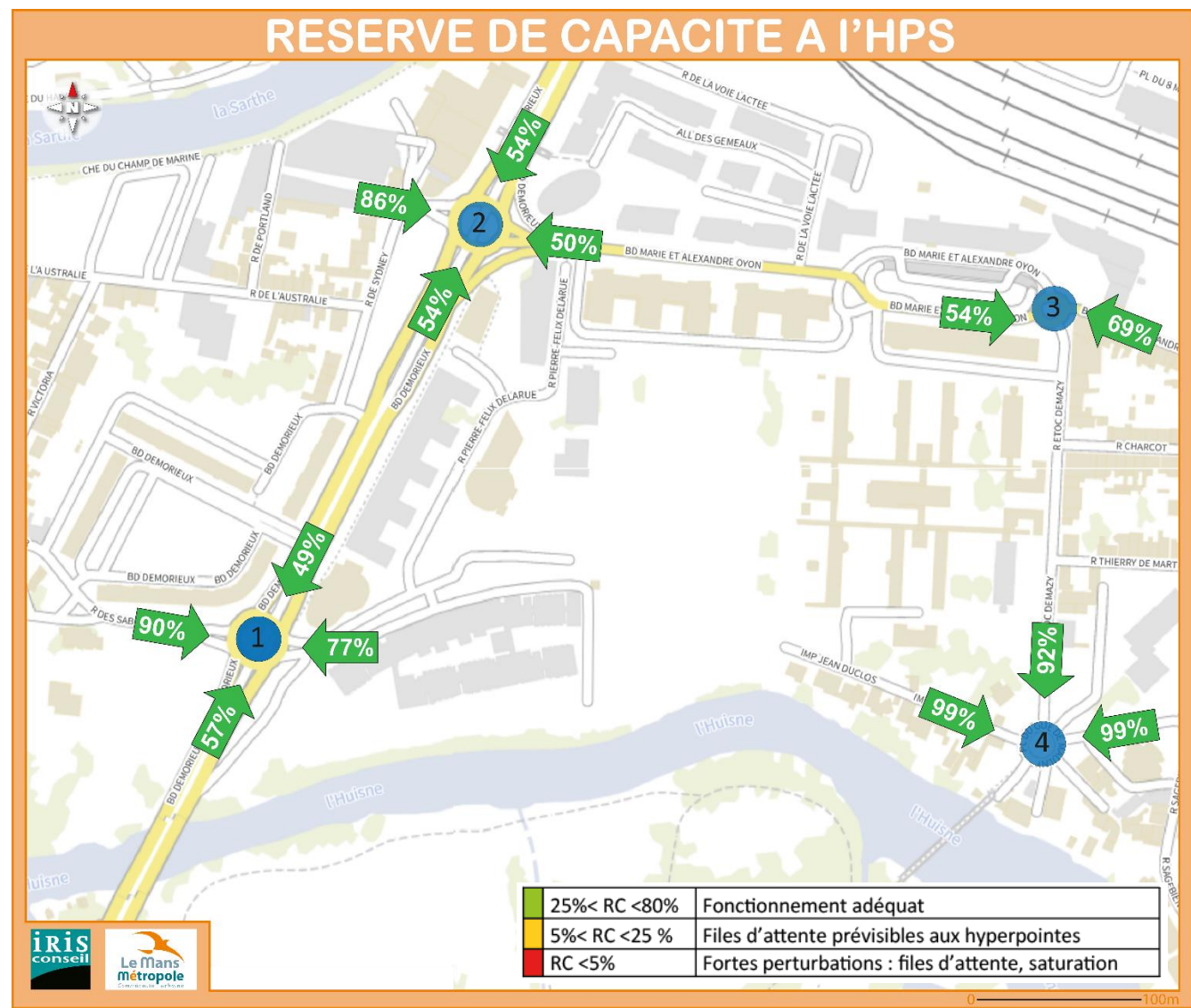


Figure 14 : Réserves de capacité des carrefours à l’HPS (source : Iris Conseil)

Il résulte de cette analyse que l’ensemble des carrefours du secteur présente à l’heure actuelle des réserves de capacité confortables à l’HPM et à l’HPS.

NOTA :

Les réserves de capacité calculées sur les carrefours 1 et 2 sont à prendre avec précaution car n’intégrant pas les temps d’attente liés au passage du BHNS dont la fréquence en heure de pointe est de 7 à 9 minutes avec un temps de rouge évalué à environ 22s. Malgré cela, les réserves de capacité restent encore confortables et supérieures à 25% sur les deux carrefours.

- Carrefour 1

HPM

Analyse	Capacité		Temps d'attente		Nombre de véhicules en attente	
	Réserve	Pourcentage de réserve	Moyenne	Total	Moyenne	Maximum
Rue Thérèse Bertrand Fontaine Est	783,2 uvp/h	97,8%	2,6 s	0,0 h	0,0 Véhicules	2,0 Véhicules
Bd Demorieux Nord	1665,5 uvp/h	59,9%	-0,3 s	-0,1 h	-0,1 Véhicules	1,7 Véhicules
Rue des sables d'Or Ouest	899,8 uvp/h	92,9%	1,9 s	0,0 h	0,0 Véhicules	2,1 Véhicules
Bd Demorieux Sud	1452,4 uvp/h	55,0%	-0,1 s	-0,0 h	-0,0 Véhicules	1,9 Véhicules

Figure 15 : Carrefour 1 - Temps d'attente traversée de la plateforme BHNS HPM (source : Iris Conseil)

HPS

Analyse	Capacité		Temps d'attente		Nombre de véhicules en attente	
	Réserve	Pourcentage de réserve	Moyenne	Total	Moyenne	Maximum
Rue Thérèse Bertrand Fontaine Est	665,3 uvp/h	78,6%	3,0 s	0,2 h	0,2 Véhicules	2,5 Véhicules
Bd Demorieux Nord	1110,0 uvp/h	49,1%	0,3 s	0,1 h	0,1 Véhicules	2,3 Véhicules
Rue des sables d'Or Ouest	714,8 uvp/h	90,3%	2,9 s	0,1 h	0,1 Véhicules	2,2 Véhicules
Bd Demorieux Sud	1529,9 uvp/h	57,2%	-0,2 s	-0,1 h	-0,1 Véhicules	1,8 Véhicules

Figure 16 : Carrefour 1 - Temps d'attente traversée de la plateforme BHNS HPS (source : Iris Conseil)

- Carrefour 2

HPM

Analyse	Capacité		Temps d'attente		Nombre de véhicules en attente	
	Réserve	Pourcentage de réserve	Moyenne	Total	Moyenne	Maximum
bd Marie et Alexandre Oyon Est	804,7 uvp/h	59,2%	1,6 s	0,3 h	0,3 Véhicules	2,8 Véhicules
Bd Demorieux Nord	724,4 uvp/h	43,2%	1,4 s	0,4 h	0,4 Véhicules	3,1 Véhicules
rue de sydney Ouest	759,4 uvp/h	95,5%	2,7 s	0,0 h	0,0 Véhicules	2,1 Véhicules
Bd Demorieux Sud	1139,4 uvp/h	48,6%	0,2 s	0,1 h	0,1 Véhicules	2,2 Véhicules

Figure 17 : Carrefour 2 - Temps d'attente traversée de la plateforme BHNS HPM (source : Iris Conseil)

HPS

Analyse	Capacité		Temps d'attente		Nombre de véhicules en attente	
	Réserve	Pourcentage de réserve	Moyenne	Total	Moyenne	Maximum
bd Marie et Alexandre Oyon Est	672,3 uvp/h	48,9%	2,0 s	0,4 h	0,4 Véhicules	3,2 Véhicules
Bd Demorieux Nord	887,9 uvp/h	53,8%	1,1 s	0,2 h	0,2 Véhicules	2,7 Véhicules
rue de sydney Ouest	723,1 uvp/h	85,7%	2,8 s	0,1 h	0,1 Véhicules	2,3 Véhicules
Bd Demorieux Sud	1307,0 uvp/h	54,3%	0,0 s	0,0 h	0,0 Véhicules	2,0 Véhicules

Figure 18 : Carrefour 2 - Temps d'attente traversée de la plateforme BHNS HPS (source : Iris Conseil)

3. BILAN DES ENJEUX

Le quartier NOVAXUD dispose au global d’une bonne accessibilité malgré un relatif enclavement du site. Les conditions de circulations sont globalement bonnes à proximité avec un réseau viaire fortement maillé. Les principaux carrefours disposent de réserves de capacité confortables permettant d’absorber une certaine croissance du trafic.

Le site bénéficie d’une desserte transport en commun intéressante du fait de sa proximité avec la gare du Mans et la présence d’une ligne de BHNS qui dessert la zone. Les problématiques de stationnement sont très peu présentes et le quartier bénéficie d’une capacité de stationnement fortement renforcée par les parkings privés des immeubles de bureaux.

La présence d’aménagements cyclables le long des rues qui ceinturent la zone permettent une accessibilité modes actifs facilitée. Il conviendra de travailler la continuité de ces aménagements avec le maillage qui sera prévu à l’intérieur du quartier dont les rues ne disposent pas aujourd’hui d’aménagements cyclables.

Historique des versions

Version	Rédigé par	Le	Vérifié par	Le	Commentaire
V0	MKE	30/09/2022	ASM	Le 07/10/2022	

PLAN GUIDE D'AMENAGEMENT DU CAMPUS NOVAXUD



Version projet avril 2024

Ce document a pour objet de définir des grandes orientations d'aménagement pour ce nouveau quartier.

Les éléments de projet présentés doivent être précisés dans le cadre d'études opérationnelles

Ce plan guide a été élaboré avec le concours de :

SIAM Conseils – assistant à maîtrise d'ouvrage en urbanisme

AVENSIA – programmiste architectural

Agence Guillaume Sevin Paysage – paysagiste concepteur

IRIS Conseils – bureau d'étude voiries et réseaux divers et circulation

THEMA Environnement : bureau d'études environnementales

Fondasol : bureau d'études géotechniques

SOMMAIRE DU PLAN GUIDE DE NOVAXUD

OBJECTIFS et AMBITIONS POUR LA CREATION DU CAMPUS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR NOVAXUD

Histoire du développement urbain autour de la gare TGV

Les opérations en cours

Le périmètre d'étude

L'installation d'un nouveau campus : objectifs et ambition

LE SITE EN SON ETAT INITIAL

Occupation foncière

Accessibilité du site

Stationnements

Diagnostic urbain et paysager

Investigations environnementales préalables

Synthèse bibliographique

Enjeux de biodiversité

Risque inondation

Analyses géotechniques

Enjeu constructibilité du site

Enjeu perméabilité du site

Etat initial des réseaux

AMBITIONS ENVIRONNEMENTALES & SOCIETALES DU FUTUR CAMPUS

Le tableau de bord de suivi et d'évaluation

Les pistes de solution à étudier et développer

LE PLAN GUIDE DES AMENAGEMENTS DU CAMPUS NOVAXUD

Relier la confluence au parvis de la gare : les 6 axes de conception

Le plan de composition

Le pProgramme des aménagements

PROGRAMMATION PREVISIONNELLE

Un campus intégré à son quartier

La programmation prévisionnelle des constructions

Les paramètres de programmation quantitative du Plan Guide

La répartition du programme dans les cinq ilots du campus

MODALITES DE REALISATION

Descriptif sommaire des travaux à engager

Paramètres du chiffrage réalisé en novembre 2023

Equipements propres et équipements publics

Objectifs calendaires de réalisation

Montage procédural

Les études complémentaires à engager

Les prescriptions pour la conception architecturale

JEUX DE VOLUMES

POROSITES

SOCLE

PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

ANNEXES

Rappel des modalités de concertation au stade du plan guide

Retours d'expériences sur le montage de deux campus – FICHE IX Campus à Saint Germain en Laye

Retours d'expériences sur le montage de deux campus – FICHE Campus Toulon Provence Méditerranée

OBJECTIFS ET AMBITIONS POUR LA CREATION DU CAMPUS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR NOVAXUD

La ville du Mans constitue le pôle central du département de la Sarthe, située dans la région des Pays de la Loire. Elle fait partie de la Communauté Urbaine Le Mans Métropole, un territoire regroupant 20 communes et une population d'environ 209 500 habitants.

La commune se trouve à la confluence de deux rivières, la Sarthe et l'Huisne, et s'étend sur 5 275 hectares dont plus de 85% sont artificialisés. Son paysage urbain est caractérisé par une diversité des typologies bâties, témoignant des différentes époques de construction de la ville.

Avec plus de 70% de la population de Le Mans Métropole, soit environ 145 000 habitants, la ville du Mans est au sein de l'armature urbaine le cœur de l'agglomération.

HISTOIRE DU DEVELOPPEMENT URBAIN AUTOUR DE LA GARE TGV

LE SECTEUR D'ETUDE

Le secteur d'étude se situe au cœur du Mans, au Sud de la gare, à proximité de la confluence entre la Sarthe et l'Huisne

Le SMAT

Le quartier d'affaires « technopole NOVAXIS » s'est développé à la fin des années 80 avec l'arrivée du TGV en gare du Mans. Les disponibilités foncières liées aux délaissés ferroviaires d'une part puis à la relocalisation du Centre Hospitalier Spécialisé, d'autre part, ont constitué une opportunité exceptionnelle pour accompagner l'arrivée du TGV qui mettait Le Mans à moins d'une heure de Paris.

Une structure spécifique a été créée pour mettre en œuvre ce développement : Le SMAT (Syndicat Mixte d'Aménagement et de promotion de la Technopole de l'agglomération mancelle). Avec des opérations essentiellement liées au foncier à l'origine, ses missions actuelles portent plus généralement sur des actions en matière d'attractivité du territoire.

Il accompagne notamment le développement du campus universitaire avec la création d'équipements tels que sur le secteur de l'université : le CCTM (Centre de Transfert de Technologie du Mans), les Carrés Blancs (laboratoires mis à disposition de chercheurs) et sur le site gare Sud : Le Mans Innovation (incubateur), une pépinière d'entreprise (1 500 m²) et « La Fabrique à entreprendre » (économie sociale et solidaire).

Les membres du SMAT sont : Le Mans Métropole, le Département de la Sarthe, la région Pays de la Loire et la Chambre de Commerce et d'Industrie.

Les différentes phases de développement

Entre 1988 et 1997, une 1ère série de bâtiments a été construite par le promoteur Art et Bat (aujourd'hui ArtProm) avec la réalisation de 17 000 m² de bureaux, 2 000 m² de commerces, 1 pépinière d'entreprises, 1 hôtel 3 étoiles de 66 chambres et 300 places de parking.

Certains de ces bâtiments font aujourd'hui l'objet d'opérations de réhabilitation.

Ces réalisations ont à l'époque été accompagnées d'aménagements publics importants dont le parvis de la gare Sud, le Boulevard Marie et Alexandre Oyon, la place Jacques Aristide Trouvé Chauvel et le parking souterrain.

Parallèlement deux opérations de logements le long du boulevard Oyon ont été réalisées avec 87 logements sociaux propriétés de Le Mans Métropole Habitat et 84 logements privés.

Cette 1ère période de construction s'est achevée avec la réalisation de la tour solaire comprenant 6 000 m² de bureaux pour le GIE SESAM VITAL, un restaurant inter-entreprises et 2 bâtiments de 5 500 m² pour des besoins liés à la délocalisation de la Direction du Matériel de la SNCF.

En 2002 le développement du quartier s'est poursuivi à l'Ouest le long du boulevard Demorieux avec la réalisation d'un bâtiment de 8 000 m² destiné au transfert des bureaux des MMA et au centre de distribution de la poste Gare Nord. Ce projet a été accompagné par la collectivité avec la réalisation d'une passerelle au-dessus du boulevard Demorieux.

En 2003, les MMA ont poursuivi leur développement sur ce site avec l'édification d'un nouvel immeuble sur la place Aristide Trouvé Chauvel d'environ 12 000 m² avec simultanément une extension du parking public.

En 2007, le quartier d'affaires est prolongé sur la partie Est du boulevard Oyon avec la réalisation de 2 plots de bureaux (RDC restaurant) sur une surface d'environ 6 900 m². L'aménagement de ce site s'est achevé en 2021 avec la réalisation du siège social de « Oui Care » - O2.

A cette même date en 2007, un bâtiment situé à l'angle du boulevard Oyon et de la rue Etoc Demazy est réalisé sur 6 000 m² destinés au siège social du groupe COVEA (MMA, AZUR, GMF).

C'est également à partir de 2007 que le développement du quartier se poursuit sur le foncier en cours de libération de l'ancien Centre Hospitalier Spécialisé (CHS). Ce nouveau développement porte le nom de NOVAXUD. La 1ère opération sera réalisée à l'angle des boulevards Demorieux et Oyon avec un immeuble de 6 300 m².

Elle se poursuivra avec la création de 3 unités le long du boulevard Demorieux sur environ 19 150 m² qui ont permis d'accueillir de nombreuses entreprises dont ERICSSON et l'agence de régulation des activités ferroviaires.

En 2015, la construction d'un bâtiment destiné à Pôle Emploi a engagé une phase d'urbanisation en second rideau. Elle se continue avec la réalisation d'un 2ème bâtiment d'environ 14 800 m² qui sera livré en 2021.

Un bâtiment d'environ 3 000 m² s'est achevé en 2023 sur un délaissé de voirie situé entre la rue de Sydney et le Boulevard Demorieux.

Entre temps, la partie classée Monument Historique du CHS a fait l'objet d'une opération de restauration immobilière (loi Malraux) portée par le promoteur « Histoire et Patrimoine ». L'autorisation de travaux a été délivrée en 2016, elle portait sur la création d'environ 80 logements. La commercialisation de cette opération est en cours d'achèvement.

Le site est également occupé par une Maison d'Accueil Spécialisée (MAS) au Sud Ouest du Sud.

LES OPERATIONS EN COURS

Le développement de ce secteur se poursuit actuellement avec plusieurs projets en cours :

- La requalification du boulevard Oyon par Le Mans Métropole. Les études de maîtrise d'œuvre démarreront en 2024.
- L'étude de faisabilité d'une passerelle piétons – cycles au-dessus des voies ferrées
- Bord de l'Huisne : sur 2 parcelles situées à l'ouest du pont, les travaux pour l'édification d'un bâtiment tertiaire, siège social de Sarthe Habitat sont en cours
- Ilot DOLTO : un permis de construire a récemment été délivré à la société ARTPROM pour la réalisation d'un bâtiment de 6 niveaux avec environ 5 700 m² de SdP à vocation tertiaire sur le dernier lot du lotissement situé rue Pierre-Félix Delarue.

LE PERIMETRE D'ETUDE

L'étude objet du présent plan guide vise à définir le projet d'aménagement du foncier qui reste à urbaniser en cœur d'îlot entre :

- le projet NOVAXUD à l'Ouest,
- la Maison d'Accueil Spécialisée, les bords de l'Huisne au Sud,
- l'impasse Jean Duclos et l'opération de rénovation immobilière à l'Est
- et l'arrière des logements du boulevard Oyon au Nord.

L'INSTALLATION D'UN NOUVEAU CAMPUS : OBJECTIFS ET AMBITION

L'ambition est d'achever l'aménagement de ce quartier d'affaires en poursuivant son développement économique et en créant un nouveau pôle d'enseignement supérieur et de formation avec les équipements de services et d'animation qui lui sont nécessaires.

Le projet devra répondre à des objectifs généraux :

- Créer un quartier à vocation d'enseignement qui vise à favoriser la mixité des usages et qui place l'échange et les interactions au cœur du projet
- Concevoir des bâtiments, performants et attractifs en termes d'usage et d'image architecturale ;
- Répondre aux enjeux de sobriété énergétique et de développement durable. Ainsi dès la phase préalable, il conviendra d'intégrer les enjeux de production d'énergie, de gestion économe de l'eau, de diminution des déchets et de développement des modes de déplacement doux. Dans la phase de conception des projets, l'ambition est de favoriser la mise en œuvre de matériaux durables, issus de production locale, de circuit court ou encore de la réutilisation des matériaux existants.

Et des objectifs spécifiques :

- Désenclaver le site pour une meilleure insertion dans le tissu urbain environnant ;
- Créer un paysage urbain harmonieux, en lien avec le cadre bâti environnement et notamment la partie classée du CHS et les bords de l'Huisne par la prise en compte des principes liés à la Trame Verte et Bleue urbaine portée au PLU Communautaire.

L'étude de programmation urbaine menée en 2022-2023 a précisé les modalités de faisabilité du projet au regard de l'armature urbaine, des intentions architecturales, des affectations programmatiques et du montage procédural et financier.

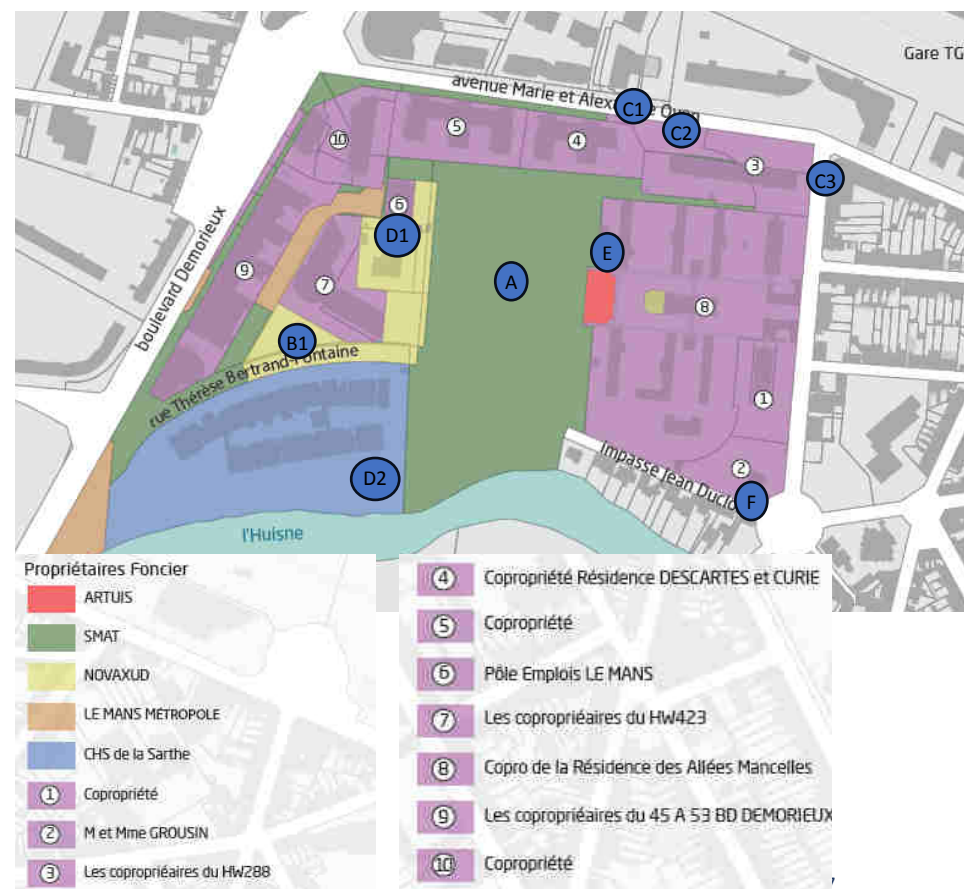
Le présent document restitue les conclusions de cette étude sous la forme d'un plan guide d'aménagements et de programmation.

LE SITE EN SON ETAT INITIAL

OCCUPATION FONCIERE

Le périmètre d'étude ci-dessous identifie les emprises foncières concernées par le projet :

- A. Le SMAT (26 000 m²) est propriétaire de l'emprise principale (en vert - A) et des accès via la rue Thérèse Bertrand Fontaine.
- B. La société ArtProm est propriétaire des emprises situées entre les propriétés du SMAT, (en jaune) : une partie de la rue Bertrand / Fontaine, une emprise à l'ouest du site (B1) et l'ancienne chapelle (D1). La maîtrise des emprises de voiries sera nécessaire à la desserte du campus. Le projet pourra également initier des interactions avec l'ancienne chapelle, selon sa future affectation, aussi l'intégration dans le périmètre d'étude s'avère t'il intéressant.
- C. Des copropriétés privées existent entre le foncier du SMAT et les boulevards Oyon et Demorieux. L'accessibilité piétonne et cycle du futur campus nécessite d'organiser le réaménagement des espaces libres.
- D. L'Etablissement Public de Santé Mentale est propriétaire d'une parcelle en bord de l'Huisne accueillant la Maison d'Accueil Spécialisée (MAS de l'Huisne) et l'ancienne chaufferie. La réalisation d'un chemin le long de la Sarthe est une option du projet.
- E. La société Arthuis (promoteur) est propriétaire de l'ancienne Chapelle aujourd'hui désaffectée.



Le tableau ci-contre précise les emprises qui ont été intégrées dans la conception générale du projet et ont fait l'objet d'estimations chiffrées au regard des hypothèses d'aménagements.

emplaceme nt	propriétaires fonciers	surface en m ²
A	SMAT	26 600
B1	NOVAXUD (privé : ArtProm) : voie + délaissé + chaufferie	5 940
C1	Copropriété résidence Descartes et Curie	3 200
C2	Copro (MMA) > entrée souterrain	500
C3	Copro (MMA) > emprise de 5 m sur le parking	240
D2	CHS de la Sarthe : <i>emprise de 10m environ en bord de l'Huisne</i>	2 100
E	Arthuis : ancienne chapelle	700
F	Impasse Jean Duclos	910
	Périmètre min = A+B	30 850

ACCESSIBILITE DU SITE

Le site, localisé entre deux secteurs urbanisés, bénéficie d'accès viaires confidentiels, strictement adaptés à la desserte :

1. A l'ouest, via Novaxud, deux antennes de voies en attente existent rue Thérèse Bertrand Fontaine au sud et par la rue Pierre Félix Delarue au nord .
2. A l'est, un accès, possible via l'impasse Jean Duclos, est actuellement fermé à la circulation.
3. Au nord, les trois points d'accès existant ne sont pas ouverts à la circulation et traversent des emprises privées. La proximité de deux axes majeurs de circulation, les boulevards Oyon et Demorieux, apportent une facilité d'accès au site par les transports en commun et les pistes cyclables.

Ainsi la seule entrée en véhicule possible sur le site s'effectue par le rond-point du Bd Demorieux. Les premières analyses de circulation indiquent que ce giratoire arrive à sa capacité d'accueil maximale en heures de pointe.

Les cheminements entre ces axes et le site d'étude existent mais restent assez confidentiels, emprunté essentiellement par les actifs du site. De plus, les différentes propriétés bordant le site étant clôturées (immeuble MMA, quartier de l'ancien hôpital, impasse Jean Duclos, Maison d'accueil spécialisé de l'Huisne) et l'accès à l'impasse Jean Duclos fermé, la traversée à pied ou à vélo du site d'Ouest en Est est impossible.

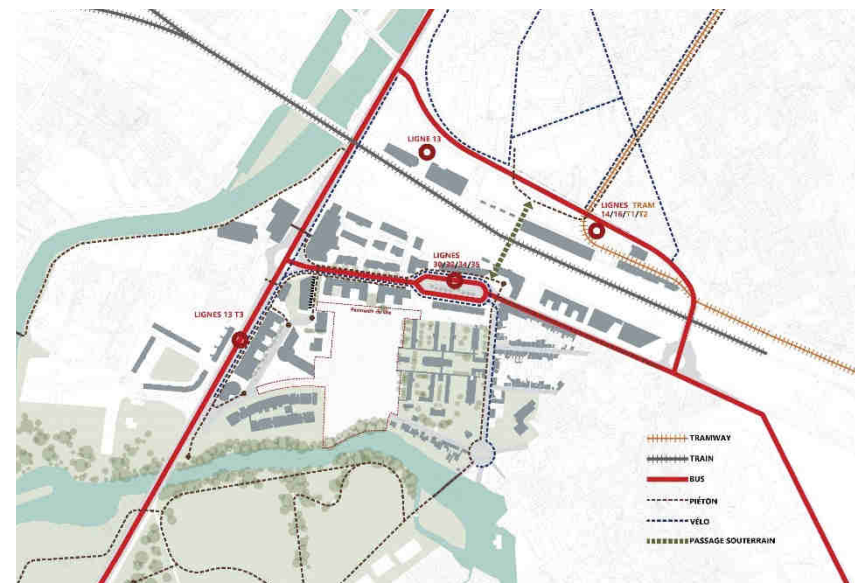
La liaison à pied la plus directe au centre-ville peut s'effectuer en journée via le souterrain passant sous les voies ferrées. Le site d'étude est alors à 25 minutes à pied et 8 minutes en vélo du centre-ville (place de la République). Intégré à la gare SNCF, ce passage est fermé une partie de la nuit.

L'enjeu d'accessibilité au site d'étude repose donc sur le déploiement des mobilités douces et la limitation du trafic routier en cœur de quartier.



PLAN DES VOIRIES AUTOUR DU SITE

PLAN DES MOBILITES DOUCES OU PARTAGES



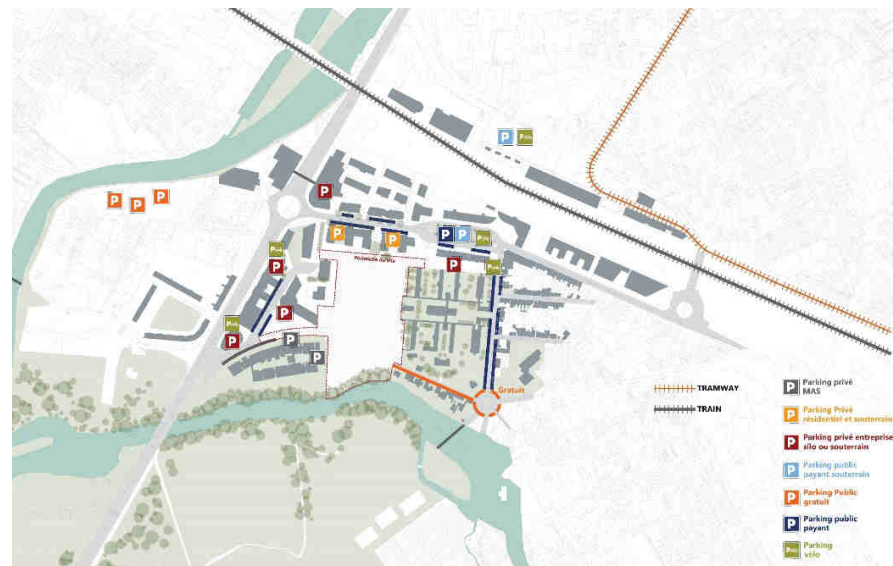
STATIONNEMENTS

Le stationnement dans l'espace public sur le site NOVAXUD est désormais totalement payant. Les entreprises disposent de stationnements réservés à leurs employés. La capacité et le taux d'occupation ne sont connus que de façon parcellaire.

Les dysfonctionnements constatés concernent le stationnement des visiteurs du secteur tertiaire. Des occupations non autorisées de stationnement sont quotidiennement relevées sur le parking de la MAS : le portail restant ouvert en journée, les visiteurs occupent les places réservées aux soignants et aux visiteurs. Le stationnement « gratuit » se reporte également de l'autre côté du bd Demorieux, sur les places des résidents en copropriété (rue d'Australie / Soleil d'Or...)

Afin de préciser les capacités de stationnement dans les ouvrages en superstructures existants autour de la gare, Le Mans Métropole élaborera un relevé des usages. Il s'agit notamment d'établir les mutualisations d'usages possibles entre les différents usagers du secteur (habitants, actifs, visiteurs, voyageurs de la gare et usagers du futur campus)

L'enjeu pour le projet de Campus sera ensuite d'adapter l'offre de stationnements de façon à promouvoir l'emploi des modes actifs.



DIAGNOSTIC URBAIN ET PAYSAGER (CF. PLANCHES DESCRIPTIVES COMPLEMENTAIRES EN ANNEXE)

ANALYSE DE L'ESPACE URBAIN

OUEST



NOVAXUD / ARTUS / POLE EMPLOI / BPIFRANCE



POLE EMPLOI / SESAM VITALE

DESSERTE ET MOBILITE

LE SITE SE TROUVE PROCHE DE LA GARE (500 M) ET EST ÉGALEMENT BIEN DESSERVI PAR LES SERVICES DE TRANSPORT DE LA VILLE (LIGNE T3) QUI PASSE BOULEVARD DEMORIEUX. LE STATIONNEMENT SE FAIT MAJORITAIREMENT DANS DES PARKINGS PRIVÉS SECTEUR NOVAXUD. DES ACCÈS PIÉTONS DEPUIS LA GARE EN PASSANT PAR LE BOULEVARD OYON PERMETTENT D'ACCÉDER DIRECTEMENT AUX BÂTIMENTS.

QUALITE URBAINE ET ARCHITECTURALE

LA ZONE OUEST EST TRÈS URBAINE, ELLE EST CARACTÉRISÉE PAR DES GRANDS ENSEMBLES DE BUREAU D'UN CÔTÉ DU BOULEVARD DEMORIEUX ET DE L'HABITATION (IMMEUBLE ET MAISON INDIVIDUELLE) DE L'AUTRE CÔTÉ DU BOULEVARD. LES PERMÉABILITÉS AVEC LA PARCELLE SONT PRESQUE INEXISTANTES DEPUIS LE BOULEVARD DEMORIEUX.

QUALITE ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

LA VÉGÉTALISATION N'EST PAS TRÈS PRÉSENTE AUX ABORDS DES IMMEUBLES. PAS D'ARBRE REMARQUABLE, QUELQUES ZONES SONT ENGAZONNÉES OU PLANTÉES. LE BOULEVARD DEMORIEUX ET LE LONG DES BÂTIMENTS SECTEUR NOVAXUD QUI PRÉSENTE QUELQUES AMÉNAGEMENTS QUI NE SONT PAS EN LIEN DIRECT AVEC NOTRE PARCELLE. ON RETROUVE UN ALIGNEMENT D'ARBRES LE LONG DE LA RUE PIERRE-FÉLIX DELARUE D'OÙ L'ON PERÇOIT LA MASSE VÉGÉTALE PLUS IMPORTANTE PRÉSENTE LE LONG DE L'HUISNE AU SUD DU BOULEVARD.



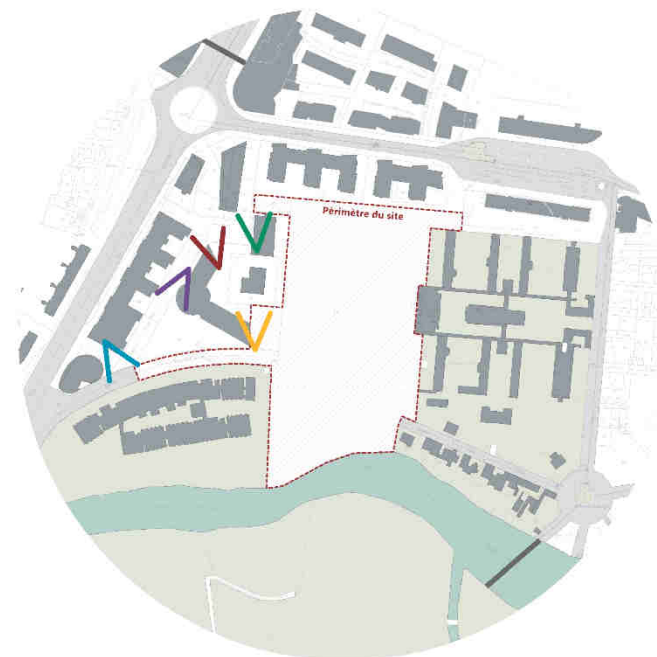
LE MANS INNOVATION / HAUM / LE MANS TECH / FURION MOTORCYCLES



MAISON D'ACCUEIL SPÉCIALISÉE DE L'HUISNE



ANCIENNE CHAUFFERIE DÉSAFFECTÉ



ANALYSE DE L'ESPACE URBAIN

EST



VÉGÉTATION EN BORD DE SITE PROCHE DE L'ANCIEN HÔPITAL

DESSERTE ET MOBILITE

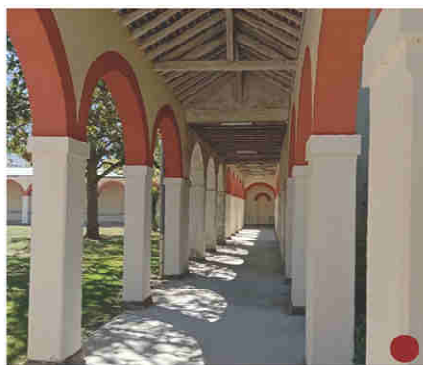
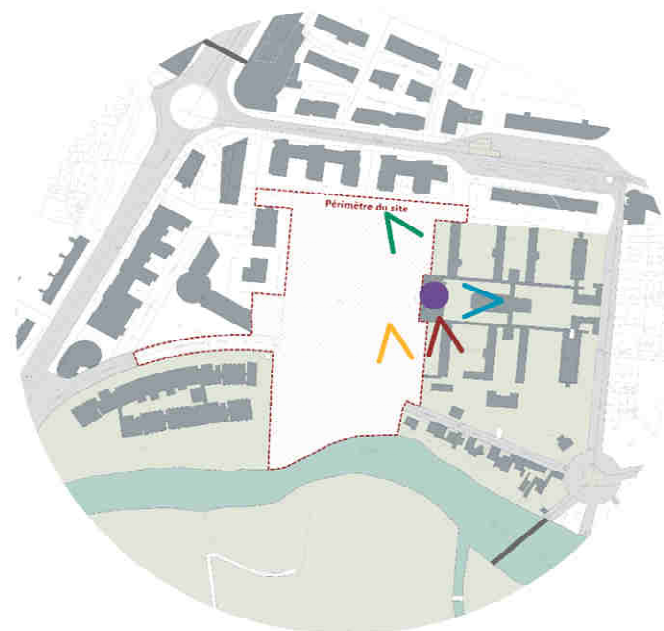
LA PARCELLE À L'EST N'EST PAS ACCESSIBLE DEPUIS L'ESPACE PUBLIC. ELLE EST PERCEPTIBLE DEPUIS LA RUE ÉTOC DEMAZY QUI LONGE L'ANCIEN HÔPITAL CLASSÉ MONUMENT HISTORIQUE. L'EST DE LA PARCELLE EST DONC BORDÉ PAR L'ANCIEN HÔPITAL. LA RUE PERMET ÉGALEMENT DE REJOINDRE LA PASSERELLE D'ACCÈS AU PARC DU GUÉ MAULNY. L'IMPASSE JEAN DUCLOS AU SUD-EST DONNE QUANT À ELLE DIRECTEMENT SUR LA PARCELLE.

QUALITE URBAINE ET ARCHITECTURALE

L'ANCIEN HÔPITAL EST CLASSÉ MONUMENT HISTORIQUE. LE SECTEUR À L'EST DU SITE EST CONSTITUÉ MAJORITAIRE DE MAISON INDIVIDUELLE SOUS FORME DE QUARTIER RÉSIDENTIEL.

QUALITE ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

LE VÉGÉTAL EST ASSEZ PRÉSENT DANS L'ANCIEN HÔPITAL ET AUX ABORDS DE LA PARCELLE. LE LONG DE LA RUE, ON RETROUVE NOTAMMENT DES ENSEMBLES DE GRANDS CONIFÈRES. LES AMÉNAGEMENTS AU CROISEMENT DES RUES BOBILLOT, MOULINS, JEAN DUCLOS ET ÉTOC DEMAZY SEMBLANT PLUTÔT RÉCENTS AVEC L'AMÉNAGEMENT DE PARKING ENGazonné ET DE BÉTON DÉSACTIVÉ SUR LES TROTTOIRS. L'ACCÈS AU PARC DU GUÉ MAULNY N'EST PAS TRÈS LISIBLE.



CIRCULATIONS ABRITÉES LE LONG DE LA CHAPELLE



INTERIEUR DE LA CHAPELLE



BATIMENT DE L'ANCIEN HÔPITAL



SUD DE LA PARCELLE / MAISONS IMP. JEAN DUCLOS

ANALYSE DE L'ESPACE URBAIN

LE SITE /SUD



SUD DE LA PARCELLE / FORTE PRÉSENCE DU VÉGÉTAL LE LONG DE L'HUISNE



VUE DEPUIS LE SUD DE LA PARCELLE

DESSERTE ET MOBILITE

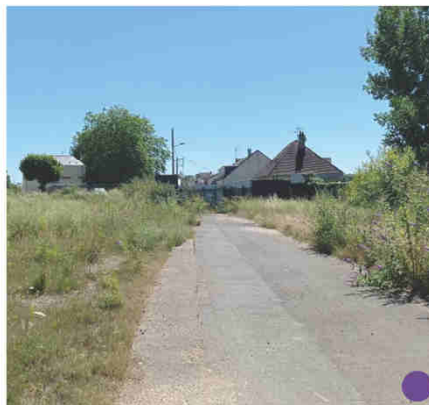
LE SITE SE TROUVE ENCLAVÉ ENTRE LES IMMEUBLES DE BUREAUX À L'OUEST, LES DEUX COLLECTIFS D'HABITATION AU NORD ET LE SITE CLASSÉ MONUMENT HISTORIQUE À L'EST. IL N'A PAS DE LIAISON DIRECTE AVEC LE PARC DU GUÉ MAULNY AU SUD. LE SITE SURPLOMBE L'HUISNE QUI LE BORDE AU SUD ET N'A AUCUNE LIAISON AVEC LA ZONE SUD-OUEST LE LONG DE LA MAISON D'ACCUEIL SPÉCIALISÉ.

QUALITE URBAINE ET ARCHITECTURALE

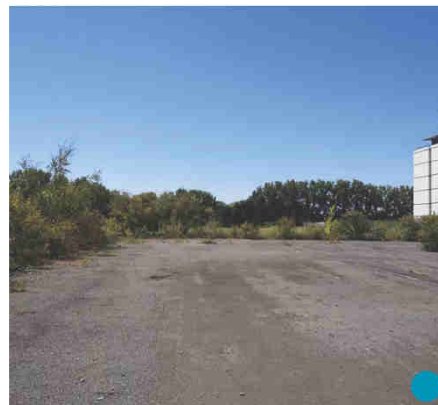
LA PARCELLE EST DÉPOURVUE DE CONSTRUCTION, ELLE NE PRÉSENTE PAS UN DÉNIVELÉ IMPORTANT, MAIS SEULEMENT LE LONG DE L'HUISNE. LE SOL EN PLACE RÉSULTE DE L'ANCIENNE OCCUPATION AVEC DES ZONES DE REMBLAIS, DE FONDATION, ET D'ESPACES DE STATIONNEMENT EN ENROBÉ. ELLE PRÉSENTE UN FORT VIS-À-VIS AVEC LES IMMEUBLES D'HABITATION AU NORD ET EST PERCEPTIBLE DEPUIS LES IMMEUBLES DE BUREAUX À L'OUEST. LA PERMÉABILITÉ DE LA PARCELLE EST ASSEZ FAIBLE.

QUALITE ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

LA QUALITÉ ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE EST ASSEZ FAIBLE, LA PRÉSENCE D'ARBRE CE MANIFESTE UNIQUEMENT AU SUD DE LA PARCELLE ET SUR LA PARTIE EST AVEC DES ALIGNEMENTS DE TILLEULS. LA MAJEURE PARTIE DE LA PARCELLE EST EN FRICHE RUDÉRALE COLONISÉE PAR DES ESPÈCES INVASIVES (BUDDLEIA DU PÈRE DAVID, SÉNEÇON DU CAP) ET PAR DES RÉSIDUS D'AMÉNAGEMENT URBAIN DÉSFFECTÉ.



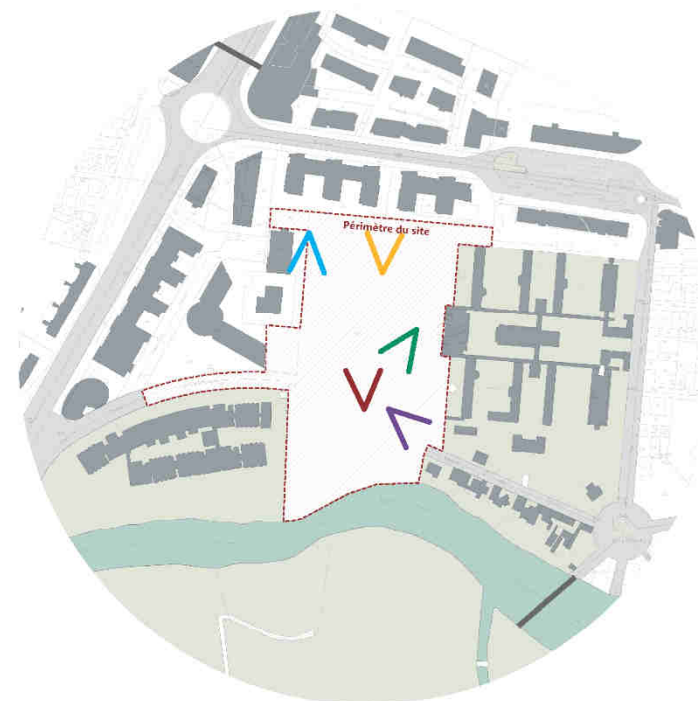
MAISONS IMP. JEAN DUCLOS



ANCIEN PARKING AU NORD-OUEST DU SITE

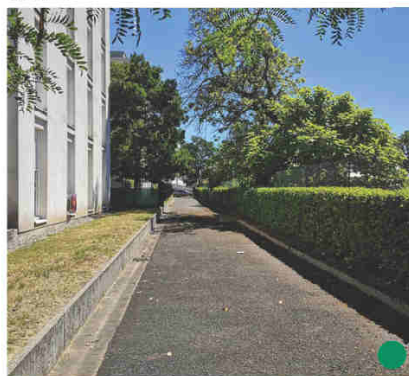


PERMÉABILITÉ VISUELLE SUR LE BD OYON



ANALYSE DE L'ESPACE URBAIN

NORD



ZONE DE DESERTE SUD IMMEUBLE / LONGE LE JARDIN DE LA CRÈCHE

DESSERTE ET MOBILITE

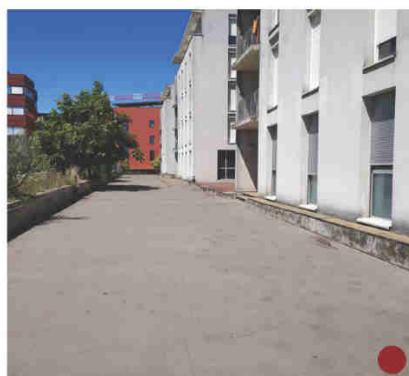
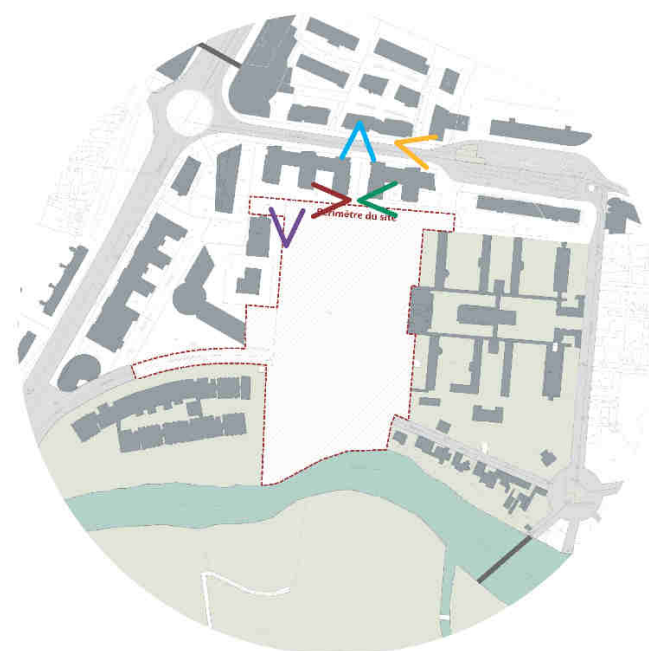
LE SITE SE TROUVE PROCHE DE LA GARE (200 M) ET EST ÉGALEMENT BIEN DESSERVI PAR LES SERVICES DE TRANSPORT DE LA VILLE (LIGNE T1, T2, T3) QUI DESSERVENT LA GARE ET LE BOULEVARD OYON. LE STATIONNEMENT SE FAIT MAJORITAIREMENT DANS DES PARKINGS PRIVÉS SECTEUR OU SUR LES PARKINGS PAYANTS DE LA GARE. LE FLUX ROUTIER EST PERMANENT DANS CE SECTEUR. IL N'Y A PAS DE LIAISON PIÉTONNE DIRECTE DEPUIS LA GARE EN DIRECTION DU SITE D'ÉTUDE. LE BOULEVARD OYON PERMET DE DESSERVR LES IMMEUBLES D'HABITATION ET DE BUREAUX.

QUALITE URBAINE ET ARCHITECTURALE

LE SECTEUR GARE EST TRÈS MINÉRAL, LES ENSEMBLES D'IMMEUBLES PRÉSENTS LE LONG DU BOULEVARD OYON FORMENT UN MASQUE IMPORTANT SUR LA PARTIE SUD EN DIRECTION DE L'HUISNE ET N'OFFRENT PAS DE PERMÉABILITÉ (VISUELLE ET PIÉTONNE) EN DIRECTION DU PARC DU GUÉ MAULNY. LES AMÉNAGEMENTS EN RDC SONT TRÈS INCONFORTABLES EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉPLACEMENT.

QUALITE ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

DES ALIGNEMENTS D'ARBRES DE CHAQUE CÔTÉ DU BOULEVARD OYON, PAS DE PRÉSENCE D'ARBRE SUR LE PARVIS ET SUR LE PARKING AÉRIEN CE QUI OCCASIONNE UNE ABSENCE D'OMBRE. LE VÉGÉTAL EST TRÈS PEU PRÉSENT DANS LE SECTEUR. LES PERCEPTIONS VÉGÉTALES AU SUD NE SONT PAS MISES EN VALEUR LE LONG DU BOULEVARD. LES AMÉNAGEMENTS DU PARVIS SONT INEXISTANTS, CE QUI NE FAVORISE PAS L'IDENTITÉ DU LIEU.



RDC TRÈS MINÉRAL / VIS-À-VIS IMPORTANT SUR LES RDC



ESPACE DE VIS-À-VIS IMPORTANT / RDC INUTILISÉ



PERMÉABILITÉ ENTRE DEUX IMMEUBLES BD OYON



GARE SUD / PARVIS TRÈS MINÉRAL

INVESTIGATIONS ENVIRONNEMENTALES PREALABLES

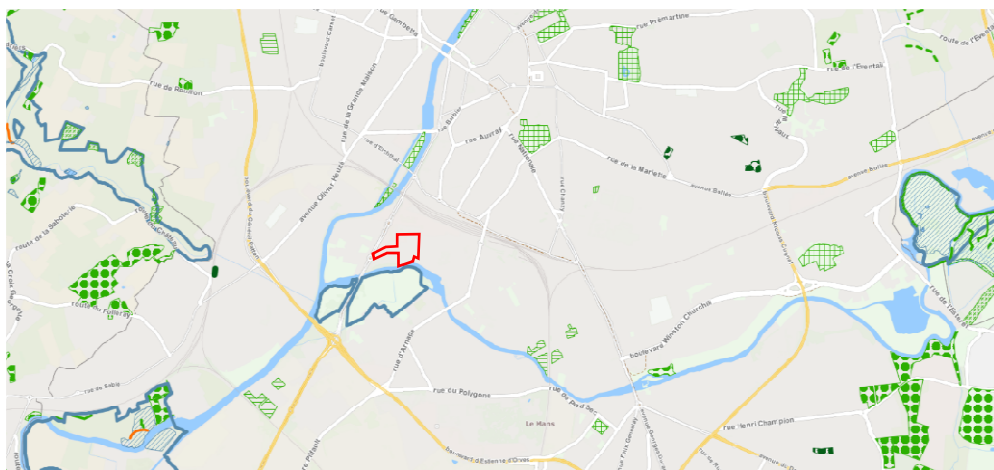
Une première campagne d'inventaire faune-flore a été menée par THEMA Environnement à l'été 2022, visant à caractériser les sensibilités du site. Le caractère artificialisé de cette friche est confirmé par l'absence d'enjeu de préservation d'espèces protégées faunistiques ou floristiques sur le site. Les abords présentent plusieurs habitats intéressants à conforter à l'avenir, compte-tenu de leur fréquentation par différentes espèces d'oiseaux et de chiroptères.

En complément de la synthèse présentée ci-dessous, se référer à l'étude de THEMA Environnement de novembre 2022 annexé au document programme.

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

La consultation du porté à connaissance et des zonages réglementaires indiquent l'absence de zonage (ZNIEFF), de site Natura 2000 et d'arrêté de protection de biotope à proximité

Le SRCE des Pays de la Loire inscrit le site d'étude au cœur d'une tache urbaine, élément fortement fragmentant. Néanmoins, l'Huisne directement au sud et la Sarthe non loin à l'ouest et au nord sont identifiés comme des sous-trames des milieux aquatiques, portant un corridor des vallées dont l'emprise est à préciser localement et qui inclut la totalité du site d'étude.



Extrait de la carte du patrimoine naturel au PLU Communautaire de Le Mans Métropole.

Le Plan Local d'Urbanisme précise l'emprise de cette sous-trame, située à proximité d'un réservoir vallée de la Trame Verte et Bleue, dans lequel la constructibilité est limitée (le parc du Gué de Maulny). Le site est inscrit dans un zonage où le coefficient nature est de 0,2 (Coefficient nature = il fixe une obligation de maintien ou de création de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables sur le terrain d'assiette).

ENJEUX DE BIODIVERSITE

Concernant les habitats naturels et semi-naturels présents sur le site d'étude : ils sont tous communs à très communs en région Pays de la Loire, ils ne présentent pas d'enjeu intrinsèque. Il s'agit d'habitats fortement anthropisés considérés comme à enjeux très faibles.

Concernant les habitats, les enjeux sont limités à la ripisylve de l'Huisne et au rôle de réservoir et de corridor joué par la rivière. La présence d'espèces végétales envahissantes est à prendre en compte.

Concernant la flore : les espèces indigènes observées sur le site sont communes à très communes en région Pays de la Loire. Aucune espèce patrimoniale (protégée et/ou présentant un statut de conservation défavorable) n'a été observée lors des inventaires de terrain. Les enjeux associés aux cortèges floristiques sont donc très faibles.

L'intérêt faunistique de l'aire d'étude, repose sur son potentiel ornithologique et entomologique lié à la présence d'une espèce à statut de conservation défavorable au niveau régional. Toutefois, l'intérêt du site pour les lépidoptères s'explique par l'abondance de Buddleia de David sur la zone d'étude.

Concernant l'avifaune, la ripisylve peut potentiellement être favorable pour certaines espèces protégées et/ou patrimoniales comme le Martin pêcheur, ce qui lui confère un enjeu modéré. L'Huisne joue en tout état de cause un rôle de corridor pour les chauves-souris dont toutes les espèces sont protégées en France.



LOCALISATION DE LA FAUNE PROTÉGÉE ET/ OU PATRIMONIALE



 Aire d'étude immédiate

Avifaune

Espèce à enjeu très faible

- Moineau domestique (*Passer domesticus*)*
- Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)*
- Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)*
- Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*)*

Insectes

Espèce à enjeu faible

- Azuré du Trèfle (*Cupido argiades*)

Espèce exotique envahissante

- Brun du pélagonium (*Cacysus marshalli*)

Reptiles

Espèce à enjeu très faible

- ▲ Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)*

* Espèce strictement protégée



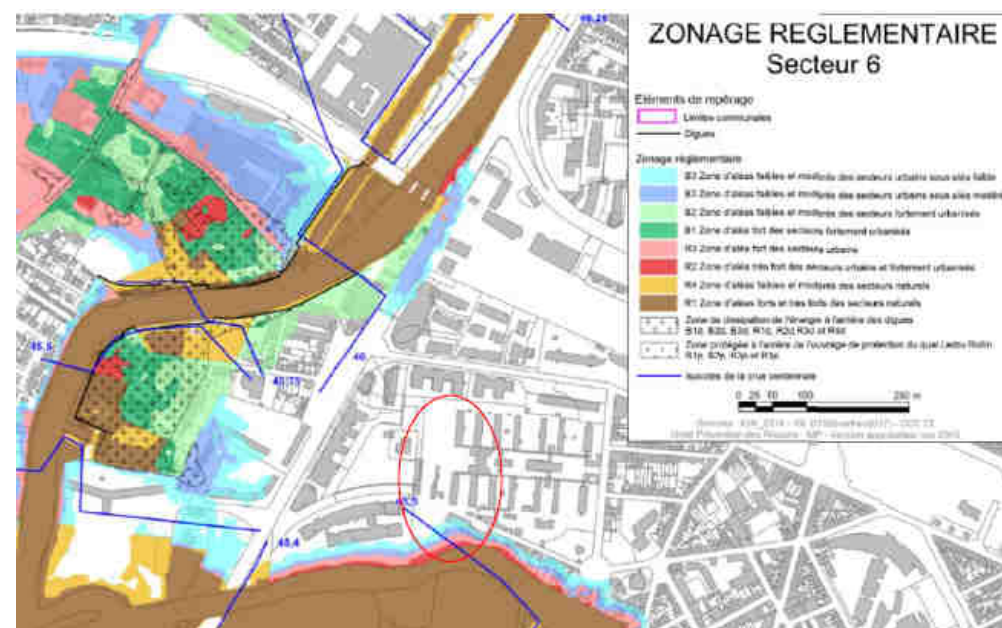
Fond cartographique : IGN - Orthophoto
Date d'édition : 28/09/2022

Les enjeux faunistiques de l'aire d'étude sont considérés comme faibles (majorité du site) à modérés (bord de l'Huisne).

L'omniprésence de plusieurs espèces invasives sur site est néanmoins à prendre en compte par le biais de la définition d'itinéraires techniques adaptés à leur élimination

RISQUE INONDATION

La partie sud du site est soumise au risque inondation. Le PPRI applique les zonages réglementaires de B3 « zones d'aléa faible à modéré » sur la partie la plus élevée » et R2



« zone d'aléa très fort en milieu urbanisé » sur la partie la plus proche de l'Huisne.

ANALYSES GEOTECHNIQUES

Le bureau d'études Fondasol a réalisé l'étude géotechnique G1 phase PGC basée sur :

- 9 sondages pressiométriques à 6 m
- 6 essais Matsuo
- 6 essais Double Anneaux
- L'exploitation de la base de données du logiciel SOSCORE

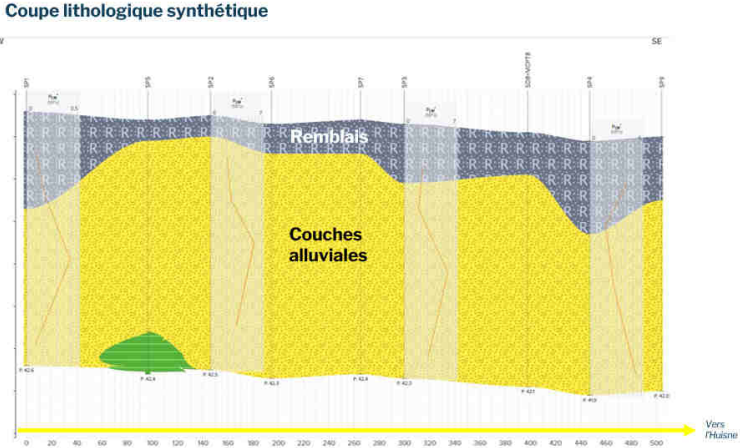
En complément de la synthèse présentée ci-dessous, se référer à l'étude de FONDASOL de novembre 2022 annexée au document programme.

ENJEU CONSTRUCTIBILITE DU SITE :

La compacité du sol est bonne au droit de la couche alluviale et faible au droit des couches remblayées. Des pieux de fondation seront nécessaires pour ancrer les bâtiments au sol, d'autant plus si la hauteur excède deux/trois niveaux.

ENJEU PERMEABILITE DU SITE

Le sol est globalement perméable à l'exception des espaces au nord (ancien parking notamment). L'infiltration sera possible, en privilégiant les secteurs au sud.



Plan d'implantation des sondages par Fondasol

- Tests de perméabilité
- 6 essais Matsuo (EM)
 - 6 essais Double Anneaux (DA)

sondages	profondeurs (m)	sols testés	perméabilité (m/s)	perméabilité (mm/h)	
EM10	0,9-1,5	sable argileux	2.0E-06	7	1
EM11	0,7-1,1	sable argileux	2.0E-06	7	1
EM12	1,3-2,0	sable peu argileux	1.0E-05	36	2
EM13	0,8-1,6	sable peu argileux	6.0E-06	22	2
EM14	0,5-1,1	sable graveleux	4.0E-05	144	3
EM15	1,4-1,8	sable argileux	5.0E-05	180	3
sondages	profondeurs (m)	sols testés	perméabilité (m/s)	perméabilité (mm/h)	
DA16	0.10	remblai sablo-graveleux	7.0E-06	25	2
DA17	0.02	remblai sablo-graveleux et limoneux	5.0E-06	18	1
DA18	0.02	remblai sablo-graveleux et limoneux	3.5E-06	13	1
DA19	0.02	remblai sablo-graveleux et limoneux	2.3E-06	8	1
DA20	0.02	remblai sablo-graveleux et limoneux	1.1E-05	40	2
DA21	0.02	remblai sablo-graveleux et limoneux	9.2E-06	33	2
Valeur de « K » (en mm/h)	500 à 50	50 à 20	20 à 10	10 à 6	Inférieur à 6
Perméabilité	Très perméable	Moyennement perméable	Perméabilité médiocre	Très peu perméable	Terrain imperméable

ÉTAT INITIAL DES RESEAUX

Des réseaux concessionnaires (AEP, électricité, éclairage, télécom) sont présents aux abords immédiats du site boulevard Demorieux, boulevard Alexandre Oyon et impasse Jean Duclos. Un transformateur électrique est situé à proximité de l'ancienne chaufferie. Les études ultérieures devront préciser les modalités de raccordement.

Le diagnostic des réseaux existants fait état de la présence de réseaux d'assainissement unitaires desservant la parcelle. Ils se raccordent sur un collecteur de diamètre 1400mm qui provient de l'impasse Jean Duclos et traverse la parcelle avant de longer l'Huisne, dans l'emprise foncière de la Maison d'Accueil Spécialisée. Un autre réseau, de diamètre 600 à 1250mm, est située sous la rue Pierre-Félix Delarue. Son exutoire se trouve au niveau du boulevard Alexandre Oyon.

La zone d'étude est également traversée par un réseau électrique HTA de grande importance puisqu'il assure l'alimentation de la gare SNCF. La présence de ce réseau ainsi que du collecteur d'assainissement précédemment cité limite les possibilités de constructibilité. Lors des phases ultérieures du projet, la réalisation d'investigations complémentaires sera nécessaire afin de préciser les contraintes induites.

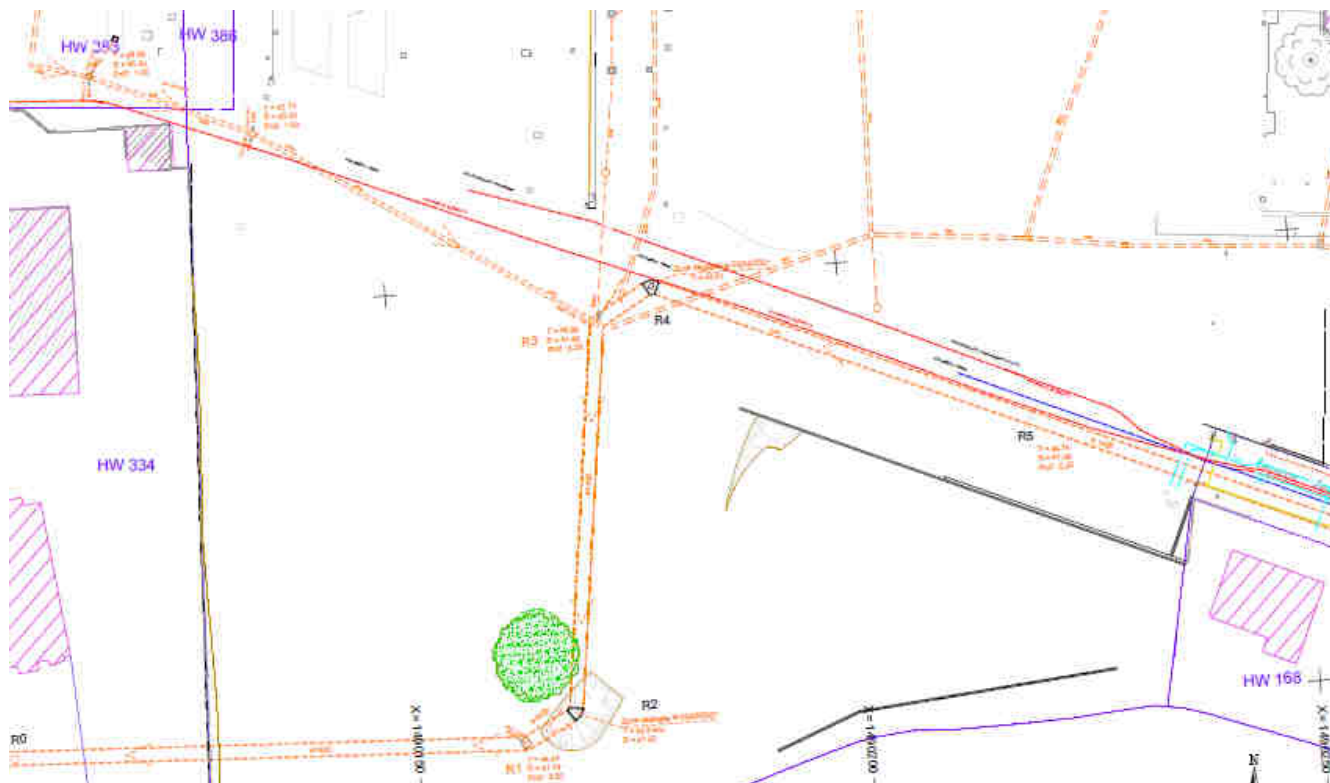


FIGURE 1 : extrait du plan des réseaux existants : collecteur d'assainissement (en orange) et réseau hta sncf (en rouge)

AMBITIONS ENVIRONNEMENTALES & SOCIETALES DU FUTUR CAMPUS

ETABLIR LE TABLEAU DE BORD DE SUIVI ET D'EVALUATION

Considérant les enjeux issus de l'état initial du site et l'engagement dans une démarche de transition écologique, la conception du campus s'appuie sur la définition d'objectifs environnementaux, économiques et sociaux préfigurant un tableau de suivi et d'évaluation.

La conception du futur campus s'attachera à atteindre les objectifs suivants :



Reconquérir des espaces de biodiversité à l'échelle du site

1. Développer puis préserver des trames brunes, composées de sols vivants, aptes à recevoir des plantations d'arbres et de végétation pérennes.
2. Améliorer la fonctionnalité de la berge de l'Huisne
3. Végétaliser les espaces publics et les constructions.



S'engager dans une opération sobre en émission carbone, afin de tendre vers une émission de 2 tonnes de CO2 émis par an et par habitant

4. Limiter les émissions carbone de l'opération en mobilisant au maximum les solutions de ré-emploi locales ou sobres en consommation d'énergie fossile, par l'emploi de matériaux biosourcés, par la promotion et le soutien aux modes doux et actifs.
5. Développer les énergies renouvelables en exploitant au maximum les ressources du site, pour tendre vers l'autosuffisance énergétique.
6. Limiter la production et le transport de déchets, à chaque étape du projet.



Préserver la ressource en eau

7. Conserver des emprises perméables permettant l'infiltration des eaux pluviales sur site
8. Intégrer le risque inondation à la conception du campus
9. Récupérer les eaux de toitures
10. Privilégier les modalités d'entretien sobre en eau



Diversifier les fonctions au sein du campus pour l'intégrer au sein du quartier sud de la gare

11. Développer les activités d'enseignements supérieurs en interaction avec le quartier d'affaires Novaxis / Novaxud et en complémentarité avec les formations existantes
12. Affirmer une identité du campus autour de filières d'excellence
13. Rechercher la mutualisation des usages des locaux pour
14. Apporter des services et quelques commerces de proximité aux étudiants, usagers et habitants du secteur sud de la gare



Maitriser l'économie de projet

15. Attirer et accueillir les porteurs de projet et développer différents modèles d'activités
16. Diversifier les montages immobiliers et fonciers
17. Pérenniser les investissements, notamment ceux liés aux mobilités (anticiper sur les pratiques et usages)
18. Intégrer le coût global (investissements + gestion) au montage économique.



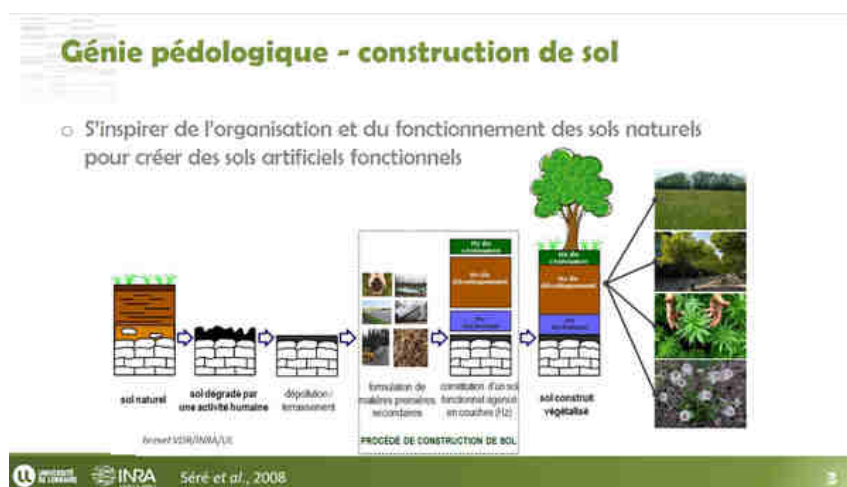
Animer le secteur sud de la gare

19. Animer les espaces publics par l'accueil d'activités diversifiées (sport / guinguette / jeu / repos / repas / culture)
20. Impliquer les usagers à la définition de ces activités et dans la gestion des espaces.
21. Rendre les lieux sécurisants pour tous les publics (accessibilité PMR / accueil des générations et des genres)

LES PISTES DE SOLUTION A ETUDIER ET DEVELOPPER

ACTION 1 : Engager une démarche de renaturation des sols appelés à devenir des espaces plantés (bord de l'Huisne, mail central...) **en privilégiant l'apport de matières organiques diversifiées** (déchets verts de la métropole, partenariat avec des agriculteurs...) sur site pour créer des « sols artificiels fonctionnels ». Evitant d'évacuer les épaisseurs de remblais, cette démarche permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre tout en valorisant sur site des déchets verts locaux.

Source de l'illustration : RÉHABILITATION DE FRICHES INDUSTRIELLES PAR DES

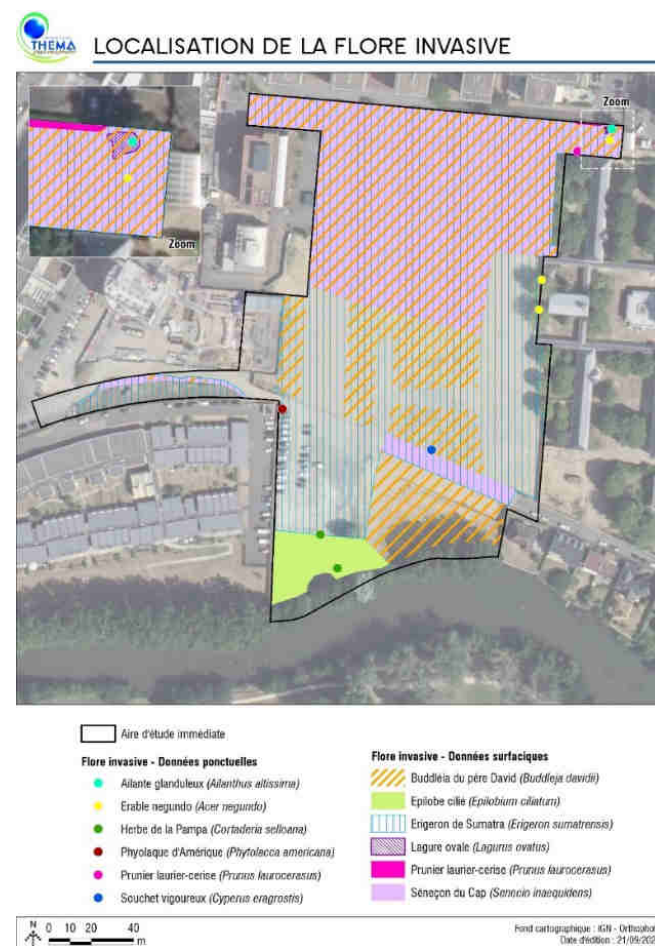


APPROCHES DE GÉNIE PÉDOLOGIQUE - G. Séré – centre de ressources techniques du génie écologique

- Un chantier de préfiguration des emprises d'espaces verts pourra être lancé en amont des travaux d'aménagement par les services techniques de la métropole, accompagné d'actions de communications et sensibilisation mobilisant les services communication, concertation et déchets.

ACTION 2 : Détruire les espèces invasives identifiées sur site

- La carte de localisation ci-jointe a été établie à l'été 2023. La destruction des espèces invasives sera à réaliser le plus tôt possible.



ACTION 3 : structurer le plan d'aménagement autour d'espaces végétalisés majeurs :

- Afin d'apporter ombrage et fraîcheur au campus, tous les espaces publics seront à planter largement. Des continuités végétales seront à constituer entre les différents espaces : mail central, esplanade nord-sud, central, berge de l'Huisne.
- La végétalisation dense des espaces doit également créer une concurrence au redéploiement des espèces invasives.

ACTION 4 : Végétalisation différenciée selon les fonctions et les usages du site.

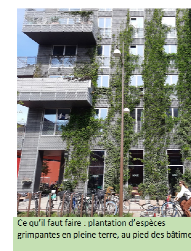
Sur les bords de l'Huisne, privilégier notamment une palette végétale issue des bords de cours d'eau (Saules, Aulnes...). Le recours au label « végétal local » est à privilégier auprès des fournisseurs.

ACTION 5 : étudier les modalités de raccordement du campus au réseau de chaleur local. Etudier la faisabilité d'un complément par géothermie sur doublet de forages. Intégrer la réalisation d'un forage test ou d'une sonde test.

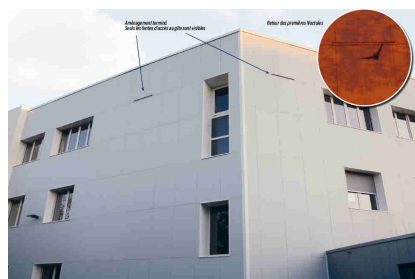
ACTION 6 : en fonction des résultats de l'étude de raccordement au réseau de chaleur, intégrer l'étude de la faisabilité d'insérer des sondes géothermiques dans les pieux de fondation des immeubles du campus aux prescriptions transmises aux opérateurs. Cette technique permet d'assurer le chauffage réversible en rafraîchissement aux immeubles. Peu développée en France, elle est une technique particulièrement intéressante pour le site de Novaxud (faible emprise au sol).

ACTION 7 : décliner les objectifs de renaturation et de végétalisation auprès des opérateurs immobiliers. Imposer le maintien d'un espace de pleine terre / sol

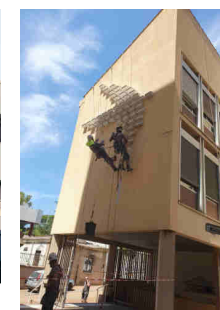
renaturé en cœur de chaque ilot dans les cahiers de charges de cession de terrain. Cet espace permettra de conserver des zones d'infiltration et des espaces plantés dans les programmes immobiliers. Intégrer la végétalisation des façades, des pieds de murs ou des terrasses dès la conception et vérifier la pérennité des systèmes de plantation. Insérer des nichoirs ou des abris propices aux oiseaux et insectes butineurs dans chaque ilot.



source : Caroline Mollie, Auteure de l'ouvrage "A l'ombre des arbres, planter la ville pour demain". Delachaux et



Exemple pour les chauves-souris : installations de nichoirs comme pour les

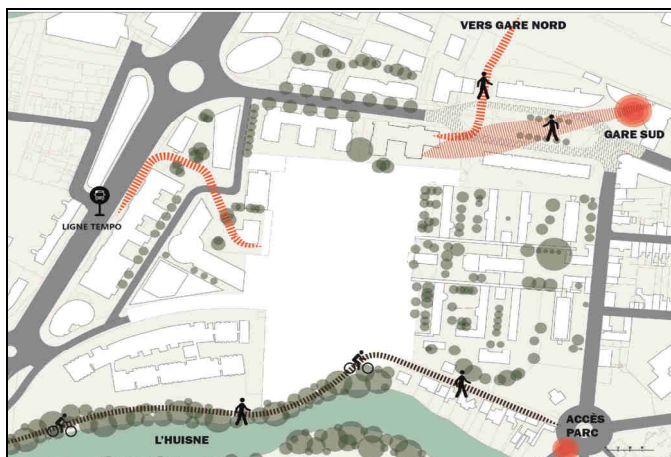


Exemple de nichoirs à Martinets intégrés dans l'épaisseur du mur au stade conception (Source :

Exemple d'une fresque à Martinets (Source : LPO PACA)

LE PLAN GUIDE DES AMENAGEMENTS DU CAMPUS NOVAXUD

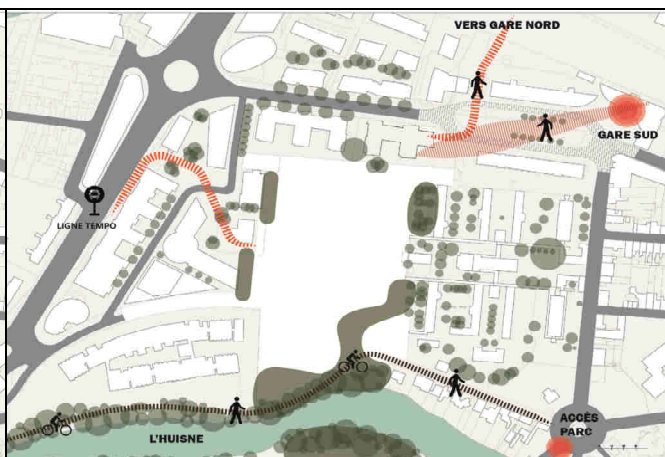
RELIER LA CONFLUENCE AU PARVIS DE LA GARE : LES 6 AXES DE CONCEPTION



1. Simplifier la connexion au centre-ville, à la gare, et au tram et favoriser les cheminements au bord de l'Huisne jusqu'au parc du Gué de Maulny

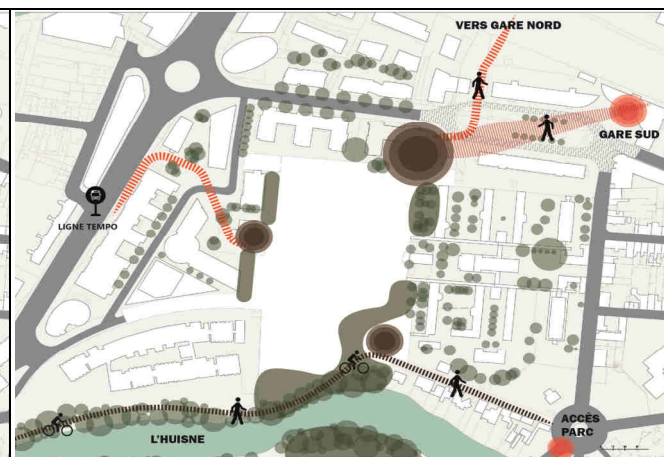
La conception du Campus s'appuie en premier lieu sur l'amélioration projetée des conditions de déplacements à pied et en vélo :

- aux abords de la gare : la requalification du parvis et du boulevard Oyon sera engagée en 2024. Les études pour la conception d'une passerelle piétons/cycles sont également engagées.
- l'accès par des terrains privés entre le boulevard Demorieux et l'ancienne chaufferie nécessite une requalification pour gagner en visibilité et praticabilité.
- Le long des berges de l'Huisne. Il n'existe à ce jour aucun chemin le long de la berge nord. La création d'une voie douce permettrait de créer une promenade accessible depuis – *a minima* – la rue Thérèse Bertrand Fontaine jusqu'à l'impasse Jean Duclos. Le passage nécessite un accord de la Maison d'Accueil Spécialisée de l'Huisne.



2. Prolonger et valoriser la trame végétale existante présente au Sud

La reconquête de la trame végétale à l'intérieur du campus sera à concevoir en lien avec l'écosystème des berges de l'Huisne. L'objectif est de concevoir une transition douce entre un paysage urbain, maîtrisé dans sa forme et son esthétique, mais apportant ombrage, fraîcheur et couleurs à l'entrée du campus à un paysage plus naturel côté berge. Cette trame verte longeant l'est du campus, en relation avec le parvis de la gare, formera également une espace d'articulation avec l'îlot résidentiel du site de l'ancien hôpital psychiatrique.

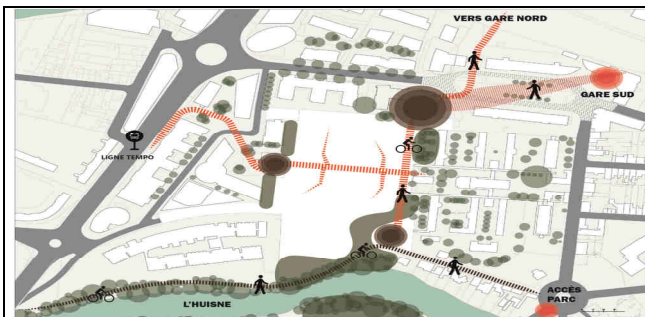


3. Animer le campus par des polarités conviviales, en articulation avec les trois quartiers voisins

Une première polarité est localisée en articulation entre le campus et l'esplanade de la gare. Pour créer une ouverture sur la gare, l'implantation de rez-de-chaussée actifs et de services animera le secteur sud de la place et faciliteront la perception de l'entrée du campus.

Une deuxième polarité est proposée au niveau de l'ancienne chaufferie. Des projets de réaffectations en tiers-lieu ou restaurant sont à imaginer considérant le besoin de services nécessaire à la vie du quartier futur. L'architecture caractéristique du patrimoine industriel du début du XXème siècle est un support à valoriser pour l'embellissement du quartier.

Une troisième polarité, en articulation entre les berges de l'Huisne, l'impasse Jean Duclos et un éventuel départ d'une passerelle neuve vers le parc du Gué de Maulny, privilégie des activités de plein-air, dans un cadre paysager aux fonctions écologiques à favoriser.

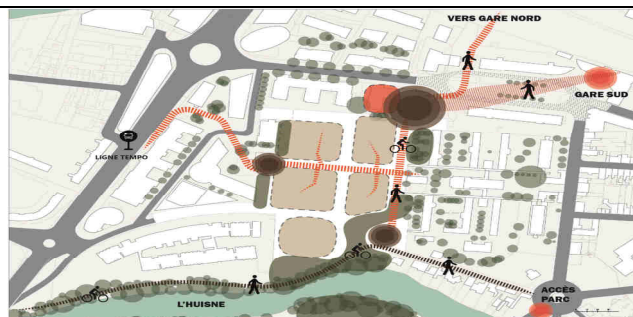


4. Identifier des axes de déplacement simples et fonctionnels.

Les liaisons douces irriguent le campus en proposant les itinéraires les plus courts pour se rendre à la gare, sur le boulevard Demorieux et le long de l'Hisne. Elles se connectent aux projets de passerelles à réaliser au-dessus des voies ferrées au nord, vers le parc du Gué Maulny au sud.

L'emplacement du mail central est/ouest établit une continuité visuelle directe entre l'ancienne chaufferie et le cheminement ouvert situé entre l'ancienne chapelle et la coursive au nord.

En complément d'un maillage doux structurant, a priori public, des passages traversant les îlots seront à conserver, via une servitude de passage en cas de cession de l'îlot.

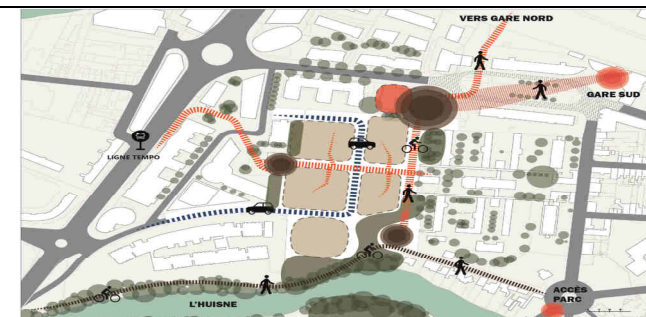


5. Développer des emprises constructibles évolutives.

Le maillage des espaces de circulation et de rencontres définit plusieurs îlots constructibles. Leur emprise peut varier avec l'emplacement définitif de la voirie. L'agilité du projet repose également sur la possibilité de réaliser un programme immobilier sur deux ou trois îlots, sous réserve de préserver les continuités et qualités des espaces publics.

La découpe des îlots est envisageable également sous réserve de maintenir les perméabilités douces internes aux îlots.

A long terme, afin d'ouvrir le campus sur l'esplanade de la gare, la démolition de l'immeuble longeant l'esplanade est ici esquissée. Cette hypothèse nécessite des investigations complémentaires préalables à toutes décisions.



6. Desservir le site sans créer de conflit avec les modes de déplacement actifs

En lien avec l'ambition de limiter au maximum les circulations motorisées au cœur du campus, la desserte viaire du site s'appuie sur les deux accès réservés via la rue Thérèse Bertrand Fontaine au sud et la rue Pierre Félix Delarue. La chaussée nouvelle crée un bouclage pouvant être configuré en sens unique.

Le projet affirme le maintien de la rue Jean Duclos en impasse pour la circulation automobile, tout en créant une continuité piétonne / cyclable avec le Campus.

LE PLAN DE COMPOSITION



PROGRAMME DES AMENAGEMENTS

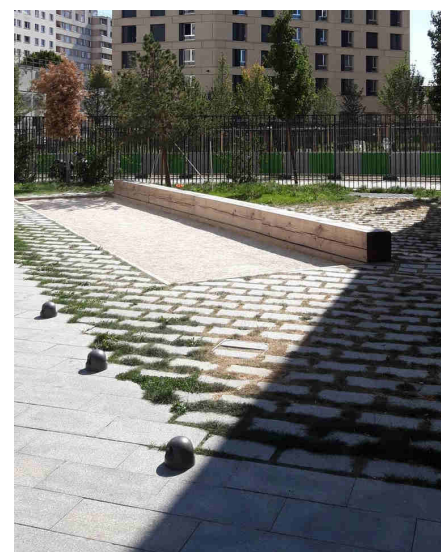
1. L'esplanade nord-sud

D'une emprise minimale de 20 m. de large, cet espace est dédié à la circulation piétonne et cyclable. Seul l'accès des véhicules de secours et d'entretien est autorisé. Au-delà d'un axe de liaison entre la gare, le campus et le parc du Gué Maulny, cette esplanade vise à devenir un lieu d'animation du campus. Le travail des vues et perspectives, l'intégration de zones ombragées et de lieux propices aux conversations et réunions en extérieur, l'articulation entre l'esplanade et les activités installées en rez-de-chaussée des immeubles participeront à son attractivité. La composition de l'esplanade intégrera ainsi, le long des immeubles, des terrasses, des ilots plantés, opportunément équipés d'assises au design varié (bancs avec ou sans dossier, mobilier type chaise longue, mange-debout...), de part et d'autre des axes de liaisons douces.

Les revêtements de sol intégreront des zones d'infiltration des pluies. Les ouvrages de régulation des eaux pluviales de l'espace public seront à intégrer comme éléments de composition de l'esplanade : caniveaux à ciel ouvert, fosses de Stockholm, noues, etc. Les axes de liaisons douces seront en matériaux roulants type dalles ou pavés jointés, enrobés avec revêtement clair ou sablé stabilisé renforcé. Le choix des matériaux devra intégrer une analyse du cycle de vie afin de privilégier les techniques ou les associations les moins émissives en équivalent carbone.

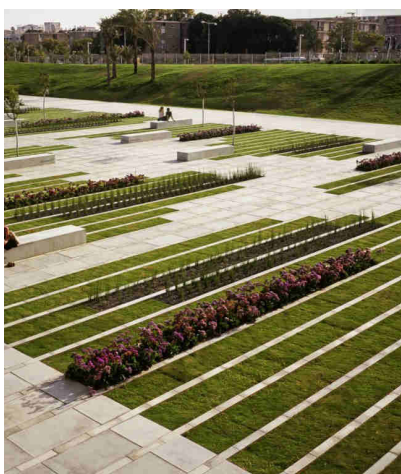
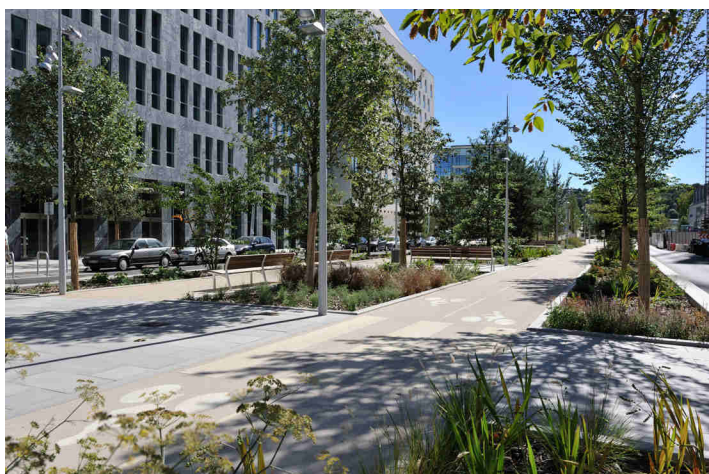
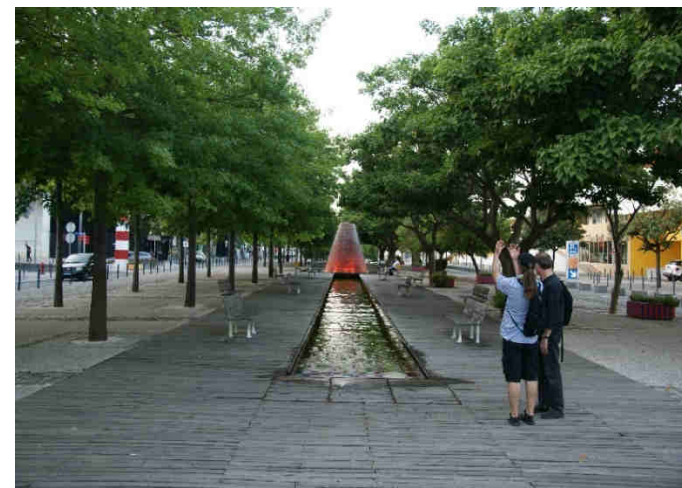
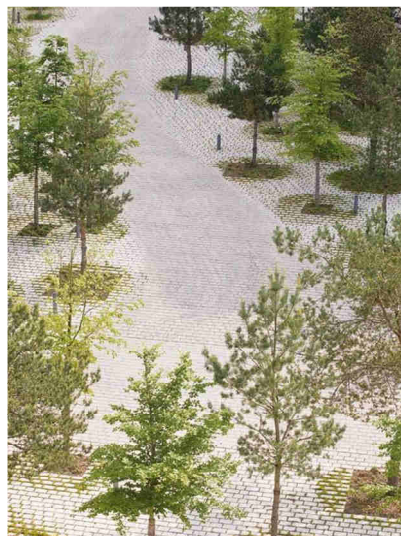
Du mobilier fonctionnel est à intégrer le long du parcours : borne attache vélo, éclairage public, borne anti-intrusion...

Espace de connexion entre le boulevard Oyon et le parc du Gué Maulny, l'aménagement matérialisera la transition entre la ville et les milieux naturels bordant l'Huisne.



2. Le mail central

Le mail central relie et met en contact les quatre ilots centraux du campus. Il se propose d'être un lieu permettant l'extension des activités menées dans les bâtiments en plein-air. La notion de mail intègre la plantation d'arbres de haut jet qui apporteront de l'ombrage et de la variation du paysage à hauteur d'usager, au fil des saisons. Comme sur l'esplanade, les ouvrages de régulation ou infiltration d'eau de pluie seront à intégrer à la composition de cet espace.



3. Le parc des berges de l'Huisne

Le sud du site du Campus forme un surplomb lié à l'accumulation de remblais au fil du temps. Une haie dense interdit à l'heure actuelle tout accès à l'Huisne.

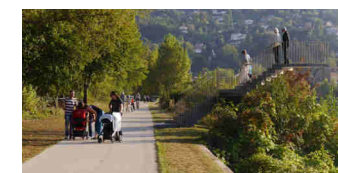
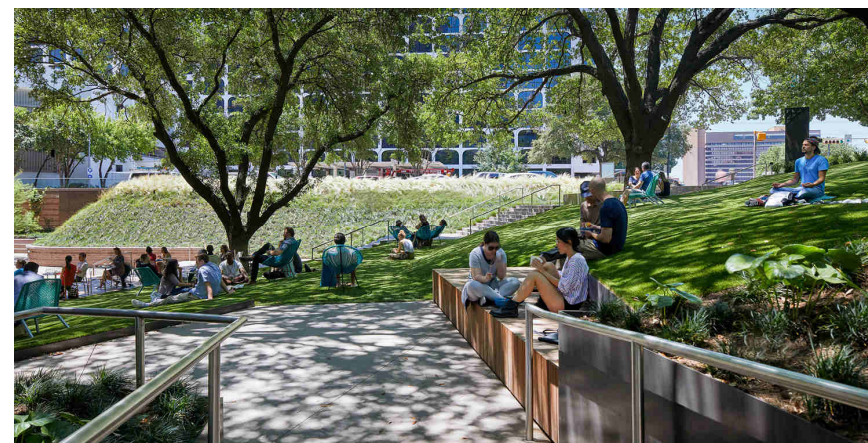
La reconquête des berges nord de l'Huisne s'appuie sur l'objectif de retrouver des vues directes sur l'Huisne et un sol vivant permettant une renaturation progressive. Sur une partie de la berge, il est envisagé de modeler une pente douce jusqu'au niveau de l'eau, par exemple en réalisant un gradinage.

Afin de limiter les impacts en émission de CO2 de la renaturation du site, le Mans Métropole expérimentera la création d'un sol naturel par apport progressif de matières organiques (branchages, composts, déchets de tontes et de tailles, carton....) sur le secteur situé au sud du site. Il s'agit de limiter au maximum le décaissement et l'évacuation des remblais et l'apport de terre végétale. Cette phase expérimentale pourra donner lieu ponctuellement à des inventaires et des relevés d'échantillon de sols afin d'évaluer le gain biologique de cette action.

La conception de l'aménagement de cet espace public en articulation entre l'esplanade, l'Huisne et le cinquième îlot constructible cherchera à préserver des zones de renaturation spontanée, peu accessibles au public et des espaces verts accessibles pour le loisir, la pratique sportive de plein air ou encore les festivités étudiantes. Un chemin piéton à prolonger le long de la Maison d'Accueil Spécialisée et relié à l'entrée de Novaxud pourra également à aménager



Faire vivre les bords de l'Huisne



4. Le parvis nord du Campus

Constitué d'un ensemble de propriétés privées, l'aménagement du parvis nord constituera une séquence de réalisation importante des espaces publics. Les études à mener devront inventorier finement les emplacements des accès privatifs existants sur cette emprise (accès au parking souterrain de l'immeuble MMA, accès à l'arrière de l'immeuble MMA, accès à l'arrière de l'immeuble de logements en copropriété, courrette de la crèche...).

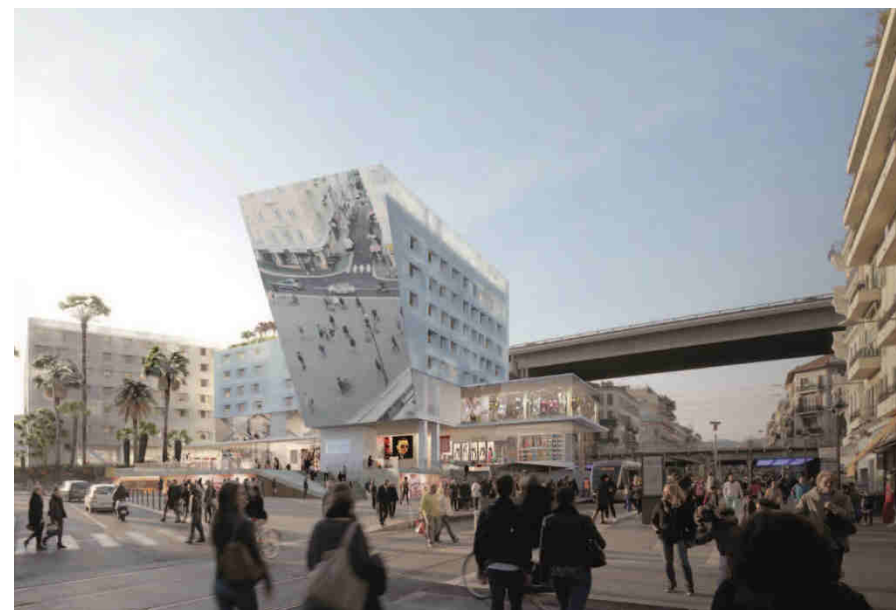
L'objectif de l'aménagement est de matérialiser l'entrée du Campus malgré son positionnement en arrière-plan. Il est attendu une simplification de l'espace actuellement occupé de multiples obstacles. Le traitement sera à concevoir en harmonie avec les aménagements retenus dans le cadre de la requalification du boulevard Oyon, en intégrant la perspective de création d'une passerelle à usages piétons/cycles devant la gare.

5. Le bouclage viaire

L'accès automobile au Campus sera réalisé à partir du prolongement de la rue Pierre Félix Delarue. La voie à créer permettra la desserte des îlots bâtis et leurs éventuels parkings intégrés. La voirie intégrera a minima deux liaisons douces (voie verte ou trottoir) de part et d'autre de la chaussée et un accotement planté pouvant accueillir une noue selon le système de gestion d'eau de pluie retenu. Selon les emprises disponibles et le choix des sens de circulation (sens unique ou double sens), des emplacements pour stationnement public, dépose-minute ou livraison seront intégrés.



Passerelle externe (ANGERS)



6. Pour une architecture associant grandes hauteurs et végétalisation ...

Afin de développer les surfaces nécessaires aux programmes et de marquer fortement l'emplacement et l'identité du campus, le parti de conception architecturale privilégiera la construction d'immeubles sur socle soutenant une ou plusieurs émergences de hauteurs variées, pouvant atteindre 16 ou 17 niveaux pour les plus hautes. Les fiches de prescriptions établies pages 43 à 46 apportent un premier cadrage à la conception. Les socles permettront de gérer le rapport aux piétons et à la rue des activités accueillies dans chaque immeuble. Les architectures variées des émergences marqueront l'identité du quartier

En pied d'îlot et sur les terrasses et balcons, la priorité sera donnée à la végétalisation de façon à intégrer les dispositifs techniques de recueil et gestion des pluies et d'apporter ombrages et fraîcheur.

Il est attendu que chaque îlot conserve une traversée accessible au public.

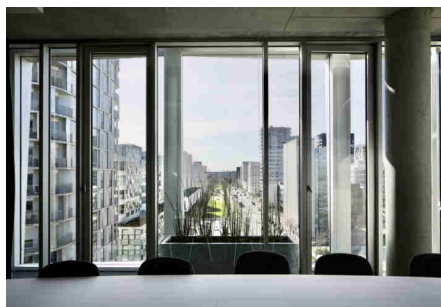


FIGURE 2 : MAQUETTE NUMERIQUE DES ELEVATIONS PRECONISEES POUR CHAQUE ILOT. LA PROPOSITION PROJETTE ICI, A LONG TERME, LA DEMOLITION D'UN IMMEUBLE LE LONG DU BOULEVARD OYON, REMPLACE PAR LA CONSTRUCTION D'UN IMMEUBLE DE GRANDE HAUTEUR FACE A LA GARE, PERMETTANT D'ELARGIR L'EMPRISE DU PARVIS D'ENTREE DANS LE CAMPUS.



7. La requalification de l'impasse Jean Duclos

La rue Jean Duclos est une voie de desserte des logements existants, fonctionnant actuellement en impasse suite à la fermeture du site d'étude. Le projet de Campus entérine le choix de maintenir la rue en impasse pour la circulation routière. L'accès automobile sera maintenu depuis le giratoire. Seules les continuités piétonnes et cycles seront aménagées entre le Campus et la rue Jean Duclos. Compte-tenu de l'emprise de la voie, la requalification privilégiera l'aménagement d'une zone de rencontre avec mise à niveau de la chaussée entre les limites privatives.

8. La liaison au boulevard Demorieux

La requalification des espaces de liaisonnement entre le boulevard Demorieux et le mail est-ouest a pour objectif de clarifier le trajet entre l'arrêt de bus et la piste cyclable sur le boulevard et le Campus. Le cheminement existant traverse des emprises privées. Un traitement homogène est attendu sur toute sa séquence pour améliorer la visibilité et l'accès du Campus par l'ouest.

PROGRAMMATION PREVISIONNELLE

UN CAMPUS INTEGRE A SON QUARTIER

Le campus de Novaxud s'inscrit dans le projet de diversifier et renforcer l'offre de formations d'enseignement supérieur dans la Métropole du Mans. Accueillant, en 2022, 13 500 étudiants, la collectivité souhaite atteindre 20 000 étudiants.

Deux sites réunissent les principaux lieux de formation : le campus universitaire développé au nord est de la commune et le campus Californie à l'est.

L'emplacement du site « Novaxud » bénéficie de nombreux atouts à valoriser pour la réalisation d'un nouveau campus :

- La proximité immédiate de la gare TGV relie le campus à Paris (2h) , Angers (1h) et Tours (1h)
- Le voisinage de Novaxis et Novaxud, pôle économique réunissant plus de 150 entreprises et 3 300 emplois, engage à établir des liens étroits entre l'offre d'enseignements et les domaines d'activités représentés : assurances, ingénierie ferroviaire, automobile et industrielles, comptabilité, sécurité informatique...
- Le centre-ville du Mans, accessible, depuis le parvis nord de la gare, en cinq minutes par le tramway, apportera de multiples services et activités utiles à la population étudiante accueillie.
- Le parc du Gué Maulny et la rivière Huisne longeant le site au sud offre des lieux de détente en interaction forte avec le campus.

LA PROGRAMMATION PREVISIONNELLE DES CONSTRUCTIONS

La programmation doit répondre à plusieurs objectifs :

- Développer l'offre de formations d'enseignement supérieur
- Apporter des services nécessaires à la vie du Campus et utile aux quartiers riverains
- Donner la priorité aux déplacements en modes doux et communs.

La programmation immobilière se décline ainsi en trois pôles :

- **Un pôle dédié à la formation** pour développer de nouveaux parcours diplômant en formation initiale ou continue
- **Un pôle d'innovation et de diffusion scientifique.** L'ambition est de doter la ville du Mans d'un équipement facilitant la communication des travaux de recherche et la mise en relation des établissements de formation et des entreprises locales. Il s'agit également de développer des locaux pouvant être utilisés par différentes structures : un amphithéâtre utile à la fois aux cours magistraux, aux conférences et aux actions culturelles du campus, des salles d'activités techniques et numériques type Fab'Lab et/ou ateliers utiles aux formations d'enseignements supérieurs ou continues et aux entreprises. .
- **Un pôle de vie** sur la Campus, développant différents services, commerces et hébergements utiles aux usagers et aux riverains. Parmi ces fonctions est notamment identifié la création d'une **maison des chercheurs**. Ce pôle de vie intègre également les services aux mobilités douces à travers la programmation d'un équipement de stationnement sécurisé des vélos.

LES PARAMETRES DE PROGRAMMATION QUANTITATIVE DU PLAN GUIDE

En l'absence de porteurs de projet connus à ce stade, la programmation et la répartition des surfaces considérées pour déterminer le programme s'est appuyée sur différents hypothèses précisés ici :

- **Pôle de formation ES et/ou continue : 12 000 à 20 000 m²**
Considérant l'objectif d'accueillir entre 2 400 et 4 000 étudiants sur site, les surfaces à réaliser vont de 7 200 à 12 000 m² de locaux. Les types de formation ne sont aujourd'hui définis. Il s'agira de compléter l'offre existante par de

nouveaux cursus notamment dans le domaine de l'ingénierie. A cela s'ajoute une hypothèse non affirmée à ce stade d'accueil d'une école de formation aux métiers techniques. *A titre d'exemple*, l'ITEMM formant aux métiers de fabrication et entretiens d'instruments de musique estime un besoin de 6 000 à 8 000 m² de locaux..

➤ **Le pôle de diffusion scientifique et d'innovation développera entre 3 000 et 3 400 m²** considérant les paramètres suivants :

- un amphithéâtre de capacité 500 places assises (750 m²),
- une salle des thèses de capacité 100 personnes (150 m²),
- des salles de réunion (5x20pers, 3x50 pers, 1x80 pers) pour 660 m², un espace traiteur de 50m²,
- un hall de réception/exposition de 100 m²
- un Fab Lab de 200 m² (considérant un possible transfert de Le Mans Innovation dans l'équipement
- des ateliers mis à disposition pour 200 m²
- des espaces accueillant des activités tertiaires pour 300 m²
- et les locaux supports (WC, stockages, etc.) pour 100 m².

La programmation sera précisée dans le cadre d'une étude dédiée.

➤ **La maison des chercheurs : 1 300 à 1 800 m²**

A l'image des résidences existantes en France (à Nantes, Strasbourg, Lille...), une maison des chercheurs propose des logements meublés mis à disposition de chercheurs étrangers et leur famille en résidence dans une ville pour une période de quelques semaines à quelques mois. La résidence propose en outre des services complémentaires : conciergeries, visites et découverte de la ville, aide aux démarches administratives... Au Mans, cette offre d'hébergements pourrait faciliter la venue de chercheurs à l'université et de professionnels de santé en mission pour les établissements hospitaliers de la ville (internes, remplaçants.). En première approche, le Plan Guide du Campus considère un besoin de 1 300 à 1 800 m² de surface plancher pour réaliser 24 à 38 logements et les espaces supports associés.

La maison des chercheurs pourrait constituer une partie de la programmation de l'ilot accueillant le pôle de diffusion scientifique et d'innovation.

➤ **Les locaux commerciaux ou de services : 900 à 1 200 m²**

Il s'agit de réserver en rez-de-chaussée des différents ilots bâtis des locaux pour les commerces de bouche manquants actuellement à l'échelle du secteur de la gare sud : boulangerie, supérette, bar/brasserie, cafétaria universitaire. Des activités de services de proximité sont également intéressants à accueillir : laverie, crèche, salle de sport, réparateur informatique, pharmacie...

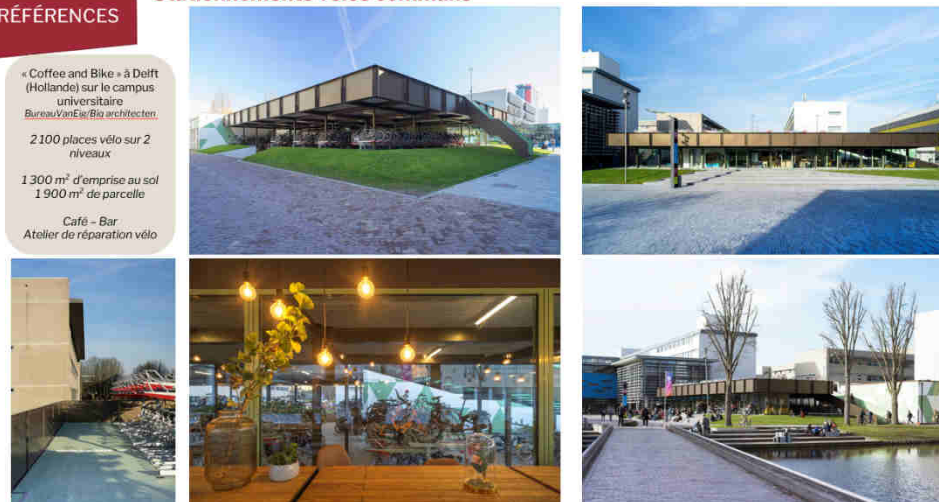
➤ **Un équipement de stationnements sécurisé des vélos de grandes capacités de 2 600 m²**

Face au parti pris ambitieux de limiter au maximum la circulation d'automobilies à l'intérieur du campus et considérant la proximité du site à la gare, aux chronolignes cyclables et la priorité donnée aux liaisons douces dans le quartier, le campus pourrait intégrer la réalisation d'un équipement de stationnement des vélos de 1 500 à 2 000 places. Adossé à un atelier de

RÉFÉRENCES

« Coffee and Bike » à Delft (Hollande) sur le campus universitaire
Bureau Van Es/Big architecten
2100 places vélo sur 2 niveaux
1300 m² d'emprise au sol
1900 m² de parcelle
Café - Bar
Atelier de réparation vélo

Stationnements vélos communs



réparation / location de vélos, cet équipement nécessite une surface estimée à 2 600 m², répartis en deux niveaux.

FIGURE 3 : REFERENCE D'UN EQUIPEMENT STRUCTURANT DE STATIONNEMENT VELOS AUX PAYS BAS. AUX 2000 PLACES S'AJOUTENT UN ATELIER REPARATION VELO ET UN CAFE, POUR CET EQUIPEMENT SUR DEUX NIVEAUX REALISE AU SEIN D'UN CAMPUS UNIVERSITAIRE.

➤ **Pour une limitation des stationnements des véhicules légers à créer au sein des ilots :**

La question du stationnement des véhicules légers au sein des ilots sera à approfondir en phase opérationnelle, au regard des conclusions d'une étude sera menée pour établir les capacités de stationnement existantes dans les parkings publics et privés existants autour du site et de la gare.

Le plan guide a pris le parti de ne pas considérer la possibilité de réaliser du stationnement souterrain sous chaque îlot, afin de ne pas pénaliser le bilan carbone de chaque construction d'une part et de conserver la possibilité de reconquérir des sols vivants et fonctionnels dans les emprises non construites de chaque îlot (objectif difficile à atteindre en cas de réalisation d'un ouvrage souterrain sous toute l'emprise de l'îlot). Ainsi, les différentes hypothèses de répartition du programme dans les niveaux construits ont intégré la capacité à réaliser 2 à 4 niveaux de stationnements à partir du rez-de-chaussée.

Afin d'optimiser au maximum la constructibilité pour les activités d'enseignements, de services et de logements, le maître d'ouvrage souhaite donc explorer la faisabilité d'une stratégie de répartition des stationnements nécessaires au programme dans les ouvrages existants aux alentours afin de limiter la création de places VL au sein du quartier.

LA REPARTITION DU PROGRAMME DANS LES CINQ ILOTS DU CAMPUS

La répartition des programmes listés ci-dessous est à réaliser au regard :

1. De l'obligation de mixité de fonctions au sein de chaque îlot pour intégrer :

- Entre 7 000 et 9 000 m² dédiés à la création de logements répartis notamment entre chambres d'étudiant et la « maison des chercheurs ». Des logements en accession ou location pourront compléter l'offre, notamment pour valoriser l'emplacement sur la rive de l'Huisne.

- Entre 900 et 1200 m² d'emplacements pour des services de proximité : restauration privée et/ou cafétaria (CROUS), supérette ou commerces de bouche, pressing, commerces...
- L'offre de stationnements vélos et VL
- des perméabilités douces ou visuelles au sein de chaque îlot constructible : 30% de l'emprise restera libre de construction afin d'intégrer des ouvrages de régulation, stockage d'eau de pluie, des espaces végétalisés ou des cours intérieures et/ou des chemins doux permettant de traversant l'îlot.

2. Des surfaces plancher réalisables sur chaque îlot

L'estimation des surfaces de plancher constructibles par îlot repose :

- sur la définition d'une emprise au sol de 70% maximum de la parcelle, afin de maintenir les perméabilités d'accès et des surfaces végétalisées en cœur d'îlot.
- Sur les objectifs de création d'immeubles de grande hauteur constitués systématiquement d'un socle occupant l'emprise maximum et d'une ou plusieurs émergences d'emprises plus réduites, afin de créer des jeux de terrasses, de roof-top et de hauteurs variés.

Il est donc calculé à ce stade un nombre moyen de niveaux par îlot compris entre 5 et 8.

PROJET > PLAN MASSE	surface "cessible" en m ² de terrain	Emprise au sol max 70%	Nb de niveau moy. max	SP MAX
lot A	2 800	1 960	7	12 348
lot B	2 100	1 470	5	6 615
lot C	2 860	2 002	8	14 414
lot D	1 750	1 225	8	8 820

Si la programmation n'est pas affectée précisément à l'intérieur de chaque ilot, l'implantation de l'équipement dédié à la diffusion scientifique et à l'innovation est privilégiée dans le lot B, en articulation entre le Campus et la gare. La réalisation de l'équipement de stationnement des vélos est à intégrer également dans la conception de l'ensemble, permettant une mutualisation de ce service pour le campus et la gare.



MODALITES DE REALISATION

DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX A ENGAGER

Les travaux d'aménagement du secteur sont estimés à 8,5 M€ HT.

AMENAGEMENT DU QUARTIER NOVAXUD									
	Périmètre 1A	Périmètre 1B	Périmètre 1C	Périmètre 1D	Périmètre 2	Périmètre 3	Périmètre 4	Périmètre 5	TOTAL
	Voiries	Mail central	Parc et Berges de l'Huisne	Esplanade	Impasse Jean Duclos	Parvis Nord	Passerelle Sud	Liaison piétonne Demorieux	
1- TRAVAUX PREPARATOIRES	75 700,00 €	20 300,00 €	46 700,00 €	27 200,00 €	10 800,00 €	36 400,00 €	91 000,00 €	24 000,00 €	332 100,00 €
2- REVETEMENTS ET STRUCTURES	422 300,00 €	133 200,00 €	93 100,00 €	189 300,00 €	101 500,00 €	497 700,00 €	0,00 €	233 000,00 €	1 670 100,00 €
3- RESEAUX HUMIDES	222 900,00 €	12 200,00 €	8 300,00 €	2 700,00 €	7 000,00 €	73 500,00 €	0,00 €	56 800,00 €	383 400,00 €
4- RESEAUX SECS	643 700,00 €	25 300,00 €	109 800,00 €	50 600,00 €	36 800,00 €	48 300,00 €	18 400,00 €	68 700,00 €	1 001 600,00 €
5- OUVRAGES	0,00 €	0,00 €		0,00 €	0,00 €	0,00 €	1 800 000,00 €	0,00 €	1 800 000,00 €
6- EQUIPEMENT URBAIN	72 200,00 €	100 000,00 €	150 000,00 €	90 600,00 €	10 300,00 €	41 200,00 €	0,00 €	35 500,00 €	499 800,00 €
7- ESPACES VERTS	152 200,00 €	135 200,00 €	572 200,00 €	210 300,00 €	59 600,00 €	66 900,00 €	0,00 €	84 800,00 €	1 281 200,00 €
TOTAL HT (Travaux)	1 910 000,00 €	520 000,00 €	1 180 000,00 €	690 000,00 €	280 000,00 €	920 000,00 €	2 300 000,00 €	610 000,00 €	8 410 000,00 €
MONTANT GENERAL TTC	2 292 000,00 €	624 000,00 €	1 416 000,00 €	828 000,00 €	336 000,00 €	1 104 000,00 €	2 760 000,00 €	732 000,00 €	10 092 000,00 €
ratio HT (m²)	325,83 €	318,24 €	142,34 €	159,06 €	236,89 €	267,60 €	6 353,59 €	177,48 €	

PARAMETRES DU CHIFFRAGE REALISE EN NOVEMBRE 2023



LEGENDE	
	Périmètre 1A Aménagement voiries
	Périmètre 1B Mail central
	Périmètre 1C Parc
	Périmètre 1D Esplanade
	Périmètre 2 Impasse Jean Duclos
	Périmètre 3 Parvis Nord
	Périmètre 4 Passerelle Sud
	Périmètre 5 Liaison Demorieux

Le chiffrage des travaux à réaliser considère l'aménagement des espaces publics du campus dans sa 1^{ère} phase, c'est-à-dire en conservant l'immeuble situé 23 boulevard Alexandre Oyon. La réalisation du parvis Nord s'effectuera autour de ce bâtiment. En l'absence de relevés précis, la démolition de la rampe d'accès au parking souterrain MMA n'est chiffrée à ce stade. Il conviendra de préciser l'organisation du parking souterrain afin d'étudier la modification de ses accès.

Le périmètre chiffré prend en compte la réalisation des accès au site. Il s'agit tout d'abord de la réalisation d'un cheminement piétonnier entre les bâtiments existants, pour rejoindre le boulevard Demorieux et la station du BHNS Tempo depuis la chaufferie. Le long de l'Huisne, un cheminement voie verte est prévu en bord de rivière. Reliant le parc du Gué de Maulny, la passerelle sur l'Huisne est estimée à 1,8 M€.

Les voiries sont pré-dimensionnées afin d'être compatibles avec le passage des véhicules d'entretien et une éventuelle desserte par bus. Les revêtements considérés sont l'enrobé noir et le béton pour les parties circulées, le béton pour les trottoirs, le stabilisé pour les cheminements piétonniers et les pavés pierre naturelle pour les espaces les plus qualitatifs.

Le profil de voirie établi pour le chiffrage est le suivant :

- Chaussée de 6 m
- Deux trottoirs de 3 m
- Une bande d'espaces verts de 2 m

La viabilisation en réseaux secs et humides est prise en compte. L'assainissement prend en considération l'aménagement de noues. La création d'un réseau de chaleur a été chiffrée dans le périmètre de projet mais ne prend pas en compte le raccordement jusqu'au réseau existant. En revanche, il n'a pas été prévu de raccordement au réseau de gaz.

Le coût de renaturation expérimentale des sols artificialisés n'est pas intégré aux estimatifs chiffrés.

EQUIPEMENTS PROPRES ET EQUIPEMENTS PUBLICS

Les équipements strictement nécessaires à l'opération (équipements propres) représentent une enveloppe d'investissements de 4,3 millions d'€ hors taxe :

- le bouclage de voirie
- le mail central
- le parc des berges de l'Huisne
- l'esplanade nord-sud

Les équipements dépassant les besoins de l'opération sont des équipements publics. Ils sont estimés à 4 millions d'euros hors taxe d'investissement :

- l'impasse Jean Duclos
- l'aménagement du parvis nord en son emprise actuelle, hors reprise des accès aux immeubles MMA
- la création d'une passerelle piéton / cycle Sud
- liaison piétonne)

Nota : une opération d'aménagement en Zone d'Aménagement Concerté intègre au bilan de l'opération la réalisation des équipements propres, nécessaires à l'amenée des viabilités et des aménités du quartier et une participation financière aux équipements publics complémentaires dont l'usage bénéficie en partie à l'opération, conformément à l'article L332-15 du Code de l'Urbanisme :

L'autorité qui délivre l'autorisation de construire, d'aménager, ou de lotir exige, en tant que de besoin, du bénéficiaire de celle-ci la réalisation et le financement de tous travaux nécessaires à la viabilité et à l'équipement de la construction, du terrain aménagé ou du lotissement, notamment en ce qui concerne la voirie, l'alimentation en eau, gaz et électricité, les réseaux de télécommunication, l'évacuation et le traitement des eaux et matières usées, l'éclairage, les aires de stationnement, les espaces collectifs, les aires de jeux et les espaces plantés.

Les obligations imposées par l'alinéa ci-dessus s'étendent au branchement des équipements propres à l'opération sur les équipements publics qui existent au droit du terrain sur lequel ils sont implantés et notamment aux opérations réalisées à cet effet en empruntant des voies privées ou en usant de servitudes.

ESTIMATIONS AUX RATIOS DES EQUIPEMENTS PUBLICS ou PARA-PUBLICS

Quatre programmes bâtis dont la réalisation pourrait être assurée par la collectivité publique, ont été sommairement estimés, au regard des surfaces prévisionnelles établies, en aide à la décision :

- Le parking silo de 600 places est une proposition de regrouper le stationnement des véhicules automobiles en un seul ouvrage permettant de libérer les autres ilots et programmes de réaliser leur propre stationnement. Cette solution est a priori écartée.
- L'équipement vélo de 2 000 places considère l'intégration de deux locaux de services (atelier réparation et restauration).
- La maison des chercheurs
- et le pôle de diffusion.

Programme	Qté	Unité	Enveloppe prévisionnelle € HT
Parking silo 600 places	600	places	9 000 000,00 €
Equipement structurant vélo 2000 places	2 600	m ²	2 980 000,00 €
Maison des chercheurs	1 800	m ²	3 960 000,00 €
Pôle de diffusion scientifique et d'innovation	3 000	m ²	7 500 000,00 €
TOTAL EQUIPEMENT STRUCTURANT VELOS + MAISON DES CHERCHEURS + POLE DE DIFFUSION SCIENTIFIQUE			14 440 000,00 €
TOTAL PARKING SILO + MAISON DES CHERCHEURS + POLE DE DIFFUSION SCIENTIFIQUE			20 460 000,00 €

OBJECTIFS CALENDAIRES DE REALISATION

La réalisation du CAMPUS doit être engagée rapidement afin de permettre l'implantation d'écoles avant 2026.

Le montage préconisé consiste à avancer de front le projet d'aménagement et la prospection des porteurs de projet. L'ilot A et l'ilot B doivent pouvoir être viabilisés rapidement en cas de nécessité.

MONTAGE PROCEDURAL

La réalisation des espaces publics et l'aménée des viabilisations sera portée par la collectivité ou concédée à un aménageur.

Chaque ilot constructible fera l'objet d'une cession encadrée par un cahier des charges. Les modalités de cession seront à déterminer lot par lot : appel à projets ou cession de charges foncières auprès des porteurs de projet d'enseignement. A priori, le Mans Métropole réserve l'ilot B à la réalisation d'un équipement public ou partenarial public-privé.

Le recours à la procédure de Zone d'Aménagement Concerté est préconisé pour permettre l'établissement d'un projet d'aménagement défini par un programme des équipements publics adaptable aux emprises des ilots :

>> intègre des modalités de concertation préalable souples

>> permet d'intégrer éventuellement dans le périmètre opérationnel de petites emprises d'acquisition à réaliser : les accès depuis le boulevard Oyon, la rue Etoc de Mazy, l'emprise le long de la berge de l'Huisne ou encore la chaufferie.

>> apporte de la souplesse à la définition du programme des équipements, permettant d'adapter les espaces publics aux besoins des prospects et des découpages des ilots cessibles.

>> la procédure est valide sans limitation de durée

Le projet de campus fera également l'objet de procédures au titre du code de l'environnement avec, a minima :

- Une saisine de l'Autorité Environnementale pour déposer une demande d'évaluation environnementale au cas par cas
- Un dossier de déclaration Loi sur l'Eau

LES ETUDES COMPLEMENTAIRES A ENGAGER :

Dossier pour l'examen de la demande d'évaluation environnementale au cas par cas

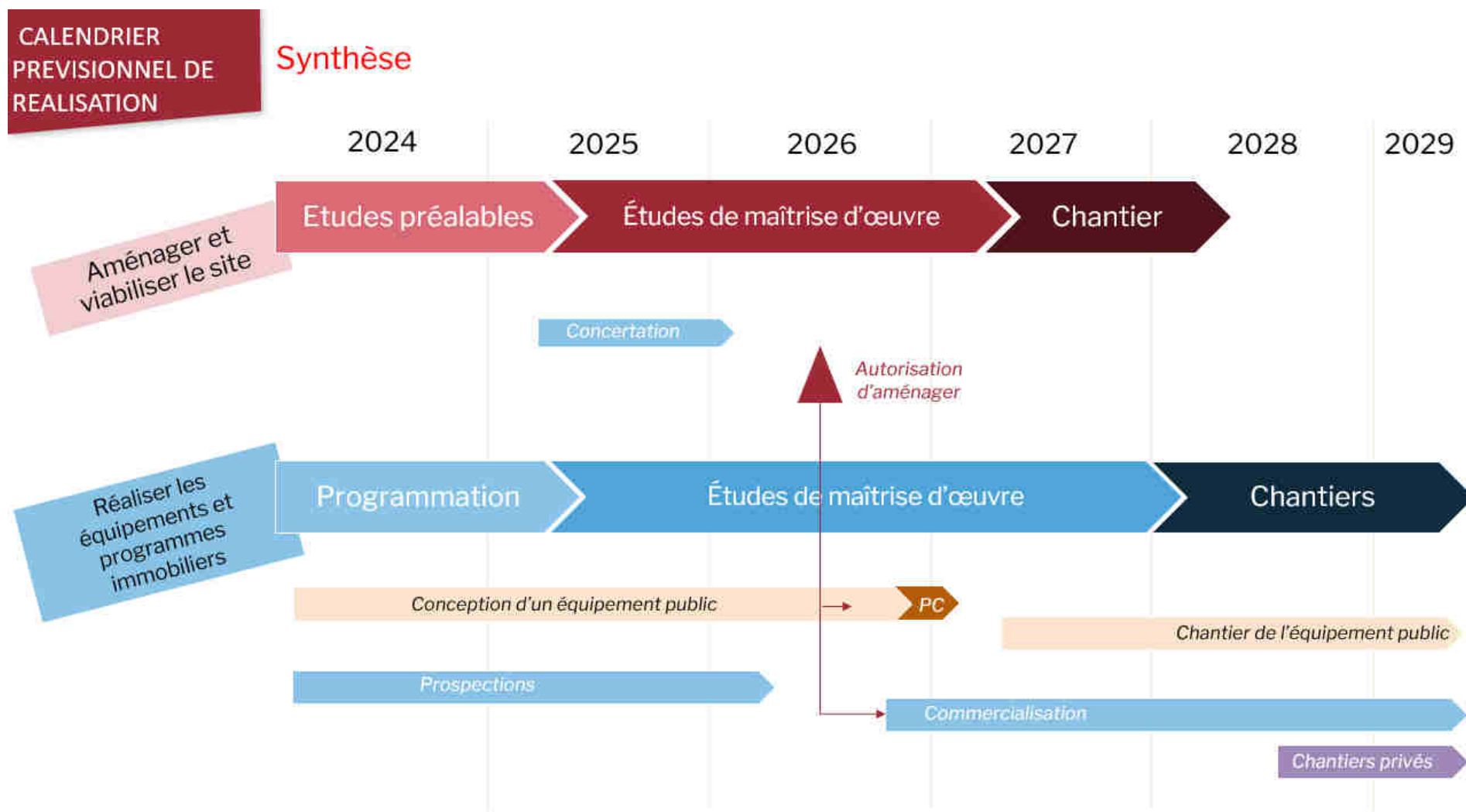
Mission G2-AVP devra permettre de répondre aux éléments suivants :

1. suivre les fluctuations du niveau de la nappe au moyen d'un ou plusieurs piézomètres,
2. définir plus précisément l'épaisseur et la compacité des sols par un maillage plus serré (conformément aux recommandations de l'USG : 1 point de sondage pressiométriques tous les 250 m² avec un minimum de 3 sondages et une distance maximale 25 m entre chaque point de sondage),
3. définir la contrainte de calculs pour les fondations superficielles et la capacité portante pour des fondations profondes par pieux,
4. connaître la profondeur du substratum compact, faire une analyse chimique des sols (sols brun-foncé à noirâtre) et des eaux de la nappe (agressivité sur le béton).

Etude des besoins énergétiques du campus et des modalités de couverture des besoins par une production locale, intégrant l'analyse de la faisabilité de raccordement au réseau de chaleur ou la création d'un réseau alimenté par l'énergie géothermique (champs de sonde ou doublet de forages). **Prévoir l'installation d'un forage test.**

Elaboration du dossier de création de ZAC et du dossier de réalisation de la ZAC

Formalisation du CERFA pour examen au cas par cas de l'évaluation environnementale du projet



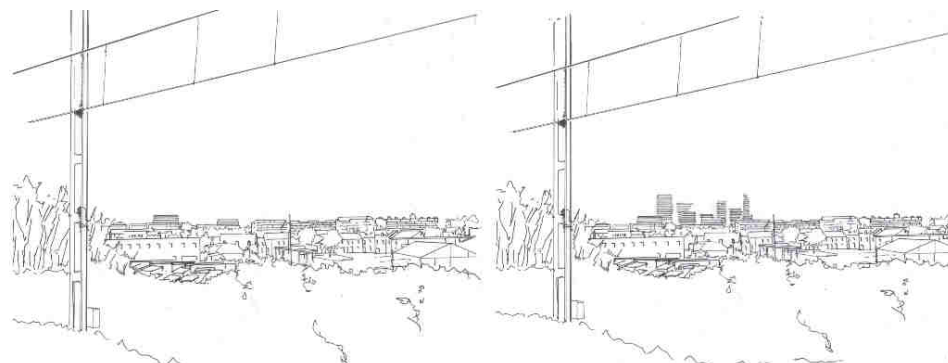
LES PRESCRIPTIONS A LA CONCEPTION ARCHITECTURALE

JEUX DE VOLUMES

// L'attractivité du quartier sera portée par des émergences visibles depuis le train menant au Mans.

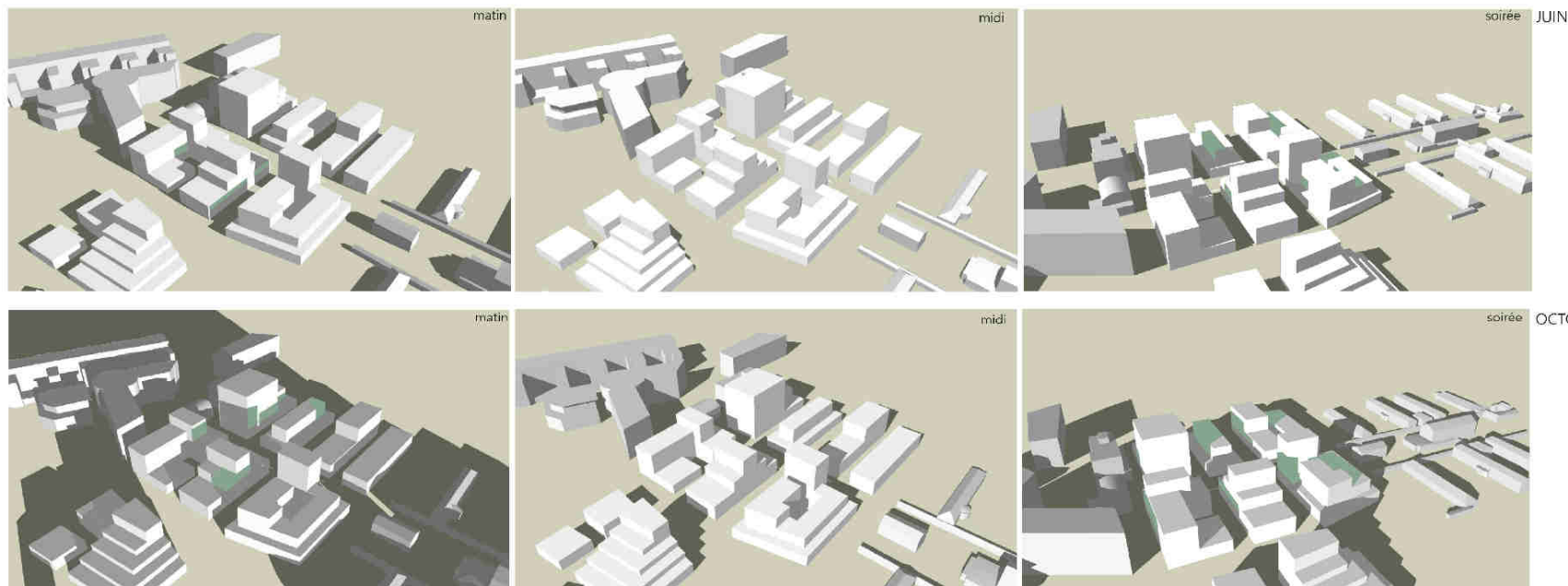
// Une étude précautionneuse devra être menée sur la volumétrie des bâtiments pour favoriser la bonne exposition au soleil de l'ensemble des logements.

// Des îlots de fraîcheur seront aménagés au sein du quartier grâce à la végétalisation couplée à l'ombre des bâtis.



DEPUIS LE TRAIN - EXISTANT

DEPUIS LE TRAIN - PROJET



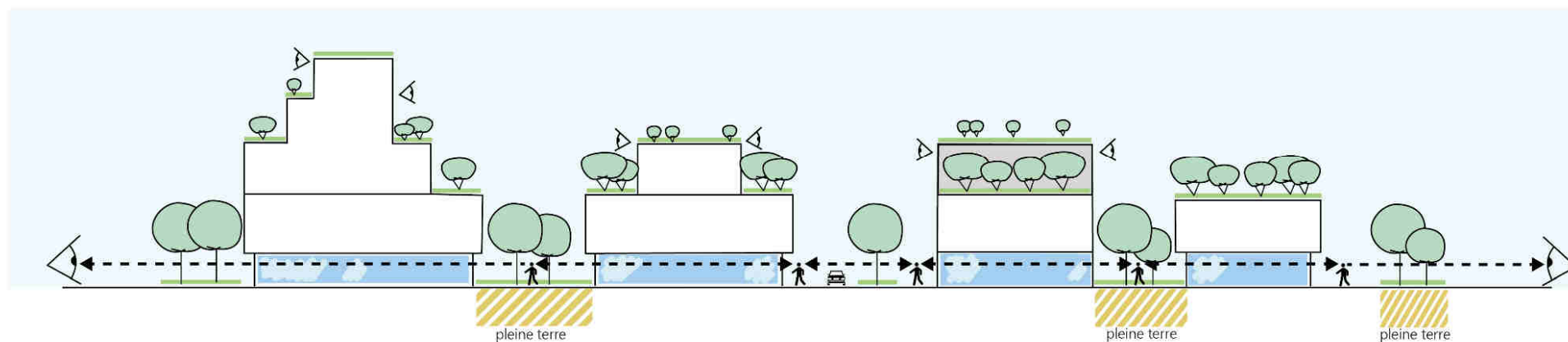
POROSITES

// Une attention particulière sera portée sur la qualité des aménagements des rez-de-chaussée .

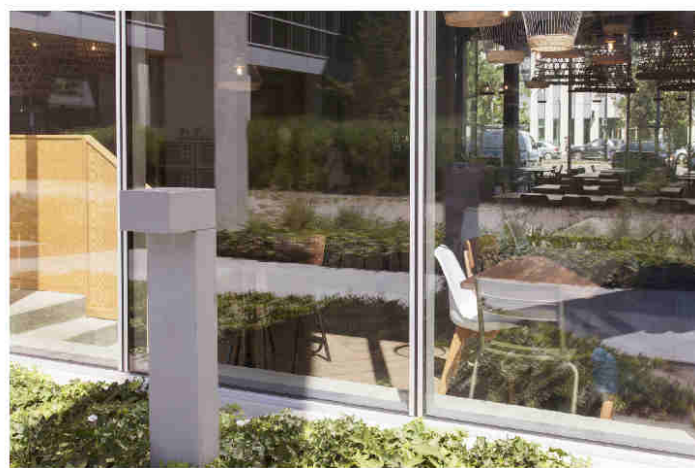
// Le regard du piéton devra pouvoir explorer les possibles, menant ainsi à une déambulation assouvissant la curiosité.

// Une trame de porosité au regard sera donc réfléchi, au travers des transparence des rez-de-chaussée et des perméabilités visuelles créées.

// Les vues depuis les étages seront également pensées qualitativement par une mise en scène végétale, accessible ou non. Les équipements techniques seront intégrés architecturalement.



Rez-de-chaussée traversant - Nantes



Rez-de-chaussée traversant - Nantes
GSP & Barré-Lambot

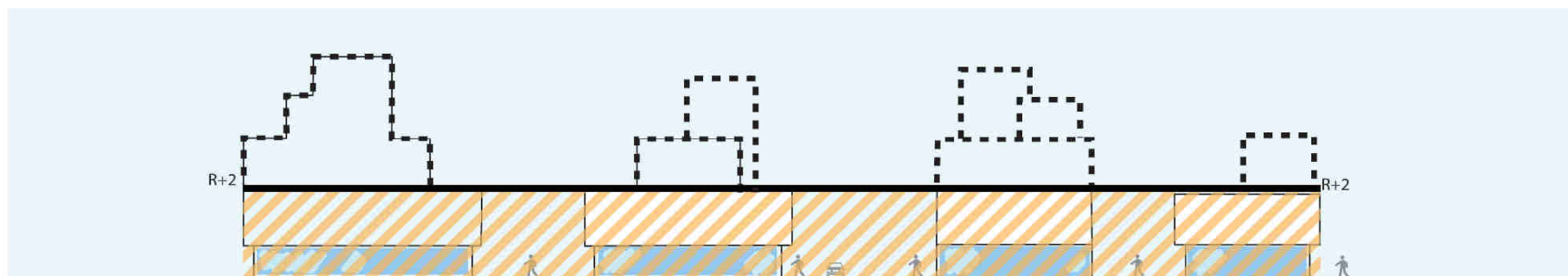


Laverie sur rue - Berlin
BRIQ

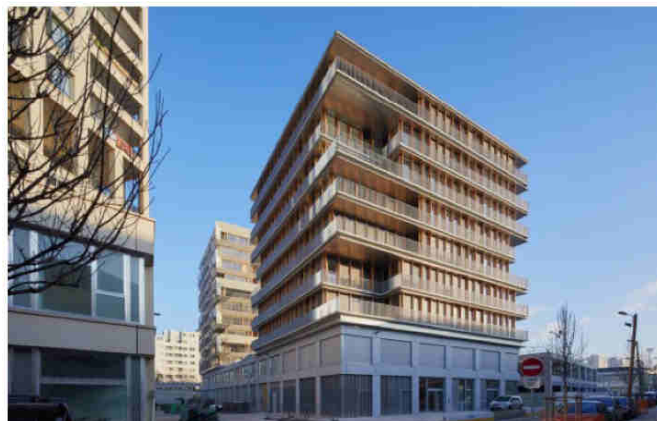
SOCLE

// Le socle produit une façade publique en lien avec le quartier.

// Les tours émergeront de ce socle pour former un tout cohérent. Les émergences seront oenser pour permettre un ensoleillement optimal et des vues plurielles, conjuguant différents usages et intégrant des espaces ouverts végétalisés.



Logements sur socle - Bagneux
MFR Architectes



Rez-de-chaussée traversant - Paris -
Nicolas Hugoo



Tour sur socle vitré - Paris
Plan Comun

PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

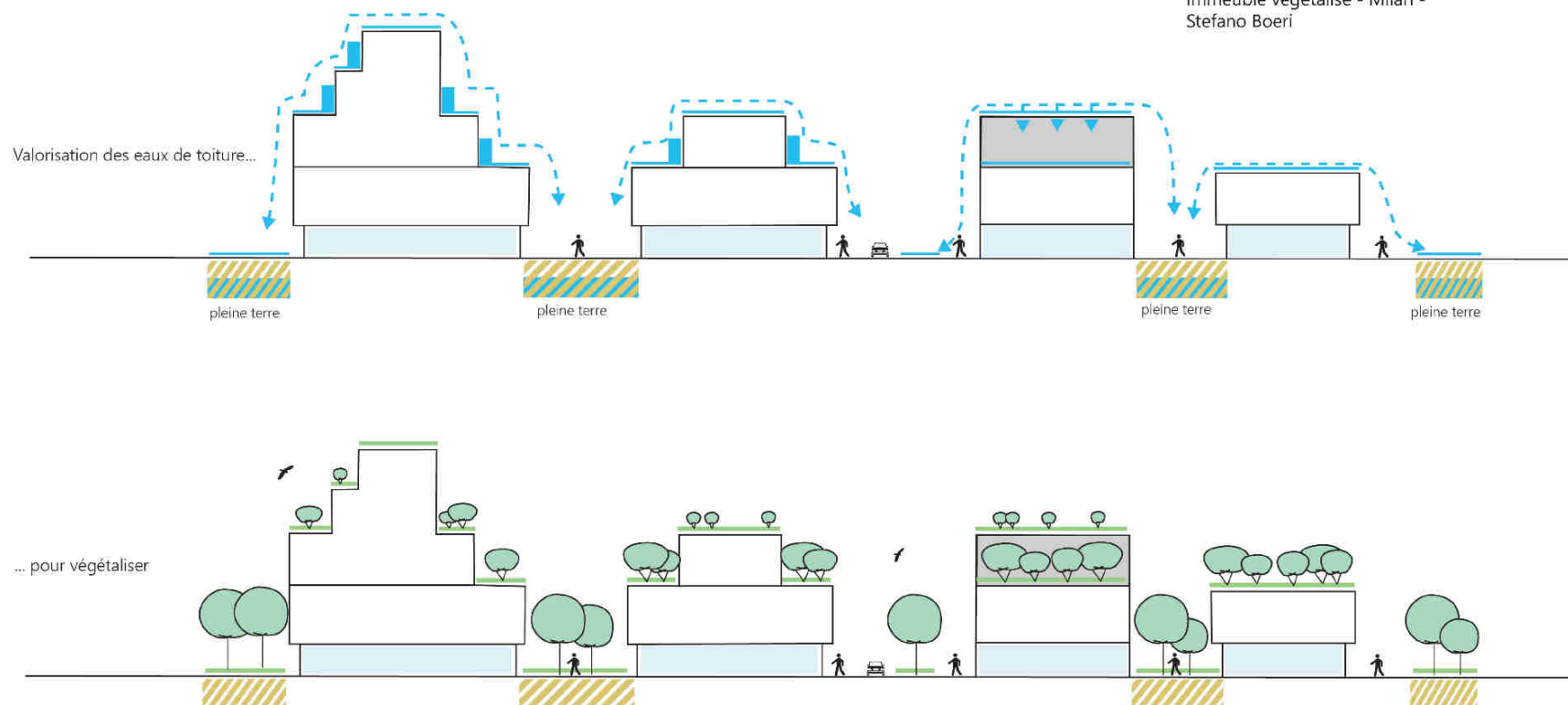
// Le quartier et ses constructions seront végétalisés au travers d'un jardin en 3 dimensions. Les toitures serviront de surface de rétention d'eau, facilitant l'arrosage et donc la pérennité des espaces extérieurs de façades.

// Les eaux de ruissellement seront infiltrées insitu par le façonnage de noues végétalisées et l'aménagement de traverses en pleine terre.

// Des habitats propices à la biodiversité seront développés: continuité des espaces et développement des trames brunes, privilégier au maximum les espaces plantés en pleine terre, réduire au minimum l'imperméabilisation des sols.



Immeuble végétalisé - Milan - Stefano Boeri



DIAGNOSTIC

RAPPEL DES MODALITES DE CONCERTATION AU STADE DU PLAN GUIDE

RETOURS D'EXPERIENCES SUR LE MONTAGE DE DEUX CAMPUS – FICHE IX CAMPUS A SAINT GERMAIN EN LAYE

RETOURS D'EXPERIENCES SUR LE MONTAGE DE DEUX CAMPUS – FICHE CAMPUS TOULON PROVENCE MEDITERRANEE

RAPPEL DES MODALITES DE CONCERTATION AU STADE DU PLAN GUIDE

Au stade des études préalables, la concertation a visé à recueillir les besoins et perceptions du projet NOVAXUD par des représentants d'établissements universitaires, de formation supérieure privée, des acteurs du développement économique et des agents de la métropole du Mans. Un atelier de présentation des scénarios de programmation et d'aménagement s'est tenu ensuite le 18 septembre.

Ont été rencontrés tout au long de l'étude :

Pour le Mans Métropole

- Fabienne LAGARDE, vice présidente déléguée à l'enseignement supérieur et à l'innovation
- Laëtitia Weber : cheffe de projet, pôle maîtrise d'ouvrage, en charge du projet de requalification du boulevard Oyon
- Céline Janson : chargé de projet « Nature en Ville », pour témoigner de la concertation menée pour la reconquête du parc du Gué Maulny
- Sandrine Floquart : directrice du service développement économique et innovation
- Stéphanie Tremblais, Directrice du service habitat logement de Le Mans Métropole

Les représentants de l'université du Mans et du CROUS

- Pascal LEROUX – président de l'université
- Rachid El GUERJOUA, président de la COMUE et Didier LEGALL, Vice-président
- Carole LE RENDU – directrice de l'ITEMM
- Sébastien CHOPLAIN Directeur Direction des Affaires Techniques et Immobilières
- Valérie Gennevee- Directrice des sites Angers-Laval-Le Mans - Crous de Nantes Pays de la Loire

- Xavier Porcheret - directeur de la restauration du CROUS de Nantes Pays de la Loire

Prospects et filières interrogées

- Représentants du réseau d'écoles privées « COMPETENCES et DEVELOPPEMENT »
- Nicolas-Guy FLORENNE expert rectorat des Pays de la Loire CFA / métiers d'art et design
- Vincent TRELY – fondateur de l'APSSIS, expert des systèmes de cybersécurité dans le milieu de la santé
- Vincent NIQUEUX – directeur des Jeunesses Musicales de France

Représentants du développement économique

- Jean-Marie MACOUIN – Directeur de Le Mans Développement
- Damien DEROUET – Directeur de Le Mans Innovation
- Sergio CAPITAO DA SILVA – directeur du réseau d'entreprises ID for Car

Acteurs de l'immobilier

- Fabienne MARTINEAU – Le Mans Métropole Habitat
- Antoine PILLOT – ART PROM

Retours d'expériences de projet de Campus

- Clara Doly-Tacconi et Julien Lalanne – IX Campus
- Eve NAHON – DGA Economie, Innovation et Attractivité territoire de la Métropole Toulon Provence Méditerranée.

RETOURS D'EXPERIENCES SUR LE MONTAGE DE DEUX CAMPUS – FICHE IX CAMPUS A SAINT GERMAIN EN LAYE

MONTAGE
OPÉRATIONNEL

2 modèles contrastés / St GERMAIN EN LAYE

> Un modèle entrepreneurial associant le public autour d'une filière à haute valeur ajoutée

IX CAMPUS détenue par une holding
familiale :

- 1) holding entreprise hightech (IX blue)/ cession
- 2) puis holding à vocation principale immobilière.

IX CAMPUS =

- franchise de sites dédiés à la formation supérieure, à la R&D et à l'accueil d'entreprises, autour d'une même thématique ou filière économique.

- société de conseil pour le montage.

UN MODÈLE ÉCONOMIQUE VIABLE FONDÉ SUR LA PÉRÉQUATION DES RESSOURCES AUTOUR D'INTÉRÊTS COMMUNS :

- entreprises paient un loyer de marché avec un emplacement valorisé par la proximité des établissements d'enseignement (vivier)
- université paie un loyer modéré
- fonctions supports communes : restauration, sport, amphithéâtre, labo...

Une fonction centrale d'IX CAMPUS :

- exploitation et animation du site
- montage immobilier
- agilité au montage : promotion, BEFA, actionnariat « mixte » de société civile (IX CAMPUS + SEM Département 78).

« Entreprise à mission »

50% du personnel dédié à l'exploitation des bâtiments

- foncière : investissement + maîtrise d'ouvrage de programmes (restaurant d'entreprises, plateaux « tech-tières »

- programme d'incubation
>> développement de filières économiques

- réponse à appel à projet (formation + animation de campus).

Des campus au
service de leur
territoire

Notre mission

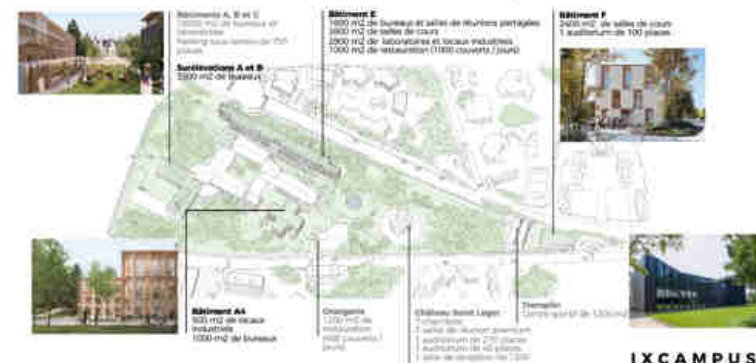
Nous construisons et gérons des campus innovants permettant de faire émerger des solutions technologiques contribuant à relever les défis environnementaux et sociétaux.

Notre méthode

Nous créons des passerelles entre les mondes de l'Université et de l'entreprise. Notre modèle est financé par la péréquation des ressources entre les acteurs du campus, entreprises leaders de leur industrie, start-ups et université.

IXCAMPUS

40 000 m2 dédiés à la deep tech



RETOURS D'EXPERIENCES SUR LE MONTAGE DE DEUX CAMPUS – FICHE CAMPUS TOULON PROVENCE MEDITERRANEE

MONTAGE
OPÉRATIONNEL

2 modèles contrastés : TOULON

> Un modèle partenarial public-privé autour d'une filière à haute valeur ajoutée

Les intérêts partagés :

>> Valorisation urbaine et immobilière d'un emplacement « premium » face à la gare de Toulon.

>> Des écoles privées qui tirent parti des qualités de l'emplacement et des prestations (parc, gardiennage...) pour attirer les étudiants.

>> Des établissements d'enseignement qui créent des passerelles entre les filières de formation : création/ design/ commerce.

MONTAGE IMMOBILIER : investissement et maîtrise d'ouvrage publiques

- délégation de maîtrise d'ouvrage
- maîtrise d'ouvrage publique
- programmation d'une opération de logement (social + libre) pour équilibrer le bilan financier d'aménagement.

Une démarche de projet qui combine urbanisme métropolitain et développement territorial :
« Chalucet : Quartier de la créativité et de la connaissance »

Stratégie urbaine de Toulon « exister entre Nice et Marseille »

>> Positionnement en entrées de ville de campus de formation pour affirmer une nouvelle identité.

Opportunité : friche de l'ancien hôtel-Dieu face à la gare/ besoin de nouveaux locaux d'écoles privées.

PROGRAMME :

1. Médiathèque : parc 19^{ème} qui accueille les fonds universitaires des écoles (mutualisation de moyens, amplitude d'ouverture...).
2. Bâtiment école de commerce – groupe KEDGE + autre et plateau Métropole (mise à disposition payante des salles)
3. École des beaux-arts (esadtpm) + école de design Camondo Méditerranée

Entre mer et montagne

Le caractère toulanais s'inscrit profondément dans le patrimoine du dialogue que la ville entretient avec son remarquable écosystème naturel.

AMÉNAGEMENTS URBAINS
MÉTROPOLIS TOULON
PROVENCE MÉDITERRANÉEGARE DE
TOULONLA POLES BLANCHES
TOULONGARE DE
TOULONLES BEAUX-ARTS – MÉTROPOLIS
TOULON PROVENCE
MÉDITERRANÉEKEDGE / BUSINESS SCHOOL
TOULONMédiathèque Chalucet
VILLE DE TOULONLE JARDIN ALEXANDRE YER
VILLE DE TOULON