

Plan Local d'Urbanisme

LE MANS MÉTROPOLE

Aigné
Allonnes
Arnage
Champagné
La Chapelle Saint-Aubin
Chaufour-Notre-Dame
Coulaines
Fay
La Milesse
Le Mans
Mulsanne
Pruillé-le-Chétif
Rouillon
Raudin
Saint-Georges-du-Bois
Saint-Saturnin
Sargé-lès-Le Mans
Trangé
Yvré l'Évêque

APPROBATION

23 janvier 2020

RAPPORT DE PRÉSENTATION

Pièce n° 2 ► État Initial de l'Environnement

I - MILIEU PHYSIQUE DU TERRITOIRE	
1 - Topographie	4
2 - Géologie / Pédologie	5
3 - Occupation des sols	6
4 - Réseau hydrographique	7
5 - Synthèse et enjeux	9
II - LA RESSOURCE EN EAU	
1 - Les documents cadres	10
▶ Le SDAGE	
▶ Les SAGE	
2 - Les débits des cours d'eau	15
3 - La qualité des eaux	17
4 - Synthèse et enjeux	20
III - PAYSAGES	
1 - Le paysage forestier du Sud-Est	23
2 - Le plateau bocager et les vallons boisés du Nord-Est	25
3 - Le paysage composite entre grands espaces agricoles et vallées bocagères du Nord-Ouest	27
4 - La plaine agricole du Sud-Ouest	29
5 - La zone urbanisée du cœur de l'agglomération	30
6 - Synthèse et enjeux	32
IV - LE PATRIMOINE NATUREL DE LA METROPOLE MANCELLE	
1 - Les zonages d'intérêt écologique	34
▶ Le réseau Natura 2000	
▶ Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	
▶ La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées	
2 - La Trame Verte et Bleue	38
▶ Qu'est-ce que la TVB ?	
▶ Ce que disent les documents « cadres » (SRCE et SCoT)	
3 - Définition de la Trame Verte et Bleue de l'agglomération mancelle	44
▶ Approche méthodologique	
▶ Synthèse et définition de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du grand territoire	
▶ Les « réservoirs vallées »	
▶ Les « réservoirs terrestres »	
▶ Tableau de synthèse de la Trame Verte et Bleue du grand territoire	
▶ La Trame Verte et Bleue urbaine sur Le Mans	
4 - Synthèse et enjeux	81
V - LES RISQUES NATURELS	
1 - Les arrêtés de catastrophe naturelle	82
2 - Le risque inondation	85
▶ Le cadre législatif et réglementaire autour des inondations	
▶ Le risque inondation par remontée de nappe	
3 - Le risque de mouvement de terrain	90
▶ L'aléa retrait gonflement des argiles (ARGA)	
▶ Le risque sismique	
▶ Le risque lié aux affaissements et effondrements de cavités souterraines	
4 - Le risque feux de forêt	95
5 - Les risques liés aux termites	97
VI - LES RISQUES TECHNOLOGIQUES	
1 - Les risques industriels	100
▶ Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	
▶ Les sites BASIAS et BASOL	
▶ Le Transport de Matières Dangereuses (TMD)	
2 - Les nuisances sonores	107
▶ Les infrastructures classées vis-à-vis du bruit	
▶ Le Plan d'Exposition au Bruit de l'Aérodrome Le Mans-Arnage	

▶ Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement	
3 - Analyse systémique des risques	111
4 - Synthèse et enjeux	113

VII - LES EQUIPEMENTS STRUCTURANTS

1 - L'alimentation en eau potable	114
▶ Les points de captage	
▶ L'unité de Production d'Eau Potable de l'Epau	
2 - La sécurisation de l'alimentation en eau potable et stockage	116
3 - La distribution en eau potable	116
▶ L'organisation de la distribution	
▶ Les rendements des réseaux et la qualité de l'eau	
4 - L'assainissement des eaux usées	117
▶ L'assainissement non-collectif	
▶ L'assainissement collectif	
5 - La gestion intégrée des eaux pluviales	150
6 - Les déchets	152
7 - Synthèse et enjeux	154

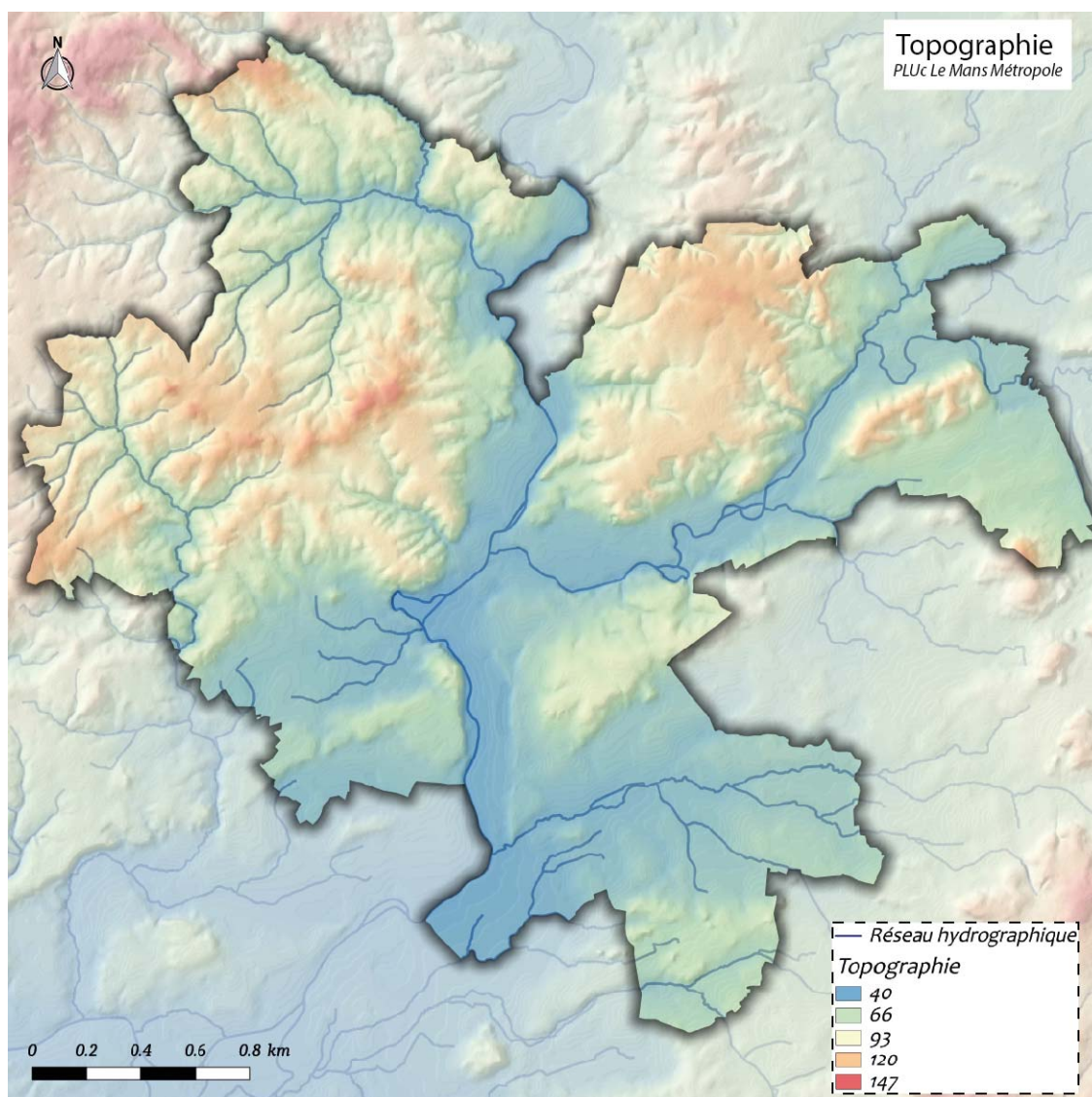
VIII - CLIMAT / AIR / ENERGIE

1 - Le climat	155
2 - Le changement climatique	157
3 - Énergie	159
▶ Les consommations d'énergie	
▶ Les énergies renouvelables	
4 - La qualité de l'air	169
▶ Le contexte	
▶ Le cadre réglementaire	
▶ Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA)	
▶ Le Schéma Régional Climat, Air, Énergie	
▶ Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Pays du Mans	
▶ Hiérarchie et organisation des documents	
▶ Les pollutions à l'échelle du Mans Métropole	
▶ Le stockage carbone sur le territoire de Le Mans Métropole	
5 - Synthèse et enjeux	179

ANNEXES

- o Le résumé non-technique de l'État Initial de l'Environnement du territoire de l'Huisne (communes d'Yvré-l'Évêque et Champagné)
- o Le résumé non-technique de l'État Initial de l'Environnement du territoire de l'Antonnière (communes d'Aigné, La Milesse et Saint-Saturnin)
- o Le résumé non-technique de l'État Initial de l'Environnement du territoire des communes d'Allonnes, Arnage, Mulsanne, Ruaudin et Sud du Mans
- o Le résumé non-technique de l'État Initial de l'Environnement du territoire de la commune de Coulaines
- o Le résumé non-technique de l'État Initial de l'Environnement du territoire de la commune de Sargé-lès-Le Mans
- o Le résumé non-technique de l'État Initial de l'Environnement du territoire de la commune de Rouillon
- o Le résumé non-technique de l'État Initial de l'Environnement du territoire de la commune de La Chapelle-Saint-Aubin

1 - Topographie



Sur l'ensemble du territoire, on constate un relief peu prononcé, avec une altimétrie pouvant culminer à 142 mètres. Le Mans Métropole est traversé du Nord au Sud et du Nord-Est au centre par des sillons hydrauliques façonnant les différentes vallées caractéristiques du territoire, à savoir :

- La vallée de l'Huisne
- La vallée de la Sarthe
- La vallée du Roule Crotte (plus minoritaire)

Les paysages sont marqués par les différents cours d'eau. Ainsi, la confluence de l'Huisne et de la Sarthe sur la ville du Mans crée une vallée encaissée de faible altitude. En opposition aux communes de Sargé-lès-Le-Mans et Trangé qui culminent quant à elles à plus de 140 mètres d'altitude, représentant les seuls hauts plateaux de la métropole et formant des cônes de vues sur les vallées de l'Huisne et de la Sarthe (obstrués généralement par un urbanisme grandissant).

Les différentes altimétries présentent sur le territoire créent un relief varié avec une alternance de vallées encaissées et de plateaux. Néanmoins, Le Mans Métropole reste un territoire disposant de peu de relief en comparaison avec les entités topographiques sarthoises beaucoup plus emblématiques qui l'entourent telles que le Massif Armoricain ou les grands plateaux au niveau des communes de Grand-Lucé et Saint-Calais.

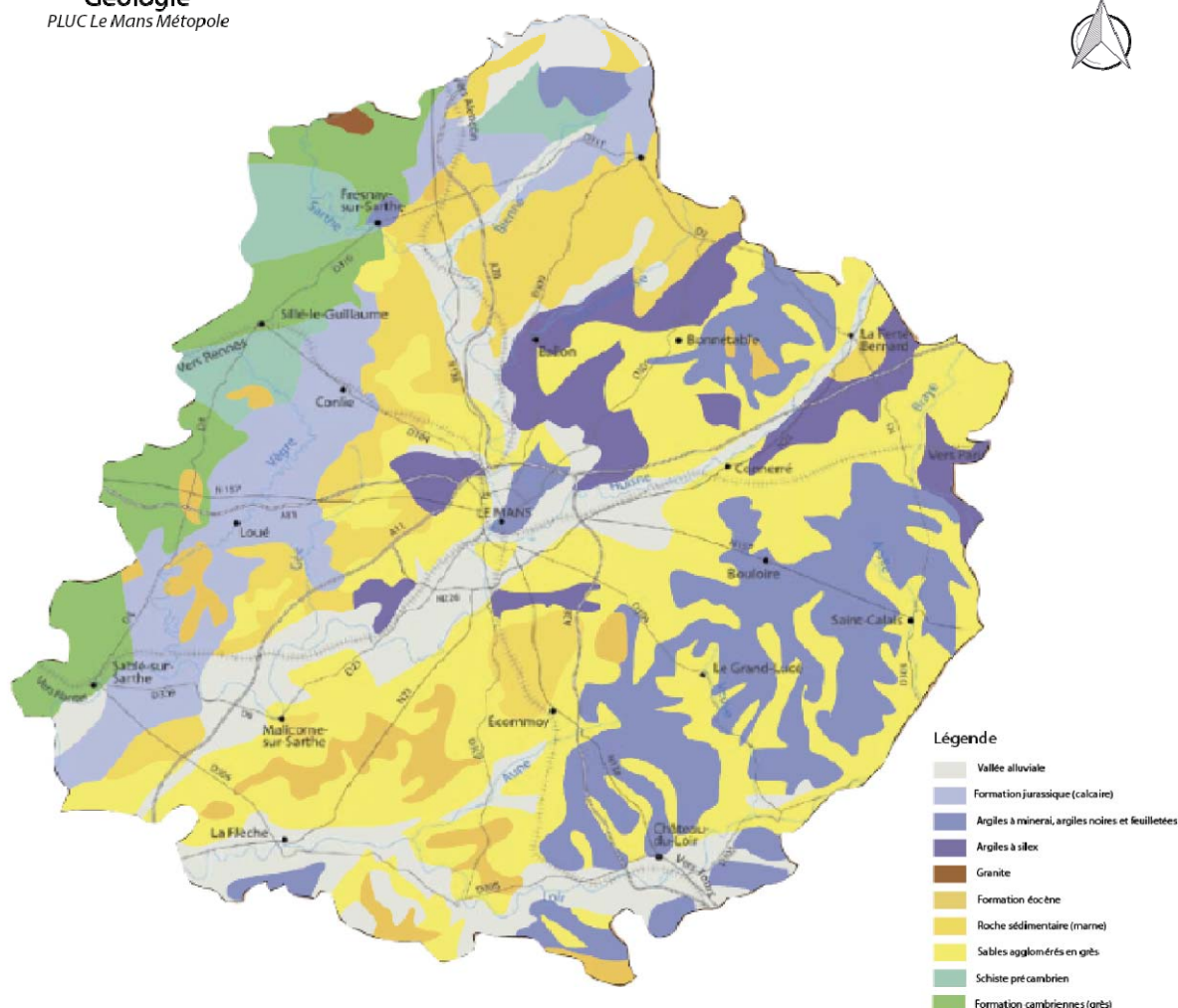
2 - Géologie / Pédologie

La géologie permet l'étude des sols et met en exergue des clés de compréhension sur la manière dont les sols sont occupés.

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

- **Les fonds de vallée** sont constitués d'alluvions formées de matériaux caillouteux et couvrent de plus ou moins grandes surfaces.
- **Les plateaux** sont des formations du céacées composés d'argiles à minéral, d'argiles noires et de feuilletées. Les sols argileux présentent des avantages puisqu'ils sont très fertiles et détiennent une grande capacité de rétention des eaux, évitant ainsi les effets de ruissellement et les dessèchements trop rapides des cultures. Cependant, les sols argileux engendrent des problématiques comme le risque de retrait / gonflement des argiles et / ou la diffusion des pollutions par actions capillaires vers les couches plus profondes.
- **La vallée de la Sarthe** est composée d'argiles à silex qui comporte les mêmes avantages et les mêmes inconvénients décrits ci-dessus. Seulement, les sols composés d'argiles à silex s'étendent sur la zone la plus urbanisée de Le Mans Métropole, entraînant une forte vulnérabilité du bâti au retrait / gonflement des argiles.
- **Les coteaux et la vallée du Roule Crotte** sont constitués de sables agglomérés en grès. Ce sont des sols souvent arides, pauvres en nutriments et qui se distinguent par des roches escarpées. Comme ces roches sont issues de l'agglomération de sables, elles sont particulièrement sujettes aux problématiques d'érosion.

Géologie
PLUC Le Mans Métropole



3 - Occupation des sols

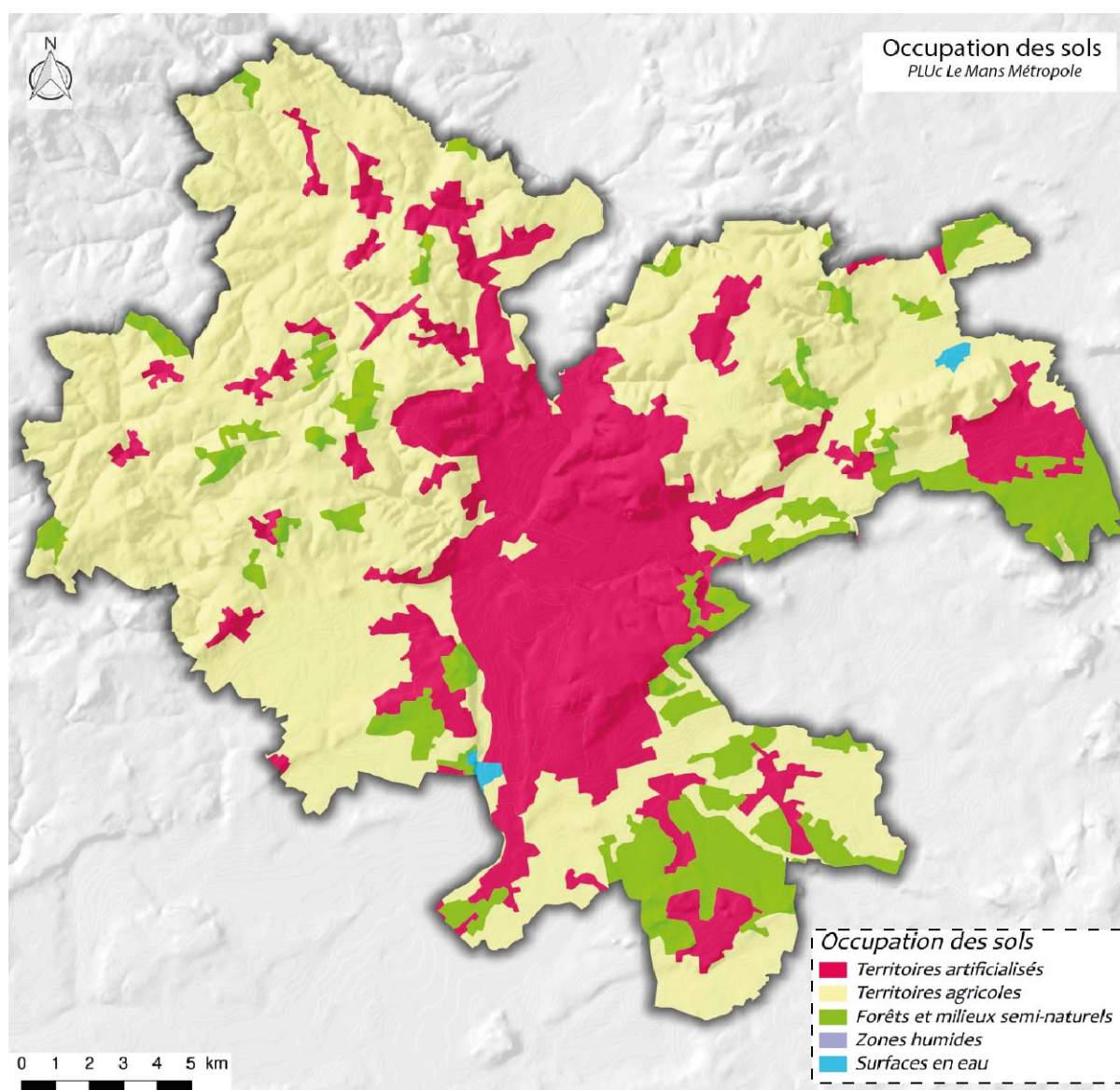
L'occupation des sols de Le Mans Métropole corrobore de manière globale avec les constatations topographiques, géologiques et pédologiques faites en amont. En effet, le fond de vallée composé de sols alluviaux et caractérisé par la forte présence de l'eau concentre des zones urbanisées.

La tâche urbaine est très étendue, caractéristique d'un étalement urbain croissant créant une forte conurbation. La concentration de l'urbanisation en fond de vallée n'est pas sans poser de problèmes :

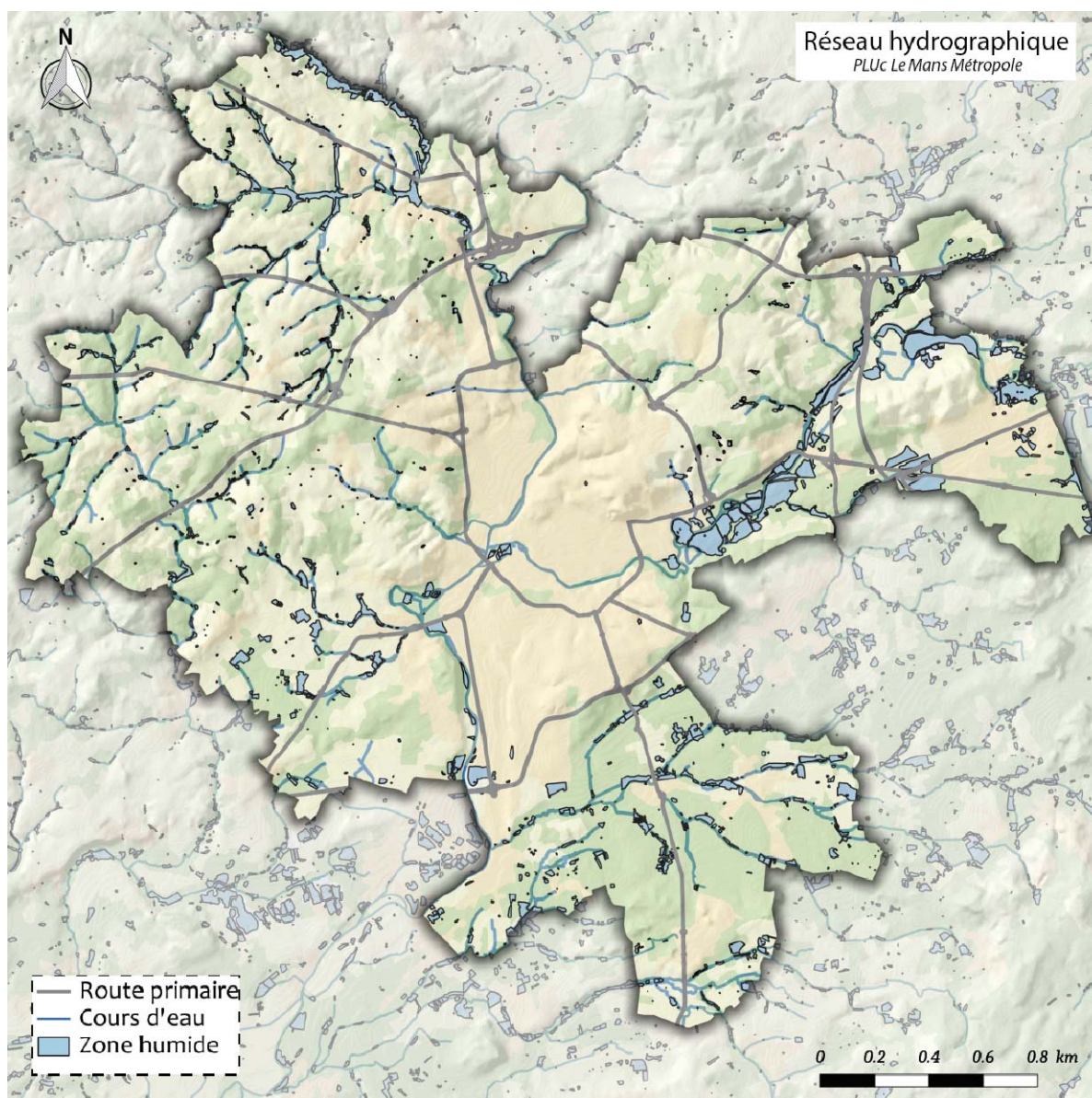
- La proximité des habitations avec les cours d'eau annonce une potentielle vulnérabilité des communes aux risques d'inondations.
- La vallée de la Sarthe est composée d'argile, laissant donc supposer des risques de retrait / gonflement des argiles importants aux vues de la concentration du patrimoine bâti sur cette zone.

Les plateaux sont occupés par des territoires agricoles en corrélation avec la composition des sols argileux. Ces plateaux possédant une terre très fertile et ayant une grande capacité d'absorption, ils apparaissent comme l'espace le plus adéquat pour avoir les meilleurs rendements.

Enfin, les coteaux et la vallée du Roule Crotte sont majoritairement occupés par des espaces boisés puisque certaines essences n'ont pas forcément besoin d'une terre riche en nutriments pour s'y développer (ex : les pinèdes). De plus, l'enracinement des arbres composant le massif boisé permet de fixer le sol sablonneux et limite par conséquent le phénomène d'érosion.



4 - Réseau hydrographique



Le réseau hydrographique de Le Mans Métropole est caractérisé par de multiples cours d'eau qui façonnent le paysage local, notamment :

- **L'Orne Champenoise** qui prend sa source sur la commune de Coulans-sur-Gée, traverse le territoire communal vers le Nord-Est puis vers le Sud-Est et rejoint ensuite les communes de Pruillé-le-Chétif et Saint-Georges-du-Bois. Il quitte le territoire intercommunal en direction du Sud pour se jeter dans la Sarthe à hauteur de Roézé-sur-Sarthe.
- **L'Huisne** est l'un des principaux affluents de la Sarthe, qu'elle rejoint sur la commune du Mans. Elle prend sa source au Sud de Mortagne-au-Perche, dans l'Orne, elle s'écoule ensuite vers l'Est jusqu'à Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir), puis jusqu'à la ville du Mans tout en baignant de ses eaux La Ferté-Bernard, Connerré et Champagné. Depuis le Moyen-âge, sa large vallée est réputée pour ses herbages qui ont permis l'essor de l'élevage consacré à l'engraissement des bœufs, destinés au marché parisien. Lors de ses crues hivernales, l'Huisne s'étale dans le fond de la vallée.
- **La Sarthe**, située au Sud-Ouest du Bassin Parisien, s'étend sur 313 km et traverse trois départements : l'Orne, la Sarthe et le Maine-et-Loire. Elle prend sa source dans l'Orne et possède 6 affluents principaux. En rive gauche, se jettent dans la Sarthe, l'Orne Saosnoise (à Montbizot, en amont du Mans), l'Huisne (au Mans) et le Loir (à Briollay, au Nord d'Angers), alors qu'en rive droite se déversent le Vègre à Avoise (en amont de Sablé-sur-Sarthe), l'Erve et la Vaige à Sablé-sur-Sarthe. Aujourd'hui, la Sarthe est vouée au tourisme fluvial (notamment en aval du Mans) et connaît une importante navigation de plaisance.
- **Le Roule Crotte** prend sa source sur la commune de Parigné-l'Évêque, à hauteur de l'étang de Montbray. Long d'une quinzaine de kilomètres environ, il s'écoule d'Est en Ouest sur le territoire intercommunal et arrose de ses eaux les communes de Parigné-l'Évêque, Ruaudin, Le Mans et Arnage, où il se jette dans la Sarthe. Ce ruisseau est alimenté par plusieurs cours d'eau avec des écoulements temporaire et permanent.

Le territoire reste dominé par la Sarthe et l'Huisne qui sont les rivières majeures du territoire et qui se rejoignent sur la commune du Mans. La figure de la page précédente, montre que le territoire dispose d'un réseau de zones humides abondant, notamment à l'Est du territoire (Yvré-L'Évêque et Champagné) avec une exception sur la commune du Mans qui, avec l'urbanisation croissante de ses terres, a drainé ou recouvert l'ensemble des zones humides.

Les cours d'eau et le réseau de zones humides représentent d'excellents corridors écologiques pour la faune et la flore composant le patrimoine du territoire. C'est pourquoi, préserver un tel réseau hydrographique et veiller à la continuité écologique des cours d'eau est un enjeu majeur pour Le Mans Métropole.

Toutefois, le réseau routier dense crée des barrières physiques et nuit au bon écoulement des eaux. C'est notamment le cas avec la présence de grands axes autoroutiers tels que l'A11 et l'A28 ou encore départementaux comme la D23 et D147 qui sectionnent les continuités écologiques.

5 - Synthèse et enjeux

Éléments de synthèse

- La métropole est marquée par un réseau hydrographique dense qui façonne le territoire avec :
 - des cours d'eau principaux : la Sarthe et l'Huisne
 - des cours d'eau secondaires : le Roule Crotte
- Le réseau hydrographique est un enjeu clé de la continuité écologique, mais beaucoup de barrières physiques obstruent le bon fonctionnement du réseau
- Le territoire dispose de peu de relief avec des plateaux culminant à 142 mètres d'altitudes maximum
- De nombreuses poches argileuses sont observées sur le territoire
- Les constations géologiques, pédologiques et topographiques permettent de comprendre et d'analyser l'occupation des sols avec :
 - les fonds de vallée occupés par l'activité humaine
 - les plateaux utilisés essentiellement par l'activité agricole
 - les coteaux et la vallée de la Roule Crotte dominés par les secteurs boisés

Objectifs / Enjeux

- Préserver le réseau hydrographique présent sur le territoire en limitant les effets de rupture et les mutations géomorphologiques des cours d'eau
- Penser l'occupation du sol en fonction de la nature même de ce dernier afin de réduire les risques déjà présents. Par exemple, limiter les constructions sur les poches argileuses afin d'éviter les phénomènes de retrait / gonflement des argiles sur le territoire
- Limiter l'expansion urbaine de la ville du Mans qui est un territoire sujet à de nombreux risques :
 - Inondation de par sa proximité avec la Sarthe et l'Huisne
 - Retrait / gonflement des argiles induit par une zone argileuse au Nord de la commune

II - LA RESSOURCE EN EAU

1 - Les documents cadres

► Le SDAGE

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) incite les états membres à mettre en place des outils afin d'encourager les acteurs du territoire à engager des actions de façon à atteindre un bon état des eaux de surface (cours d'eau, eaux côtières, lacs et lagunes) et des eaux souterraines. Afin de répondre à cet enjeu, l'État a mis en place le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui fixe des orientations à l'échelle de la région pour une gestion équilibrée de la ressource en eau sous 6 ans. Les orientations s'accompagnent d'un programme de mesures ayant pour but de concrétiser et de préciser les objectifs identifiés en amont.

Il convient de noter que les documents d'urbanisme (Schéma de Cohérence territoriale (SCOT) et les schémas de secteur - et en l'absence de SCOT, les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les cartes communales) doivent être compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et avec les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Le Comité de Bassin Loire-Bretagne a adopté le 4 novembre 2015 le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pour les années 2016 à 2021 et il a émis un avis favorable sur le programme de mesures correspondant. L'arrêté du Préfet coordonnateur de bassin, en date du 18 novembre 2015, approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures.

Ce SDAGE succède au précédent qui avait été mis en œuvre sur la période 2009-2015. Cependant, tous les objectifs de ce dernier n'ont pas été réalisés. En effet, en 2013, 27 % des masses d'eau étaient en « bon état écologique » et ce taux est resté globalement stable. Dès lors, l'atteinte dès 2015 d'un taux de 39 % des cours d'eau d'un statut de « bon état » a été un échec. Cependant, à regarder dans les détails, tous les résultats n'ont pas été négatifs. Ainsi, on peut noter par exemple des améliorations sur la teneur en phosphore des eaux sur l'ensemble du territoire.

L'actuel SDAGE met en œuvre les 14 objectifs suivants :

- Repenser les aménagements des cours d'eau (préservation et restauration des capacités de résilience des milieux)
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire les pollutions organiques et bactériologiques
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser et favoriser les échanges

La figure ci-dessous permet d'avoir des objectifs concrets imposés par le SDAGE sur la qualité des cours d'eau du territoire de Le Mans Métropole :

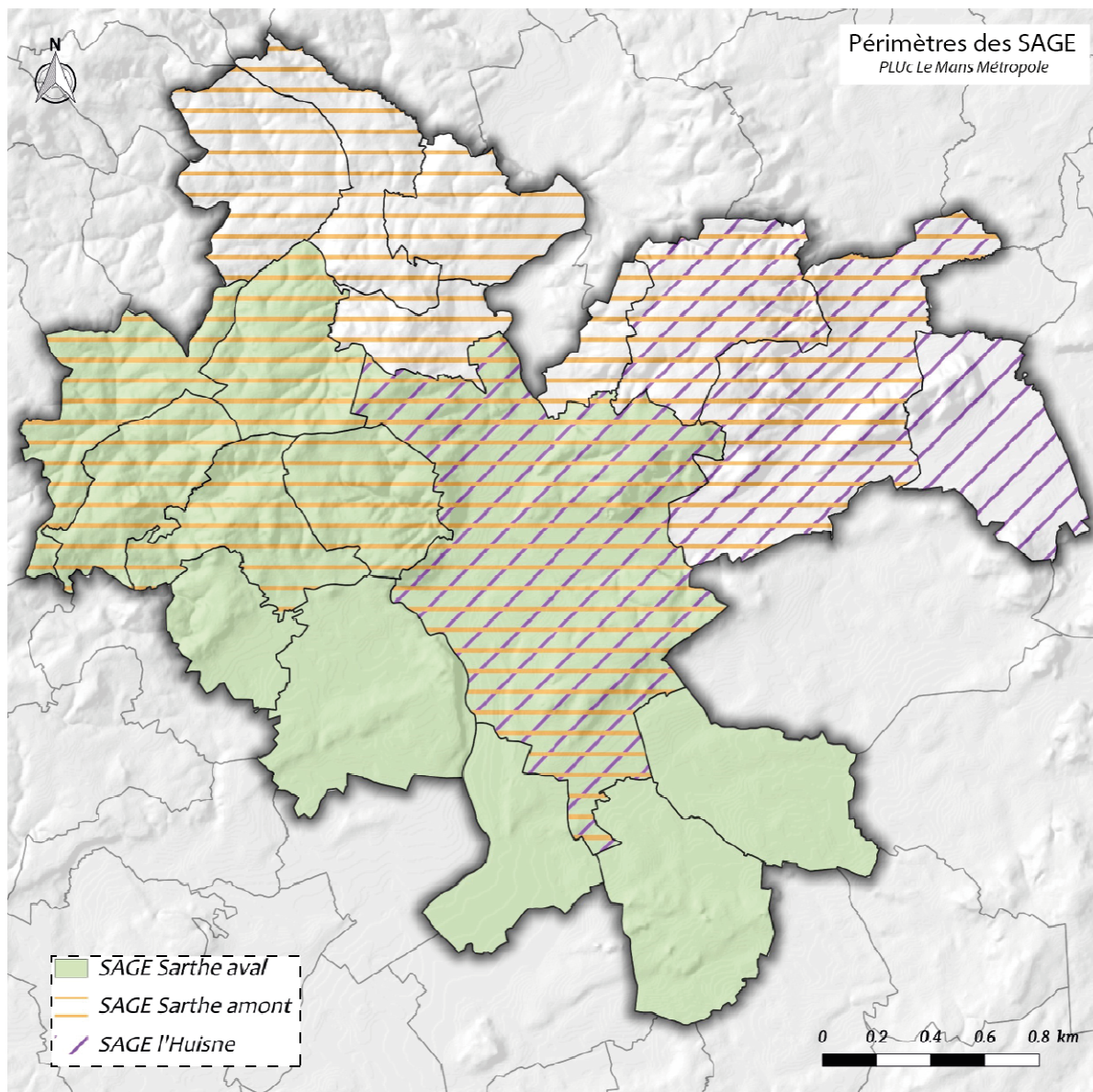
Commission territoriale	Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global		Motivation du délai
				Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
MSL	SARTHE	FRGR0454	LA SARTHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'HOENE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND	Bon Etat	2021	FT
MSL	SARTHE	FRGR0455a	LA SARTHE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'HOENE JUSQU'A ALENCON	Bon Etat	2021	Bon Etat	2027	Bon Etat	2027	FT
MSL	SARTHE	FRGR0455b	LA SARTHE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA BIENNE JUSQU'A LE MANS	Bon Etat	2027	Bon Etat	2027	Bon Etat	2027	FT
MSL	SARTHE	FRGR0456	LA SARTHE DEPUIS LE MANS JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	Bon Potentiel	2021	Bon Etat	ND	Bon Potentiel	2021	FT
MSL	SARTHE	FRGR0457	LA SARTHE DEPUIS ALENCON JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BIENNE	Bon Etat	2021	Bon Etat	2027	Bon Etat	2027	FT
MSL	MAYENNE	FRGR0458	LA MAYENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'AINNE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND	Bon Etat	2021	FT
MSL	MAYENNE	FRGR0459	LA MAYENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'AINNE JUSQU'A LA RETENUE DE SAINT-FRAMBAULT-DE-PRIERES	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027	FT
MSL	MAYENNE	FRGR0460b	LA MAYENNE DEPUIS LA RETENUE DE SAINT-FRAMBAULT-DE-PRIERES JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ERNEE	Bon Potentiel	2021	Bon Etat	ND	Bon Potentiel	2021	FT
MSL	MAYENNE	FRGR0460c	LA MAYENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ERNEE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Potentiel	2021	Bon Etat	ND	Bon Potentiel	2021	CD;FT
MSL	HUISNE	FRGR0461	L'HUISNE DEPUIS MALVES-SUR-HUISNE JUSQU'A BOISSY-MAUGIS	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND	Bon Etat	2021	FT
MSL	HUISNE	FRGR0462a	L'HUISNE DEPUIS BOISSY-MAUGIS JUSQU'A LA FERTE-BERNARD	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015	
MSL	HUISNE	FRGR0462b	L'HUISNE DEPUIS LA FERTE-BERNARD JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027	FT
MSL	HOENE	FRGR0463	L'HOENE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015	
MSL	VEZONE	FRGR0464	LA VEZONE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND	Bon Etat	2021	FT
MSL	SARTHON	FRGR0465	LE SARTHON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015	
MSL	MERDEREAU	FRGR0466	LE MERDEREAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015	
MSL	VAUDELLE	FRGR0467	LA VAUDELLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND	Bon Etat	2021	FT
MSL	ORTHE	FRGR0468	L'ORTHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015	
MSL	BIENNE	FRGR0469	LA BIENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027	FT
MSL	ROSAY NORD	FRGR0470	LE ROSAY NORD DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BIENNE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027	CD;FT
MSL	ORNE SAOSNOISE	FRGR0471	L'ORNE SAOSNOISE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027	CN
MSL	DIVE	FRGR0472	LA DIVE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ORNE SAOSNOISE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND	Bon Etat	2021	FT
MSL	ANTONNIERE	FRGR0473	L'ANTONNIERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027	CD;FT
MSL	COMMEAUCHE	FRGR0474	LA COMMEAUCHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'HUISNE	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015	
MSL	CORBIONNE	FRGR0475	LA CORBIONNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'HUISNE	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015	
MSL	CLOCHE	FRGR0476	LA CLOCHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'HUISNE	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015	
MSL	RHONE	FRGR0477	LA RHONE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'HUISNE	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027	Bon Etat	2027	FT
MSL	MEME	FRGR0478	LA MEME ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'HUISNE	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015	
MSL	VIVE PARENCE	FRGR0479	LA VIVE PARENCE DEPUIS BONNETABLE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'HUISNE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027	FT
MSL	MORTE PARENCE	FRGR0480	LA MORTE PARENCE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VIVE PARENCE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027	FT
MSL	VEGRE	FRGR0481	LA VEGRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS ROUEZ JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND	Bon Etat	2021	CD;CN
MSL	ROULE CROTTE	FRGR0482	LE ROULE CROTTE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND	Bon Etat	2027	CN

► Les SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification élaboré de manière collective, dans un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, ainsi que de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

L'ensemble des communes de Le Mans Métropole est couvert par un ou plusieurs SAGE (cf. figure ci-dessous). Ainsi, la métropole est concernée par 3 périmètres de SAGE qui sont :

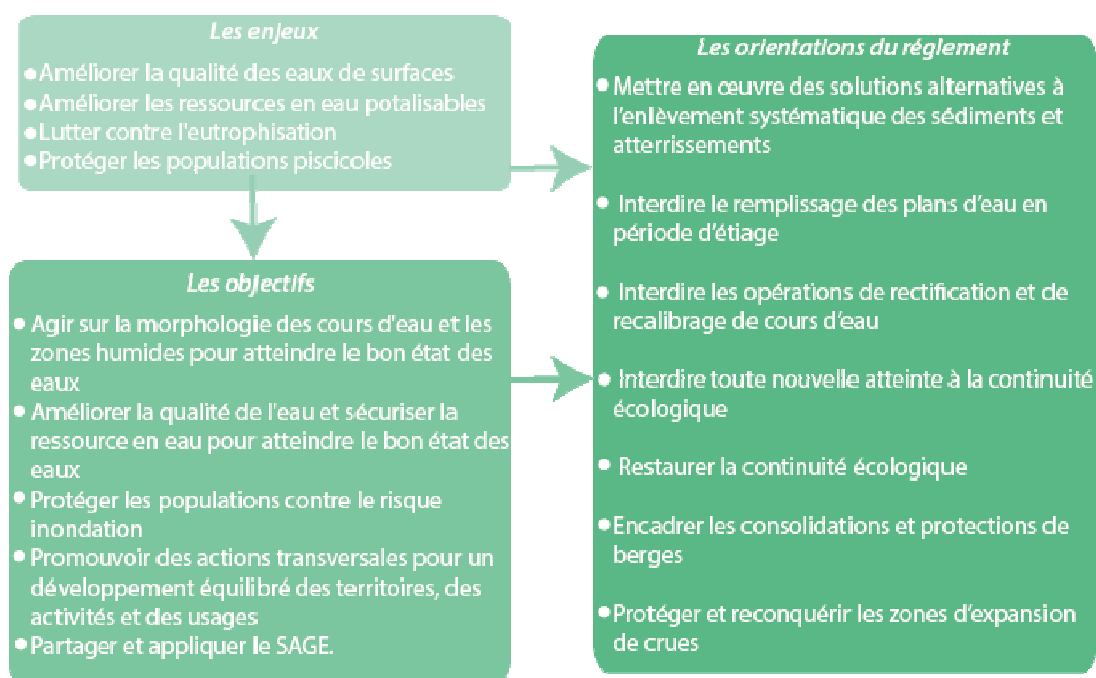
- Sarthe Amont
- Sarthe Aval
- L'Huisne



SAGE de la Sarthe Amont

Le SAGE du bassin versant a été approuvé le 16 décembre 2011 et actualisé le 8 février 2016. Le périmètre d'action est très vaste puisqu'il couvre 2 882 km² sur 3 départements (la Sarthe, l'Orne et la Mayenne) et comprend 241 communes, dont 13 sur le territoire de Le Mans Métropole (Aigné, Chaufour-Notre-Dame, Coulaines, Fay, la Chapelle Saint Aubin, La Milesse, Le Mans, Pruillé-le-Chétif, Saint-Saturnin, Sargé-lès-Le-Mans, Rouillon, Trangé et Yvré l'Évêque). Ainsi, la difficulté dans la mise en œuvre opérationnelle est d'avoir une vision globale et adaptée à l'ensemble du bassin versant.

Afin de protéger la ressource en eaux, le SAGE fixe des enjeux, des objectifs et des orientations compatibles avec le SDAGE :



SAGE de la Sarthe Aval

Le SAGE du bassin versant de la Sarthe aval est en phase d'élaboration. Son périmètre a été arrêté le 16 juillet 2009. Le SAGE couvre ainsi 11 communes présentes sur le territoire du Mans Métropole, à savoir Allonnes, Arnage, Chaufour-Notre-Dame, Fay, Le Mans, Mulsanne, Pruillé-le-Chétif, Saint-Georges-du-Bois, Ruaudin, Rouillon et Trangé. Le SAGE a été très récemment approuvé le 18 décembre 2019.

Le SAGE identifie quatre objectifs :

- Gouverner le SAGE. Ce premier objectif sous entend la sensibilisation, la formation et l'implication des acteurs via la structuration de l'action publique (réunions, groupes de travail) et des connaissances (suivi quantitatif et qualitatif) ;
- Améliorer l'hydrologie, la morphologie des cours d'eau et préserver les milieux aquatiques. La réalisation de cet objectif passe par l'étude et la sensibilisation concernant les têtes de bassins versant, les cours d'eau, les espèces envahissantes et les zones humides ;
- Mieux aménager le territoire en gérant de manière préventive et curative les événements naturels et anthropiques, notamment les inondations, l'érosion du bocage et la gestion des eaux pluviales ;
- Mieux gérer les usages, via une gestion qualitative et quantitative. Il s'agit notamment de questionner les pratiques agricoles (dont l'utilisation de pesticides), les prélèvements, l'utilisation des pesticides par les particuliers et collectivités, les plans d'eau, et de la question de l'économie d'eau.

SAGE de l'Huisne

Le SAGE de l'Huisne a été élaboré au début des années 2000. Il a été approuvé une première fois par les préfets de l'Orne, d'Eure-et-Loir et de la Sarthe le 14 octobre 2009 et a été modifié le 23 décembre 2011 par le préfet de la Sarthe (articles 3 et 5 du règlement).

Suite à un important travail d'actualisation, le SAGE a été révisé fin 2017. Le SAGE en vigueur a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 12 janvier 2018. Ce dernier intervient sur 155 communes dont 4 présentes sur le territoire du Mans Métropole (Champagné, Le Mans, Sargé-lès-le-Mans et Yvré l'Evêque).

La révision du SAGE a permis d'identifier trois piliers d'intervention prioritaires qui sont :

- L'érosion ou plus précisément la lutte contre les phénomènes érosifs
- Le bon état des milieux aquatiques regroupant les enjeux physiques, chimiques et écologiques
- La gestion quantitative de l'eau (il s'agit d'un thème sommairement abordé dans le SAGE de juin 2009 et qui selon plusieurs acteurs est à renforcer)

Ces trois piliers sont complétés par deux axes majeurs d'actions pour le territoire qui sont d'une part de limiter la vulnérabilité du bassin versant face au risque d'inondation et d'autre part, de limiter les pollutions diffuses.

Au regard de la figure sur les périmètres des SAGE, on s'aperçoit que certaines communes sont couvertes par plusieurs SAGE. C'est le cas pour :

- *Le Mans qui adhère aux 3 SAGE*
- *Chaufour-Notre-Dame, Fay, Pruillé-le-Chétif, Sargé-lès-le-Mans, Trangé et Yvré l'Evêque couverts par 2 SAGE*

Il est donc essentiel d'avoir une démarche globale afin que l'ensemble des règlements et des objectifs des documents présentés ci-dessus soient compatibles, voire complémentaires et puissent être pris en compte dans les modalités, les orientations et les zonages du PLU communautaires.

2 - Les débits des cours d'eau

Source : État initial de l'environnement – SCoT Pays du Mans – 2014 (données actualisées)

Sur le territoire de Le Mans Métropole, plusieurs cours d'eau font l'objet d'un suivi régulier de leur débit. Ces suivis sont effectués par la DREAL Pays-de-la-Loire sur plusieurs communes. Le tableau suivant recense les cours d'eau concernés par ces suivis et les communes sur lesquelles se trouvent les stations de suivi.

Cours d'eau	Communes de localisation des stations
La Sarthe	Neuville-sur-Sarthe / Spay
L'Huisne	Montfort-le-Gesnois
Le Roule-Crotte	Arnage

Les débits d'eau de la Sarthe et de ses affluents sont influencés par les formations, les natures géologiques des sols et par la pluviométrie. Au cœur des Alpes Mancelles, sur des terrains schisteux et calcaires, son cours est rapide, voire torrentiel. La Sarthe est ici classée en première catégorie. Puis, en aval de Saint-Léonard-des-Bois, elle passe en deuxième catégorie et coule sur des terrains du Cénomaniens et du Jurassique. Elle alterne alors entre des zones rapides et des zones plus calmes. À partir du Mans, la rivière s'élargit, son cours ralentit, et elle offre parfois un profil de grande rivière de plaine.

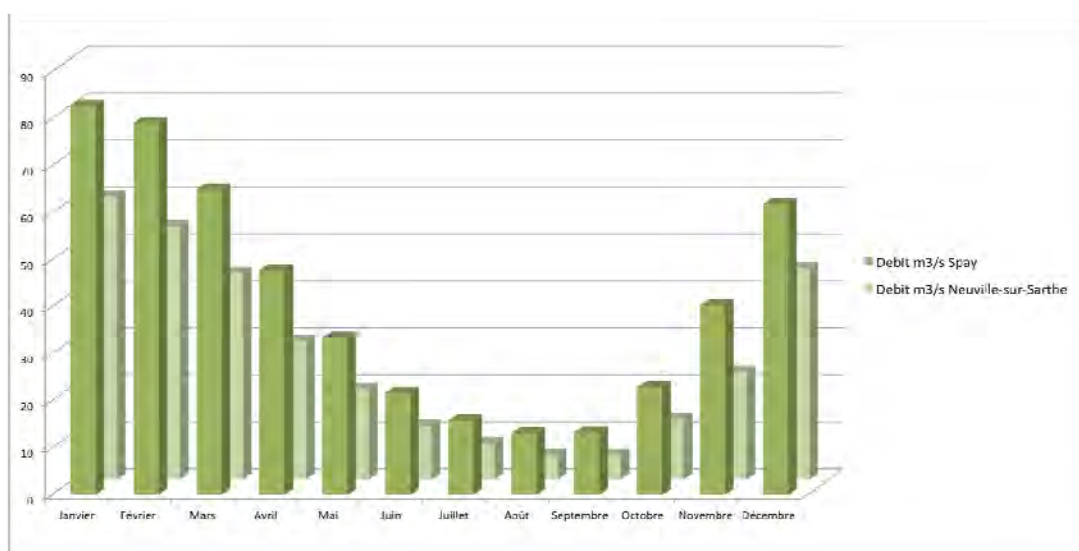
Selon un axe Nord-Est / Sud-Ouest, deux zones pluviométriques se distinguent :

- Le Nord-Ouest où les hauteurs moyennes annuelles des précipitations sont supérieures à 750 mm, avec même un maximum atteint à plus de 900 mm,
- Le Sud-Est où l'apport pluviométrique est inférieur à 750 mm, le minimum étant rencontré dans les vallées de la Sarthe et de l'Orne Saosnoise (en aval).

La Sarthe a des débits élevés en période hivernale (pluviométrie élevée et fort ruissellement) et des débits d'étiage parfois très faibles. Le bassin de la Sarthe Amont (de sa source jusqu'à l'agglomération du Mans) est modérément concerné par les crues et les étiages. Cependant, ces deux phénomènes peuvent être plus ou moins visibles au niveau de l'agglomération du Mans.

Le débit de la Sarthe est régulièrement mesuré au niveau de plusieurs stations, dont Neuville-sur-Sarthe (sur la partie amont de la Sarthe) et Spay (sur la partie aval), et ce depuis respectivement 1973 et 1953. Le graphique de la page suivante présente les débits constatés en 2013 :

Débit de la Sarthe au niveau de la station de Neuville-sur-Sarthe et Spay

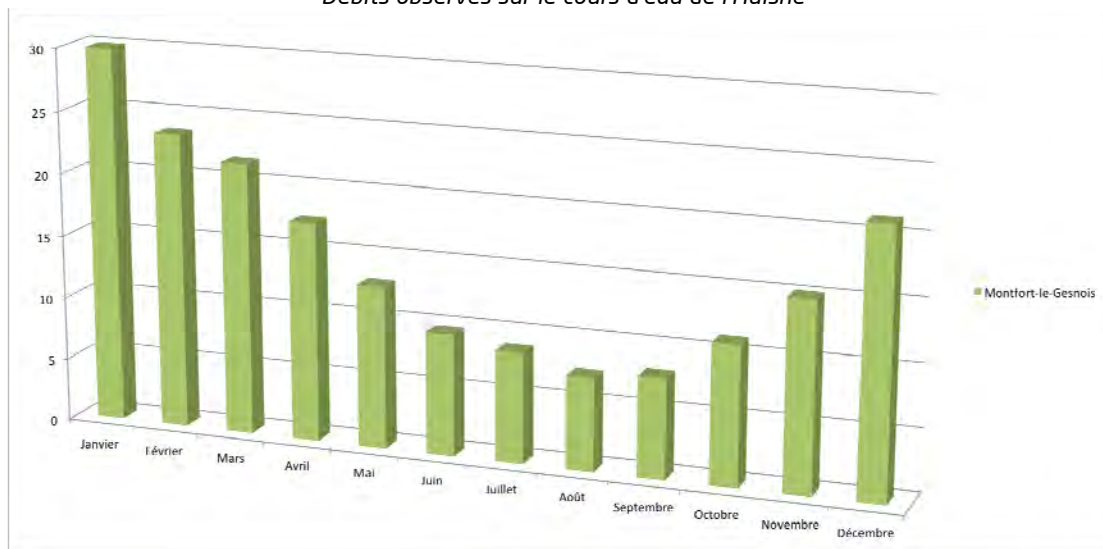


À noter que les débits hydriques de la Sarthe relevés à Neuville-sur-Sarthe sont plus faibles que ceux relevés à Spay (tout en présentant toutefois les mêmes tendances de variation). Ceci est dû au fait qu'entre ces deux stations la Sarthe reçoit les eaux de plusieurs affluents, dont l'Antonnière et l'Huisne, ce qui a pour effet d'augmenter son débit.

En ce qui concerne l'Huisne, rivière classée en deuxième catégorie, elle circule sur des terrains sableux et gréseux du Cénomaniens (constituant un grand réservoir d'eau souterraine). Ce cours d'eau a des débits d'étiage soutenus et des débordements de crues fréquents, alimentant ainsi de nombreuses zones inondables. Les écoulements sont modifiés par la présence de nombreux seuils (comme des anciens moulins). Ces zones d'eau stagnantes fragilisent le milieu vis-à-vis des pollutions.

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

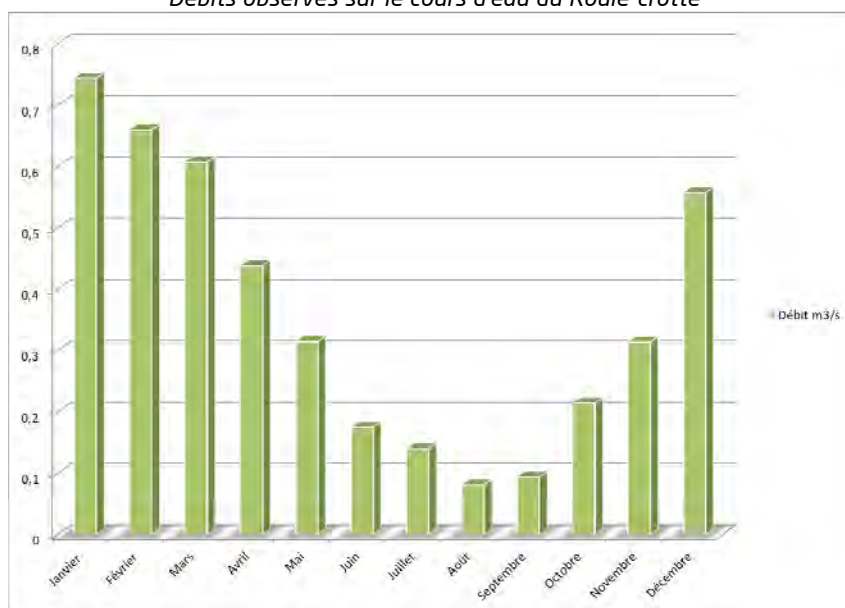
Débits observés sur le cours d'eau de l'Huisne



L'Huisne présente donc des fluctuations saisonnières de débit peu importantes et typiques des rivières du bassin ligérien nord-occidental (cf. figure précédente). Ses caractéristiques sont : des hautes eaux d'hiver portant le débit mensuel moyen de décembre à mars inclus, et des basses eaux d'été de mi-juin à septembre, avec une baisse du débit moyen mensuel allant jusqu'à 6,6 m³/s au mois d'août. Ce débit reste cependant abondant et assure l'alimentation en eau potable (AEP).

Enfin, le Roule-Crotte est une rivière assez peu abondante, tout comme la majorité des rivières de la partie orientale des bassins de la Sarthe et du Loir. En effet, les chiffres présentés dans la figure ci-dessous montrent un débit d'eau très faible et des fluctuations saisonnières assez marquées.

Débits observés sur le cours d'eau du Roule-crotte



3 - La qualité des eaux

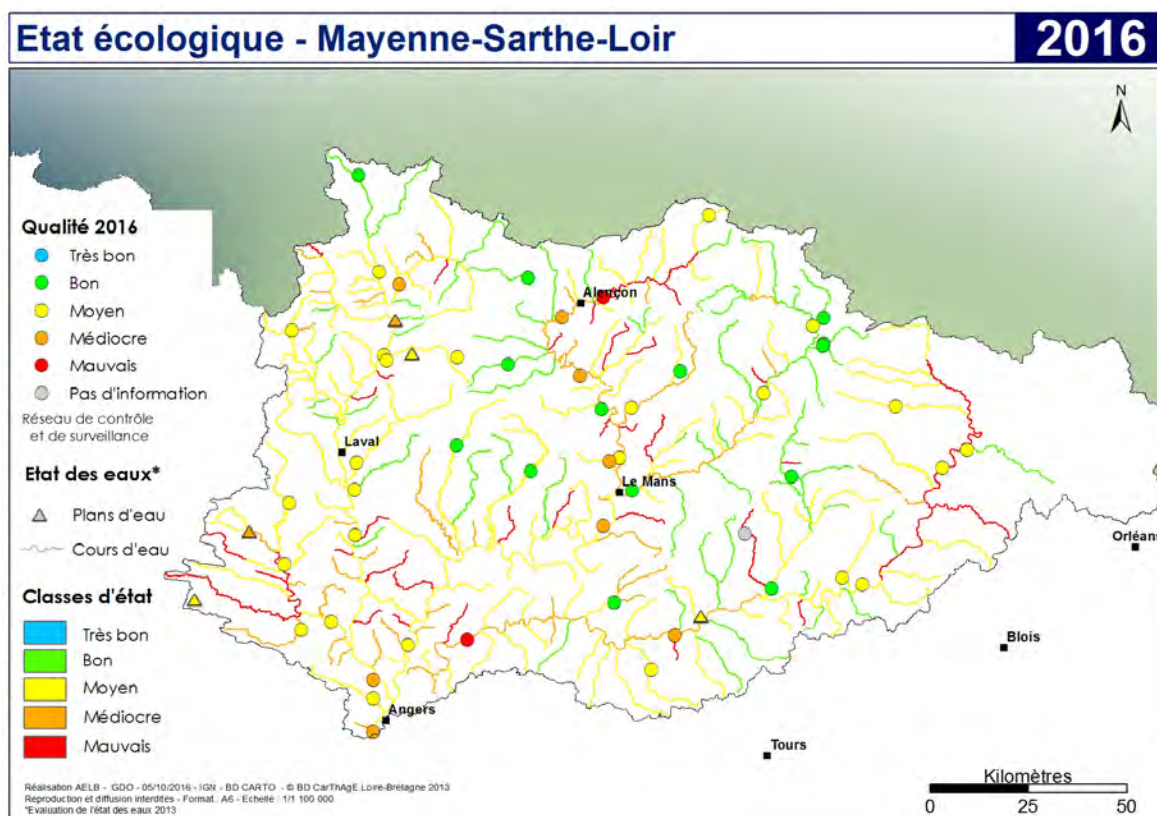
L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne a publié une synthèse sur la qualité des eaux superficielles et souterraines en se basant sur des données datant de 2016 et dont les résultats sont présentés dans la figure ci-dessous.

Le territoire Mayenne-Sarthe-Loir est l'un de territoires les plus dégradés de Loire-Bretagne avec environ 47 % des cours d'eau jugés dans un état moyen.

Ainsi, pour Le Mans Métropole, on peut observer que :

- La Sarthe Amont possède un état écologique moyen
- La Sarthe Aval est classée comme étant dans un état médiocre
- L'Huisne est également identifiée comme étant dans un état médiocre

L'état des cours d'eau sur Le Mans a été déclassé sur des critères biologiques et essentiellement à cause de l'Indice Poisson Rivière (IPR) jugé comme mauvais. En effet, comme constaté précédemment (Partie I- réseau hydrographique) sur le territoire de Le Mans Métropole, les cours d'eau subissent des ruptures par des éléments physiques du territoire (routes, barrages, moulins, écluses...), entraînant ainsi des problèmes d'étiage et limitant la bonne circulation et les cycles de vie des espèces présentes dans les cours d'eau.



Cependant, entre les inventaires de 2007 et de 2013, on constate une amélioration sur le paramètre nitrates. De plus, sur la Sarthe aval, 8 barrages à écluses ont été aménagés avec des passes à poissons pour assurer la remontée des poissons migrateurs et le passage des canoës. Une passe à poissons est une ouverture dans un barrage avec une pente relativement faible, tapissée de blocs. Ces blocs recréent les conditions d'une rivière naturelle avec des zones de calme et des zones de courant : cela permet ainsi aux poissons de remonter le cours d'eau.

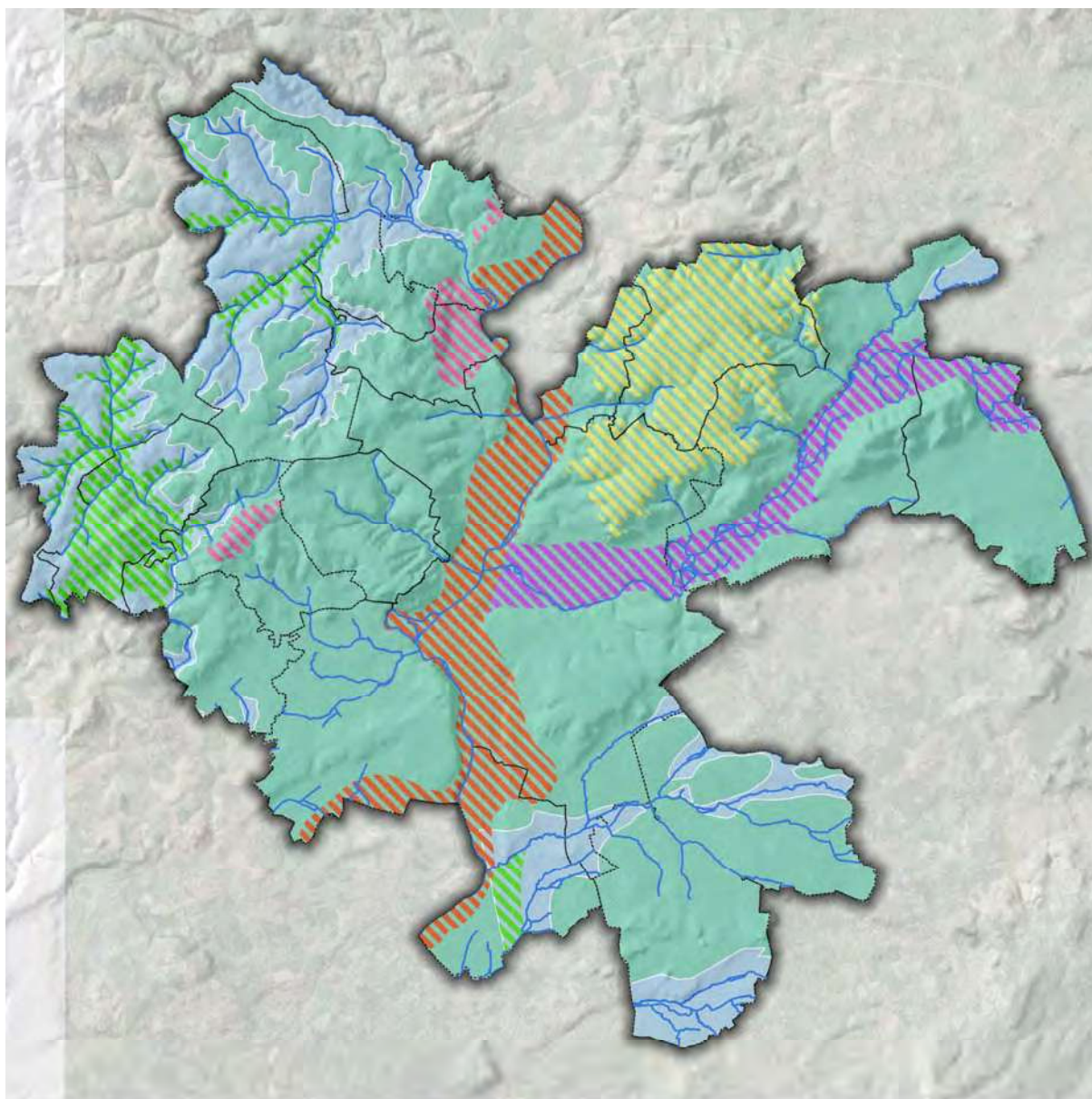
Ainsi, on peut noter une réelle volonté pour améliorer la qualité des cours d'eau, mais les efforts sont à poursuivre afin de pouvoir atteindre les objectifs fixés dans le SDAGE et les différents SAGE.

En ce qui concerne les masses d'eau souterraines se trouvant sur Le Mans Métropole, on en dénombre 7.

Le tableau ci-dessous décrit l'état écologique des masses d'eau souterraines sur le territoire :

Nom	État chimique de la masse d'eau	Paramètre nitrate	Paramètre pesticide	État quantitatif de la masse d'eau	Paramètre déclassant
Alluvions de la Sarthe	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	--
Alluvions de l'Huisne	État médiocre	Bon état	État médiocre	Bon état	Pesticides
Sables et grès du cénomaniens Sarthois Libres et captifs	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	--
Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine	État médiocre	État médiocre	État médiocre	Bon état	Nitrates et pesticides
Marnes du Callovien Sarthois	État médiocre	État médiocre	État médiocre	Bon état	Nitrates et pesticides
Craie du Séno-Turonien unité de Loir	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	--
Calcaires du lias et dogger mayennais sarthois captif	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	--

Dans l'ensemble, le territoire possède des nappes d'eau souterraines en relativement bon état malgré une urbanisation croissante et un passé industriel important. Quelques masses d'eau restent cependant sensibles aux paramètres nitrates et pesticides.



Localisation des masses d'eau souterraines

PLUc Le Mans Métropole



-  Alluvions de la Sarthe
-  Alluvions de l'Huisne
-  Craie du Séno-Turonien de l'unité du Loir libre
-  Marnes du Callovien Sarthois libres
-  Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine libres
-  Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs
-  Sables et grès du Cénomaniens sarthois libres et captifs

4 - Synthèse et enjeux

Éléments de synthèse

- Un territoire encadré par de nombreux documents sur des périmètres et à des échelles multiples et variés (bassins versants de la Sarthe Amont, de la Sarthe aval, de l'Huisne et le territoire Mayenne-Sarthe-Loir)
- Un réseau hydrographique disposant de caractéristiques variées (débit, lame d'eau...)
- Un état écologique des eaux superficielles dans l'ensemble « moyen », voire médiocre, avec plusieurs problématiques rencontrées :
 - Obstacles à l'écoulement
 - Indice Poisson Rivière faible
 - Présence de polluant diffus (dans une moindre mesure)
- Les masses d'eau souterraine ne présentent pas ou peu d'éléments chimiques

Objectifs / Enjeux

- Conserver une vision globale du réseau hydrographique :
 - en veillant à la concordance des documents entre les différents périmètres
 - en adoptant une surveillance en amont et en aval des cours d'eau pour agir sur l'ensemble des facteurs néfastes
- Tendre vers un urbanisme plus respectueux des cours d'eau afin de limiter les effets de rupture pour les espèces présentes et atteindre ainsi les objectifs fixés par les SAGE et le SDAGE
- Continuer la surveillance des débits des cours d'eau afin d'avoir des indications sur les phénomènes de sécheresse ou d'abondance dans le but de limiter les phénomènes de crues et de pouvoir ainsi anticiper les effets du changement climatique sur l'eau
- Encourager et soutenir les actions et les démarches entreprises par les syndicats mixtes des bassins versants

III- PAYSAGES

L'analyse paysagère qui suit s'appuie sur différentes sources : les PLU communaux antérieurs au PLU communautaire, l'Atlas départemental des paysages de la Sarthe (2005), et l'Atlas régional des paysages des Pays de La Loire (2015).

Ces différentes sources ont été synthétisées, questionnées et complétées pour aboutir à une échelle de diagnostic pertinente par rapport au périmètre de la Communauté Urbaine. A cette échelle, l'analyse paysagère consiste en l'identification des grands paysages du territoire. A l'échelle communale, cette analyse paysagère est complétée par l'analyse de la morphologie urbaine et des entrées de ville et de bourg, présentée dans les « cahiers communaux » (pièces 3.1 à 3.19).

L'identification des grands paysages sur Le Mans Métropole se traduit par la définition d'«unités paysagères». Une **unité paysagère** correspond à une entité géographique qui présente une certaine homogénéité physique et à laquelle peut se rattacher une ambiance, une impression particulière qui la singularise par rapport au reste du territoire.

Deux types d'éléments ont guidé la définition des unités paysagères :

- des éléments physiques objectifs, tels que le relief, les boisements, la végétation, la trame agricole, la trame bâtie, les cours d'eau, etc.,
- des éléments subjectifs, qui ont trait à une approche dite «sensible» du territoire, autrement dit aux impressions procurées : une sensation d'ouverture ou de fermeture, d'immensité ou d'intimité par exemple.

Ainsi, le territoire de Le Mans Métropole peut être réparti en **cinq grandes unités paysagères** :

Le paysage forestier du Sud-Est

Cette unité paysagère s'étend sur la partie Est du territoire, depuis le Sud de la Route de Paris sur Champagné, jusqu'aux limites communales d'Arnage. Elle correspond au Sud d'Yvré-l'Evêque, à la frange Est du Mans (de l'entrée de l'Abbaye de l'Epau jusqu'à la Route de Tours en passant par l'Arche de la Nature, la Californie, les Étangs Chauds, le Sud boisé du quartier de Vauguyon), aux communes de Mulsanne, Ruaudin, et Arnage au-delà de sa partie urbanisée (délimitée par la voie ferrée à l'Est et la fin de la zone agglomérée au Sud).

Le plateau bocager et les vallons boisés du Nord-Est

Cette unité paysagère se situe dans le Nord du territoire et s'étend du Nord de Coulaines (à partir de la rocade) à Champagné (au Nord de la Route de Paris). Elle comprend donc le territoire de Sargé-lès-Le Mans, ainsi que celui d'Yvré-l'Evêque au Nord de la route de Paris. Elle inclut également le secteur de la Vallée Saint-Blaise sur Le Mans.

Le paysage composite entre grands espaces agricoles et vallées bocagères du Nord-Ouest

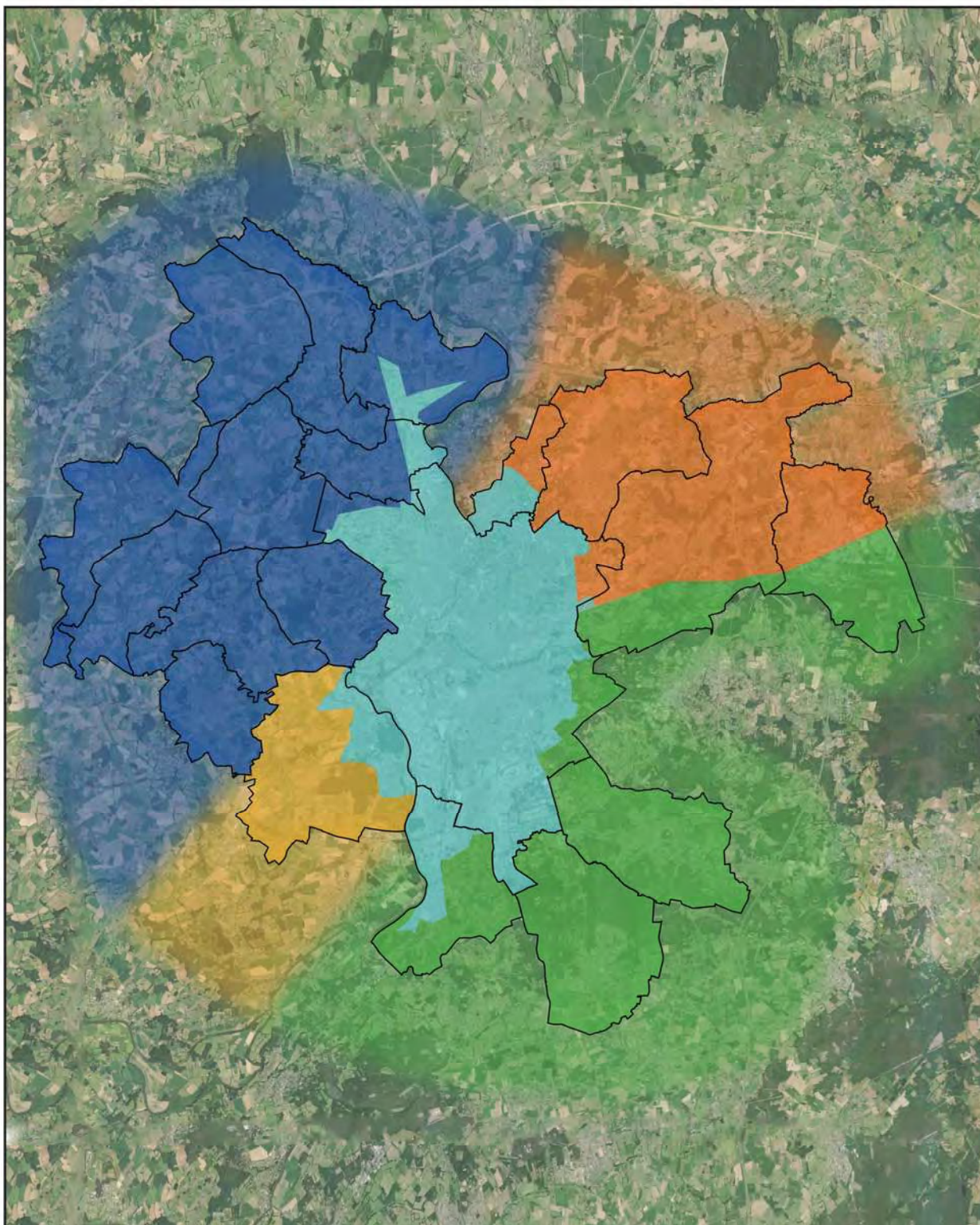
Cette unité paysagère comprend les communes de Chaufour-Notre-Dame, Fay, Pruillé-Le-Chétif, Saint-Georges-du-Bois, Trangé, Rouillon, La-Chapelle-Saint-Aubin, Saint-Saturnin, La Milesse et Aigné. Elle inclue également le Nord du secteur de l'Université sur Le Mans, à partir du chemin de la Foresterie.

La plaine agricole du Sud-Ouest

Cette unité paysagère concerne principalement l'Ouest d'Allonnes (au-delà de sa partie urbanisée délimitée par la Route de la Croix Georgette, la rue Claude Chappe, et la rue d'Argenton à l'Ouest, ainsi que l'Avenue Pablo Picasso et le Boulevard de Vendée au Sud).

La zone urbanisée du cœur de l'agglomération

Cette dernière unité paysagère est centrée sur la ville du Mans. Elle s'étend depuis la partie urbanisée d'Allonnes (dans le prolongement de l'Avenue Charles De Gaulle et du Boulevard d'Anjou) jusqu'à l'Ouest d'Arnage dans le prolongement du Boulevard Lefauchaux et de l'avenue Nationale, à l'Ouest de la voie ferrée. Elle inclut également la zone d'activités Nord sur La Chapelle Saint-Aubin et Saint-Saturnin, et la partie urbanisée de Coulaines au Sud la rocade.



1 - Le paysage forestier du Sud-Est

Cette unité paysagère s'étend sur la partie Est du territoire, depuis le Sud de la Route de Paris sur Champagné, jusqu'aux limites communales d'Arnage. Elle correspond au Sud d'Yvré-l'Evêque, à la frange Est du Mans (de l'entrée de l'Abbaye de l'Epau jusqu'à la Route de Tours en passant par l'Arche de la Nature, la Californie, les Étangs Chauds, le Sud boisé du quartier de Vauguyon), aux communes de Mulsanne, Ruaudin, et Arnage au-delà de sa partie urbanisée (délimitée par la voie ferrée à l'Est et la fin de la zone agglomérée au Sud).

Cette unité paysagère se caractérise par la présence de très grands et nombreux boisements. Ces espaces boisés marquant fortement le territoire sont pour la plupart à dominante conifère et enracinés dans un sol sablonneux, ce qui rappelle un paysage littoral. Au delà des boisements, les parcelles agricoles, de taille petite à moyenne, y sont surtout destinées à de l'élevage. Ce territoire présente une topographie plane.

Dans cette unité paysagère, l'horizon n'est que rarement perceptible du fait des boisements de grande largeur et de grande hauteur, n'offrant presque aucun repère visuel pour s'orienter.

Le paysage demeure semi-fermé en raison également de la trame bocagère. Sur l'Est de la commune d'Arnage notamment, où les boisements sont moins nombreux, des fermetures apparaissent du fait des haies qui bordent les routes et du mitage bâti autour des hameaux (haies pour délimiter les terrains privés, pavillons le long des voies cachant l'horizon ...). Le même phénomène s'observe sur Ruaudin.

Le circuit des 24 heures donne aussi au territoire du Sud-Est sa particularité. Les infrastructures lui étant associées marquent cette partie du territoire et font partie intégrante de son paysage.

Enfin, à cheval entre les communes d'Yvré l'Evêque et Le Mans, l'Abbaye de l'Epau et ses abords, site inscrit au titre de la loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites, ainsi que l'Arche de la Nature constituent un espace naturel remarquable accessible au public qui se décline par :

- la forêt de près de 300 ha,
- les trois équipements pédagogiques (la Maison de la forêt, la Maison de l'eau et la Maison de la prairie),
- l'Abbaye de l'Epau et son parc.



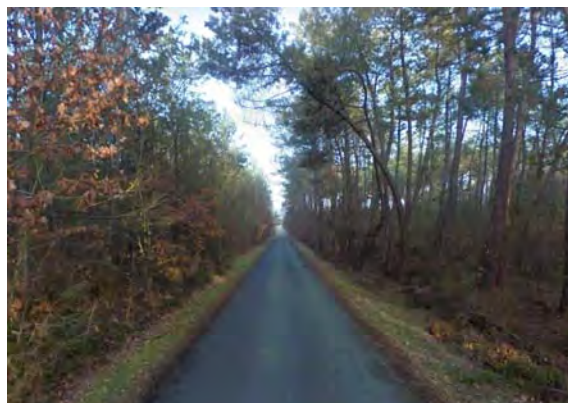
Ruaudin - Horizon fermé par boisements et haies



Le Mans / Californie - Boisements épais près du site MMA

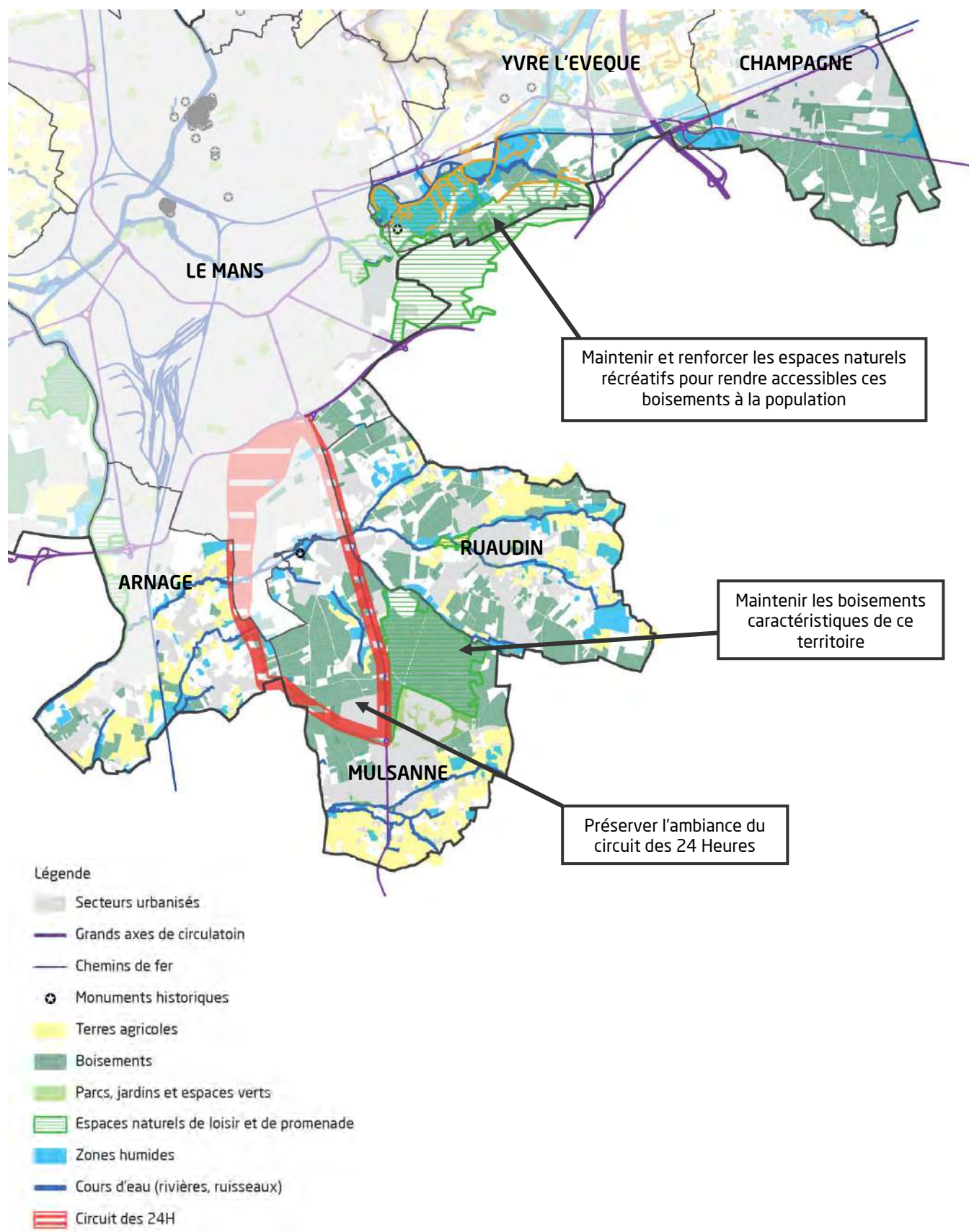


Mulsanne - Un paysage marqué par de hauts boisements et le circuit des 24h



Champagné - Paysage fortement boisé du sud

Le paysage forestier du Sud-Est
Cartographie des enjeux



2 - Le plateau bocager et les vallons boisés du Nord-Est

Cette unité paysagère se caractérise par la présence d'un plateau centré sur la commune de Sargé-lès-Le Mans. Il s'agit d'un plateau bocager, plutôt agricole avec quelques grandes cultures, des prairies et de l'élevage. Que ce soit sur le plateau de Sargé-lès-Le-Mans ou sur le territoire d'Yvré-l'Évêque, la trame agricole est relativement déstructurée. Les parcelles agricoles y sont en effet de petites tailles et de formes complexes.

Sur les franges du plateau, au Nord et à l'Est de Sargé-lès-Le Mans, au Nord de Coulaines et à l'Ouest d'Yvré-l'Évêque notamment, apparaît un relief important avec de fortes pentes. Ces reliefs prennent la forme de vallons boisés, de taille plus ou moins conséquente.

Cette unité paysagère est marquée par une forte fermeture du paysage. En effet, la trame bocagère déstructurée¹ et resserrée sur le plateau de Sargé-lès Le-Mans et sur la commune d'Yvré-l'Évêque masque l'horizon par de nombreuses haies et des boisements ponctuels. Les impressions de fermeture s'accroissent à la traversée des boisements situés aux franges du plateau.

Quelques impressions d'ouverture sont cependant perceptibles sur le plateau qui accueille de grandes cultures, ainsi que sur ses franges qui offrent à la sortie des boisements des points de vue sur la ville du Mans ou sur la campagne environnante.

La commune d'Yvré l'Évêque comprend un site inscrit au titre de la loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites autour du Vieux pont, l'Huisne et leurs abords. Cet espace valorise la présence de l'Huisne et des zones humides attenantes dans la partie Est de cette unité paysagère.



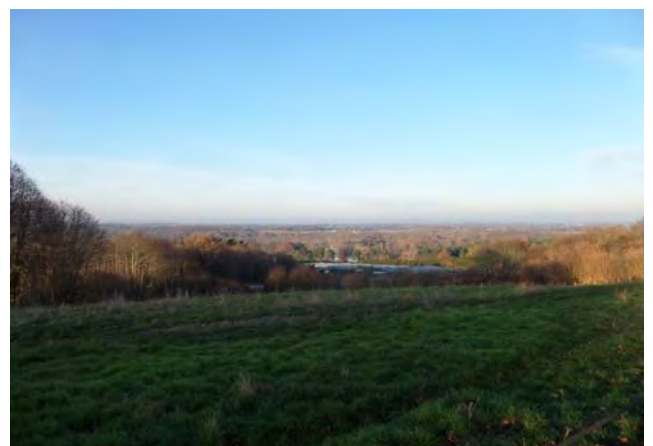
Sargé-lès-Le Mans - Plateau bocager et ses haies nombreuses



Coulaines - Vallonnement, boisements et bocages : horizon fermé et silhouettes courbes



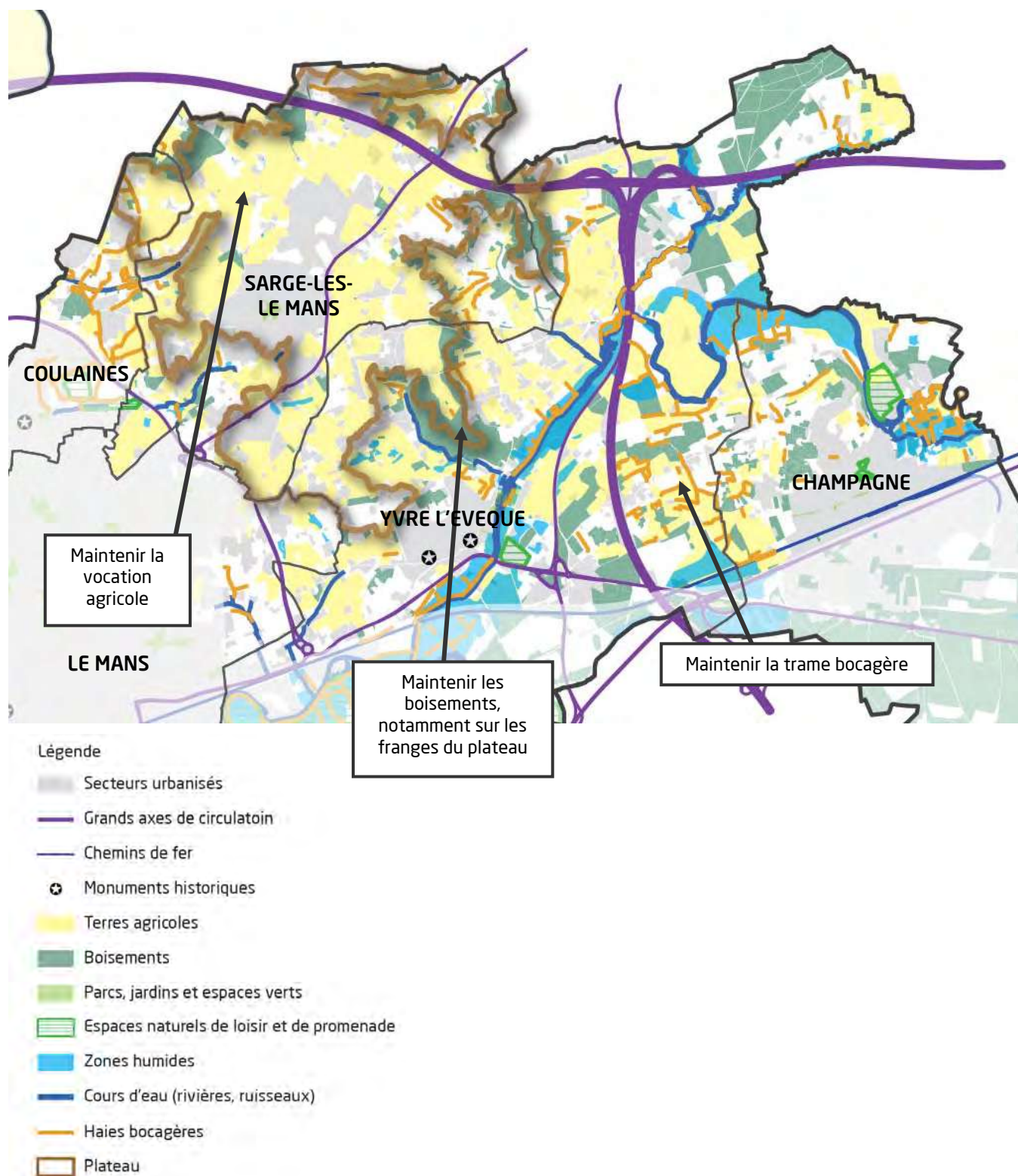
Yvré-l'Évêque - Vallons boisés épais cachant l'environnement



Yvré-l'Évêque - Ouverture et vues sur les boisements aux franges du plateau

¹Ici le terme « déstructurée » est repris du diagnostic agricole, et désigne le fait que les parcelles bocagères sont petites et de formes irrégulières, sans que cela ait une connotation positive ou négative

Le plateau bocager et les vallons boisés du Nord-Est
Cartographie des enjeux



3 - Le paysage composite entre grands espaces agricoles et vallées bocagères du Nord-Ouest

Cette unité paysagère comprend les communes de Chaufour-Notre-Dame, Fay, Pruillé-Le-Chétif, Saint-Georges-du-Bois, Trangé, Rouillon, La-Chapelle-Saint-Aubin, Saint-Saturnin, La Milesse et Aigné. Elle inclue également le Nord du secteur de l'Université sur Le Mans, à partir du chemin de la Foresterie.

Cette unité paysagère se caractérise par un paysage composite, offrant une alternance entre vallées bocagères et plaines avec de grands espaces agricoles (l'activité agricole sur l'ensemble de ce territoire est majoritairement tournée vers l'élevage et la polyculture-élevage).

Cette alternance entre deux types de paysage donne à ce territoire une particularité résidant dans la dualité des ambiances. Les impressions paysagères oscillent entre, d'une part, sensations d'intimité, de fermeture et de calme procurées par les haies bocagères, les boisements ponctuels et les vallons, et, d'autre part, sensation d'ouverture avec les grandes plaines agricoles,

Deux autres éléments singularisent par ailleurs ce territoire :

- le mitage par le bâti important par endroit, qui prend notamment la forme d'extensions pavillonnaires relativement lâches le long des voies en prolongement des bourgs ou des hameaux ;
- la Ligne à Grande Vitesse (LGV) sur Aigné et La Milesse.



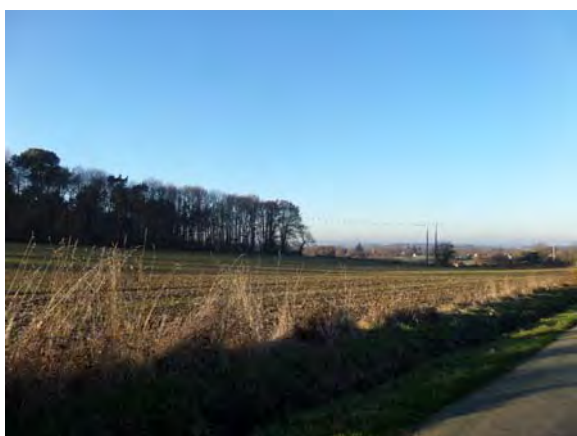
La Milesse - Immensité et horizontalité des plaines agricoles



Aigné - Vues sur le prolongement pavillonnaire du bourg

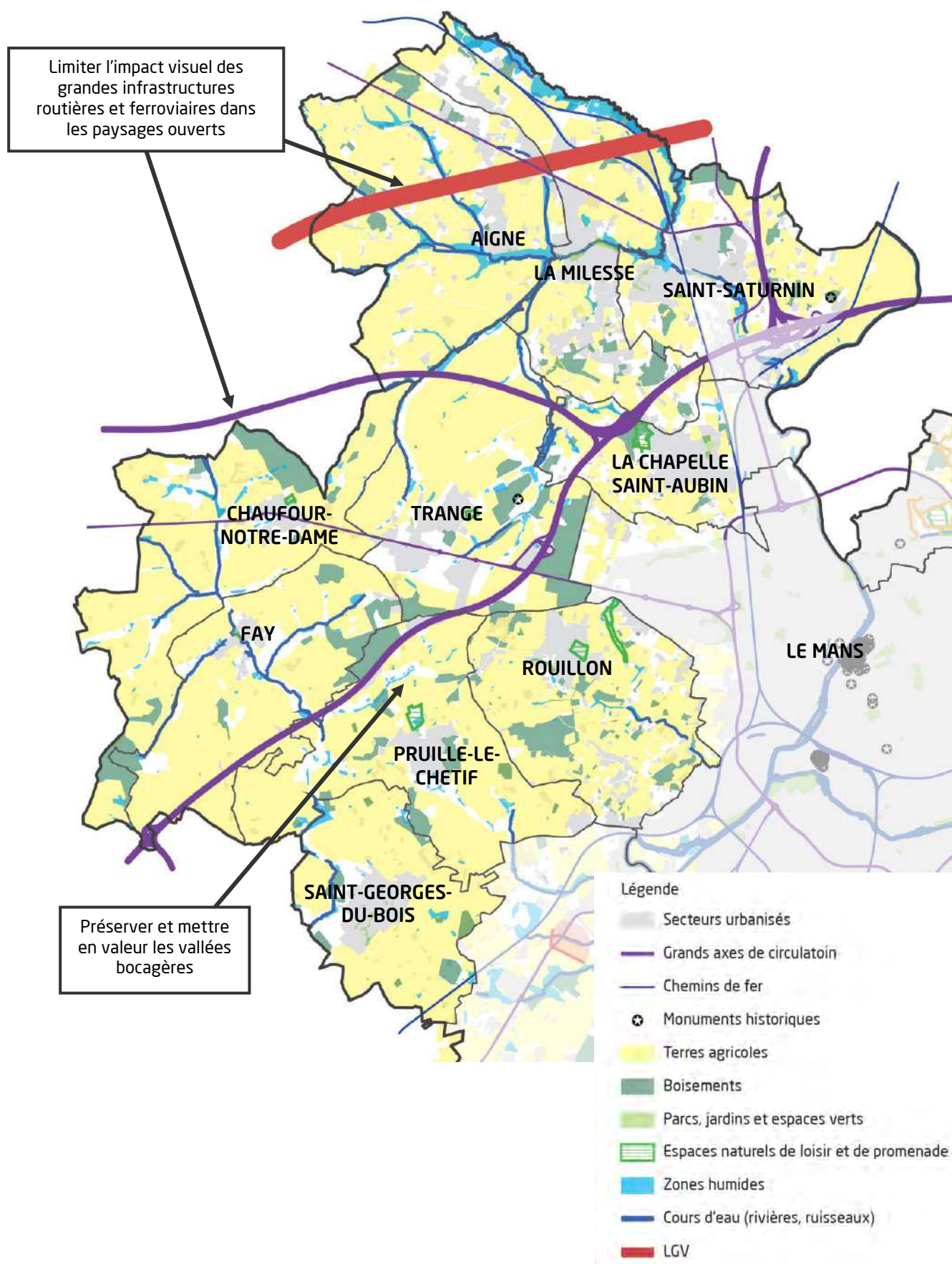


Rouillon - Intimité et lignes courbes de la vallée bocagère



La Chapelle Saint-Aubin - Entre grandes cultures et boisements ponctuels

Le paysage composite entre grands espaces agricoles et vallées bocagères du Nord-Ouest
Cartographie des enjeux



4 - La plaine agricole du Sud-Ouest

Cette unité paysagère est caractérisée par l'absence de relief couplée à la présence de l'activité agricole. Le paysage se compose essentiellement de grandes cultures. Quelques haies bocagères et quelques boisements réduisent ponctuellement l'horizon.

L'horizontalité du paysage crée de grandes ouvertures qui laissent place à des échanges visuels directs entre la campagne et la ville. Elle permet la mise en scène de l'agglomération, et notamment des grands ensembles bâtis de la commune d'Allonnes.

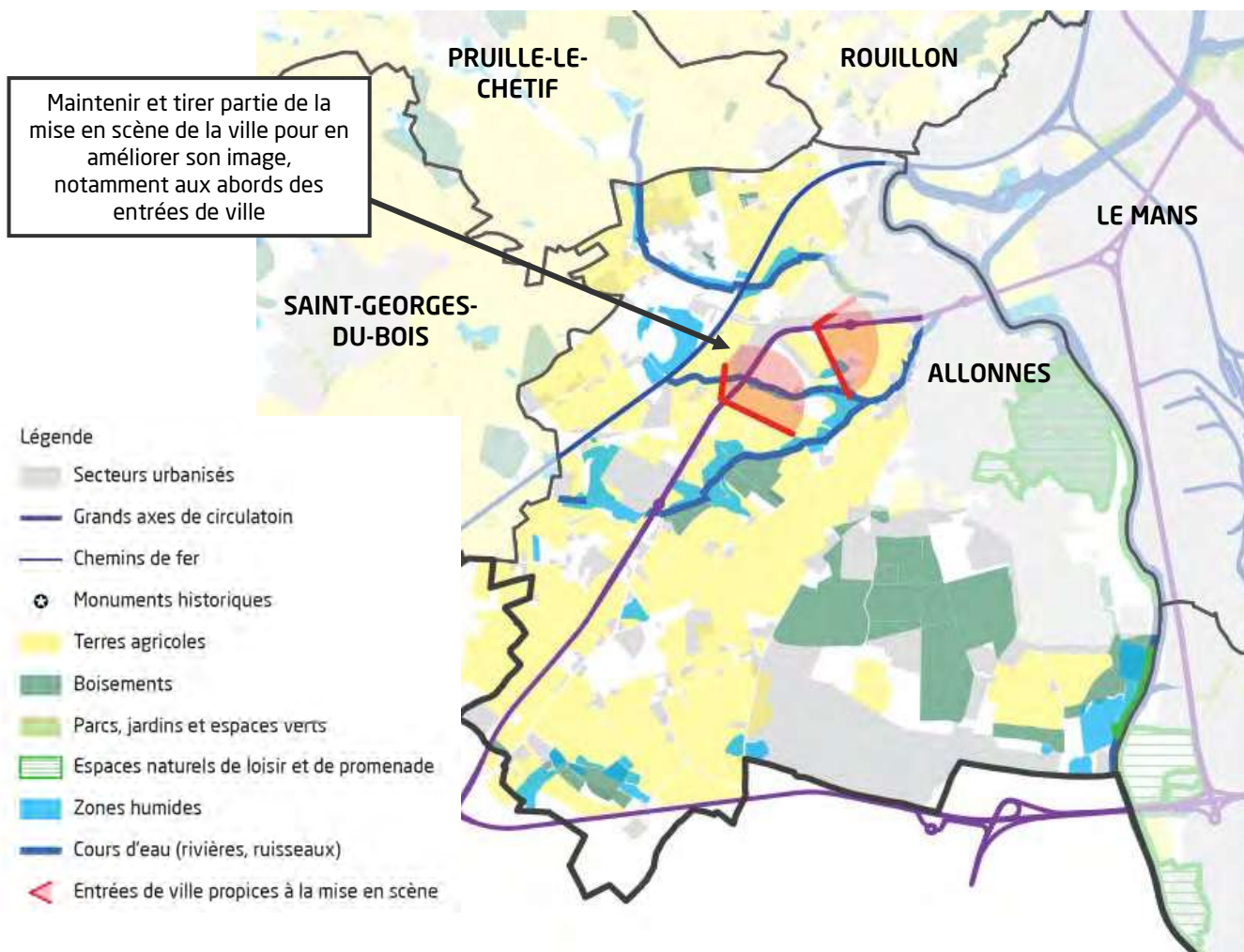


Allonnes - Echanges visuels entre ville et campagne



Allonnes - Quelques boisements fermant l'horizon de manière lâche

La plaine agricole du Sud-Ouest Cartographie des enjeux



5 - La zone urbanisée du cœur de l'agglomération

Cette dernière unité paysagère est centrée sur la ville du Mans. Elle s'étend depuis la partie urbanisée d'Allonnes (dans le prolongement de l'Avenue Charles De Gaulle et du Boulevard d'Anjou) jusqu'à l'Ouest d'Arnage dans le prolongement du Boulevard Lefauchaux et de l'avenue Nationale, à l'Ouest de la voie ferrée. Elle inclut également la zone d'activités Nord sur La Chapelle Saint-Aubin et Saint-Saturnin, et la partie urbanisée de Coulaines au Sud la rocade.

Il s'agit d'un paysage urbain, souvent fermé. La ville du Mans présente néanmoins quelques points hauts, notamment au Nord et à l'Est qui offrent des points de vue et des perspectives accentuées sur les grandes voies pénétrantes.

Ce paysage urbain résulte de différentes phases d'urbanisation :

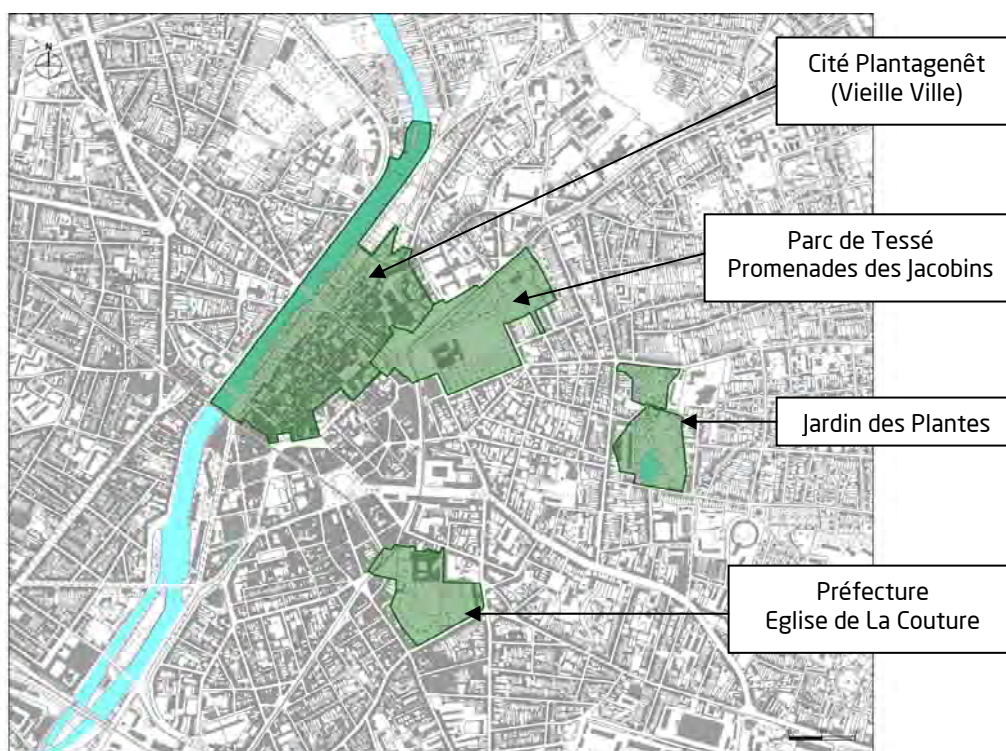
- Le centre historique de la cité Plantagenêt, délimité par les murs d'enceinte gallo-romaine, qui bénéficie d'une situation en promontoire offrant des échappées visuelles sur le reste de la ville. Les détails architecturaux et l'étroitesse des rues de la ville médiévale y procurent un sentiment d'intimité,
- Le centre urbain dense à l'architecture hétérogène se composant de maisons et hôtels particuliers du XVIIIème au plus proche du centre historique, de quartiers de mancelles du XIXème siècle en deuxième ceinture autour du centre historique ; d'immeubles du XXème notamment autour des principales voies d'accès au cœur de ville. Les ambiances très intimistes des rues de mancelles, caractérisées par la géométrie et la minéralité des alignements des façades sur la rue, contrastent avec les grandes percées visuelles offertes par des boulevards urbains nombreux. Ainsi, ces « pénétrantes » marquent fortement la lisibilité de la ville.
- Les paysages pavillonnaires qui apparaissent à mesure que l'on s'éloigne du centre-ville.

Plus ponctuellement ce paysage urbain est également marqué par :

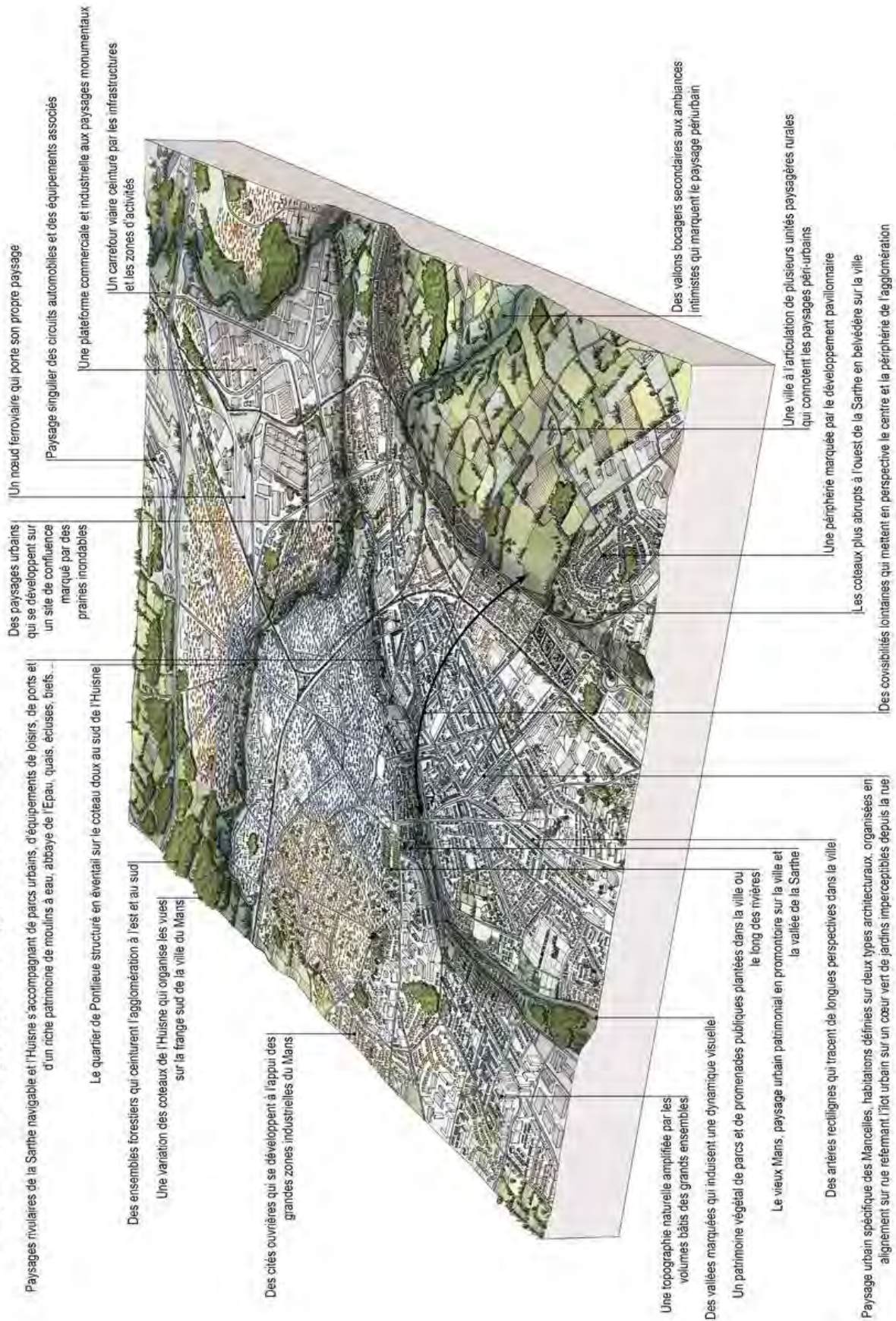
- De grandes zones d'activités au Nord et au Sud, caractérisées par la prégnance des infrastructures routières et par la volumétrie imposante des bâtiments.
- Des quartiers de « grands ensembles », qui sont parfois mis en scène comme à Allonnes du fait de la plaine environnante accentuant la verticalité de la ville perçue de l'extérieur, ou comme aux Sablons du fait de son positionnement en contrebas depuis la rocade intérieure.

Enfin, il comprend aussi des espaces de respiration à travers de nombreux parcs et jardins. Quatre sites naturels protégés au titre de la loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites se situent au cœur de l'agglomération : le quartier de la vieille ville, le parc de Tessé et les promenades des Jacobins, le site de la Préfecture et de l'église de La Couture, et le jardin d'horticulture (ou « jardin des plantes »).

Localisation des sites naturels protégés du Mans



Bloc-diagramme de l'unité paysagère de L'agglomération mancelle (15)



Ce bloc diagramme est une représentation schématisée simplifiée des paysages pour en faciliter la lecture. Le sud de l'unité est représenté en partie haute du bloc.

Éléments de synthèse

5 grandes unités paysagères sur Le Mans Métropole :

- *Le paysage forestier du Sud-Est :*

- Grands et nombreux boisements
- Horizon rarement perceptible
- Paysage rappelant le littoral
- Paysage marqué par le circuit des 24 Heures
- Accessibilité du grand paysage grâce à l'Arche de la nature et au site naturel protégé de l'Abbaye de l'Epau et ses abords

- *Le plateau bocager et les vallons boisés du Nord-Est :*

- Plateau bocager, dont la trame agricole est organisée autour de petites parcelles de formes irrégulières
- Fortes pentes et vallons boisés sur les franges du plateau
- Fermeture du paysage : trame bocagère resserrée qui masque l'horizon sur le plateau et vallons boisés sur ses franges
- Présence de l'Huisne sur la partie Est, site naturel protégé sur la commune d'Yvré l'Evêque.

- *Le paysage composite entre grands espaces agricoles et vallées bocagères du Nord-Ouest :*

- Dualité des ambiances : entre immensité, grande ouverture d'une part, et intimité, fermeture et calme d'autre part.
- Territoire marqué par un mitage pavillonnaire important et la traversée de la LGV

- *La plaine agricole du Sud-Ouest :*

- Activité agricole fortement présente par de grandes cultures
- Absence de relief et d'intimité paysagère
- Horizontalité créant de grandes ouvertures et des échanges visuels entre ville et campagne

- *La zone urbanisée du cœur de l'agglomération :*

- Différentes morphologies bâties : le centre historique de la Cité Plantagenêt, le centre urbain dense et hétérogène, des quartiers pavillonnaires
- Contraste entre l'ambiance intimiste des rues de mancelles et les percées visuelles offertes par les boulevards urbains
- Paysage marqué plus ponctuellement par : de grandes zones d'activités au Nord et au Sud, quelques quartiers de grands ensembles, et la confluence de deux rivières
- Quatre sites naturels protégés témoignant d'une présence du naturel au sein du tissu urbain

Objectifs / Enjeux

Objectifs et enjeux pour l'aménagement et le développement des communes se situant dans :

- *Le paysage forestier du Sud-Est :*

- Maintenir les boisements caractéristiques de ce territoire
- Maintenir et renforcer les espaces naturels récréatifs pour rendre accessibles ces boisements à la population
- Préserver l'ambiance du circuit des 24 Heures

- *Le plateau bocager et les vallons boisés du Nord-Est :*

- Maintenir les boisements, notamment sur les franges du plateau
- Maintenir la vocation agricole
- Maintenir la trame bocagère

- *Le paysage composite entre grands espaces agricoles et vallées bocagères du Nord-Ouest :*

- Limiter l'impact visuel des grandes infrastructures routières et ferroviaires dans les paysages ouverts
- Préserver et mettre en valeur les vallées bocagères

- *La plaine agricole du Sud-Ouest :*

- Maintenir et tirer partie de la mise en scène de la ville pour en améliorer son image, notamment aux abords des entrées de ville.

- *La zone urbanisée du cœur de l'agglomération :*

- Améliorer les entrées de ville
- Préserver le patrimoine d'intérêt

1 - Les zonages d'intérêt écologique

Sont listés ci-dessous les principaux zonages d'intérêt écologique. Néanmoins, ces derniers ne sont pas présentés dans le détail. Ils font l'objet d'un « zoom » dans la déclinaison de la Trame Verte et Bleue locale.

► Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver, maintenir, ou rétablir une diversité des habitats et des espèces désignées comme prioritaires en Europe, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et des activités indispensables au développement des territoires.

Natura 2000 regroupe deux types d'espaces désignés en application des directives européennes « Oiseaux » du 2 avril 1979 et « Habitats » du 21 mai 1992 :

- Au titre de la directive « Oiseaux » : Zone de Protection Spéciale (ZPS) : En France, pour préparer l'application de cette directive, un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) a été réalisé. C'est à partir de celui-ci que sont désignées les Zones de Protection Spéciale.
- Au titre de la directive « Habitats » Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : La désignation des ZSC est plus longue que les ZPS. Chaque État commence à inventorier les sites potentiels sur son territoire. Il fait ensuite des propositions à la Commission européenne, sous la forme de pSIC (proposition de Site d'Intérêt Communautaire). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme Site d'Intérêt Communautaire (SIC) pour l'Union Européenne et est intégré au réseau NATURA 2000. Un arrêté ministériel désigne ensuite le site comme ZSC, lorsque son document d'objectifs (DOCOB) est terminé et approuvé.

Un site Natura 2000 est localisé en limite Est du territoire, la Zone Spéciale de Conservation « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan », justifiée par la présence d'espèces figurant sur la Directive communautaire « Habitats, faune, flore ».

Le site Natura 2000 fait l'objet d'une présentation plus précise dans la déclinaison des réservoirs de la Trame Verte et Bleue.

Notons simplement à ce stade que la présence de ce site Natura 2000 nécessite la réalisation d'une étude d'incidences environnementales afin de vérifier que le PLU communautaire n'impacte pas négativement (directement ou indirectement) le site en question.

► *Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)*

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est un outil de connaissance qui identifie, localise et décrit des sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et leurs habitats. Résultant d'un inventaire scientifique des espaces « naturels » exceptionnels ou représentatifs, les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe, mais leur présence est révélatrice d'un enjeu environnemental de niveau supra-communal, qui doit être pris en compte dans l'élaboration des documents de planification.

Ces ZNIEFF permettent d'avoir une base de connaissances associée à un zonage accessible à tous dans l'optique d'améliorer la prise en compte des espaces naturels avant tout projet, de permettre une meilleure détermination de l'incidence des aménagements sur ces milieux et d'identifier les nécessités de protection de certains espaces fragiles.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I qui correspondent à des sites d'intérêt biologique remarquable. Leur intérêt est lié à la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux remarquables, caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles aux aménagements ou à d'éventuelles modifications du fonctionnement écologique du milieu.
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés par l'homme. Sur ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques et en particulier la faune sédentaire ou migratrice.

On recense sur le territoire couvert par Le Mans Métropole (cf. tableau ci-dessous) :

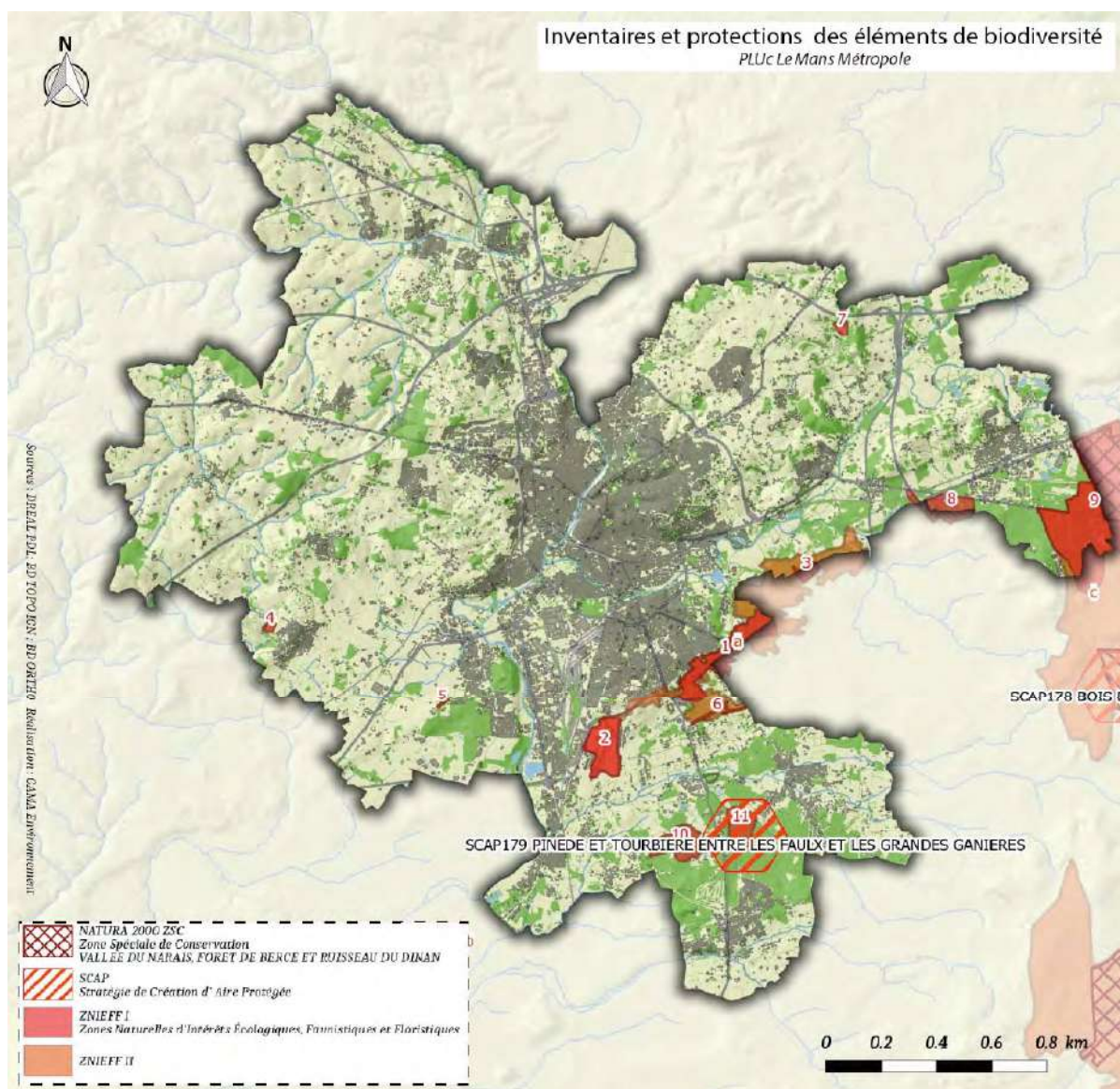
- **11 ZNIEFF de type I**
- **3 ZNIEFF de type II**

ZNIEFF de type I	Surface en ha	Ref. carte
ABORDS DE LA RN23 ENTRE LE BOIS DE CHANGE ET LE TERTRE ROUGE	138,01	1
BOIS DE CHANGE (OU DE L'EPAU)	15,18	3
BORDS DE LA ROUTE ENTRE LA HARDANGERE ET LE CIMETIERE	1,23	5
ETANGS DE SAINT-MARS-LA-BRIERE ET CAMP D'AUVOURS	1 093,67	9
BOIS DU GUE PERROUX	5,59	4
BORDS DE ROUTE ENTRE LE PAVILLON ET LA CHENEVASSIERE	6,5	6
AERODROME LE MANS-ARNAGE	92,29	2
PINEDE DE LA SAPINIERE DU GRAND ETANG	73,15	10
ETANGS DE LA FOURCHE D'AUVOURS	69,49	8
PINÈDE, ETANG ET TOURBIÈRE ENTRE LES FAULX ET LES PETITES GANIÈRES	48,15	11
COLLINE ET VALLON AU NORD DE GEMERIES	7,59	7

ZNIEFF de Type II	Surface en ha	Ref. carte
BOIS ET LANDES ENTRE ARNAGE ET CHANGE	668,2	a
VALLEE DU NARAIS ET AFFLUENTS	8 835,7	c
PELOUSES, TALUS ET FOSSES DE BORDS DE ROUTE OU DE CHEMINS (NON INCLUSES DANS AUTRES ZONES DE TYPE II)	141,23	b

La colonne « Réf. carte » du tableau ci-dessus renvoie à l'identifiant de chaque ZNIEFF, indiqué sur la carte page suivante.

Rappel : Les caractéristiques de chaque ZNIEFF ne sont pas précisées ici et font l'objet d'une présentation intégrée à la déclinaison de la Trame Verte et Bleue.



► *La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées*

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) constitue un des chantiers prioritaires du Grenelle de l'environnement. La loi du 3 août 2009 confirme en effet l'impulsion d'une politique ambitieuse de renforcement du réseau des aires protégées avec l'objectif de placer, d'ici 10 ans, 2% au moins du territoire terrestre métropolitain sous protection forte.

Cette Stratégie de Création de nouvelles Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP), illustre la volonté de poursuivre et de conforter la dynamique de création d'aires protégées terrestres métropolitaines à long terme dans un contexte marqué, en particulier par l'érosion de la biodiversité.

La création de nouveaux espaces protégés terrestres métropolitains ne règlera pas à elle seule cette question. Bien qu'elle apporte des éléments de réponse importants, elle ne peut se substituer aux autres politiques publiques qui conservent toute leur légitimité au regard d'une finalité commune de préservation et de remise en bon état de la biodiversité.

Aussi, la SCAP doit être menée en cohérence et en complémentarité avec la Trame Verte et Bleue dans la mesure où :

- Les nouvelles aires protégées, répondant à l'objectif de placer 2 % du territoire sous protection forte et créée au titre de la SCAP, vont constituer des réservoirs de biodiversité ;
- L'identification de nouveaux réservoirs de biodiversité pourra donner lieu dans certains cas à la création d'une aire protégée ;
- Les gestionnaires des aires protégées ont vocation à être des acteurs de cette trame et à participer activement à la préservation, voire à la restauration des continuités écologiques.

Dans une optique similaire, la SCAP doit s'articuler avec la mise en œuvre des plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées et du plan national d'actions en faveur des zones humides. La déclinaison et la mise en œuvre au niveau régional des différentes politiques en faveur du patrimoine naturel doivent en effet être menées de façon cohérente et bien articulée.

Compte tenu des nombreuses interactions entre la SCAP et d'autres politiques (y compris dans le domaine de la connaissance du patrimoine naturel), il a été décidé d'inscrire celle-ci dans un processus itératif : elle fera donc l'objet d'une évaluation périodique qui permettra non seulement de dresser son bilan, mais aussi d'ajuster et de compléter les priorités fixées dans ce cadre.

La première phase de cette démarche a été conduite, sous l'égide de ce comité national, autour de l'évaluation du réseau actuel des aires protégées et a permis de faire émerger des priorités nationales de création.

Les 5 départements des Pays de la Loire ont fait l'objet de 174 propositions de secteurs SCAP, représentant une surface totale de 255 446 hectares, dont 22 400 hectares pour le département de la Sarthe. Ces propositions ont été officialisées par le Ministre de l'Écologie par un courrier aux Préfets en date du 3 octobre 2013.

Le territoire couvert par Le Mans Métropole est concerné par la SCAP « Pinède, étang et tourbière entre les faulx et les petites ganières », en lien avec la ZNIEFF du même nom.

2 - La Trame Verte et Bleue

► Qu'est-ce que la TVB ?

Face à l'érosion de la biodiversité, l'un des principaux enjeux est de permettre aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie.

Concrètement, il s'agit :

- De freiner la dégradation et la disparition des milieux naturels, de plus en plus réduits et morcelés par l'activité humaine,
- De relier entre eux les milieux naturels pour former un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national.

La Trame Verte et Bleue est un outil d'aménagement du territoire qui répond à ces deux impératifs, en complément d'autres démarches de préservation des milieux naturels.

La Trame Verte et Bleue est constituée de :

- Réservoirs de biodiversité (aussi appelés cœur de nature, zones noyaux, zones sources, zones nodales), il s'agit de zones vitales, riches en biodiversité où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie (reproduction, alimentation, abri...).
- Corridors écologiques (aussi appelés corridors biologiques ou bio corridors), il s'agit des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité entre eux.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des « réservoirs de biodiversité » et des éléments appelés « corridors écologiques » qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder à ces réservoirs.

Quels sont les objectifs de la Trame Verte et Bleue ?

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels ;
- Atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface ;
- Garantir la libre circulation et le déplacement des espèces entre les espaces de biodiversité les plus importants, par des corridors écologiques ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage ;
- Accompagner l'évolution et les déplacements des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique.

L'identification et la préservation de la Trame Verte et Bleue visent à favoriser un aménagement durable du territoire. Cette démarche de préservation de la nature doit donc être pensée en prenant en compte les différents usages de l'espace (activités économiques, loisirs...).

► *Ce que disent les documents « cadres » (SRCE et SCoT)*

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire

Les lois dites « Grenelle 1 et 2 » sont à l'origine de la prise en compte de la Trame Verte et Bleue dans l'aménagement du territoire et de sa définition à l'échelle régionale via le Schéma Régional de Cohérence Écologique :

- La Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) instaure dans le droit français la création de la trame verte et bleue, comme outil d'aménagement du territoire destiné à enrayer la perte de biodiversité.
- La Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) précise le projet d'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique parmi un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant.



Le SRCE des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du Préfet de Région le 30 Octobre 2015, après son approbation par le Conseil Régional par délibération en séance du 16 Octobre 2015.

Le SRCE présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques.

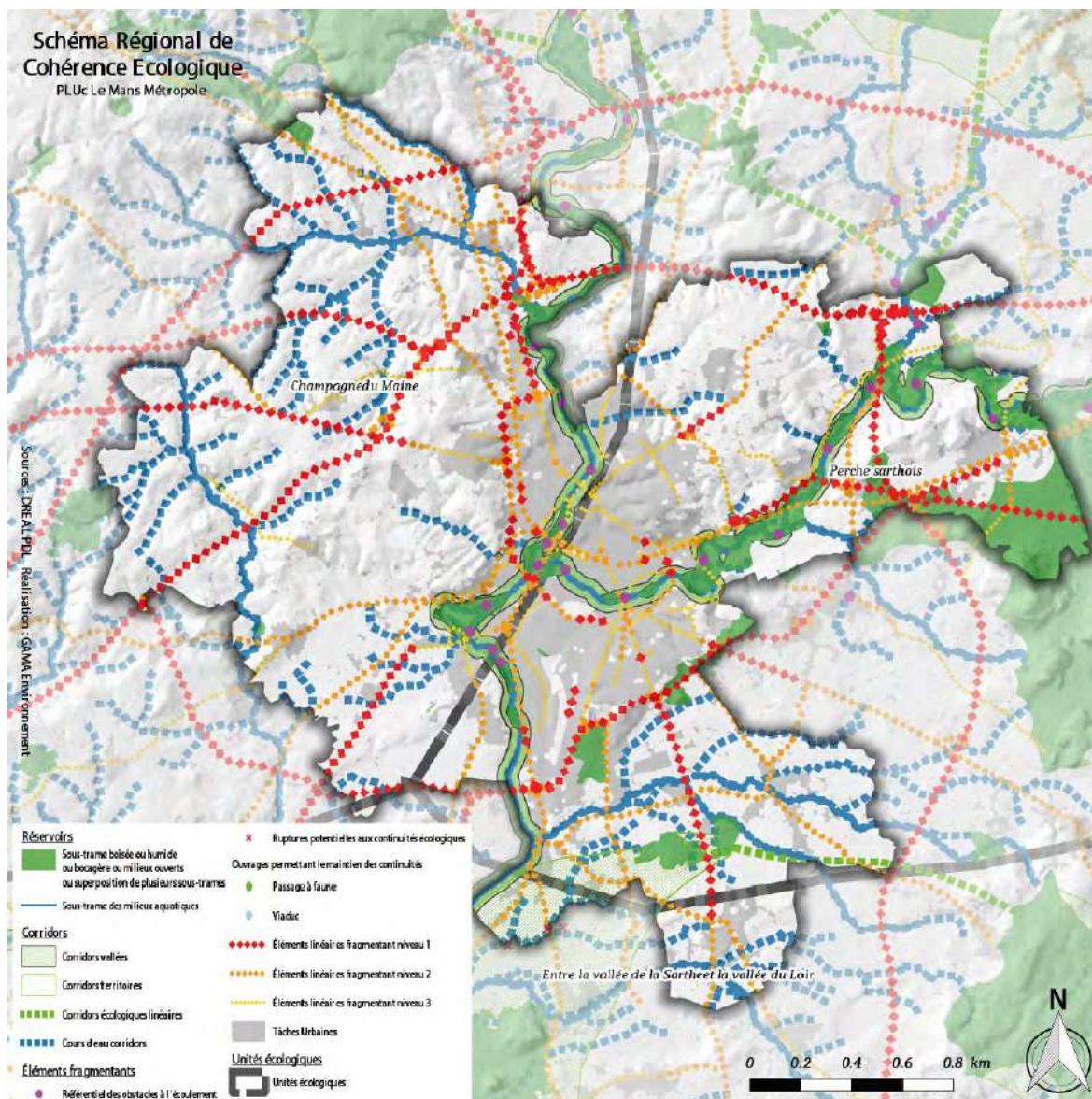
Le SRCE est un document de portée supérieure que le PLU communautaire doit prendre en compte.

Les enjeux prioritaires du SRCE sont :

- La maîtrise de l'étalement urbain (densifier tout en préservant des perméabilités), notamment sur les espaces rétro-littoraux ou sous influence périurbaine qui subit la plus forte pression
- Le maintien de la diversité des pratiques agricoles et des paysages
- La reconquête des milieux liés aux cours d'eau
- Le renfort du réseau des zones humides
- La lutte contre les espèces exotiques envahissantes
- L'amélioration et le partage de la connaissance des territoires et de la biodiversité

La lecture du SRCE permet une première approche de la structuration de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du territoire de Le Mans Métropole. Il se décline comme suit (cf. carte et légende page suivante) :

- Les principaux réservoirs des sous-trames boisées et / ou humides, que l'on retrouve sur le territoire principalement au niveau des vallées (Sarthe et Huisne), des massifs boisés ou des espaces de landes. La définition des réservoirs s'appuie largement sur les zonages d'intérêt écologique (ZNIEFF particulièrement) présentés ci-dessus.
- Les corridors qui comprennent ou mettent en lien les réservoirs de biodiversité, avec :
 - Les corridors vallées, définis à partir des cours d'eau (Sarthe et Huisne) et comprenant les milieux humides de fond de vallée. Les corridors vallées sont par endroit en lien avec les réservoirs de la Trame Verte comme sur la partie amont de L'Huisne sur le territoire. Localement, les cours d'eau sont jalonnés d'obstacles pouvant impacter la libre circulation des poissons et des sédiments. Notons également que la délimitation des « corridors vallées » reste peu précise à cette échelle avec une largeur de corridor similaire en secteur urbain et en dehors.
 - Les corridors territoires (Trame Verte) dont un concerne le Sud du territoire, reliant la forêt de Mulsanne à la vallée de la Sarthe en aval du Mans, et dans le prolongement d'un corridor écologique linéaire reliant la forêt de Mulsanne aux bois et landes de Vaugautier, à l'Est de Brette-les-Pin. La fonctionnalité du corridor écologique est là encore à relativiser au regard des éléments fragmentants et notamment de l'autoroute A 28.
- Les éléments fragmentants, relativement nombreux sur le territoire et avec un impact potentiellement important, notamment :
 - Les enveloppes urbanisées, plus particulièrement Le Mans et les espaces artificialisés en lien
 - Les infrastructures linéaires et notamment les autoroutes et les voies ferrées, nombreuses autour du Mans, dont l'aménagement crée une réelle coupure, impactant ainsi le déplacement de nombreuses espèces (grande faune notamment). Néanmoins, certains travaux de rétablissement des continuités écologiques ont été réalisés par l'ASF (création d'un écoduc à petites faunes sur Fay « Orne Champenoise ») et Cofiroute (passages à petites faunes). D'autres infrastructures linéaires sont identifiées comme éléments fragmentants dans une moindre mesure (selon le trafic supporté)
 - Les obstacles à l'écoulement le long des cours d'eau, avec des réflexions en cours pour certains d'entre eux sur leur effacement ou leur aménagement à plus ou moins long terme.



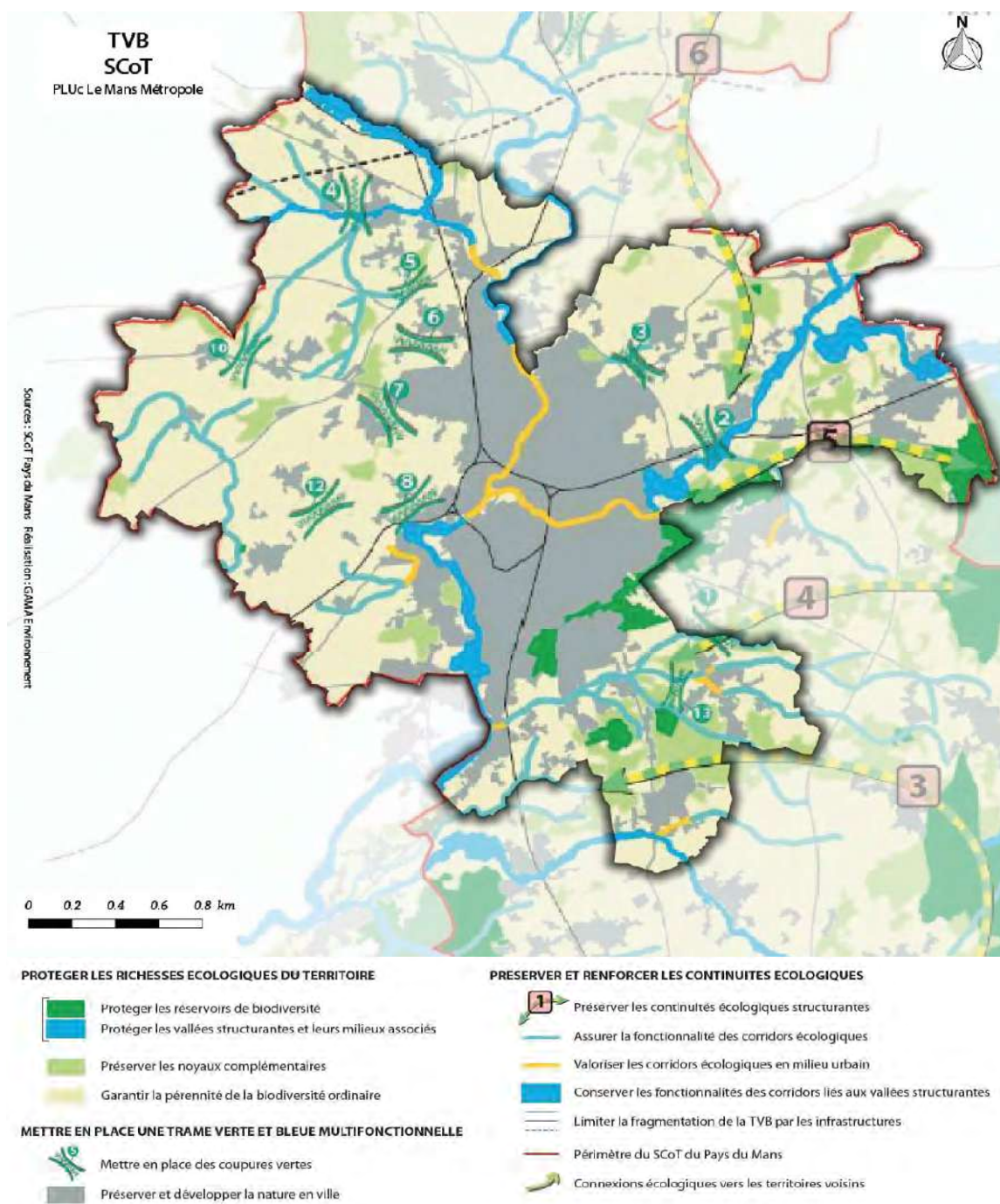
Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays du Mans

Le SCoT comporte également une lecture zoomée et plus détaillée de la TVB à l'échelle du Pays du Mans. Trois orientations majeures guident la prise en compte de la TVB au sein du SCOT :

- La protection des richesses écologiques du territoire
- La préservation et le renforcement des continuités écologiques
- La mise en place d'une Trame Verte et Bleue multifonctionnelle.

A l'échelle du territoire couvert par Le Mans Métropole, la Trame Verte et Bleue du SCoT est définie de la manière suivante (cf. carte page suivante) :

- Des aplats qui reprennent les principaux réservoirs de biodiversité issus des zonages d'intérêt écologique (ZNIEFF particulièrement), comme pour le SRCE, mais complétés par :
 - Des « noyaux » complémentaires (secteurs boisés principalement)
 - Une attention portée à la biodiversité ordinaire en dehors des réservoirs (en ville et en secteur agricole)
- Des « coupures vertes » à préserver. Ces dernières ne sont pas identifiées spécifiquement comme des espaces propices à la circulation des espèces, mais leur préservation vise à ne pas accentuer le pouvoir fragmentant des enveloppes urbaines
- Les continuités écologiques à préserver et à renforcer avec :
 - Les corridors ou réservoirs vallées, différenciant les tronçons urbains et non-urbains, ainsi que les vallées structurantes (Sarthe et Huisne) et les autres cours d'eau en lien (Orne Champenoise par exemple)
 - Les continuités structurantes de territoire (trame verte), plus précises que le SRCE et s'inscrivant en continuité avec les territoires limitrophes au Pays. En règle générale, elles relient les grands espaces boisés (à l'Est et au Sud du territoire), mais peuvent être impactées par les autoroutes



3 - Définition de la Trame Verte et Bleue de l'agglomération mancelle

La Trame Verte et Bleue du territoire a été élaborée à la fois :

- sur le grand territoire
- sur la partie urbaine du territoire

► Approche méthodologique

Des études spécifiques ont été menées par 3 bureaux d'études, sur l'ensemble du territoire couvert par Le Mans Métropole, excepté au niveau de l'ex Communauté de Communes du Bocage Cénomans, intégrée à la Métropole en janvier 2017 et qui venait d'approuver son PLU intercommunal en décembre 2016. Ce PLUi comprend un inventaire « bocage » (réalisé par la chambre d'agriculture) et un inventaire « zones humides ».

Les études sur les 14 autres communes ont été menées de la manière suivante :

- sur Champagné et Yvré-l'Évêque (Bureau d'études : GERECE)
- sur Aigné, La Milesse et Saint Saturnin, (Bureau d'études : GERECE)
- sur Allonnes, Arnage, Mulsanne, Ruaudin et le Sud du Mans (bureau d'études EVEN conseil)
- sur Coulaines, Sargé-lès-Le Mans (bureau d'études ASTER)
- sur Rouillon et La Chapelle St Aubin (bureau d'études ASTER)

Les résumés non-techniques de ces différentes études sont présentés en annexe du présent document.

Elles visent deux objectifs principaux :

- Comprendre le fonctionnement écologique et hydrologique du territoire, en identifiant les milieux les plus favorables à la biodiversité, à savoir les réservoirs de biodiversité ainsi que les corridors écologiques qui les relient. Ces deux types d'entités forment ainsi un « réseau » de sites appelé Trame Verte et Bleue (TVB), qui constitue le support indispensable à la préservation de la faune, de la flore, et des habitats naturels. Cette trame comporte à la fois des milieux terrestres (Trame Verte) et des milieux aquatiques (Trame Bleue).
- Hiérarchiser les entités constitutives de la TVB afin de prioriser les secteurs à conserver, et définir une stratégie globale de préservation à l'échelle de la Communauté Urbaine

De manière à avoir une vision homogène et cohérente de l'état de l'environnement sur les 14 communes, la méthodologie établie au départ a guidé l'ensemble des réflexions territorialisées.

Ces études ont été réalisées à partir d'une analyse bibliographique du contexte géographique, physique et humain du territoire, de prospections de terrains destinés à inventorier les habitats naturels constituant les supports de biodiversité, d'une collecte de données et de prospections complémentaires destinées à mettre en évidence la faune et la flore patrimoniale ainsi que les différents zonages écologiques et d'une 1ère hiérarchisation des 3 types d'entités inventoriées : les haies, les zones humides et les espaces boisés classés.

Une démarche participative a également été mise en place dans le cadre de ces études pour permettre aux acteurs locaux d'enrichir l'état des lieux par leur connaissance du territoire, mais également de favoriser la définition et l'appropriation collective de la Trame Verte et Bleue. Cette démarche a associé à la fois des acteurs locaux (communaux) et des acteurs généraux (bassin versant, département, région), afin de pouvoir confronter les points de vue sur des échelles de travail différentes.

Ainsi sur l'ensemble du territoire des 14 communes a été réalisé un état des lieux du territoire, au moyen de cartographies :

- du réseau hydrographique et zones inondables
- des zones humides
- de l'occupation du sol
- des haies
- des espaces boisés classés
- et le repérage en fonction de la connaissance du patrimoine naturel : faune, flore et habitats.

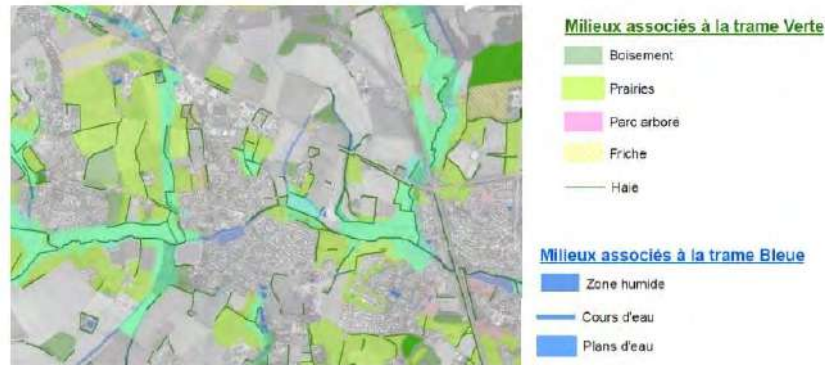
A partir de cet état des lieux, les principales entités constitutives de la Trame Verte et Bleue (TVB) du territoire ont été définies : les réservoirs de biodiversité, et les corridors écologiques. Ce travail de délimitation a été mené de la manière suivante :

Délimitation des réservoirs de biodiversité

L'identification des réservoirs combine deux approches différentes : l'approche « habitat » et l'approche « espèce ». L'analyse cartographique s'articule en trois étapes :

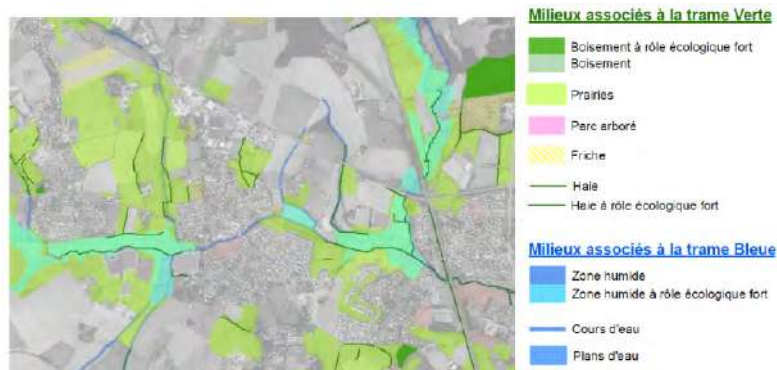
ETAPE 1 : SELECTION DES MILIEUX FAVORABLES

La 1ère étape consiste à faire un croisement entre les différentes entités inventoriées lors de l'état initial, et qui constituent l'ensemble des habitats potentiels de prédilection pour l'accueil de la faune et la flore : réseau de haies, zones humides ou d'expansions de crues, cours d'eau et occupation des sols (à l'exception des zones de cultures ainsi que des zones urbaines, qui sont jugées peu favorable à l'accueil de la biodiversité). Cette première carte permet d'obtenir une vision globale de l'ensemble des secteurs favorables à l'accueil de la biodiversité.



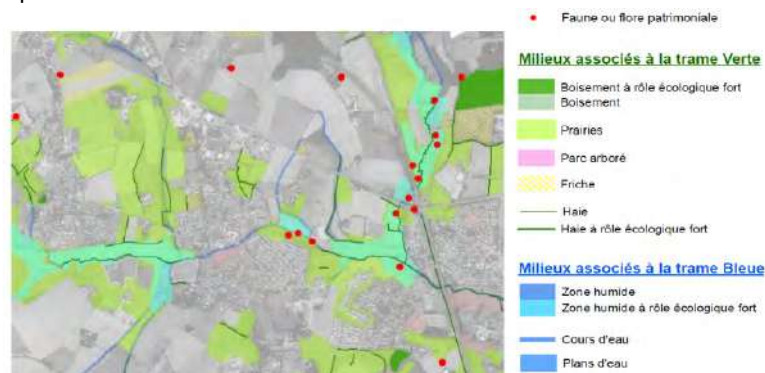
ETAPE 2 : HIERARCHISATION DES HABITATS D'INTERÊT

La discrimination des secteurs d'intérêt se fait ensuite sur la base de la hiérarchisation des entités écologiques conduite lors de l'état initial : sont alors ressortis les zones humides à enjeux forts, les haies à rôles biologique / de corridor, les EBC d'intérêt écologique élevé, etc. Pour plus de lisibilité, les entités écologiques les moins favorables sont supprimées.



ETAPE 3 : PONDERATION AVEC LE CRITERE « ESPECES D'INTERET »

Enfin, la carte des habitats potentiels hiérarchisés est croisée avec les données spatiales de faune et de flore patrimoniales. La carte obtenue permet de faire ainsi ressortir les habitats les plus fonctionnels et qui abritent les espèces à enjeux du territoire, autrement dit les réservoirs de biodiversité. En fonction de leur étendue et de leur diversité, sont ensuite distingués au sein de ces réservoirs les réservoirs principaux et les réservoirs secondaires.



Délimitation des corridors

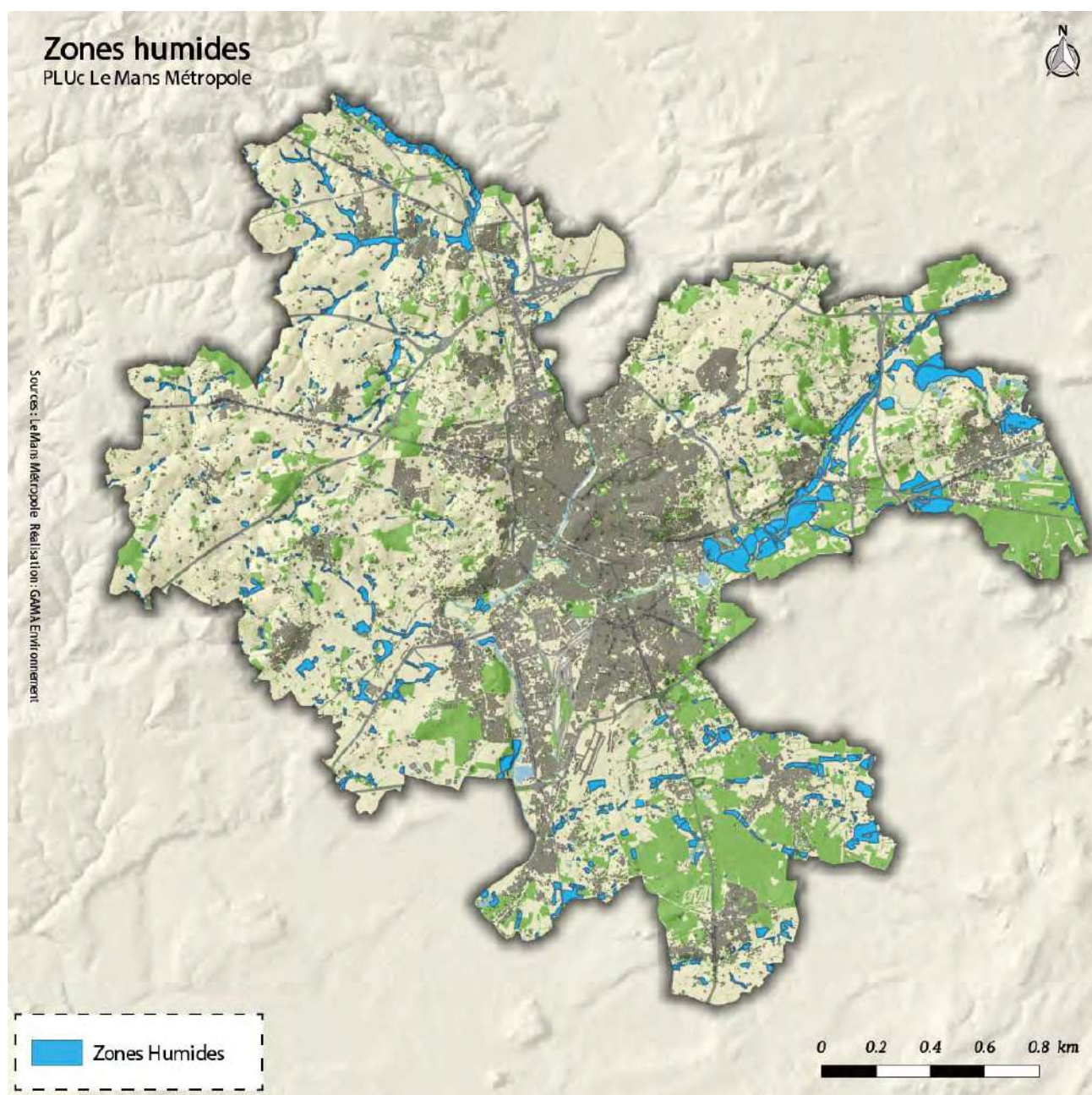
Pour les corridors, la méthode utilisée est basée sur l'interprétation cartographique. La base de la délimitation des corridors est la même que celle des réservoirs, à savoir dans un premier temps l'identification des secteurs d'habitats favorables, utilisés par les espèces lors de leurs déplacements. On utilise ensuite la méthode du « plus proche voisin » pour relier entre eux les réservoirs de biodiversité.

► Synthèse et définition de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du grand territoire

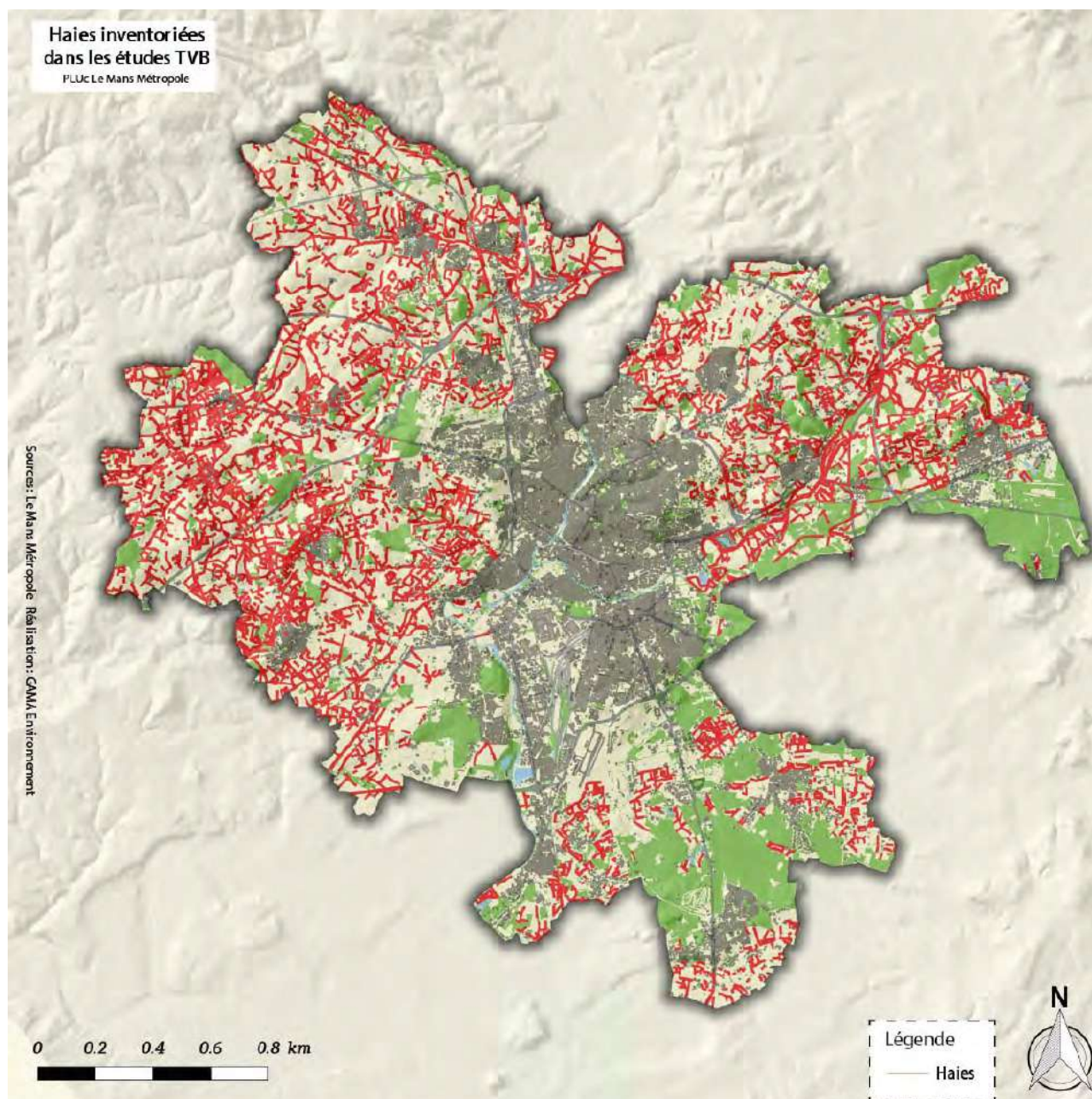
Une synthèse de l'ensemble de ces travaux a été menée en tenant compte :

- de la disparité des informations avec des résultats différents selon la méthode et la traduction cartographique (sémologie, degré de précision...),
- une délimitation des réservoirs et des continuités, impactée par l'approche sectorisée (à l'échelle de quelques communes)

Cartes de synthèses



1 160 ha de zones humides recensées dont 58 ha de faible intérêt



840 km de haies répertoriées selon leur intérêt : biodiversité, hydraulique, paysage ou de faible intérêt.

Les objectifs poursuivis sont les suivants :

- Intégrer / homogénéiser le résultat des études TVB menées sur les différents secteurs et établir une carte couvrant l'ensemble du territoire de Le Mans Métropole, et au-delà (prolongement des réservoirs ou corridors en fonction des continuités avec les territoires riverains)
- Prendre en compte le SRCE et s'inscrire en compatibilité avec le SCoT, tout en précisant certains éléments sur la base des informations disponibles et en justifiant, le cas échéant, les « écarts » avec la carte TVB du SCoT
- Rester transparent au travers de la méthode (atouts, limites...)
- S'inscrire dans une logique prospective en identifiant des « corridors potentiels » pouvant recouvrir un intérêt dans le cadre d'un programme de restauration de la TVB par exemple.

La jonction en l'état des différentes représentations cartographiques de la TVB sur chaque secteur n'est pas possible compte tenu de la disparité des études.

Le travail a donc consisté à repartir sur des bases « stables » en s'appuyant sur l'architecture du paysage (réseau hydrographique, prairies, trame bocagère et boisements associés...).

Ainsi, les travaux réalisés dans les différentes études ont été superposés à la photo aérienne pour :

- redessiner l'ensemble de la TVB avec des critères de délimitation identiques et une sémiologie graphique homogène
- vérifier en même temps la pertinence des propositions faites dans le cadre des études TVB menées en amont.

La représentation cartographique de la TVB se décline comme suit :

Les réservoirs de vallées

Les « réservoirs de vallées » sont constitués à la fois :

- Des réservoirs de biodiversité recouvrant un intérêt du fait de leur richesse biologique ou de leur fonctionnalité
- Des continuités écologiques qui relient ces réservoirs le long des cours d'eau

La délimitation des « corridors vallées » s'est effectuée en 2 temps :

- L'application d'une zone tampon de part et d'autre des cours d'eau
- La reprise de l'intégralité des limites obtenues en :
 - Intégrant le travail réalisé lors des approches TVB précédentes (reprise des couches « zones humides » pour les intégrer dans les réservoirs par exemple)
 - Reprenant et homogénéisant la délimitation des réservoirs sur l'ensemble du territoire par interprétation des photos aériennes (intégration des espaces de prairies ou boisements des fonds de vallées...)

Les réservoirs de la trame verte

L'identification et la délimitation des réservoirs de la trame verte s'appuient dans un premier temps sur les approches TVB menées en amont. Les « réservoirs verts » issus de ces études ont ensuite été repris pour :

- Homogénéiser leur délimitation à l'échelle du territoire couvert par Le Mans Métropole
- Ajuster ou re-questionner certains contours à l'aide de photos aériennes.

Finalement, les réservoirs verts reprennent les espaces déjà connus pour leur biodiversité (issus des inventaires ZNIEFF par exemple), ainsi que les principaux massifs boisés, les zones de landes... qui ne sont pas en lien direct avec les cours d'eau. Peuvent aussi être incluses des zones de bocage dense à proximité de massifs boisés, qui ne constituent pas uniquement une zone de passage, mais bien un ensemble où plusieurs espèces peuvent accomplir tout ou partie de leur cycle de vie.

Les corridors verts potentiels

Là encore, la définition de ces corridors est issue des travaux TVB menés précédemment, croisée avec une interprétation des photos aériennes pour compléter / homogénéiser l'ensemble. La dénomination de ces espaces renvoie à la notion de potentialité à 2 niveaux :

- Les secteurs identifiés constituent, a priori et de par leur configuration, une zone de passage privilégiée pour certaines espèces. Il s'agit par exemple d'un espace reliant 2 secteurs boisés relativement proches, sans coupure forte type autoroute
- Les secteurs identifiés ne sont pas nécessairement fonctionnels de par l'occupation du sol (grandes cultures) ou la présence d'un élément fragmentant (route), mais ils recouvrent un potentiel dans le cadre d'aménagements qui s'inscrivent dans une logique de restauration de la TVB (création d'un passage, plantations de haies...)

Les éléments fragmentants

Il s'agit principalement des :

- Infrastructures linéaires (routières et ferroviaires), très impactantes sur le territoire
- Obstacles à l'écoulement sur les cours d'eau (source SRCE)

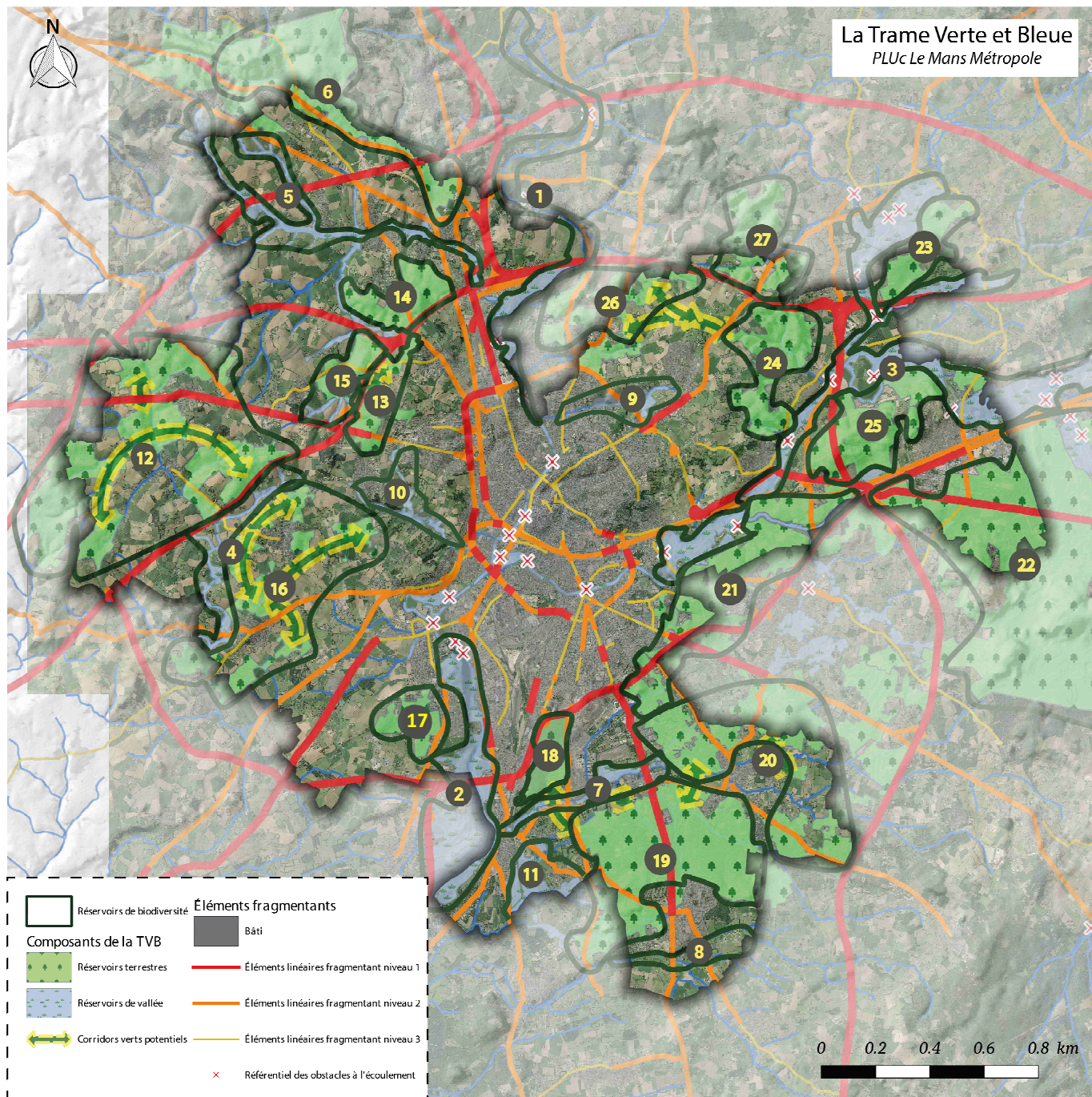
Sur les secteurs ne disposant pas d'étude préalable (territoire de l'ancienne Communauté de Communes du Bocage Cénomans), la délimitation des réservoirs s'appuie sur une approche sensible qui vise à rapprocher les espaces recouvrant des milieux intéressants et présentant des caractéristiques similaires, délimitant ainsi des ensembles cohérents et non fragmentés à l'intérieur desquels peuvent s'opérer des circulations d'espèces.

Les limites ou freins rencontrés

La définition / délimitation des corridors verts est relativement complexe, et ce pour les raisons suivantes :

- Fragmentation importante du territoire en lien avec les grandes infrastructures routières et ferroviaires, l'urbanisation... Ces coupures physiques limitent les possibilités de circulation des espèces (faune notamment)
- Variabilité des besoins et des comportements des espèces, associée à une diversité du mode d'occupation du sol (sur les espaces agricoles notamment) qui ne permettent pas de délimiter précisément une zone de passage.

L'identification des corridors verts reste donc indicative. Elle ne permet pas en l'état une traduction directe et facilement justifiable au zonage.



Chaque réservoir identifié dans la carte ci-dessus renvoie à un identifiant et fait l'objet d'un descriptif ci-dessous. Sont présentés dans l'ordre, les « réservoirs vallées », puis les réservoirs de la trame verte. A la fin, un tableau de synthèse vient attribuer un niveau d'enjeu à chacun des réservoirs.

► Les « réservoirs Vallées »

1 - La Sarthe amont (St Saturnin, la Chapelle St Aubin, Le Mans)

La vallée de la Sarthe constitue un réservoir important dont les limites vont bien au-delà de la zone d'étude, en amont et sur la rive gauche de la rivière (commune de Saint-Pavace). Localement, le fond de vallée est occupé majoritairement par l'agriculture et notamment l'élevage bovin. A l'intérieur du périmètre d'étude, la majeure partie du site est composée de prairies humides pâturées, délimitées par un réseau de petites haies basses. Les cultures sont minoritaires. On y recense quelques pièces d'eau, un verger ancien et quelques arbres épars. Il s'agit d'un secteur intéressant, mais quasi exclusivement pour les espèces inféodées aux milieux ouverts (Alouette des champs, Faucon crécerelle).



Prairies humides et haies (source : BE Gereco)



Berges de la Sarthe (source : BE Gereco)

La vallée de la Sarthe est identifiée dans le SRCE comme corridor écologique régional et au SCoT du Pays du Mans comme corridor écologique structurant.

Le réservoir est de facto connecté, au Nord comme au Sud. Il est également connecté aux autres réservoirs du territoire (vallée de la Courbe (6) et vallée de l'Antonnière (5) notamment) par le biais d'un corridor qui suit le talweg de l'Antonnière. Toutefois, la traversée de la zone économique de Saint-Saturnin reste complexe, et rend ce corridor essentiellement fonctionnel pour la petite faune.

Localement, la pression d'urbanisation reste faible en raison du caractère inondable des abords de la Sarthe. Le seul risque sur le long terme serait la disparition de l'activité agricole, qui structure aujourd'hui le réservoir et lui confère sa qualité écologique.

2- La Sarthe Aval (Le Mans, Allonnes, Arnage)

Au Sud du Mans, le réservoir « vallée de la Sarthe » recouvre un profil particulier avec la présence de nombreux plans d'eau relativement surfaciques, hérités de l'exploitation passée des gravières.

On compte notamment 3 plans d'eau au Sud, sur Allonnes et Arnage dont le plus conséquent atteint une superficie de 5,6 ha. Ces derniers ne sont pas rapprochés, mais fonctionnellement interconnectés. Ces plans d'eau jouent un rôle écologique important. Ils permettent la venue d'espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial, mais aussi et surtout la présence d'espèces floristiques ou encore d'odonates.

La rivière Sarthe présente un réel intérêt biologique, avec la présence d'espèces remarquables, en cours de (re)colonisation telles que le Castor ou la Loutre, la présence d'espèces migratrices (poissons) en provenance du bassin de la Loire et constitue également un axe de migration pour l'avifaune.

Est également inclus dans le réservoir vallée « Sarthe Aval » le bois Marin à Allonnes. Situé en plein cœur de la commune d'Allonnes, cet espace boisé offre un espace refuge en lien avec la continuité formée par la Sarthe. Il représente un intérêt fort pour l'avifaune notamment.

3 - Vallée de l'Huisne et ses affluents (Yvré L'Evêque, Champagné)

Le réservoir et corridor « vallée de l'Huisne » constitue en ensemble cohérent recouvrant une grande richesse écologique. Il est identifié :

- Au SRCE en réservoir de biodiversité et corridor « vallée de l'Huisne »
- Au SCoT comme corridor écologique structurant.

L'Huisne parcourt le territoire sur plusieurs kilomètres. Les études spécifiques ont permis de mettre en exergue plus particulièrement 2 secteurs à enjeux à l'intérieur du corridor « vallée de l'Huisne » :

- Les boucles de l'Huisne à Champagné :

Il s'agit d'un espace classé quasi-exclusivement en zone humide (à l'exception de la bordure de l'Huisne, naturellement drainée). Ces milieux humides se déclinent en de nombreux habitats : prairies, cariçaies, aulnaies, peupleraies, vastes roselières, étangs et mares... Il se prolonge sur la commune de St Mars la Brière.



Bordures de l'Huisne (source : BE Gereco)



Peupleraie et roselière à phragmites (source : BE Gereco)

- Les boucles de l'Huisne entre Yvré et Champagné :

Ce secteur adopte une configuration similaire à celui des « Boucles de l'Huisne à Champagné ». Il s'agit d'un réservoir en zone humide (pour moitié de sa surface), qui se décline en de nombreux habitats : prairies, cariçaies, aulnaies, peupleraies, vastes roselières, ainsi que de nombreuses pièces d'eau (anciennes sablières). Les secteurs les plus surélevés par rapport au lit de l'Huisne sont composés de friches ou de prairies mésophiles, et de pinèdes.

Riche de cette diversité d'habitat, ces 2 réservoirs abritent une faune et une flore remarquable, typique des zones humides. On remarquera également l'absence totale de zone de labours, et le très faible nombre d'habitations, sans doute liés au fait que ce réservoir est situé en zone inondable. Ainsi, la pérennité de ce réservoir, tant en termes structurels que fonctionnels passe par le maintien de l'agriculture extensive, notamment sur les espaces prairiaux (fauche, pâturage).

Plus en aval, juste en amont du Mans, le fond de vallée de l'Huisne est là encore dominé par de nombreux habitats ouverts humides : prairies inondables, cariçaies, jonchaies, roselières... Cet espace s'inscrit en lien direct avec les espaces situés plus en hauteur majoritairement forestiers, dominés par le pin, avec la présence de nombreux secteurs de landes et de friches (cf. réservoir 18 « Bois et landes entre Arnage et Changé »).

4 - L'Orne Champenoise (Fay, Pruillé le Chétif, St Georges des Bois)

L'Orne Champenoise draine une bonne partie de l'Ouest du territoire. L'occupation agricole, de plus en plus tournée vers la culture, fait que le réservoir « Orne Champenoise » se réduit essentiellement au lit mineur et aux espaces humides directement en lien, plus particulièrement dans sa partie aval. Les têtes de bassin présentent un intérêt moindre.

La rivière en elle-même, fortement perturbée, n'accueille plus qu'un cortège piscicole simplifié, avec la présence notamment du Chabot, mais l'absence de la Truite. Ses abords ont été modifiés et les zones humides attenantes sont souvent réduites. Son cours localement rectiligne a été anciennement recalibré.



L'Orne Champenoise à proximité de Fay

Est également inclus dans le réservoir « Orne Champenoise » la ZNIEFF de type 1 « Bois du Gué Perroux » sur la commune de St Georges du Bois. Il s'agit d'un bois étendu sur une partie d'un vallon, le talweg étant occupé par une zone marécageuse traversée par un ruisseau, accueillant une forte population d'une espèce végétale protégée dans les Pays-de-la-Loire et en limite de son aire de répartition en Sarthe : la Cardamine amère (*Cardamine amara*).



Bois du Gué Perroux

Plusieurs actions favorables à la renaturation de l'Orne Champenoise sont prévues dans le cadre du Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA), parmi lesquelles :

- Renaturation lourde : la recharge en granulats
- Renaturation légère du lit : diversification des habitats

L'Orne Champenoise poursuit son cours sur plusieurs kilomètres en aval du territoire pour rentrer en confluence avec la Sarthe au niveau de Roëzé-sur-Sarthe.

5 - Vallée de l'Antonnière (St Saturnin, La Milesse et Aigné)

La vallée de l'Antonnière fait à la fois partie de la trame verte et de la trame bleue, notamment en raison de la forte concentration de zones humides et de secteurs inondables.

De forme longiligne, le réservoir s'étend sur presque 4 km de longueur. Il englobe également deux petits affluents que sont la Petite Forge et le Morand. Territoire majoritairement agricole, son intérêt écologique est lié à la présence d'une mosaïque de milieux favorable à la biodiversité : prairies humides pâturées, vergers, friches, plans d'eau et bosquets humides, connectés par un maillage de haies arborées. Sa forme linéaire permet également à ce réservoir d'assurer une fonction de corridor de déplacement pour la grande faune.



Fond de vallée (source : BE Gereco)



Vergers de haute tige (source : BE Gereco)

Par ailleurs, la vallée de l'Antonnière est inscrite au SRCE comme réservoir de biodiversité aquatique et au SCoT du Pays du Mans comme corridor écologique structurant. Elle présente un cortège piscicole typique des faciès salmonicoles, au moins dans ses parties les mieux conservées, avec la présence de Chabot, Lamproie de Planer, Truite Fario et Vandoise.

La connexion est moyenne à bonne entre la vallée de l'Antonnière et les deux autres réservoirs les plus proches : la vallée de la Courbe (6) et le bocage du sud de la Milesse (11).

En revanche, la connectivité avec les espaces situés au Nord demeure très limitée à cause de la Ligne à Grande Vitesse (LGV). Seuls deux passages à faune ont été créés au travers de la LGV :

- Un passage mixte agricole (situé sur la Petite forge), qui permet le passage de la grande faune
- Un ouvrage hydraulique (sur la Crochardière) qui permet uniquement le passage de la petite à moyenne faune

Le risque principal qui influe sur la fonctionnalité du réservoir est son isolement, créé par l'infrastructure de la LGV. Un suivi dans les années à venir montrera si les deux passages sont efficaces et permettent la libre circulation de la faune.

De manière générale, ce réservoir est composé en grande partie de parcelles agricoles exploitées (pâturage, fauche, et un peu de culture). Aussi, le maintien dans le temps de la fonctionnalité du réservoir est tributaire de la pérennité de l'activité agricole.

6 - Vallée de la Courbe (La Milesse)

La vallée de la Courbe fait à la fois partie de la trame verte et de la trame bleue, notamment en raison de l'omniprésence des zones humides. De forme longiligne, le réservoir s'étend sur plus de 5 km. Les limites du réservoir s'étendent au-delà de Le Mans Métropole, sur la rive gauche de la rivière (commune de la Bazoge au Nord). L'activité agricole n'est pas dominante et se limite à la présence de prairies de fauche ou de pâturage. La présence de friches et de boisements humides est très importante. On recense également de nombreux petits étangs. Cette mosaïque de milieux humides, fermés ou semi-ouverts, constitue une zone favorable d'accueil de la biodiversité.



Prairie à joncs (source : BE Gereco)



Ruisseau de la Courbe (source : BE Gereco)

Tout comme la vallée de l'Antonnière, la vallée de la Courbe est inscrite au SRCE comme réservoir de biodiversité aquatique et au SCoT du Pays du Mans comme corridor écologique structurant.

La biodiversité intrinsèque du cours d'eau reste limitée (présence signalée du Chabot et de la Truite Fario) et ce sont les zones attenantes qui présentent le principal intérêt.

La vallée de la Courbe est connectée au Nord avec la Butte boisée de Tucé. Au sud, sa confluence avec l'Antonnière lui assure une continuité (plus ou moins fonctionnelle) vers les deux réservoirs « Vallée de l'Antonnière » et « Vallée de la Sarthe ». Le passage de la LGV ne semble pas créer de rupture, grâce à la construction d'un viaduc suffisamment transparent pour permettre le passage de la petite à la grande faune.

La vallée de la Courbe ne semble pas sous l'influence de pressions directes majeures. Ce réservoir est composé en partie de parcelles agricoles exploitées (prairies humides de pâturage / fauche). Aussi, le maintien dans le temps de la fonctionnalité du réservoir dépend de la pérennité de l'activité agricole. Le réservoir présente également un important morcellement parcellaire, issu de l'abandon de plusieurs parcelles agricoles anciennement exploitées, aujourd'hui en friche (parcelles trop petites, ou trop éloignées de l'exploitation). Toutefois, la situation foncière pourrait évoluer dans le futur et conduire à la disparition de ces friches et leur reconversion en prairie. Le réservoir perdrait ainsi son originalité pour ressembler davantage au réservoir « Vallée de l'Antonnière ».

7 - Le ruisseau « Roule-Crottes » (Ruaudin, Le Mans, Arnage)

Ce petit affluent de la Sarthe en rive gauche, au sud de l'agglomération Mancelle, présente un faciès salmonicole dégradé avec la seule présence du Chabot.

S'écoulant dans un environnement bocager, comprenant quelques zones boisées et des friches herbacées, le ruisseau est fortement impacté, tant à l'aval (traversée d'Arnage avant sa confluence avec la Sarthe) qu'à l'amont (partie sud du circuit du Mans, pistes de karting).

Corridor biologique potentiel, il convient de préserver la vallée (lit majeur) de ce petit affluent en limitant toute nouvelle atteinte à son intégrité.

8 - La vallée du Rhonne (Mulsanne)

Le Rhonne présente un faciès salmonicole bien marqué, avec la présence signalée du Chabot, de la Lamproie de planer et de la Truite Fario. Ses abords sont potentiellement intéressants pour la faune terrestre et semi-aquatique, avec la présence de prairies bocagères. Des atteintes notables sont cependant visibles au sud du bourg de Mulsanne (secteurs recalibrés, proximité immédiate des zones bâties).

9 - Vallée de la Gironde (Sargé Lès Le Mans, Coulaines)

Petit affluent de la Sarthe en rive gauche, canalisé dans sa partie aval (centre-ville de Coulaines). Il présente quelques secteurs encore favorables à l'accueil de la faune et de la flore, entre Coulaines et le bourg de Sargé. Bien que localement rectifié, ce cours d'eau se compose d'une vallée essentiellement prairiale, d'un réseau bocager attenant et de quelques friches et boisements alluviaux. La route D113 crée une nette rupture écologique et a engendré une modification des abords.

10 - Vallée du Chaumard (Rouillon)

S'étendant de part et d'autre du bourg, en direction du sud-est, le Chaumard présente un intérêt biologique essentiellement dans sa partie amont, qui comprend encore des zones humides : mares, boisements alluviaux et friches humides. Quelques boisements situés dans la vallée viennent renforcer l'intérêt de ce corridor. Le bocage laisse place à un environnement plus perturbé en s'approchant du Mans et seules quelques haies subsistent, bordant un cours d'eau fortement recalibré, qui finit par disparaître à l'approche des voies SNCF.

11 - Anerai et Mateffeux (Arnage)

Petit affluent se jetant en rive gauche de la Sarthe, le Mateffeux présente une vallée large, constituée d'un bocage relativement préservé et de nombreux fossés et zones humides attenantes (boisements alluviaux, marais, mares et plans d'eau). L'ensemble, comprenant de nombreuses prairies et boisements de faible étendue, constitue un refuge intéressant pour la faune notamment. Les déplacements (fonction de corridor) restent cependant contraints, tant latéralement (Sarthe et D323 à l'Ouest) que vers le Nord (agglomération mancelle). Il convient enfin de souligner la rupture ancienne de cette zone par le tracé de la voie SNCF.

12 - Ensemble sylvo-bocager couvrant les communes de Fay et de Chaufour-Notre-Dame

Cette vaste zone comprend plusieurs unités structurantes organisées au sein d'un environnement constitué d'un bocage lâche, localement dégradé :

- Des boisements, parfois étendus et liés à la présence de châteaux : Château de Coulans, Château de Vandoeuvre, Château des Mortraits
- Les nombreux affluents de l'Orne Champenoise (tête de bassin), généralement situés au sein de prairies bocagères.

L'ensemble forme une unité diversifiée, propice au maintien d'une faune et d'une flore caractéristique des milieux bocagers et boisés.

Il est à noter que les déplacements de la faune terrestre sont notamment impactés par l'A 81 au Nord, l'A 11 au Sud et plus récemment le passage de la LGV à l'Ouest. Dans ces conditions, la dégradation des habitats aurait des conséquences potentiellement importantes sur les espèces terrestres, avec des échanges restreints avec les populations présentes autour.

13 - Bois de Pannetière et St Christophe, au Nord-Ouest du Mans (Trangé, Le Mans, La Chapelle St Aubin)

Ce boisement étendu présente un intérêt intrinsèque, du fait de sa superficie et de la diversité des peuplements forestiers, avec notamment la présence de clairières et landes boisées intra-forestières.

Situé dans un « cul de sac » écologique, le secteur n'est plus relié aux autres réservoirs boisés que par le Sud (bois de la Motte). Il conviendra donc de respecter une certaine porosité dans les aménagements futurs afin de ne pas couper totalement les possibilités de déplacement de la faune terrestre vers ce biotope.

14 - Bocage du Sud de La Milesse et de St-Saturnin

Le « bocage au Sud de La Milesse et de Saint-Saturnin » est composé d'une mosaïque de cultures et de prairies, entrecoupée par de nombreux petits massifs forestiers, ce qui lui confère une réelle originalité au sein du territoire. Le réseau de haies bocagères est discontinu, voire relictuel par secteurs, mais les haies présentent globalement une bonne qualité écologique. En raison de sa position en sommet de butte, ce réservoir est dépourvu de zones humides. Quelques plans d'eau ont toutefois été aménagés en limite Est. L'intérêt principal de ce réservoir consiste en son importante surface de milieux boisés, favorable à la présence de mammifères, ainsi qu'à son faible taux d'urbanisation.



Prairies de fauche (source : BE Gereco)



Sous-bois de pin (source : BE Gereco)

Ce réservoir présente la particularité d'être fortement isolé des autres au sein du territoire : il est limité au Nord par les bourgs de La Milesse et de Saint-Saturnin, à l'Est par la voie ferrée et au Sud par l'autoroute. Sa seule connexion possible est donc à l'Ouest, pour rejoindre le réservoir de l'Antonnière via la vallée du ruisseau de Pont-Chouan. Ce corridor n'offre toutefois pas une forte fonctionnalité (traversée de milieux agricoles à découvert, ripisylve discontinue...).

Les deux pressions principales qui pèsent sur ce réservoir sont la proximité directe des agglomérations voisines et son enclavement. Toutefois, une urbanisation limitée du réservoir par le Nord ne remettra pas en cause sa fonctionnalité pour la TVB locale.

Sur le long terme, la disparition de l'activité agricole constitue également un risque important, tant l'agriculture et l'élevage structurent aujourd'hui les habitats du réservoir (notamment les prairies, cultures, et haies) et lui confèrent sa qualité écologique.

15 - Boisements et étangs en accompagnement du ruisseau Villegermain (nord de Trangé et Ouest de La Chapelle St Aubin)

Contraint par l'A 81 au Nord et l'A 11 à l'Est, ce périmètre englobe des zones humides (plans d'eau, ruisseau, zones marécageuses), des prairies naturelles et de nombreux boisements autour du château de la Groirie. L'ensemble constitue une mosaïque d'habitats en état de conservation favorable, propice au développement d'une faune et d'une flore variée.

Les déplacements de la grande et moyenne faune sont limités par la présence des deux autoroutes sus-citées et il conviendra de limiter les éléments pouvant engendrer de nouvelles coupures au sein des corridors écologiques du secteur, voire de renforcer ceux-ci en direction de l'Ouest (bois de Chaufour, ruisseau des Châtaigniers).

16 - Ensemble sylvo-bocager couvrant les communes de Pruillé-le-Chétif, Rouillon et de Saint-Georges-du-Bois

Ce grand ensemble englobe plusieurs biotopes terrestres imbriqués, constituant une unité favorable au développement de la faune et de la flore. Au sein d'un bocage lâche, constitué de prairies, cultures et haies plus ou moins connectées, sont présents des boisements de feuillus ou mixte, de petite taille, contribuant au développement d'une biodiversité dite ordinaire.

Le site est en contact avec le réservoir constitué par l'Orne Champenoise au Nord, mais les déplacements de la faune terrestre sont réduits vers l'Ouest (A11 et A11.1).

17 - Bois d'Allonnes

Situé au centre de la commune d'Allonnes, ce réservoir boisé permet le maintien de la population de grand gibier et de la faune vertébrée du secteur, à proximité directe de la zone urbanisée.

Le réservoir comprend également la ZNIEFF de type 1 « Bord de la route entre la Hardangerie et le cimetière ». Ce bord de route abrite une espèce végétale protégée dans les Pays de Loire et en limite Nord-Ouest de son aire de répartition : le Peucedan de France (*Peucedanum gallicum*).

Le tissu urbain sur la partie Est du bois entraîne une rupture des continuités écologiques avec les boisements proches (bois du Marin) et la vallée de la Sarthe, tandis que la RD 326 au Sud vient renforcer encore cet isolement, particulièrement prégnant pour la petite faune terrestre.



Peucedan de France (source : INPN)

18 - Aérodrome Le Mans / Arnage

Situé en périphérie de l'agglomération Mancelle, l'aérodrome Le Mans-Arnage accueille, au sein d'une lande très rase et de pelouses sablonneuses, une population importante d'une espèce végétale protégée dans la région, peu répandue sur l'ensemble du territoire national et en limite septentrionale de son aire de répartition dans le département. Il s'agit de l'Hélianthème faux-alysson. Cette dernière, étant une espèce parapluie, la protection de cet espace permettra la préservation des espèces qui lui sont associées (autres espèces végétales, invertébrés héliophiles, etc.). Le tapis végétal, maintenu ras par entretien mécanique, est propice à l'accueil d'une avifaune intéressante, les dérangements liés à la fréquentation humaine étant somme toute assez limités dans le temps.

Ce réservoir apparaît néanmoins plutôt isolé du reste des continuités écologiques du territoire.



Hélianthème faux alysson (source : <http://www.ecobalade.fr>)

19- La forêt de Mulsanne (Le Mans, Ruaudin et Mulsanne)

Il s'agit d'un des réservoirs les plus importants du territoire sur le plan surfacique. Celui-ci se compose d'une mosaïque d'habitats riches en espèces floristiques et faunistiques. Cet espace boisé est le lieu de refuge, d'alimentation et de reproduction de la grande faune (sanglier, chevreuils) présente sur ce territoire.

De plus, composé de boisement de feuillus, de résineux, de tourbières et de landes, ce réservoir est vital pour un grand nombre d'espèces faunistiques et floristiques d'intérêt patrimonial (Pic noir, Droséra à feuilles rondes, Linaigrette à feuilles étroites...). Ce réservoir a toutefois la particularité d'être « coupé » par la RD 338 dont le pouvoir fragmentant est à relativiser. Il est également important de rappeler que cet espace est concerné par la présence de 2 ZNIEFF de type 1 :

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



Eriophorum vaginatum (source : www.tela-botanica.org)



Juncus squarrosus (source : www.tela-botanica.org)

- « Pinède et tourbière entre les Faulx et les Grandes Ganières » : Lande humide rase, tourbière, étang et bois humide entrecoupés de pinède et de lande sèche à callune et à cladonies composent un ensemble d'un intérêt patrimonial exceptionnel, d'autant plus que la zone se situe au sortir de l'agglomération du Mans, dans un contexte largement anthropisé.

Chacune des formations nommées ci-dessus accueille des espèces végétales rares et protégées, mais le plus haut intérêt, ici, est dû à la présence d'une véritable tourbière acide intacte, présentant une phase turfigène active. Ce site unique et irremplaçable dans le département, présente des communautés pionnières d'une grande richesse avec la présence en abondance d'espèces végétales protégées au niveau national comme la Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), la Rossolis à feuilles intermédiaire (*Drosera intermedia*) et le Lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*), fougère aquatique en grande régression sur l'ensemble du territoire, inscrite également sur le tome I du Livre Rouge de la Flore menacée en France; ou au niveau régional comme le Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*), l'Utriculaire mineure (*Utricularia minor*) et le Rhynchospora brun (*Rhynchospora fusca*) dont il s'agit ici de l'unique site connu en Sarthe. N'oublions pas de mentionner également, en dehors de la Tourbière, la présence d'autres plantes protégées comme le Scirpe cespiteux (*Trichophorum cespitosum*), le Jonc squarreux (*Juncus squarrosus*) et la Grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica*).



Drosera intermedia (source : www.tela-botanica.org)



Lycopodiella inundata (source : www.tela-botanica.org)

La forêt de Mulsanne se trouve en continuité écologique avec les autres massifs forestiers situés au Sud-Est du Mans. Concernant la grande faune, un ouvrage de franchissement existe sur l'A28 à hauteur de « l'Espérance » sur la commune de La Brette-les-Pins, permettant des échanges avec le massif forestier éponyme.

20 - Boisement et milieux humides à l'Est de Ruaudin et au Sud du Mans

Situé en amont du ruisseau du Roule-Crotte, cet espace est caractérisé par la présence de nombreuses zones humides associées au réseau hydrographique, à des systèmes prairiaux et à des haies. Ce réservoir est essentiel pour la faune et la flore locale. Cette zone accueille notamment l'Engoulevent d'Europe et la Huppe fasciée, deux espèces d'intérêt patrimonial.

Sa proximité avec la forêt de Mulsanne et plus globalement la continuité de boisement que l'on distingue en limite Sud du territoire offre des possibilités de refuge pour la biodiversité. Même si un enjeu de connexion au réseau plus large de réservoirs et de corridors du secteur peut être mis en avant, les contraintes physiques (infrastructures linéaires) rendraient très difficile une intervention dans ce sens.

21 - Bois et landes entre la Grande Sapinière (Le Mans) et l'Arche de la Nature (Yvré L'Évêque)

Ce réservoir reprend globalement le périmètre de la ZNIEFF de type 2 « Bois et landes entre Arnage et Changé » constituant un ensemble relativement cohérent bien que très anthropisé.

En effet, ce secteur faisant régulièrement l'objet d'aménagements divers, accueille la principale population sarthoise d'une espèce protégée dans la région peu répandue sur l'ensemble du territoire national et en limite septentrionale de son aire de répartition dans le département : l'Helianthème faux-alysson (*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*). Établie sur des formations alluvionnaires et de sables cénomaniens, cette zone présente encore des lambeaux de landes xérothermophiles, d'affinité méridionale, d'un grand intérêt patrimonial, caractérisée notamment par la présence des cistacées dont fait partie l'Helianthème faux-alysson. Cette formation végétale a fortement souffert depuis des dizaines d'années. Elle semble cependant s'adapter à ces divers remaniements en se réfugiant au sein de biotopes de substitution : pinèdes, jardins des lotissements, talus, accotements, pelouses sablonneuses, etc... Ces milieux sont notamment favorables au développement de populations d'insectes ou encore de reptiles.

Les principaux foyers de l'Helianthème se situent sur et aux alentours de l'aérodrome Arnage-le Mans et aux abords de la RN 23 entre le Tertre Rouge et le Sud du bois de Changé. Ce secteur revêt également d'autres intérêts, mycologiques notamment, avec une grande diversité de champignons dans le bois de l'Épau.

Afin d'éviter toute diminution de cette espèce d'intérêt patrimonial (signalée au sud du Mans depuis le 19ème siècle) ou de ses biotopes (à l'exemple du Maroc Manceau, pourtant réputé pour son originalité, connu de tous les naturalistes sarthois, et qui fût complètement détruit lors de l'aménagement du Parc des expositions), des mesures de gestion devront être prises notamment dans le cadre des grands aménagements routiers et urbains (ce qui est le cas dans le cadre de projets urbains en cours ou récents).

22 - Auvours - Bois des Graves (Champagné)

L'entité « Auvours-Bois des graves » présente une hétérogénéité relativement faible. Sa composante « bleue » est très réduite avec des zones humides peu nombreuses et qui se concentrent essentiellement aux abords du ruisseau des Parcs et au secteur des étangs la fourche d'Auvours.



Aulnaie marécageuse (source : BE Gereco)



Lande humide (source : BE Gereco)

Ce réservoir abrite toutefois plusieurs éléments d'intérêt majeur :

- 7 habitats naturels d'intérêt communautaire, certains milieux (tourbières, landes sèches, pelouses pionnières et végétation des dunes intérieures) étant très rares ou en forte régression,
- 5 espèces végétales protégées et 12 menacées à l'échelon régional, de nombreuses espèces faunistiques très rares ou menacées (papillons, orthoptères, libellules...), voire rarissimes dans l'Ouest de la France, en particulier la Cicindèle des bois ou le Branchipe de Schaeffer.

Ceinturé à l'Ouest par l'autoroute et au Nord par la voie de la Liberté et la voie ferrée, ce réservoir apparaît totalement déconnecté des autres réservoirs du territoire d'étude. Toutefois, il présente a priori de très bonnes connexions au-delà des limites de la zone étudiée, notamment au Sud et à l'Est, vers les espaces forestiers des communes voisines dont la vallée du Narais et le bois de Loudon. Rappelons à ce titre que le rétablissement de la connectivité Auvours - Arche de la Nature constitue une des grandes orientations du SCOT.

L'entité « Auvours - Bois des Graves » est inscrite comme réservoir de biodiversité au SRCE dans le SCoT du Pays du Mans, nécessitant ainsi une prise en compte particulière dans le PLUc.

Son identification en tant que réservoir de biodiversité au sein des documents supra-communaux tient notamment du fait que l'entité « Auvours - Bois des Graves » est partiellement couverte par :

- La ZNIEFF de type 1 « Etangs de Saint-Mars-la-Brière et camp d'Auvours » : située juste au Sud de la confluence entre le Narais et l'Huisne, cette zone prend son assise sur une vaste dépression alluvionnaire à dominante sableuse entrecoupée de ruisseaux.

Etangs, roselières, landes humides, sèches, pelouses xérophiles, bois tourbeux, pinèdes, plaques tourbeuses dénudées, ceinture de végétation aquatique, etc. font de ce secteur une mosaïque remarquable, d'un fort intérêt paysager et d'un patrimoine biologique exceptionnel, tant sur les plans de la flore que de la faune. Il n'existe pas en l'état actuel des connaissances, une autre zone en Sarthe où coexistent pas moins de 22 espèces végétales protégées (six à titre national, seize à titre régional), les unes n'étant connues que d'ici dans le département, les autres étant abondantes sur le site, et ceci sans tenir compte des autres espèces non protégées, mais tout aussi rares.

Outre cette concentration notable de plantes, n'oublions pas le fort intérêt que revêt ce secteur pour l'avifaune. Les étangs constituent une zone de nourrissage et de repos pour les oiseaux migrateurs et conviennent pour le stationnement hivernal d'anatidés. De même, 22 odonates y ont été recensés dernièrement, ainsi qu'une douzaine d'amphibiens et de reptiles, avec des espèces protégées, certaines figurant sur la Directive communautaire « Habitats, faune, flore » ainsi que sur le Livre Rouge de la faune menacée en France.



Triturus cristatus (source : INPN)



Coenagrion mercuriale (source : BE INPN)

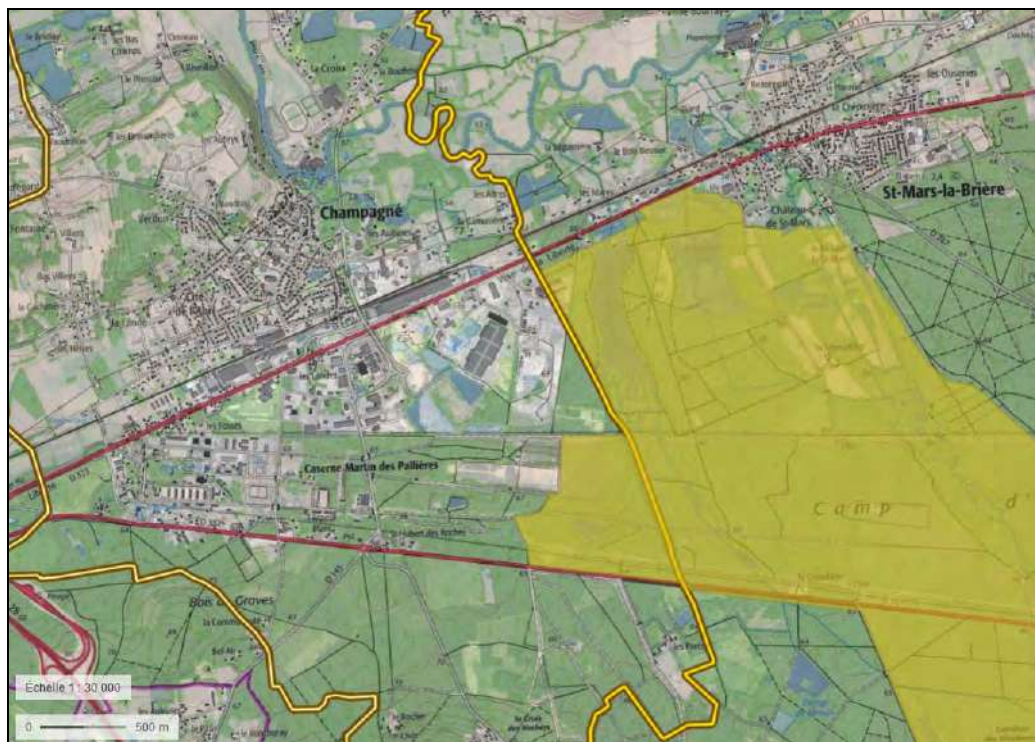
- Le site Natura 2000 « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan », justifié comme évoqué ci-dessus par la présence d'espèces figurant sur la Directive communautaire « Habitats, faune, flore ».

Présentation du site Natura 2000 :

Caractéristiques générales du site :
Ensemble regroupant les vallées de deux cours d'eau et une partie du massif forestier de Bercé. Plusieurs étangs et zones humides enserrées dans des massifs forestiers privés et dans le camp militaire d'Auvours. Plusieurs parcelles de la forêt de Bercé, incluses dans le site, contiennent des vieux arbres remarquables, habitats potentiels du cortège des insectes sapro-xylophages. Située à proximité de l'agglomération du Mans, la forêt de Bercé connaît une fréquentation importante.
Qualité et importance
Intéressante diversité d'habitats et de groupements végétaux : étangs à riche végétation aquatique et amphibie, cours d'eau à courant vif, landes humides à Ericacées, landes sèches à Bruyère et Genêt, prairies tourbeuses à Molinie, tourbières acides à Sphaignes et tourbières alcalines. Les massifs forestiers ont été largement enrésinés. Quelques parcelles feuillues, notamment de Hêtraie à Houx, se rencontrent en particulier en forêt de Bercé où la présence de vieux arbres permet de noter la présence du cortège des sapro-xylophages, dont <i>Osmoderma eremita</i>, <i>Cerambyx cerdo</i> et <i>Lucanus cervus</i>. La qualité des milieux aquatiques permet la présence d'<i>Austropotamobius pallipes</i> de <i>Lampetra planeri</i>, et, surtout, de <i>Misgurnus fossilis</i>, dont c'est la seule station connue en région Pays de la Loire.
Vulnérabilité
Les aménagements hydrauliques du Narais et les enrésinements sont les principales sources potentielles de dégradation des habitats. La maîtrise des pollutions d'origine agricole est satisfaisante pour l'instant, mais la qualité des milieux aquatiques justifie une attention particulière à ce problème. La conservation de vieux arbres en forêt de Bercé et dans le bocage environnant est une condition indispensable à la conservation des sapro-xylophages. Or, la fréquentation touristique en forêt de Bercé pourrait conduire, pour des raisons de sécurité, à éliminer les plus vieux arbres.

Le site Natura 2000 couvre une toute petite partie de la commune de Champagné (cf. carte ci-dessous). La présence d'un site Natura 2000 sur le territoire induit la réalisation d'une étude d'incidences du projet de PLUc sur le site en question.

A ce titre, l'absence (a priori) de projet d'urbanisation sur le réservoir, dont la majeure partie est « protégée » grâce à son statut forestier et/ou de terrain militaire, constitue une sécurité. La partie située au sein du champ de tir fait par ailleurs l'objet de conventions de gestion avec l'ONF, ainsi que de partenariats avec plusieurs associations de protection de la nature (Conservatoire d'Espaces Naturels de la Sarthe notamment), qui permettent l'amélioration de la connaissance du territoire et sa gestion durable.



Zoom sur l'emprise du site Natura 2000 à sur la commune de Champagné

23 - Bocage et forêt du Grand Dinon (au Nord d'Yvré L'Évêque)

Situé à l'extrémité Nord-Est de la commune d'Yvré l'Évêque, ce réservoir de biodiversité se compose d'un noyau forestier, entouré par un bocage prairial qui présente encore un beau réseau de haies. On peut y noter le très faible recouvrement des cultures. En effet, la présence du haras implique la conservation des vastes surfaces en herbe (nécessaire au pâturage et à la production de foin). La limite Sud du réservoir s'arrête au niveau du cours d'eau du Merdereau, aux abords duquel quelques zones humides à rôle écologique fort sont recensées.

Ce réservoir apparaît comme l'un des plus enclavés du territoire, et sa connexion aux autres réservoirs est très limitée. L'Autoroute A 11 ne permet que deux passages vers le Sud : à travers un passage routier ou à travers l'ouvrage hydraulique de la Vive Parence. Ce dernier, non équipé, ne permet que le passage d'une faune aquatique ou amphibie. Vers l'Ouest, il existe une connexion vers le bois des Gémeries, mais celle-ci reste a priori peu fonctionnelle. C'est en direction du Nord, au-delà de Le Mans Métropole, que la connectivité semble la meilleure (prolongation du boisement, présence d'un bocage...).

La position enclavée de ce réservoir le prémunit contre les risques liés à l'urbanisation. C'est la connectivité aux autres réservoirs du territoire qui pose le plus gros problème fonctionnel. La partie bocagère du réservoir étant essentiellement composée d'espaces prairiaux, sa pérennité passe par le maintien d'une activité agricole extensive (fauche, pâturage bovin et équin).



Boisement de coupe en régénération (source : BE Gereco)



Pâturage et arbres épars (source : BE Gereco)

24- Ensemble sylvo-bocager incluant les bois de Vaux et des Géméries (Sargé Lès Le Mans et Yvré L'Évêque)

Le bois de Vaux est composé quasi exclusivement d'habitats forestiers (Espace Boisé Classé à forte valeur écologique), et intègre également quelques éléments bocagers situés en périphérie directe : prairies pâturées et haies.

Le Bois des Géméries (identifié au sein du SRCE) est composé d'un massif forestier entouré par quelques beaux espaces prairiaux, de friches, et d'un réseau de haies dense. Il accueille également la seule population sarthoise de la Tulipe sauvage, espèce végétale protégée. La présence de cette espèce témoigne du développement passé de la vigne sur la commune de Sargé-lès-Le-Mans. Les bulbes de cette dernière se développant à la faveur des labours pratiqués lors de l'entretien des parcelles.

Dans les faits, ces deux unités forment un réservoir biologique, avec la présence de corridors écologiques (haies, prairies) entre les deux communes de Yvré l'Évêque et Sargé-lès-Le-Mans, qu'il convient de maintenir. L'A11 (au Nord) et l'A28 (à l'Est) restreignent en revanche la circulation des espèces terrestres, déjà contrariée par la tache urbaine à l'Ouest de la zone.



Fond de vallon et boisement (source : BE Gereco)



Boisement jeune (source : BE Gereco)

25 - Tertre d'Auvours et boisements de coteaux en bordure de l'Huisne (Yvré L'Évêque et au Nord-Est de Champagné)

Le Tertre d'Auvours constitue un secteur original à l'échelle du territoire, avec une forte valeur paysagère. Sa position topographique lui confère une visibilité importante depuis les secteurs de vallées environnants. Il s'agit avant tout d'un réservoir bocager (caractéristique de la Trame Verte), presque totalement dépourvu de zones humides. Il comporte une importante mosaïque de prairies de fauche, de vergers, de bosquets, délimités par un dense réseau de haies arborées. Les cultures sont présentes, mais minoritaires. L'habitat urbain y est disparate, concentré en quelques hameaux. Il s'agit avant tout d'un réservoir important pour la « biodiversité ordinaire », témoin d'un paysage agricole qui devait encore être prédominant dans les années 50.



Friche Boisée (source : BE Gereco)



Prairie de fauche (source : BE Gereco)

La connexion au Nord-Est vers le réservoir des boucles de l'Huisne est aisée, au travers d'un secteur bocager plutôt perméable. Toutefois, la connexion est limitée à l'Est par l'implantation du bourg de Champagné, au Sud par la voie de la Liberté et à l'Ouest par l'autoroute A 28. Au Nord-Ouest, seul un passage sous la voirie permet de traverser l'autoroute A 11 pour rejoindre le corridor de la vallée de l'Huisne. A l'Ouest, un autre passage sous la voirie permet de le relier au réservoir de l'Arche de la Nature grâce à un passage piétonnier (son efficacité réelle pour la grande faune est toutefois discutable).

La principale difficulté de ce réservoir est son isolement relatif des autres réservoirs du territoire, facteur qui limite grandement ses potentialités pour la faune terrestre (notamment pour les grands mammifères). Enfin, au regard de la forte proportion de prairies de fauche et pâturées rencontrée, le maintien de la biodiversité sur ce secteur passe indéniablement par le maintien des pratiques agricoles actuelles.

26 - Ensembles boisés au Nord de Coulaines et Nord-Est de Sargé-lès-Le-Mans, en lien avec les boisements de bord de Sarthe

Il s'agit ici de petits boisements quelque peu isolés entre l'autoroute et les zones bâties de l'agglomération Mancelle, englobant également quelques milieux plus ouverts (prairies, friches plus ou moins arborées) et constituant une mosaïque de biotopes. Ces milieux sont favorables au maintien d'une faune vertébrée (oiseaux, mammifères) et invertébrée diversifiée.

Ces secteurs sont à mettre en relation avec les boisements plus à l'Ouest (commune de Neuville-sur-Sarthe, hors territoire communautaire), constituant un corridor discontinu jusqu'à la vallée de la Sarthe. Il convient de les préserver dans une optique de maintien des possibilités de déplacement de la faune au sein d'un territoire élargi.

27 - Boisements au Nord de l'A 11 (Sargé-lès-Le Mans)

Ensemble de boisements plus ou moins étendus, alternant avec des prairies et des friches, situées de part et d'autre de la vallée du ruisseau dit de Courdoux. En relation avec les milieux forestiers et bocagers situés à l'Ouest de Savigné-l'Évêque, avec lesquels ils forment une unité fonctionnelle. La construction de l'A 11 a engendré une coupure entre ce réservoir et celui sous-jacent des bois des Gémeries et de Vaux.

► *Tableau de synthèse de la Trame Verte et Bleue du grand territoire :*

Le tableau de synthèse ci-dessous permet d'attribuer un niveau d'enjeu à chaque réservoir, conformément à la légende ci-dessous, étant entendu que le zonage devra en tout état de cause prendre soin de ne pas impacter outre mesure les réservoirs identifiés.

Légende

Enjeu	Explication
Réservoirs de biodiversité avérée	Milieus rares ou menacés, présence d'espèces protégées et d'un cortège d'espèces rares, habitats particuliers à conserver et / ou restaurer
Réservoirs de biodiversité potentielle	Quelques espèces remarquables ou protégées, milieux parfois dégradés / à restaurer, habitats naturels peu communs au sein du territoire
Réservoirs de biodiversité ordinaire	Milieus simplifiés, en partie dégradés, sans espèce protégée remarquable identifiée ou seulement de manière ponctuelle = nature ordinaire

N°	Dénomination	Enjeu
1	La Sarthe amont	
2	La Sarthe aval	
3	Vallée de l'Huisne et ses affluents	
4	L'Orne Champenoise	
5	Vallée de l'Antonnière	
6	Vallée de la Courbe	
7	Le ruisseau Roule-Crottes	
8	La vallée du Rhonne	
9	Vallée Sargé Coulaines	
10	Vallée Rouillon - Chaumard	
11	Arnage - Anerai et Matfeux	
12	Ensemble sylvo-bocager couvrant les communes de Fay et Chaufour-Notre-Dame	
13	Bois de Pannetière, au Nord-Ouest du Mans	
14	Bocage du Sud de la Milesse et de Saint-Saturnin	
15	Boisements et étangs à Trangé, en accompagnement du ruisseau Villegermain	
16	Ensemble sylvo-bocager couvrant les communes de Pruillé-le-Chétif et Saint-Georges-du-Bois	
17	Bois d'Allonnes	
18	Aérodrome du Mans	
19	La forêt de Mulsanne	
20	Boisement et milieux humides à l'Est de Ruaudin	
21	Bois et landes entre Arnage et Changé	
22	Auvours - Bois des Graves à Champagné	
23	Bocage et forêt du Grand Dinon (au Nord-est de Yvré l'Évêque)	
24	Ensemble sylvo-bocager incluant les bois de Vaux et des Géméries	
25	Tertre d'Auvours et boisements de coteaux en bordure de l'Huisne (au Nord-Est de Champagné)	
26	Ensembles boisés au Nord-est de Sargé-lès-Le Mans, en lien avec les boisements de bord de Sarthe	
27	Boisements au Nord de l'A 11 (Sargé-lès-Le Mans et Yvré l'Évêque)	

► *La Trame Verte et Bleue urbaine sur Le Mans*

Pour mémoire, la méthodologie employée a permis dans un premier temps d'identifier la présence de la nature en ville et de caractériser la Trame Verte et Bleue urbaine. Dans un second temps, des outils et de moyens de mettre en œuvre la conservation et le développement de la Trame Verte et Bleue sont proposés.

La méthode est basée uniquement sur les informations disponibles sur le territoire et n'a pas donné lieu à d'inventaires complémentaires spécifiques.

Les données existantes sur le Mans, et qui se rapportent à l'environnement sont nombreuses. L'objectif du travail, dans un premier temps, a été de compiler l'ensemble des données et d'évaluer leur pertinence au regard de l'objectif de l'étude.

Le fonctionnement écologique du territoire aux abords du Mans.

La ville du Mans s'inscrit dans un territoire dont les continuités écologiques et les réservoirs de biodiversité ont été caractérisés à plus grande échelle. Ces continuités écologiques déjà identifiées permettent de pressentir les différents axes que doit suivre la Trame Verte et Bleue urbaine. Les données disponibles qui concernent ces niveaux sont cartographiques et issues de la déclinaison de la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale par l'intermédiaire du Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire (SRCE Annexe 1) et la Trame Verte et Bleue du SCoT du Pays du Mans (annexe 2). Les données sur les continuités écologiques ou les ruptures de continuité liées au cours d'eau sont issues du SDAGE Loire-Bretagne.

Les éléments de connaissance sur la nature du Mans

De nombreux travaux à l'initiative de la ville du Mans et des acteurs locaux de l'environnement ont permis d'établir un diagnostic patrimonial de la faune et la flore du Mans. Ces documents ont été inventoriés et traités pour élaborer la Trame Verte et Bleue urbaine. Il s'agit :

- des inventaires naturalistes effectués sur 13 parcs de la ville du Mans dans le cadre du plan biodiversité, initié en 2011,
- des études menées par Le Mans Métropole sur l'Hélianthème faux-Alysson,
- des couches S.I.G. et documents de description des ZNIEFF¹ de types 1 et 2. Données issues du MNHN² et de la DREAL Pays de la Loire,
- des bases de données naturalistes locales, élaborées par le conservatoire botanique national de Brest pour la flore et la Ligue de Protection des Oiseaux et Mayenne Nature Environnement pour la faune,
- des notes fournies par le Musée Vert de la ville du Mans,
- des données bibliographiques issues des SAGEs bassin de la Sarthe Amont, bassin de la Sarthe Aval et bassin de l'Huisne (ROE, etc.).

La ville du Mans a mis par ailleurs à disposition des couches cartographiques utiles à la caractérisation de la Trame Verte et Bleue urbaine. Ces éléments permettent de proposer des déclinaisons réglementaires de la Trame Verte et Bleue. La localisation des sites de renouvellement urbain, des Espaces Boisés Classés, du Plan de Prévention des Risques inondation et de l'occupation partielle du sol des espaces verts, vise à mettre en perspective la prise en compte de la TVB dans la dynamique urbaine.

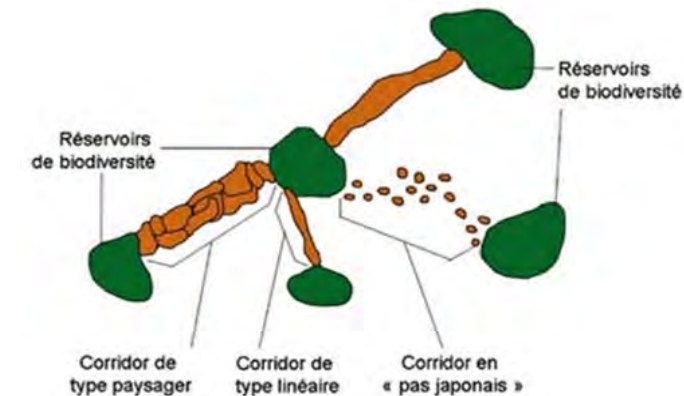
¹ ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique ZNIEFF

² MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

L'identification de la présence de la nature en ville et de la Trame Verte et Bleue nécessite de bien définir les éléments à mettre en évidence.

Définition des composantes de la Trame Verte et Bleue

La Trame Verte et Bleue se compose des continuités écologiques existantes et potentielles du Mans (cf. figure ci-après). Les continuités écologiques sont constituées par les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques tels que les définissent les articles L.371-1 et R.371-19 du code de l'environnement.



Les composantes de la Trame Verte et Bleue (source cémagref)

Réservoirs de biodiversité

Les **réservoirs de biodiversité** sont les espaces naturels où la biodiversité est la plus riche et la plus élevée. Ils doivent être fonctionnels écologiquement. C'est-à-dire qu'un nombre important d'espèces peuvent y effectuer leur cycle de vie complet. Les réservoirs de biodiversité doivent également être liés entre eux par des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité comprennent également les zonages d'inventaire et de protection des milieux naturels, de la faune et de la flore déjà identifiés sur le territoire (ZNIEFF, Site Natura 2000, etc.).

Corridors écologiques

Les corridors écologiques sont les entités qui assurent les liaisons entre les réservoirs de biodiversité. Les milieux qui les composent vont être utilisés comme couloirs de déplacement par les espèces et comme lieu pour accomplir leur cycle biologique. Les corridors écologiques sont de deux types : continus ou discontinus.

Les **corridors continus**, ou structurants, sont des entités linéaires à travers lesquelles les espèces vont pouvoir se déplacer en restant uniquement dans des milieux naturels (linéaire de haies, coulées vertes, etc.). Il s'agit de corridors de types linéaire ou paysager.

Les **corridors discontinus**, ou en pas japonais, sont plus difficilement à mettre en évidence et sont fragmentés. Les espèces qui se déplacent d'un réservoir à un autre va traverser des milieux naturels fragmentés par le bâti et les voies de circulation. En contexte urbain, les corridors discontinus sont très représentés.

Élaboration d'une couche d'occupation du sol

La caractérisation des continuités écologiques repose sur un travail de photo-interprétation des éléments de nature, appuyé par une visite de terrain le 29 mars 2018. L'objet de cette visite a été d'appréhender la naturalité de tous les grands parcs urbains, mais également de valider l'occupation du sol faite par photo-interprétation.

Les éléments de nature ont fait l'objet d'une description par type, déclinée dans le cadre ci-après.

Les complexes de jardins mixtes

Cet intitulé regroupe les jardins contigus situés dans les îlots urbains. Ces jardins sont entourés de clôtures perméables ou non, les séparant les uns des autres. Une structure type abris de jardin est souvent présente en fond de propriété. Les arbres sont présents au sein des complexes en faible nombre et ne forment pas de continuité du couvert arboré (ou canopée). La majeure partie des surfaces de chaque entité est perméable. En termes de continuités écologiques, les complexes de jardins mixtes forment une structure de « pas japonais ». Les éléments de rupture sont le bâti et les voies de circulation environnantes. Les complexes de jardin mixte sont surtout présents dans le nord de la ville du Mans, dans les quartiers Carnot, Beaulieu et cimetière ouest.

L'intérêt écologique des complexes de jardins mixtes est fort. Ils permettent l'accueil et le déplacement des espèces, notamment de la petite faune (écureuils, hérissons, etc.).

Les complexes de jardins boisés

Les complexes de jardins boisés sont similaires aux complexes de jardins mixtes. La principale différence vient du fait que les arbres sont présents en plus grande densité et forment un couvert arboré dense et continu. Les complexes de jardins boisés sont localisés essentiellement dans le nord de la ville dans les quartiers Maillets, Bellevue et Prémartine.

L'intérêt écologique des complexes de jardins boisés est fort, car ils permettent l'accueil et le déplacement de la petite faune (écureuils, hérissons, etc.) et également des passereaux.

Les boisements

Cette catégorie comprend principalement tous les boisements déconnectés des éléments bocagers (linéaires de haies et boisements) en périphérie du Mans. La plupart des boisements sont plantés, mais certains peuvent être spontanés (croissance naturelle de la forêt sans intervention de l'homme), et font suite aux friches. Les essences qui les composent peuvent être locales ou exotiques. Dans les boisements spontanés, le robinier faux-acacia (espèce exotique envahissante) est régulièrement présent (cas observé aux abords des friches). Les boisements sont localisés en densité plus importante dans et aux abords de la zone industrielle située au sud-ouest du Mans et dans un cadre plus naturel sur les rives de l'Huisne.

Les boisements péri-urbains revêtent un caractère plus naturel que les boisements urbains et sont connectés par des corridors écologiques au réseau écologique global du territoire. Ces boisements sont surtout concentrés dans le sud-est du Mans au contact du Bois de Changé.

L'intérêt écologique des boisements est fort, car ils permettent l'accueil et le déplacement des espèces de la petite faune (écureuils, hérissons, etc.) et des passereaux.

Les fourrés

Les fourrés sont des formations arbustives non gérées, souvent très denses et faisant suite aux friches urbaines. Ils abritent une faune diversifiée, notamment les petits passereaux. Les fourrés sont essentiellement présents au sud de la gare de triage et le long des réseaux de transport linéaire.

L'intérêt écologique des fourrés est fort.

Les pelouses et les prairies

Les pelouses et les prairies sont gérées de manière plus ou moins extensive dans l'aire urbaine du Mans. Elles sont présentes en grande partie dans le sud de la ville. Plusieurs d'entre elles abritent une espèce végétale protégée, l'hélianthème faux-alysson. Elles sont également un lieu particulièrement favorable à la réalisation du cycle de vie des insectes.

L'intérêt écologique des pelouses et prairies est fort.

Les friches et délaissés urbains

Les friches urbaines sont des espaces qui ont pu être urbanisés ou non par le passé, et qui sont laissés à l'abandon depuis. Elles sont surtout cartographiées dans les zones industrielles et au sud de la gare de triage. La végétation y est composée d'espèces herbacées et annuelles. Ces milieux ne semblent pas soumis à un mode de gestion et ont un rôle très important pour le maintien de la biodiversité en ville. Les friches accueillent une faune et une flore diversifiées et servent de couloir de déplacement le long des voies de circulation.

L'intérêt écologique des friches et délaissés urbains est fort.

Les parcs urbains

La catégorie « parcs urbains » regroupe tous les grands parcs de la ville du Mans. Les milieux présents sont très diversifiés et souvent composés de mosaïques d'habitats plus ou moins naturels. Le degré d'artificialisation est hétérogène d'un parc à l'autre.

L'intérêt écologique des parcs urbains est variable. Il est déterminé pour chacun d'entre eux grâce à l'indice de naturalité (cf. paragraphe ci-après « caractérisation des réservoirs de biodiversité »).

Les espaces verts

Les espaces verts sont constitués de milieux diversifiés, souvent ouverts et composés d'une prairie artificialisée tondue régulièrement. Ces espaces sont de petites surfaces et localisés sur le domaine public ou privé.

L'intérêt écologique est de faible à moyen.

Les complexes sportifs

Les complexes sportifs sont des espaces perméables. Ils possèdent un faible potentiel d'accueil de la faune et de la flore, car ils sont soumis à un entretien très régulier.

L'intérêt écologique des complexes sportifs est faible.

Les alignements d'arbres

Cet intitulé regroupe à la fois les alignements d'arbres le long des infrastructures linéaires, donc sur des secteurs très imperméabilisés et les haies ayant un caractère plus ou moins naturel.

L'intérêt écologique des alignements d'arbres est moyen.

Les jardins partagés et privés

Les jardins partagés et privés sont des espaces de grandes tailles dédiés au maraîchage pour les habitants de la ville du Mans.

L'intérêt écologique des jardins partagés et privés est faible.

Les gazons urbains

Les gazons urbains sont des espaces tondus très régulièrement. Les potentialités d'accueil pour la faune et la flore sont faibles.

L'intérêt écologique des gazons urbains est faible.

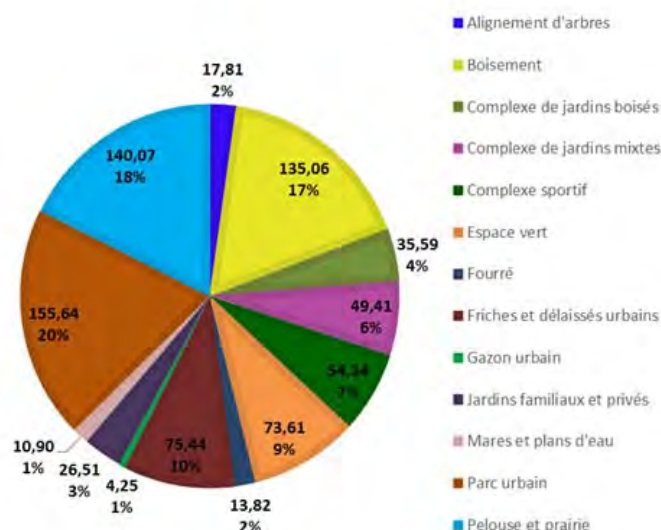
Les mares et les plans d'eau

Les mares et les plans d'eau sont des milieux aquatiques présents sur le territoire du Mans. Ils permettent l'accueil de la faune aquatique ou semi-aquatique. Ils sont importants dans l'accomplissement du cycle de vie de plusieurs groupes d'espèces, notamment les amphibiens.

L'intérêt écologique des mares et plans d'eau est variable, de faible à fort.

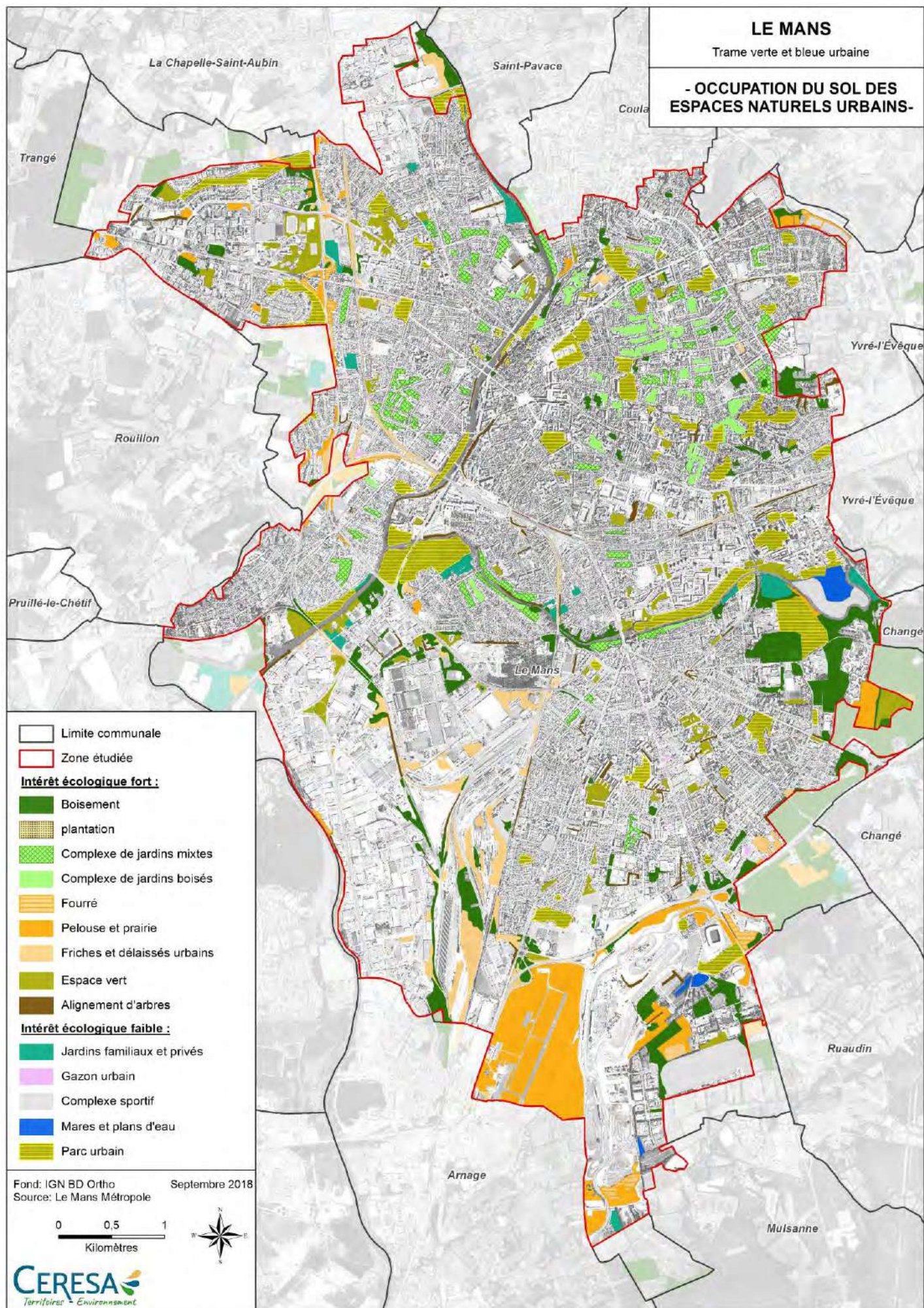
Le travail de photo-interprétation a par la suite été amendé et modifié grâce à l'aide du service « Nature en ville » et des conseils de quartiers lors d'une réunion de concertation. Il en résulte une carte finale de l'occupation du sol du Mans.

Les espaces de faibles surfaces n'ont pas été intégrés lors de cette phase. La cartographie des éléments de nature (cf. carte ci-après) n'est donc pas exhaustive. Elle a pour objectif de donner une vision globale de la présence de la nature en ville afin de réaliser diverses analyses cartographiques servant à identifier la Trame Verte et Bleue urbaine. La surface totale couverte par des éléments de nature est de 790 hectares. Trois éléments de nature principaux couvrent le territoire urbain du Mans. Il s'agit des boisements, des pelouses et prairies, et des parcs urbains. La superficie élevée des pelouses et prairies s'explique par la présence de ce milieu sur l'aérodrome du Mans.



Pourcentage et surface de recouvrement (hectares des éléments de nature dans l'aire urbaine du Mans).

Cette base pourra être complétée/amendée grâce aux outils utilisés dans le cadre de la présente étude par la ville et la communauté urbaine.



Caractérisation des réservoirs de biodiversité

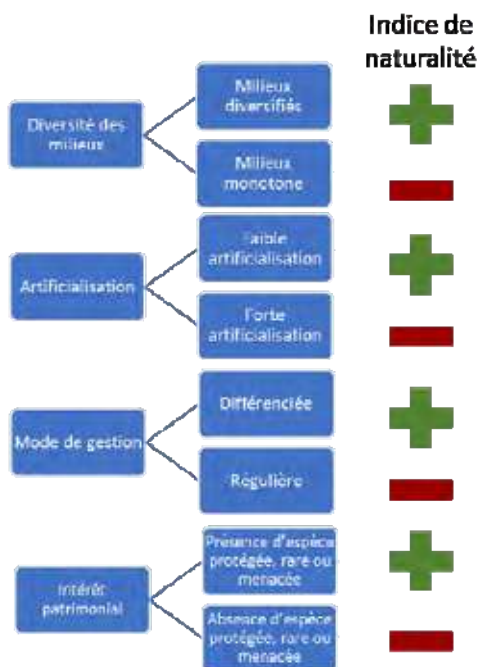
Pour mémoire, les réservoirs de biodiversité comprennent également les zonages d'inventaire et de protection des milieux naturels, de la faune et de la flore déjà identifiés sur le territoire (ZNIEFF, Site Natura 2000, etc.).

En plus de ces zonages, tous les grands parcs urbains ont été étudiés afin de savoir s'ils répondent aux critères de définition des réservoirs de biodiversité.

La ville du Mans a lancé avec l'aide de la région Pays de la Loire un plan biodiversité en 2011. Ce plan a permis de réaliser l'inventaire de la faune, de la flore et habitats naturels de 13 parcs urbains ou péri-urbains du Mans.

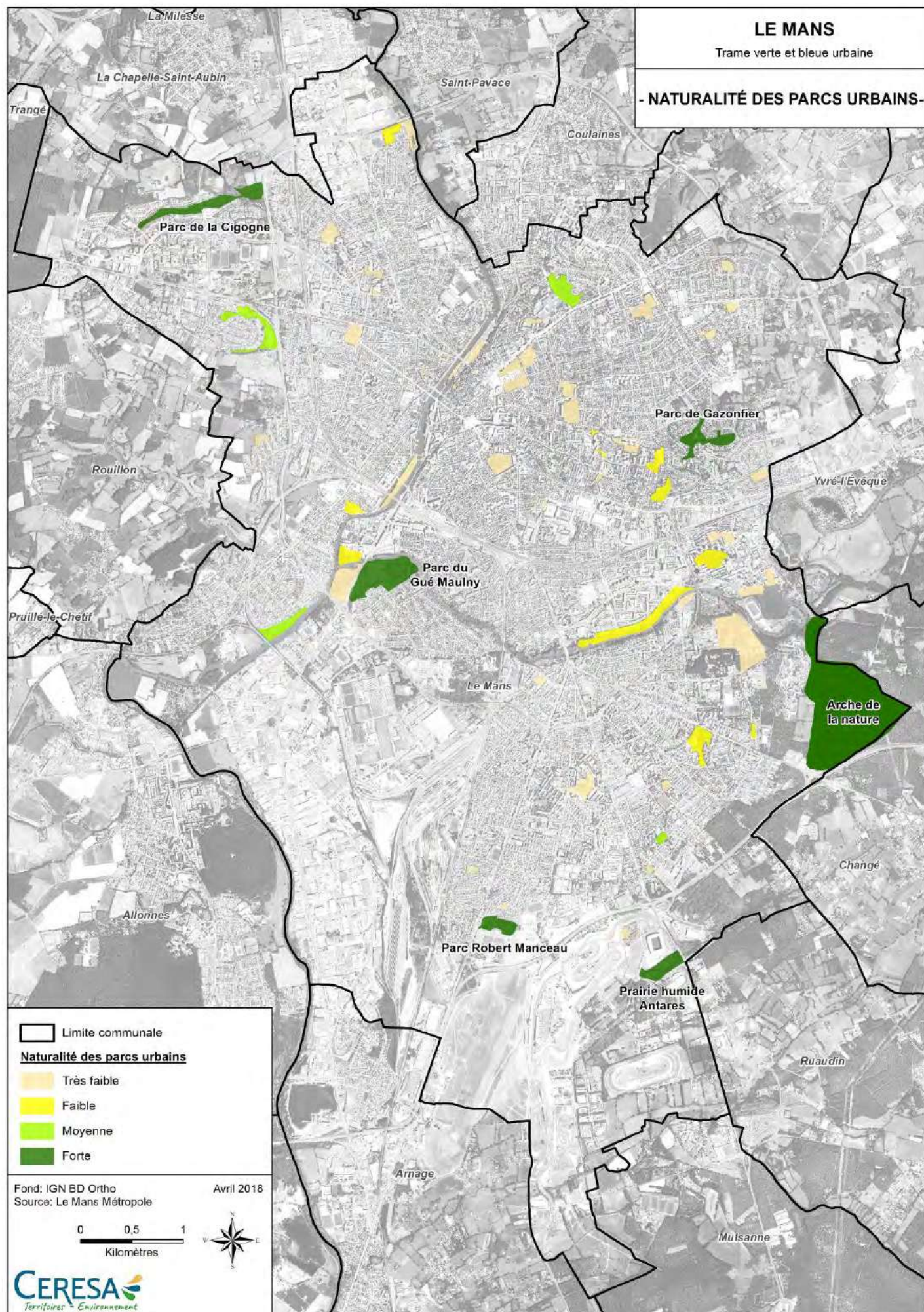
L'identification des réservoirs de biodiversité a été effectuée à partir d'un indice de naturalité. Cet indice de naturalité, propre aux parcs urbains de la ville du Mans permet de déterminer l'intérêt écologique de chacun d'entre eux selon quatre critères :

- La **diversité des milieux** : plus un parc possède des milieux naturels diversifiés et plus il sera propice à l'accueil d'une faune et d'une flore nombreuses et diversifiées.
- L'**artificialisation** : les parcs urbains de la ville du Mans ont une surface artificialisée très variable de l'un à l'autre allant de faible à fort. Plus le critère d'artificialisation sera fort et plus il influera négativement sur la naturalité du parc.
- Les **modalités de gestion** : le mode de gestion des espaces verts influe grandement sur la biodiversité. Les grands parcs urbains ont été classés en fonction de la régularité de la gestion. Plus une gestion est régulière et quotidienne et plus l'indice de naturalité sera faible, à l'inverse d'une gestion différenciée qui permet de définir un indice de naturalité fort pour le parc.
- La **diversité spécifique / intérêt patrimonial** : l'intérêt patrimonial est déterminé par la présence d'espèces protégées, rares ou vulnérables sur le secteur d'étude. La diversité spécifique est liée au nombre d'espèces dans un parc urbain. Plus le nombre d'espèces sera important et plus l'indice de naturalité sera influencé positivement. Le recensement des espèces d'intérêt patrimonial a été effectué sur la base des études menées en 2011.

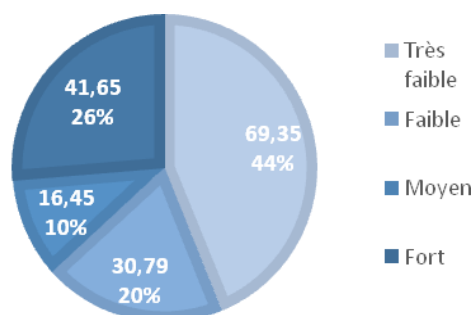


Critères de définition de l'indice de naturalité.

Un indice de naturalité de très faible à fort est ensuite calculé pour chaque grand parc urbain à partir de l'influence positive ou négative de chaque critère (cf. liste des parcs en annexes 3). Il en ressort une cartographie de la naturalité des parcs urbains (cf. carte ci-après).



Les parcs dont l'indice de naturalité est très faible couvrent une surface de l'ordre de 69 hectares. Il s'agit pour une grande partie d'entre-deux de squares de faible superficie (inférieure à 5 000 m²).



Superficie en hectares des parcs urbains en fonction de leur naturalité.

La seconde catégorie la plus représentée concerne les parcs urbains à forte naturalité avec environ 42 ha. Cette superficie importante s'explique par la taille de certains parcs, le Gué de Maulny et le parc de la Cigogne notamment.

À titre d'exemple, le parc Théodore Monod possède des surfaces artificielles très recouvrantes, et est soumis à une gestion régulière. Son indice de naturalité a donc été défini comme très faible.



Parc Théodore Monod avec un indice faible de naturalité à gauche et parc de la Cigogne avec un indice fort de naturalité à droite.

À l'inverse, le parc des Cigognes, qui a été conçu pour favoriser les déplacements doux et la biodiversité par l'intermédiaire d'une coulée verte, possède des milieux diversifiés. La gestion mise en place est différenciée. Son indice de naturalité a été défini comme fort.

Les parcs à forte naturalité remplissent les caractéristiques des réservoirs de biodiversité. La diversité animale et végétale y est importante, et les espèces peuvent y effectuer leur cycle de vie complet.

Préconfiguration des corridors écologiques

La notion de couloirs de déplacement des espèces est difficile à mettre en évidence en contexte urbain. La présence d'axes de déplacement continus est relativement faible à cause de la fragmentation des milieux naturels par le bâti et les voies de circulation. Le travail effectué a donc eu pour objet de mettre en évidence les couloirs de déplacement « potentiels discontinus » ou « corridors en pas japonais ». Si une espèce animale veut se déplacer d'un réservoir à l'autre, elle va être obligée de traverser l'espace urbain. Le travail a donc pour objectif de déterminer le chemin le plus court permettant à une espèce de se déplacer d'un élément de nature à l'autre.

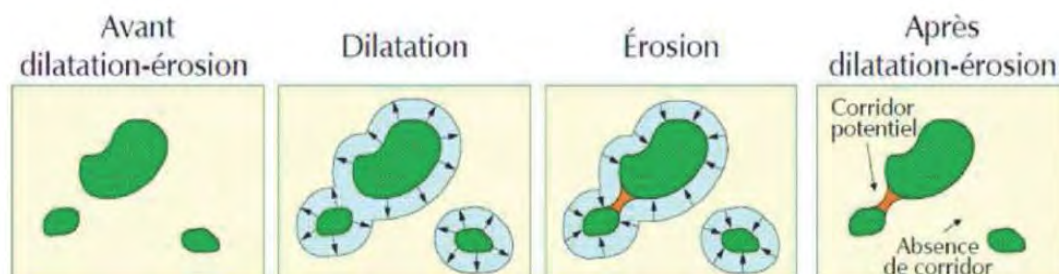
La méthode dite de « dilatation-érosion » a été appliquée pour modéliser les axes de déplacement théoriques des espèces. Cette méthode est la plus pertinente pour identifier les corridors écologiques en milieu urbain.

Cette méthode est basée sur les éléments de nature de la couche d'occupation du sol. Pour cette analyse, seules les unités

pouvant jouer un rôle dans le déplacement des espèces sont prises en compte. Les entités « complexe sportif » et « gazon urbain » ont été exclues de l'analyse. Ils ne possèdent pas d'éléments naturels tels que des arbres, un couvert végétal dense pouvant servir d'abris ou de couloirs de déplacement aux espèces. Les ressources alimentaires y sont également faibles.

Une zone tampon est créée autour de chaque élément de nature retenu. Cette zone a été testée avec 4 distances différentes : 25, 50, 100 et 150 mètres. Il s'agit de la phase de dilatation. Les tampons sont ensuite érodés afin de ne garder que les zones présentes entre deux éléments de nature suivant la distance testée. Le processus est schématisé ci-après.

Cette zone représente le chemin à parcourir par une espèce pour se déplacer d'un élément de nature à l'autre et forme donc un corridor écologique.



Mise en évidence de corridors potentiels par la méthode de la dilatation-érosion (source : Cemagref)

Chaque distance (25, 50, 100 et 150m) de corridors potentiels a été figurée sur la ville du Mans, afin d'évaluer la pertinence de chacune d'entre-elle (cartes en annexe 2).

Les **couloirs de 25 mètres** de distance illustrent des connectivités fortes entre les éléments de nature. Les liaisons sont très rapprochées et ce sont donc potentiellement ces itinéraires qui seront utilisés par la petite faune pour passer d'un élément de nature à l'autre. Cependant, si l'on prend l'échelle de la zone urbanisée du Mans, il n'y a pas de corridor écologique qui ressort visuellement. Seule l'Huisne et ses berges est bien marquée par un corridor écologique.

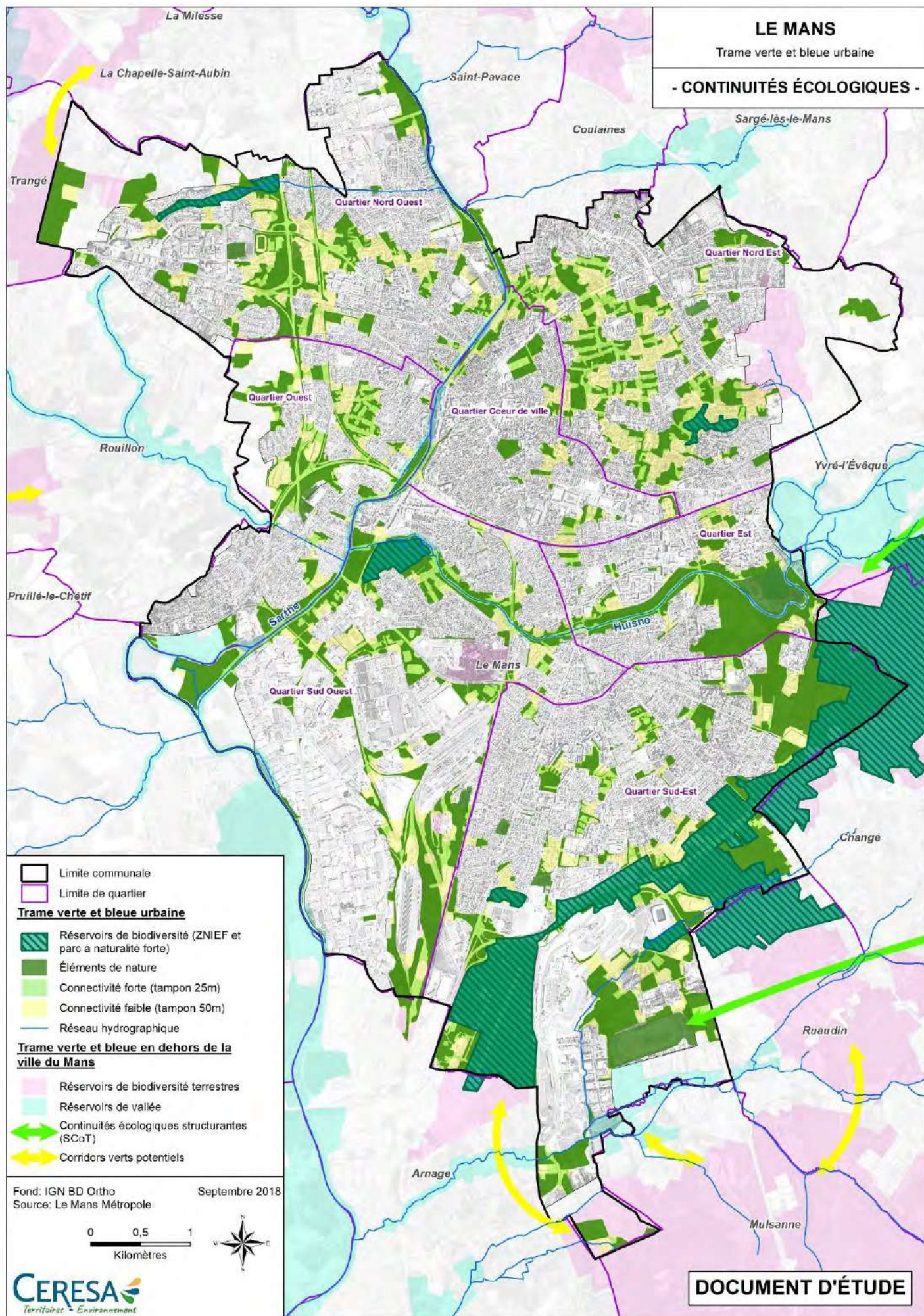
Les **couloirs de 50 mètres** de distance permettent d'identifier un second niveau de corridors écologiques. Des liaisons sont visibles entre les éléments de nature, et les deux axes structurants (la Sarthe et l'Huisne) sont bien mis en évidence, excepté sur quelques secteurs très minéraux de la Sarthe.

Les **couloirs de 100 mètres** sont continus sur une grande partie de l'aire urbaine du Mans. Leur densification ne permet plus d'identifier clairement des corridors écologiques. De plus, la probabilité de déplacement de la petite faune sur une distance aussi grande constituée de milieux défavorables (bâti dense, route, etc.) est très faible.

Les **couloirs de 150 mètres** de distance couvrent une large partie de la ville du Mans. Il n'est plus possible à ce stade d'identifier clairement des corridors écologiques

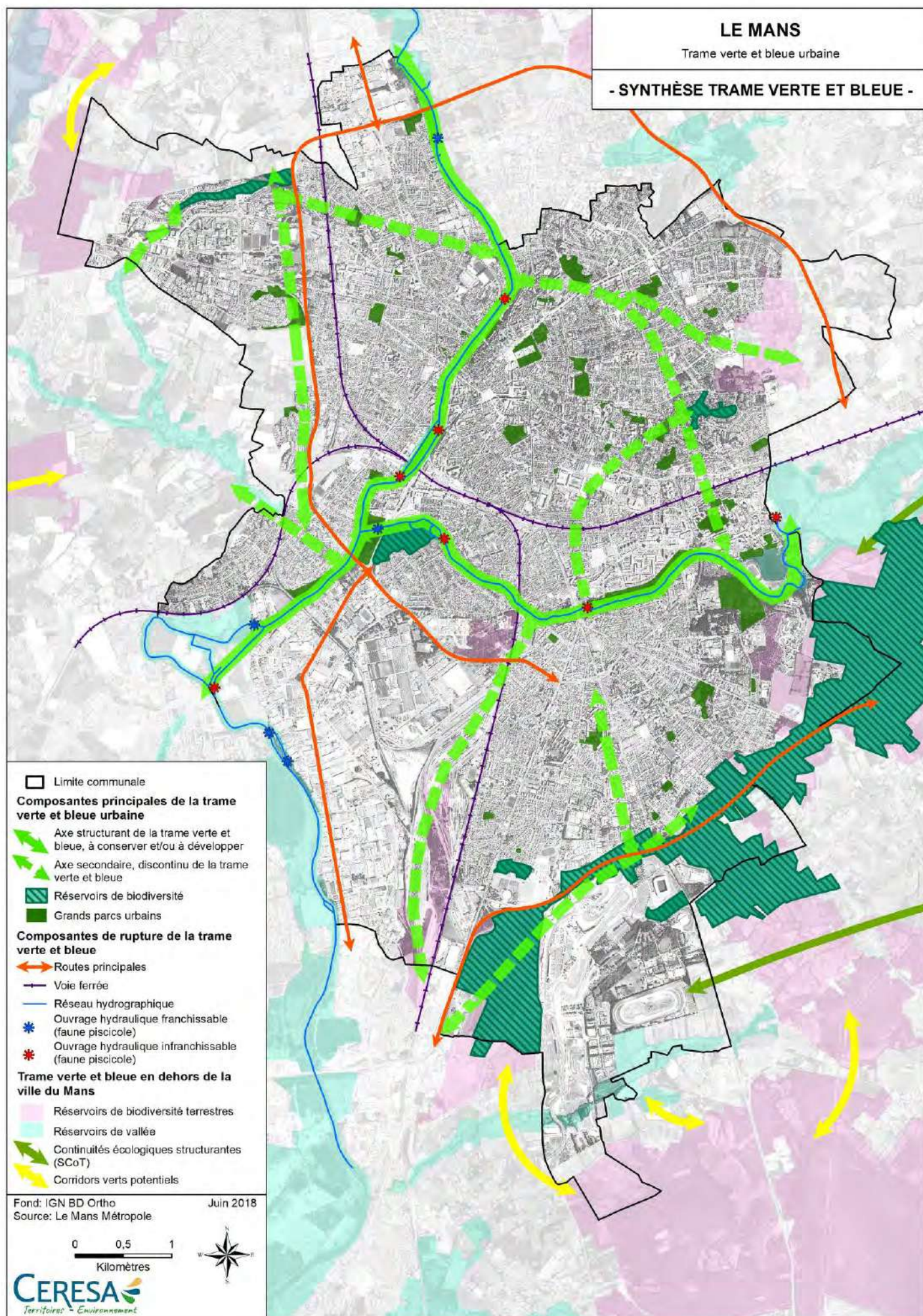
Les **distances de 50 et 100 mètres** apparaissent comme les plus pertinentes au regard de l'identification des corridors écologiques en milieu urbain dense. Ce sont donc ces deux valeurs qui ont été retenues, la distance de 25m ne permettant pas de mettre en évidence des continuités écologiques au regard du morcellement et de la dispersion des zones vertes au sein du tissu urbain

Enfin, les corridors de déplacement sont ensuite comparés aux continuités écologiques péri-urbaines. La localisation des réservoirs de biodiversité est également prise en compte afin de choisir les corridors écologiques les plus pertinents. Il en ressort la carte ci-après.



Description de la Trame Verte et Bleue du Mans

La Trame Verte et Bleue urbaine du Mans Métropole est structurée par deux grands corridors écologiques, la vallée de la Sarthe et la Vallée de l'Huisne. Ces deux vallées sont déjà identifiées à l'échelle régionale par le SRCE des Pays de la Loire en tant que « corridors écologiques structurants » en dehors de la zone urbanisée du Mans et en tant que « corridors écologiques en milieu urbain » à l'intérieur du Mans. Les deux axes structurants vont permettre de relier les réservoirs de biodiversité entre eux et d'intégrer les continuités écologiques de la ville aux continuités écologiques définies dans le cadre du SRCE des Pays de la Loire. Les corridors secondaires ont été définis à partir de la carte des continuités écologiques, et mis en perspective par rapport au projet urbain dans sa globalité. Il en résulte une carte finale de synthèse de la Trame Verte et Bleue (ci-après).



Les corridors écologiques

La ville du Mans possède deux corridors écologiques structurants, l'Huisne et la Sarthe. Les différents corridors secondaires vont se rattacher à ces axes principaux.

L'Huisne et ses berges sont localisées dans un contexte naturel au sein même de la ville. La rive droite est longée par le parc Newton (grand parc urbain comprenant des cheminements doux) et complétée par des complexes de jardins dans la partie aval. La rive gauche se compose de complexes de jardins (partagés, familiaux, privés) avec une frange boisée linéaire et continue au contact du cours d'eau (ripisylve).



Vue vers l'amont de l'Huisne

L'Huisne et ses berges forment une continuité écologique structurante. Les éléments de fragmentation sont rares. Dans le lit mineur, deux ouvrages hydrauliques infranchissables pour la faune piscicole sont recensés dont un à l'extérieur de la zone urbanisée.

Ce corridor écologique structurant est relié directement aux continuités écologiques péri-urbaines dans sa partie amont. Elles se caractérisent par la vallée de l'Huisne, identifiée dans le SCot du Pays du Mans comme « continuités écologiques structurantes ». L'Huisne est également au contact direct du bois de Changé, dont une partie est classée en ZNIEFF de type I.

Sur sa partie aval, l'Huisne rejoint la Sarthe à proximité du réservoir de biodiversité majeur de la ville du Mans, le parc du Gué de Maulny.

La Sarthe traverse la ville du Mans selon un axe Nord-Sud. La partie amont, jusqu'à la confluence avec l'Huisne, est très minérale. Deux parcs urbains sont présents, mais très artificialisés et déconnectés du cours d'eau (ils n'ont pas été déterminés comme réservoirs de biodiversité) par des berges en pierre. Concernant les continuités aquatiques, trois ouvrages hydrauliques sont infranchissables pour la faune piscicole.

La partie de la Sarthe en aval de la confluence avec l'Huisne se trouve dans un cadre plus naturel. Deux cheminements doux sont présents sur chaque berge qui relient différents parcs entre eux (parcs des Lavandières et des Gentianes, etc.).

Les autres axes de déplacement sont secondaires et discontinus. Cependant, ils ont vocation à être développés et favorisés. Il s'agit de corridors « en pas japonais ». Les éléments de nature y sont ponctuels. Les espèces utilisant ces corridors doivent obligatoirement passer à travers les éléments de fragmentation. Ces corridors secondaires sont répartis autour des axes structurants dans la zone urbanisée et sont reliés aux continuités écologiques déjà identifiées à l'extérieur du Mans.

Les réservoirs de biodiversité

Quatre réservoirs de biodiversité ont été identifiés dans Le Mans. Il s'agit de parcs classés comme réservoirs de biodiversité car ils sont soumis à une gestion différenciée favorable à la biodiversité, et abritent des espèces d'intérêt patrimonial et une diversité de milieu importante. Les espèces animales et végétales peuvent y effectuer leur cycle de vie complet. L'indice de naturalité pour ces parcs a été défini comme très fort.

Le réservoir de biodiversité majeur de la ville du Mans est le parc du Gué de Maulny. Sa localisation est stratégique vis-à-vis des couloirs de déplacement des espèces. Il se situe à la confluence de l'Huisne et de la Sarthe. Il joue donc un rôle primordial dans le déplacement des espèces le long des deux vallées en créant une zone de refuge importante. Les milieux présents sont des

prairies humides, des prairies mésophiles, des roselières et des fourrés. Le tout est encadré par plusieurs haies arborées créant ainsi un ensemble bocager de plus de 14 hectares.

Trois autres parcs sont identifiés comme des réservoirs de biodiversité.

- Au Nord-Ouest, se trouve le parc de la Cigogne. Il se caractérise par une mosaïque de milieux et une gestion favorable à la biodiversité. De plus, deux espèces d'intérêt patrimonial (qui relèvent de la directive européenne habitat-faune-flore) ont été inventoriées par le passé. Il s'agit de l'agrion de Mercure et du grand capricorne. Le parc de la Cigogne se trouve sur un axe secondaire de la Trame Verte et Bleue urbaine.
- À l'est, se trouve le parc du Gazonfier. Ce parc est en gestion différenciée et offre des milieux favorables à la faune comme les boisements mésophiles et les prairies maigres de fauche. Il se situe également sur un axe secondaire de la Trame verte et Bleue.
- Enfin, le dernier parc identifié en tant que réservoir de biodiversité est le bois Robert Manceau. Les milieux présents sont constitués de landes sous une pinède. L'intérêt majeur du site vient de la présence de l'hélianthème faux Alysson (cf. ci-avant), il s'agit d'une espèce végétale classée vulnérable et protégée en Pays de la Loire.

Au sud de la ville du Mans, deux ZNIEFF de type I sont incluses dans la ZNIEFF de type II. Les zones sont également déterminées comme réservoir de biodiversité, car elles abritent plusieurs espèces d'intérêt patrimonial ou protégées (cf. Contexte environnemental).



Ciste faux Alysson

Les éléments de fragmentation

En contexte urbain, tous les éléments de bâti et de voies de circulation (routière ou ferroviaire) sont des éléments de fragmentation. Certains sont infranchissables par les espèces tandis que d'autres sont relativement perméables et vont permettre le passage d'un élément de nature à l'autre.

Les éléments de fragmentation recensés sont liés essentiellement aux continuités des cours d'eau de la Sarthe et de l'Huisne. Les ouvrages identifiés sont :

- Sarthe depuis l'amont vers l'aval du Mans :
 - Barrage d'Enfer : ouvrage infranchissable sans passe à poisson (avec clapet basculant). À noter qu'une étude préalable à la restauration de la continuité écologique a été menée en 2013 ;
 - Barrage du Greffier : ouvrage infranchissable sans passe à poisson (avec clapet basculant) ;
- Huisne depuis la confluence avec la Sarthe vers la sortie du Mans :
 - Déversoir du Gué de Maulny : ouvrage infranchissable car équipé d'une passe à poissons non fonctionnelle depuis l'abaissement du déversoir des Sables d'Or (clapets abaissés pendant les écoures). À noter qu'une étude préalable à la restauration de la continuité écologique a été réalisée en 2013, avec proposition de scénarios d'aménagement ;
 - Barrage de Pontlieue (dit "des Vendéens") : ouvrage infranchissable car équipé d'une passe à poissons non fonctionnelle (manque d'attractivité de la passe et d'entretien des vannages, qui devront être gérés à l'avenir pour permettre la circulation des sédiments).
 - Barrage de l'Épau : ouvrage infranchissable sans passe à poisson (avec clapet). À noter qu'une étude préalable à la restauration de la continuité écologique est en cours.

Les atouts

Les deux axes structurants de la trame verte et bleue, formés par l'Huisne et la Sarthe sont bien identifiés à l'échelle du SRCE des Pays de la Loire. Au niveau local, ces deux éléments se caractérisent par de véritables connexions écologiques dans la ville (excepté sur la Sarthe aval). Les éléments naturels (corridors boisés, prairies naturelles, etc.) forment un continuum sans être entrecoupés par les milieux artificialisés, facteurs de ruptures des continuités, et ont un vrai rôle fonctionnel.

Concernant les réservoirs de biodiversité, le parc du Gué de Maulny a la particularité de jouer un véritable rôle de « cœur de nature » au sein d'un paysage urbain dense. Il se situe au croisement des deux axes structurants de la Trame Verte et Bleue urbaine. Il s'agit également d'une zone de tranquillité pour la faune qui se déplace le long des corridors écologiques structurants (dérangement des espèces très faible par rapport aux corridors).

La ville du Mans possède dans sa partie urbanisée un réseau discontinu des éléments de nature. Ce réseau est relativement dense dans certains secteurs et a permis d'établir des axes d'orientation de la Trame Verte et Bleue qui ont vocation à être développés.

La ville du Mans possède un atout majeur dans l'amélioration du cadre de vie de ses habitants. Il s'agit du boulevard nature en cours de réalisation, dont certaines parties sont communes à la Trame Verte et Bleue. Il permet ainsi d'allier la qualité de vie des habitants et la présence de la nature en ville.

Les faiblesses

De manière globale, les faiblesses majeures des Trames Verte et Bleue sont les ruptures de continuités écologiques majeures. Ces ruptures sont localisées sur les deux axes structurants de la Trame Verte et Bleue. Il s'agit en premier lieu de la partie amont de la Sarthe. Elle est en effet marquée par la présence de deux ouvrages hydrauliques infranchissables pour la faune piscicole, et ces berges sont entièrement minérales. Il s'agit là d'un point noir majeur de la Trame Verte et Bleue urbaine.



Berges de l'île aux planches sur la Sarthe amont

Trois autres ouvrages hydrauliques infranchissables pour la faune piscicole sont également recensés sur l'Huisne, empêchant ainsi la bonne circulation des espèces.

Comme toutes les grandes agglomérations, la ville du Mans est ceinturée par d'importants axes routiers, qui forment des ruptures de continuité écologique. Au Mans, ces ruptures interviennent selon un axe nord-Sud (essentiellement la rocade ouest).

La dernière faiblesse de la Trame Verte et Bleue concerne le cadre social des habitants. Certains quartiers ont un déficit en éléments de nature, du fait d'une forte densité d'urbanisation. C'est le cas notamment sur la partie Ouest des Quartiers Pontlieue-rocade et Ronceray-Glonnières.

Éléments de synthèse
- Plusieurs documents « cadre » identifiant la TVB à différentes échelles (SRCE, SCoT) - Des réservoirs bien identifiés localement et recouvrant des enjeux variés - Un site Natura 2000 en limite Est du territoire avec la nécessité de vérifier que le PLU n'induit pas d'incidence négative sur ce site - Une TVB largement impactée par les infrastructures linéaires (autoroutes et voies ferrées notamment) qui créent des coupures fortes entre plusieurs réservoirs, entravant la libre circulation des espèces - Des corridors « potentiels » à conforter - La disponibilité de données relativement précises permettant une protection ciblée des éléments de nature recouvrant une fonctionnalité écologique (haies, boisements, zones humides...) - Une étude spécifique sur la ville du Mans pour appréhender le fonctionnement de la TVB en secteur urbain
Objectifs / Enjeux
- S'inscrire en compatibilité avec les documents de portée supérieure - Protéger les réservoirs de biodiversité et les continuités qui les lient - Anticiper les éventuels points de conflit entre les projets d'aménagement et la TVB, et chercher une traduction réglementaire adaptée - Chercher à valoriser une TVB multifonctionnelle (habitat, paysage, gestion de l'eau...) - Concilier les enjeux écologiques, agricoles et urbains - Protéger les réservoirs de biodiversité de la TVB urbaine - Conserver et / ou développer les axes structurants et secondaires de la TVB urbaine - En dehors des secteurs ciblés, porter une réflexion visant à conforter / renforcer la biodiversité ordinaire

V - LES RISQUES NATURELS

1 - Les arrêtés de catastrophe naturelle

La notion de risque naturel désigne l'ensemble des phénomènes naturels avérés ou potentiels pouvant entraîner des dégâts à la fois humains et matériels en fonction de la vulnérabilité du territoire en question. Ces événements peuvent se manifester de différentes manières en fonction de leurs intensités, occurrences etc. Les aléas naturels, c'est-à-dire les phénomènes naturels proprement dits, ne peuvent être maîtrisés. En revanche, il est possible de limiter les dommages causés par ces aléas par la prévention, en vue de s'adapter et d'anticiper le risque et de réduire ainsi la vulnérabilité des personnes et des biens.

Le Mans Métropole est concernée par un certain nombre de risques naturels. Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des arrêtés de catastrophe naturelle, c'est-à-dire les événements survenus sur les dix-neuf communes de la métropole et ayant donné lieu à une procédure de reconnaissance de catastrophe naturelle par un arrêté interministériel :

	Aigné	Allonnes	Arnage	Champagné	Chaufour-Notre-Dame	Coulaines	Fay	La Chapelle-Saint-Aubin	Le Mans	La Milesse	Mulsanne	Pruille-le-Chêtif	Rouillon	Ruaudin	Saint-Georges-du-Bois	Saint-Saturnin	Sargé-lès-le-Mans	Trangé	Yvré l'Évêque	TOTAL
Inondations et coulées de boue - 19/09/1983																				1
Inondations et coulées de boue - 15/11/1983																				6
Inondations et coulées de boue - 27/07/1985																				2
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse - 12/08/1991																				4
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse - 25/01/1993																				1
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse - 16/08/1993																				4
Inondations et coulées de boue - 26/10/1993																				1
Inondations et coulées de boue - 05/01/1994																				2
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse - 24/03/1994																				1
Inondations et coulées de boue - 15/11/1994																				2
Inondations et coulées de boue - 06/02/1995																				9
Inondations et coulées de boue - 28/07/1995																				1
Eboulement, glissement et affaissement de terrain - 28/07/95																				2
Eboulement, glissement et affaissement de terrain - 08/01/1996																				1
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse - 18/03/1996																				1
sécheresse et à la réhydratation des sols - 12/03/1998																				4
sécheresse et à la réhydratation des sols - 15/07/1998																				1
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain - 29/12/99																				19

	Aigné	Allonnes	Arnage	Champagné	Chaufour-Notre - Dame	Coulaines	Fay	La Chapelle-Saint-Aubin	Le Mans	La Mlesse	Mulsanne	Pruilley-le-Chétif	Rouillon	Ruadun	Saint-Georges-du-Bois	Saint-Saturnin	Sargé-lès-le-Mans	Trangé	Yvré l'Évêque	TOTAL
Inondations et coulées de boue - 12/02/2001																				4
Mouvements de terrain - 27/04/2001																				1
Inondations et coulées de boue - 28/04/2001																				2
Inondations et coulées de boue - 29/05/2001																				1
Inondations et coulées de boue - 29/05/2001																				1
Inondations et coulées de boue - 23/01/2002																				1
Mouvements de terrain - 29/07/2003																				1
Inondations et coulées de boue - 03/10/2003																				11
sécheresse et à la réhydratation des sols - 22/11/2005																				6
sécheresse et à la réhydratation des sols - 06/02/2006																				1
Inondations et coulées de boue - 11/04/2006																				1
sécheresse et à la réhydratation des sols - 05/05/2006																				2
Inondations et coulées de boue - 04/05/2007																				2
sécheresse et à la réhydratation des sols - 27/07/2007																				1
Inondations et coulées de boue - 18/10/2007																				1
sécheresse et à la réhydratation des sols - 20/02/2008																				7
sécheresse et à la réhydratation des sols - 31/03/2008																				2
Inondations et coulées de boue - 11/09/2008																				2
Inondations et coulées de boue - 16/10/2009																				1
sécheresse et à la réhydratation des sols - 13/12/2010																				3
sécheresse et à la réhydratation des sols - 25/02/2011																				1
sécheresse et à la réhydratation des sols - 31/03/2011																				2
sécheresse et à la réhydratation des sols - 11/07/2012																				1
sécheresse et à la réhydratation des sols - 06/12/2012																				1
Inondations et coulées de boue - 08/06/2016																				1
Inondations et coulées de boue - 26/07/2016																				2
Inondations et coulées de boue - 23/07/2018																				8
Total	4	6	6	4	4	10	2	11	21	5	5	7	5	6	5	8	6	3	11	129

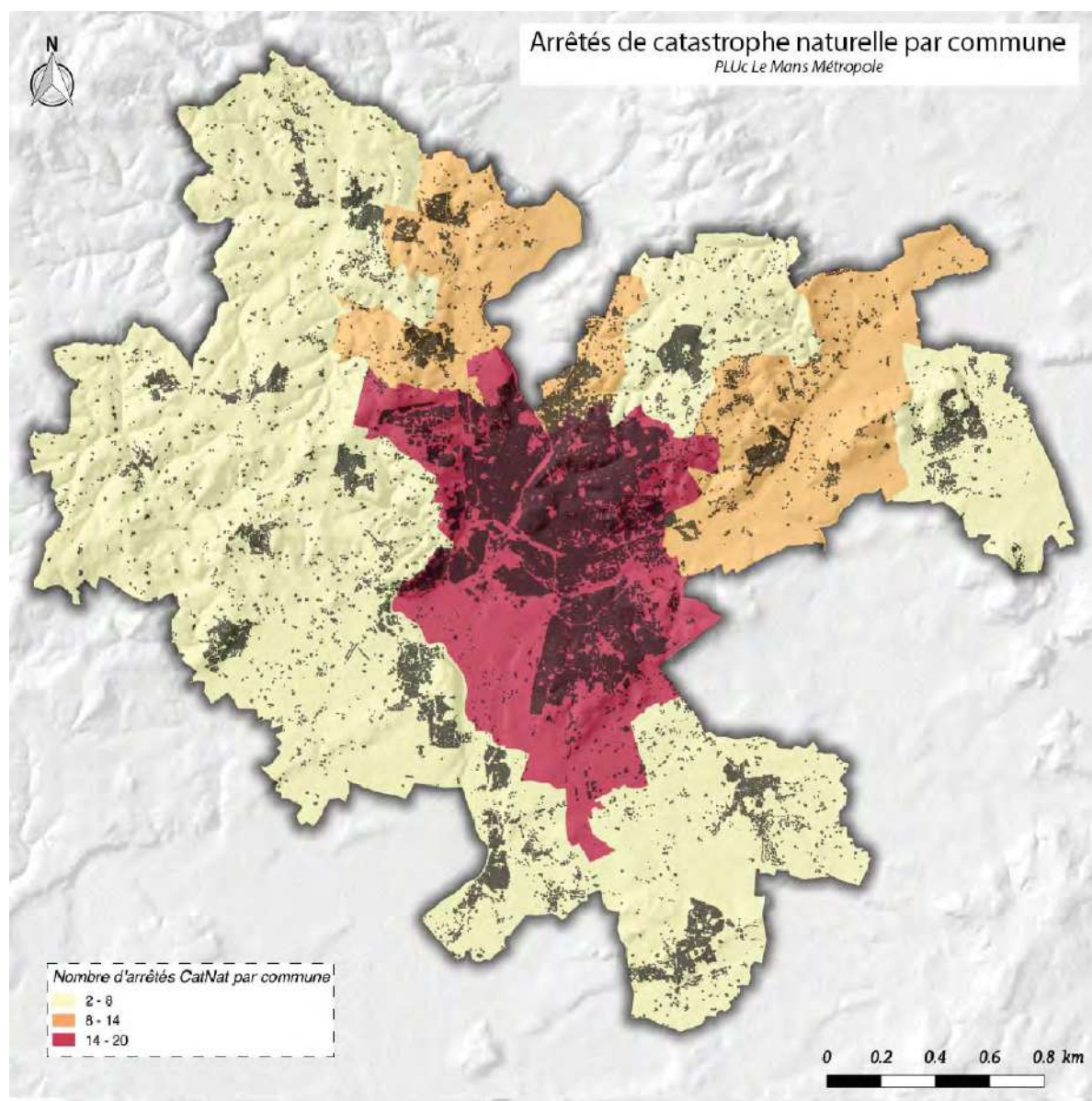
Le Mans Métropole est relativement impactée par les risques naturels comme on peut le voir sur le tableau ci-dessus avec 44 arrêtés de catastrophe naturelle recensés sur le territoire entre 1983 et 2018. On peut identifier deux risques majeurs :

- Les inondations qui concernent 50 % des arrêtés du Mans Métropole
- Les mouvements de terrain qui représentent 45,5 % des catastrophes naturelles du territoire

Au regard du tableau ci-dessus, on s'aperçoit que la commune du Mans est particulièrement soumise au risque naturel avec 20 arrêtés de catastrophe naturelle pris en 35 ans. La forte vulnérabilité de la commune peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- La confluence de l'Huisne et de la Sarthe multipliant ainsi le risque d'inondation
- La forte densité de population (2 714 hab/km²) et la pression foncière rendent le territoire particulièrement vulnérable

On observe aussi que les communes de La Chapelle-Saint-Aubin, Yvré l'Évêque et Coulaines sont fortement impactées par les risques avec respectivement 9, 10 et 11 arrêtés pris sur ces communes. Cette vulnérabilité s'explique principalement par le passage de l'Huisne et de la Sarthe et d'autre part, par le tissu urbain sur ces trois communes, accroissant ainsi le nombre d'habitants et la vulnérabilité de ces territoires.



2 - Le risque inondation

Une inondation est une submersion temporaire par l'eau de terres émergées, quelle qu'en soit l'origine, à l'exclusion des inondations dues aux réseaux de collecte des eaux usées, y compris les réseaux unitaires (code de l'Environnement art.566-1).

L'origine et l'inondation elle-même peut être différentes en fonction de certaines variables (conditions météorologiques, entretiens des berges, perméabilité du sol, etc.). Ainsi, on peut identifier :

- L'inondation par débordement des cours d'eau
 - **L'inondation à montée lente** : le cours d'eau sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période plus ou moins longue. Ce phénomène de par sa vitesse relativement lente ne présente pas un risque majeur pour les populations, mais peut occasionner des dommages économiques et sur les biens importants ;
 - **L'inondation à montée rapide** apparaît suite à de fortes précipitations sur le bassin versant entraînant des crues rapides, brutales et violentes sur l'ensemble du lit majeur et au-delà. Elle se produit sur une durée inférieure à 12 h, rendant la prévention et l'anticipation difficiles. Ainsi, l'inondation à montée rapide engendre de nombreux dommages à la fois humains et matériels.
- L'inondation par remontée de nappe est occasionnée par un surplus d'eau présent dans les nappes phréatiques à la suite d'une longue période de pluie continue. Ainsi, la nappe phréatique étant la nappe la plus proche du sol déborde, entraînant une inondation ;
- L'inondation par ruissellement pluvial est imputable à la concordance des conditions météorologiques extrêmes (précipitations importantes) et une artificialisation des sols (routes par exemple) et / ou une activité agricole (sillon de culture par exemple). Les forts flux d'eau ne sont alors pas retenus sur leur passage, entraînant un risque d'inondation important. La survenue rapide et imprévisible de ces événements peut occasionner des dommages importants.

► Le cadre législatif et réglementaire autour des inondations

Le risque inondation étant important, Le Mans Métropole est couvert par plusieurs documents qui ont pour but de prévenir les risques pour limiter la vulnérabilité des territoires, soit par l'identification d'orientations générales, soit par la mise en œuvre d'une réglementation des sols.

Le PGRI (Programme de Gestion du Risque Inondation) été approuvé le 22 décembre 2015 pour une période de 6 ans et mis en place sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne. C'est un document opposable à l'administration et à ses décisions (il n'est pas directement opposable aux tiers). Il comprend 6 orientations qui se déclinent avec différentes dispositions. Les dispositions qui liées aux documents d'urbanisme (SCOT, PLU...) et au PPRI sont les suivantes :

- Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues via l'amélioration des connaissances et l'utilisation des documents d'urbanisme comme levier :
 - Disposition 1.1 : Préservation des zones inondables non urbanisées
 - Disposition 1.2 : Préservation des zones d'expansion des crues et capacités de ralentissement des submersions
- Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque grâce notamment à l'amélioration de la connaissance du fonctionnement des bassins versants de la Sarthe amont et de l'Huisne et de leurs affluents, et ainsi de définir, sur la base de cette connaissance, des actions ciblées et cohérentes pour lutter contre ces inondations :
 - Disposition 2.1 : Zones potentiellement dangereuses
 - Disposition 2.2 : Mise en place d'Indicateurs sur la prise en compte du risque inondation
 - Disposition 2.3 : Information relative aux mesures de gestion du risque inondation
 - Disposition 2.4 : Prise en compte du risque de défaillance des digues
- Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable en identifiant et en mettant en œuvre des mesures ciblées de réduction de la vulnérabilité :
 - Disposition 3.7 : Délocalisation hors zone inondable des enjeux générant un risque important
- Intégrer les ouvrages de protection des inondations dans une approche globale grâce à l'entretien et au suivi des ouvrages de protection (digues, barrages...) et intégrer des ouvrages de protection permettant de réduire l'aléa des Territoires à Risque important d'Inondation (TRI)
- Améliorer la connaissance et la conscience du risque inondation en favorisant les actions pour développer la culture du risque

- Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale en développant le retour d'expérience et les mesures de gestion de crise dans le but d'améliorer la résilience des territoires.

Les dispositions 1.1, 1.2, 2.1 et 2.4 sont régies par le PPRI.

La SLGRI (Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation) a été mise en place sur l'ensemble des communes sarthoises des périmètres des SAGE de l'Huisne, de la Sarthe amont et de la Sarthe aval. La SLGRI répond aux objectifs de la directive Inondation, transposée dans le droit français par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (ENE) en centrant la réflexion sur la gestion des inondations en fonction des priorités et des enjeux locaux, tout en respectant les orientations du PGRI.

La SLGRI du Mans a été adoptée le 16 août 2017. Elle a étudié 3 scénarios d'inondation :

- un événement fréquent : la crue de décembre 1999 de période de retour 12 ans sur l'Huisne et la Sarthe amont et 30 ans sur la Sarthe aval
- un événement moyen de période de retour de 100 ans.
- un événement exceptionnel de période de retour de 1 000 ans.

Les conséquences en termes de population touchée seraient les suivantes :

- 922 personnes pour des événements fréquents (92 à Saint-Pavace, 101 à Coulaines, 315 au Mans, 0 à Allonnes, 416 à Arnage)
- 9 324 personnes pour des événements moyens (574 à Saint-Pavace, 709 à Coulaines, 7 000 au Mans, 2 à Allonnes, 1 039 à Arnage)
- 36 042 personnes pour des événements exceptionnels : (697 à Saint-Pavace, 1 581 à Coulaines, 29 945 au Mans, 53 à Allonnes, 3 766 à Arnage).

La SLGRI a identifié 6 objectifs qui sont ceux du PGRI avec des enjeux localisés.

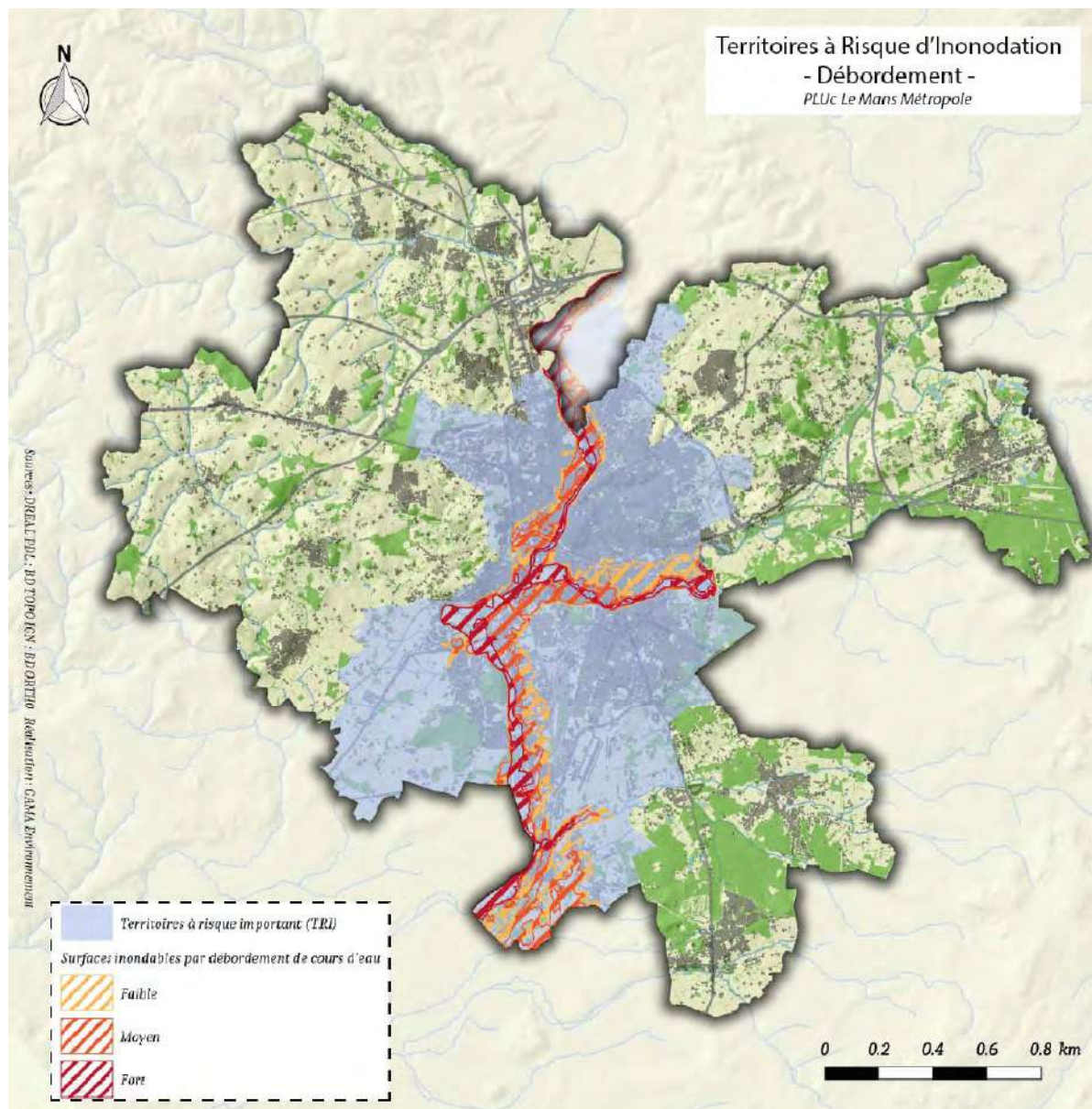
Les TRI (Territoires à Risques Important d'Inondation) sont au nombre de 122 sur le territoire national, dont 22 sur le bassin Loire-Bretagne. Les communes du Mans, Coulaines, St Pavace, Allonnes et Arnage, ont été désignées en TRI par le préfet coordonnateur de bassin le 26 novembre 2012 pour les débordements de la Sarthe et de l'Huisne.

Le TRI du Mans est concerné par les rivières l'Huisne et la Sarthe. Les lits de ces rivières au niveau du Mans présentent des pentes faibles respectivement de 50 et 80 cm par km.

Les crues trouvent leur origine dans la circulation de fronts pluvieux venus de l'océan Atlantique. La répartition des pluies est fortement liée au relief : les cumuls de pluie sur les reliefs des Coëvrons et du Perche sont plus importants que sur les plaines d'Alençon et du Mans. Les crues les plus importantes sont en général formées par une succession d'épisodes pluvieux pendant plusieurs jours affectant l'ensemble du bassin de la Maine. Elles se produisent plutôt en hiver.

Au niveau du Mans, les crues les plus importantes concernent toujours les deux rivières. Le décalage temporel est en général de quelques heures sans ordre préférentiel, le pic de crue pouvant arriver prioritairement sur la Sarthe ou sur l'Huisne.

Les crues sur ce territoire sont des crues dites « lentes », ce qui signifie des temps de montée longs et des durées d'inondation longues. Les vitesses de montée de la Sarthe et de l'Huisne sont comprises entre 0,2 et 1 m par jour d'après les données relatives aux crues historiques. La décrue est généralement plus lente que la montée.



Le Mans Métropole était couvert par **6 PPRI (Plan de Prévention du Risque Naturel d'Inondation)** :

- PPRI du Mans approuvé le 20 mars 2000 ;
- PPRI de Coulaines - La Chapelle Saint Aubin approuvé le 17 mai 2001 ;
- PPRI d'Allonnes - Arnage approuvé le 17 mai 2001 ;
- PPRI d'Yvré l'Évêque approuvé le 17 mai 2001 ;
- PPRI - Communes de la vallée de l'Huisne (Champagné) approuvé le 1er septembre 2005 ;
- PPRI - Communes de la vallée de la Sarthe amont (St Saturnin) approuvé le 2 Juin 2007.

Le 21 février 2018, la préfecture de la Sarthe a prescrit par arrêté préfectoral la révision des PPRI (Plans de Prévention du Risque Inondation) sur les communes du Mans, Coulaines, la Chapelle St Aubin, Allonnes Arnage et Yvré L'Évêque. En effet ces différents documents n'étaient plus homogènes entre eux, entraînant des inégalités de traitement pour des zones soumises pourtant à des aléas identiques.

La révision entraînera :

- Une amélioration des PPRI en vigueur (nouvelles données et modélisations)
- Une nouvelle cartographie plus précise
- La révision du règlement.

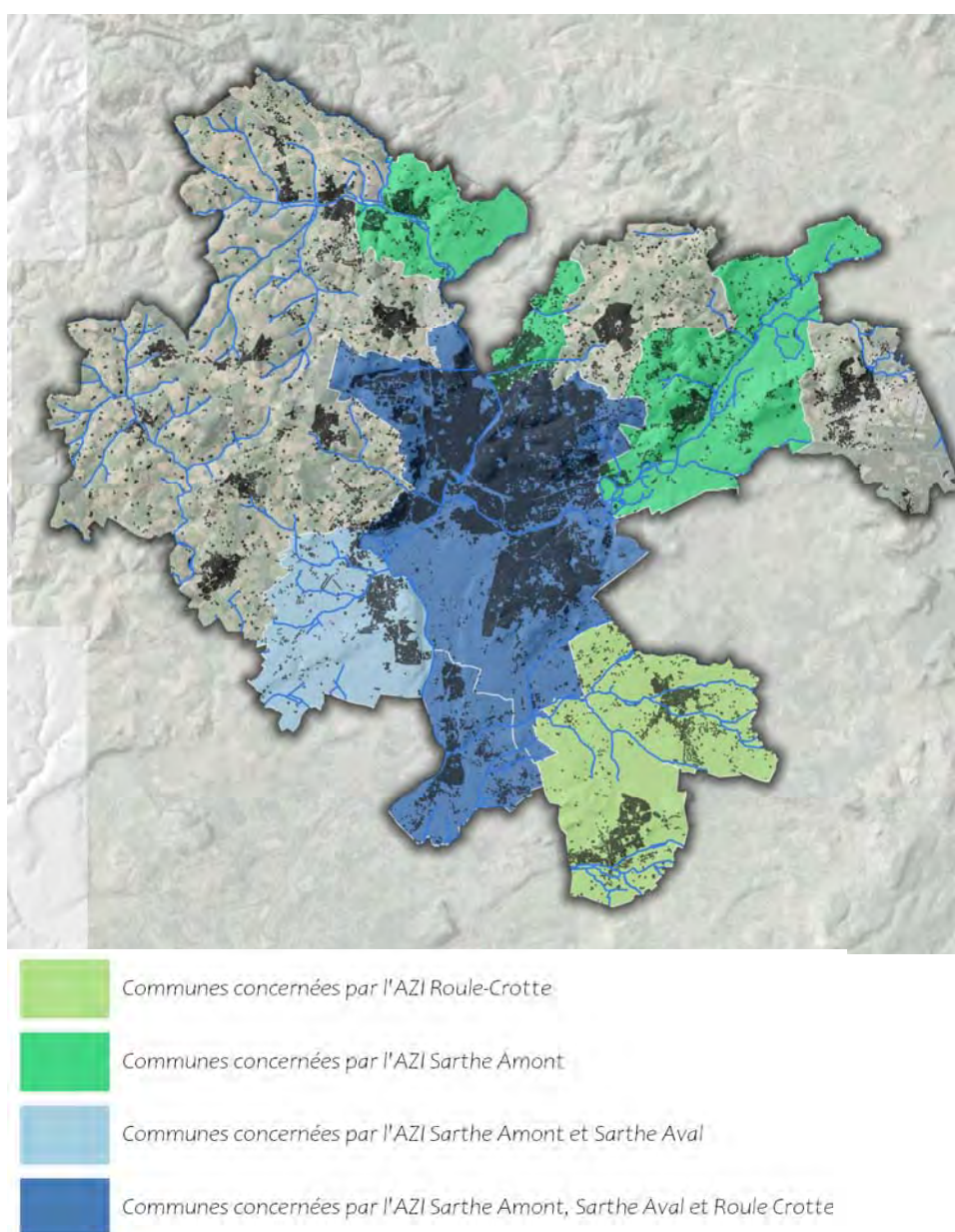
Le PPRI est une servitude qui s'imposera au PLU communautaire. Son élaboration est en cours et son approbation devrait se faire de manière concomitante avec le PLU communautaire. Les zones inondables mentionnées dans le zonage sont celles du Porter à Connaissance de l'Etat. Elles préfigurent la nouvelle cartographie du PPRI.

Il restera cependant une hétérogénéité de règlement sur le périmètre de Le Mans Métropole, les communes de Champagné et St Saturnin n'étant pas incluses dans le périmètre de ce nouveau PPRI.

Trois AZI (atlas des zones inondables) concernent Le Mans Métropole :

- AZI du Roule Crotte qui concerne les communes du Mans, de Mulsanne, de Ruaudin et d'Arnage
- AZI Sarthe Aval qui concerne les communes d'Allonnes, Arnage et du Mans
- AZI Sarthe Amont qui concerne les communes d'Allonnes, d'Arnage, de Coulaines, du Mans, de Saint-Saturnin et d'Yvré l'Évêque.

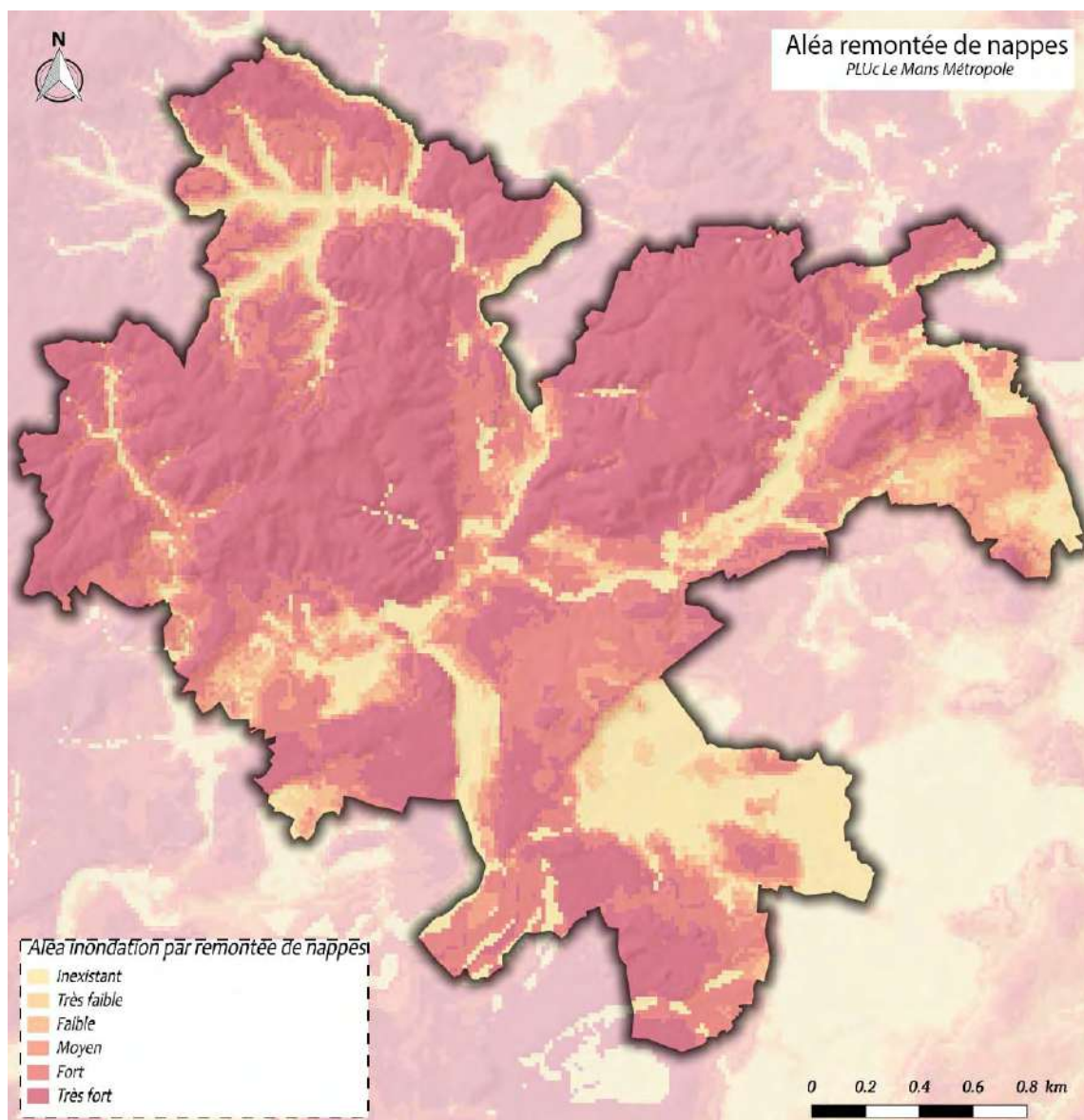
Réalisé sous maîtrise d'ouvrage de l'État (DDT ou DREAL), l'AZI est un outil de connaissance de l'aléa inondation. Il a pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des inondations historiques. Il montre également les caractéristiques de l'aléa pour des crues qualifiées de rares (c'est-à-dire avec une période de retour supérieure à 100 ans).



► *Le risque inondation par remontée de nappe*

Le risque inondation par remontée de nappe est constaté sur l'ensemble de la métropole. Cependant, on peut noter que les fonds des vallées ainsi que les sols sablonneux se situant au Sud de la métropole sont recensés avec un aléa « très faible », voire « inexistant ». Au contraire du reste du territoire où l'aléa est qualifié de « très fort ». Ce phénomène peut s'expliquer par la forte présence de nappe sub-affleurante se gorgeant d'eau lors de fortes intempéries.

Ainsi, il est important de localiser les espaces où le phénomène est récurrent afin de limiter les constructions ou de favoriser la culture du risque autour des populations pouvant être vulnérables à cet aléa.



3 - Le risque de mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle (neige, érosion, évènement météorologique extrême, etc.) ou anthropique (vibration, terrassement, construction, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères, etc.). Les volumes de terre sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

► L'aléa retrait gonflement des argiles (ARGA)

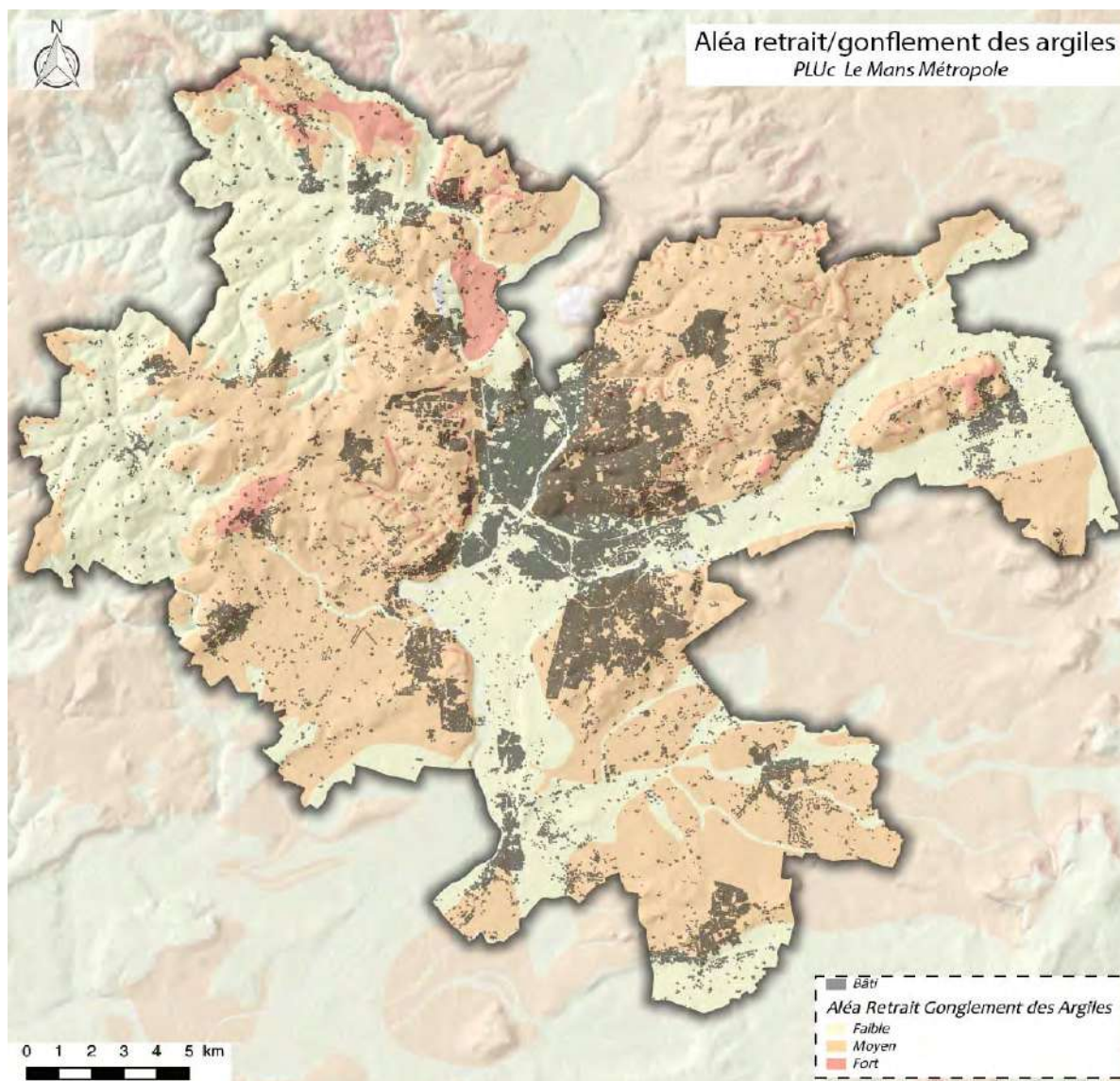
Le volume d'un matériau argileux, tout comme sa consistance, évolue en fonction de sa teneur en eau. En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent éloignées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche.

Ce phénomène est à l'origine de nombreux dégâts causés aux bâtiments, réseaux et voiries. Ces variations sont essentiellement gouvernées par les conditions météorologiques, mais peuvent être amplifiées par une modification de l'équilibre hydrique du sol (imperméabilisation, drainage, concentration des rejets d'eau pluviale...) ou une conception inadaptée des fondations des bâtiments.

Cet aléa est particulièrement présent sur le Mans Métropole avec 8 communes touchées sur 19. En effet, au regard de la figure de la page suivante et du tableau ci-dessous, on peut se rendre compte qu'une grande partie du territoire est affectée par l'aléa de manière plus ou moins forte :

Commune	Nb de sinistre recensés (2007)	Aléa fort (% de la superficie)	Aléa moyen (% de la superficie)	Aléa faible (% de la superficie)	Aléa nul (% de la superficie)
La Chapelle-Saint-Aubin	34	23,3	46,7	25,5	4,4
Coulaines	6	3,8	58,7	35,4	2,2
Le Mans	220	1,8	42,3	53,6	2,3
Pruillé-le-Chétif	54	10,3	65,1	24,5	0,1
Rouillon	11	5,8	63,9	30,3	0,0
Saint-Georges-du-Bois	32	0,0	90,8	9,2	0,0
Saint-Saturnin	16	16,1	49,5	33,1	1,2
Sargé-lès-le-Mans	32	5,1	54,2	40,7	0,0

L'analyse de la géologie (cf. partie I Milieu physique du territoire) permet de comprendre pourquoi les communes du Mans Métropole sont aussi vulnérables au phénomène de retrait / gonflement des argiles. En effet, la ville du Mans dont la pression foncière est très forte se situe sur une poche d'argile à silex, entraînant de forte possibilité d'occurrence de l'aléa lors des saisons sèches et humides. De plus, l'ensemble des plateaux du territoire sont formés sur des sols argileux très friables et composés de feuillets avec de forts interstices favorisant l'introduction de l'eau et le phénomène d'ARGA.



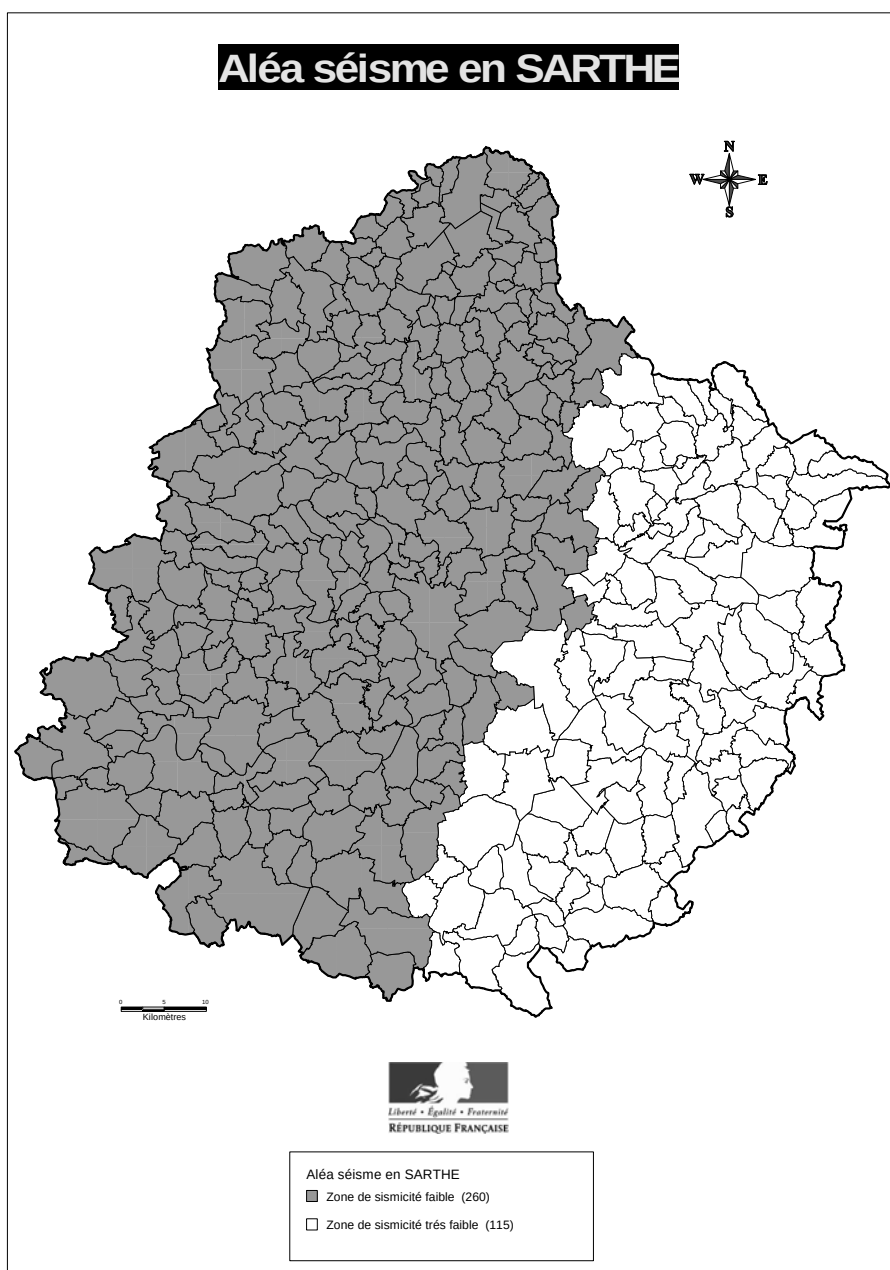
► Le risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre correspond à une fracturation des roches, en profondeur, le long d'une faille généralement préexistante. Cette rupture s'accompagne d'une libération soudaine d'une grande quantité d'énergie, dont une partie se propage sous la forme d'ondes sismiques occasionnant la vibration du sol.

Un séisme se caractérise par :

- Son foyer, c'est le point de départ du séisme,
- Sa magnitude, elle mesure l'énergie libérée par le séisme,
- Son intensité, elle indique les effets provoqués par le séisme.

Le risque sismique sur la métropole du Mans est défini comme faible (niveau 2) et n'apparaît pas comme une entrave au développement du territoire.

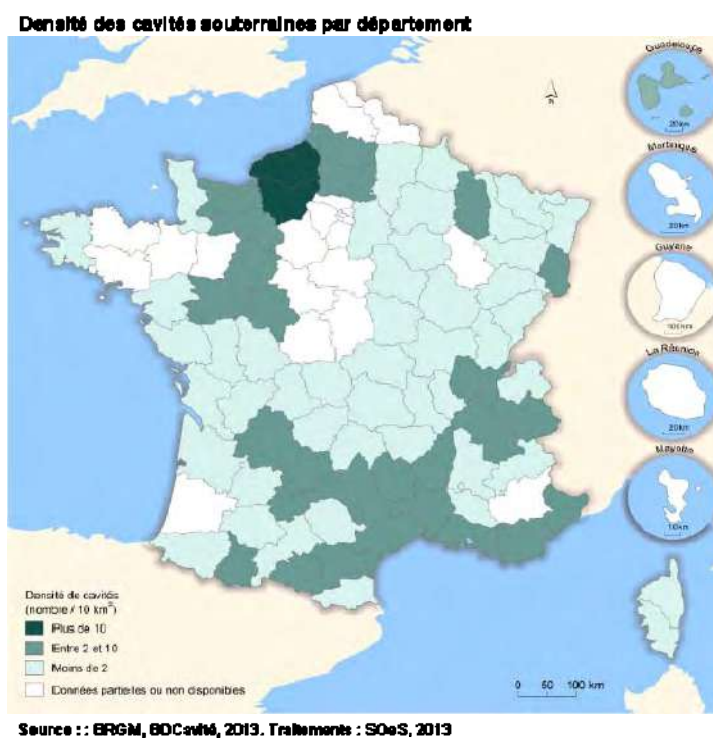


► *Le risque lié aux affaissements et effondrements de cavités souterraines*

Quelle que soit leur origine, les cavités souterraines sont responsables de deux formes de mouvements de terrain : les affaissements et les effondrements.

Les premiers consistent en un abaissement lent et continu du niveau du sol sans rupture apparente alors que les seconds se manifestent par un mouvement brutal et discontinu du sol en direction de la cavité, laissant apparaître en surface un escarpement plus ou moins vertical (HUMBERT, 1972). Parfois, les mouvements affectent des surfaces importantes. Ainsi, l'écrasement de la voûte de chambre d'exploitation souterraine détermine souvent un vaste entonnoir de plusieurs dizaines de mètres de diamètre et de quelques mètres de profondeur.

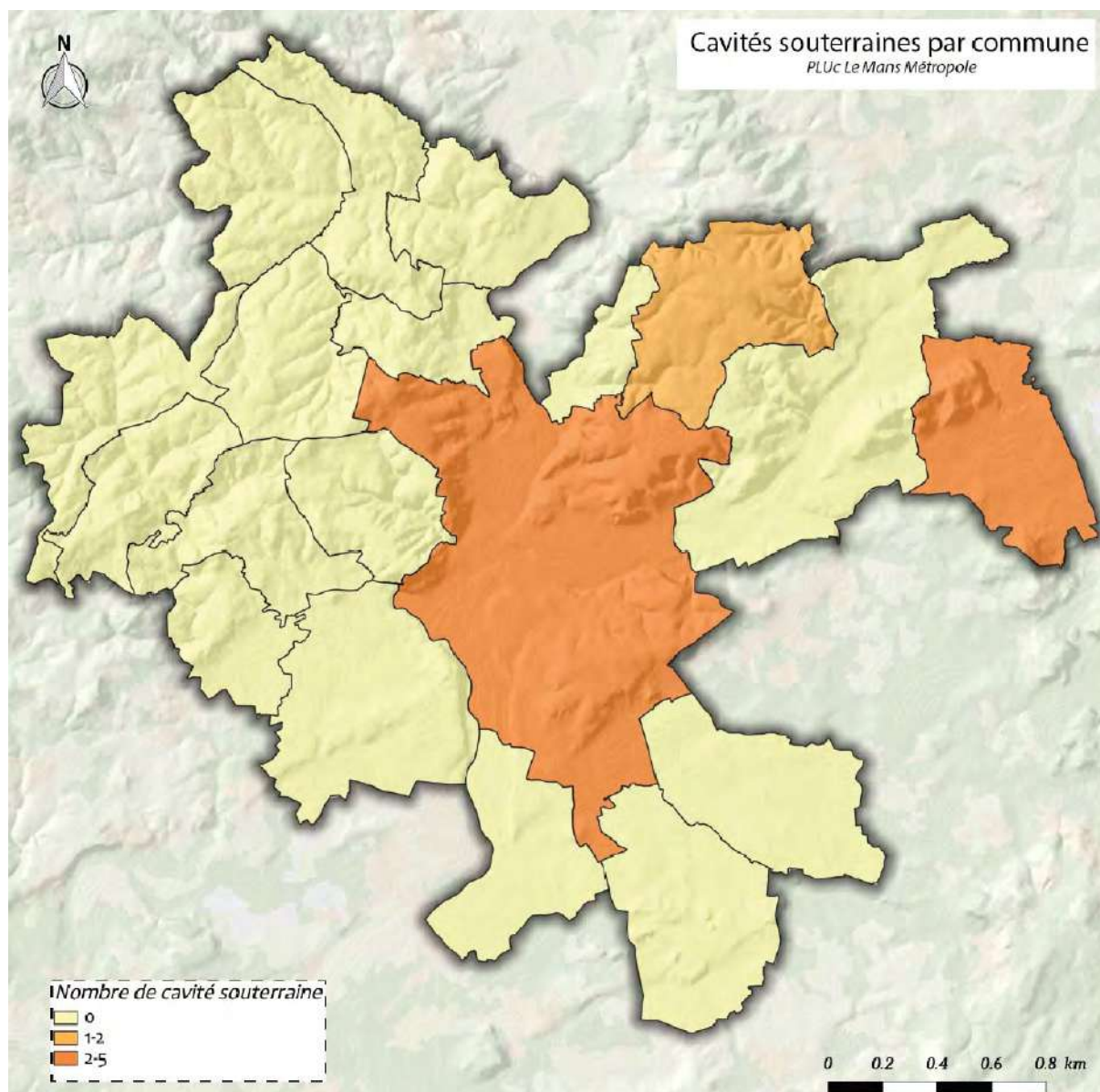
D'après les études du BRGM sur le département de la Sarthe, la densité des cavités est comprise entre 2 et 10 cavités pour 10 km² (cf. figure ci-dessous).



À une échelle plus fine, on constate une concentration des cavités souterraines au centre de la métropole, notamment sur les communes du Mans, Champagné et Sargé-lès-le-Mans.

Cependant, le nombre de cavités recensées reste anecdotique avec un maximum de 5 cavités sur la commune du Mans. Par conséquent, le risque d'effondrement de parcelle liée à la présence de cavité souterraine n'est pas un risque majeur sur le territoire de Le Mans Métropole.

Cependant, il convient de préciser que les chiffres sont issus du BRGM et ne peuvent être considérés qu'à titre indicatif puisqu'ils ne relèvent pas d'un inventaire détaillé.



4 - Le risque feux de forêt

Un feu peut prendre différentes formes en fonction des caractéristiques de la végétation et des conditions climatiques dans lesquelles il se développe. On distingue trois types de feux de forêt :

- **Les feux de sol** : ils brûlent la matière organique de la litière, de l'humus ou de la tourbière. Leur vitesse de propagation est faible.
- **Les feux de surface** : ils brûlent la strate basse de la végétation (la strate herbacée et les ligneux bas).
- **Les feux de cimes** : ils brûlent la partie supérieure de la strate arborée et forment une couronne de feu. Ils libèrent en général de grandes quantités d'énergie et leur vitesse de propagation est très élevée.

Les feux de forêt sont soumis à différents facteurs de déclenchement qui conditionnent leur intensité, leur propagation :

- **Les conditions du milieu** : les conditions météorologiques extrêmes telles que le vent et la chaleur qui participent au dessèchement des sols et des végétaux et accélèrent la propagation
- **L'état de la végétation** : la teneur en eau, l'entretien général de la forêt, la disposition des différentes strates arborées ou les types d'essence en présence ont un impact significatif sur la vulnérabilité de la forêt
- **L'existence d'une zone de relief** : il peut entraîner une accélération de la propagation du feu
- **Les facteurs humains** : la gestion des parcelles augmente le risque des départs de feu. Les hommes jouent également un rôle prépondérant dans le déclenchement des incendies dans 70 à 80 % des cas (en cause les accidents, les imprudences, les travaux agricoles ou forestiers ou encore la malveillance)

Le Mans Métropole est concernée par cet aléa. En effet, Champagné, Mulsanne et Ruaudin sont identifiées comme des communes à risque et dont l'aléa est considéré comme fort.

Au regard de la figure de la page suivante, on peut s'apercevoir que le bâti localisé en lisière de forêt augmente le risque et la vulnérabilité de ces communes. De plus, ces espaces forestiers sont composés en majorité de pins, espèce dite pyrophile (brûlant facilement et diffusant les feux) puisqu'ils ont une faible capacité à capter l'eau profonde ainsi que des caractéristiques physiologiques qui favorisent les effets de combustion (résine, essences inflammables).

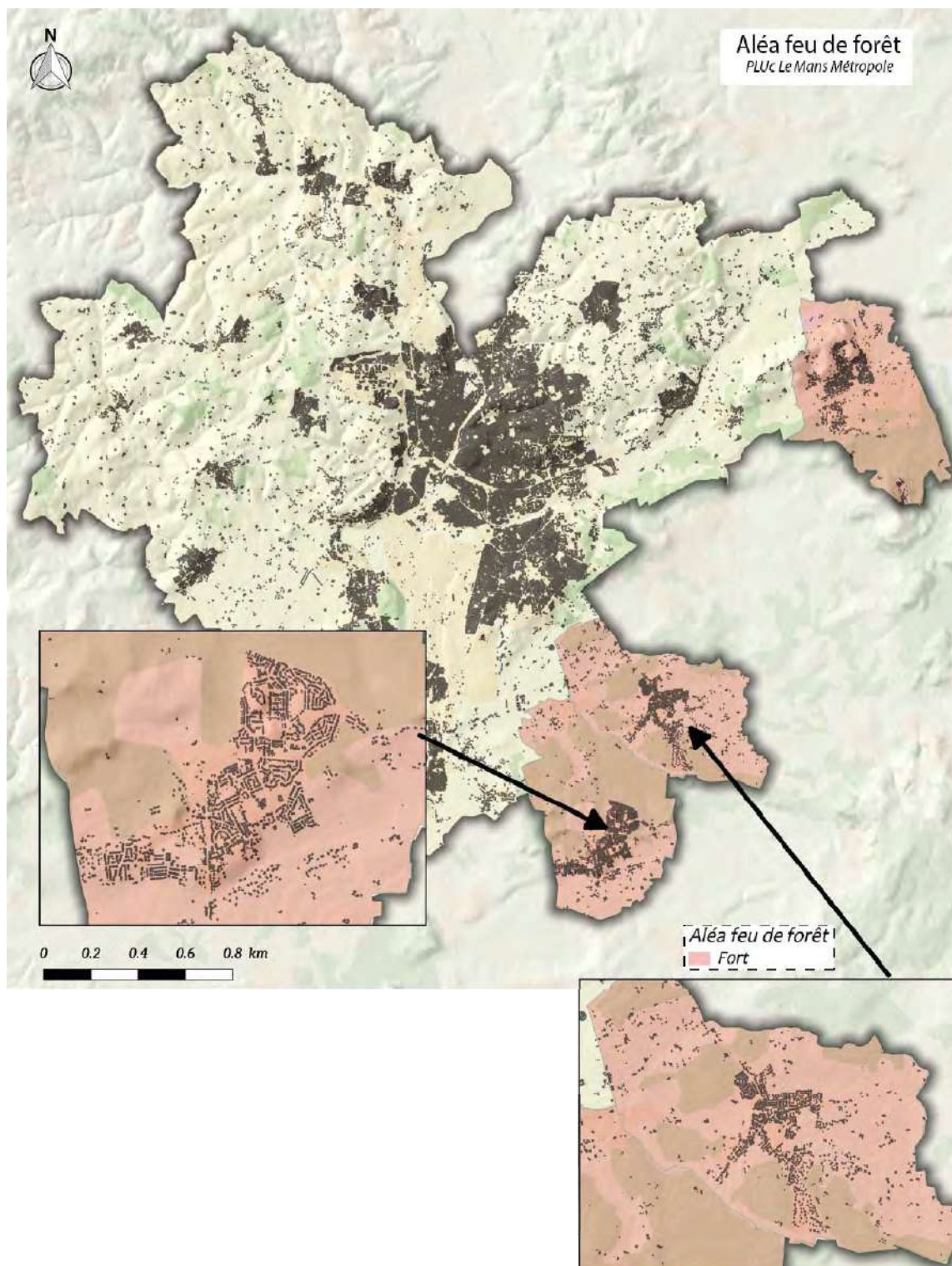
Pour les communes concernées, il est nécessaire de favoriser une culture du risque afin que les habitants puissent être informés des risques, des gestes et des comportements à adopter en cas de déclaration d'incendie. De plus, il est possible d'intégrer dans le règlement des documents d'urbanisme des mesures et des prescriptions afin de limiter le risque d'incendie comme par exemple :

- Limiter les zones constructibles autour des massifs boisés
- Imposer des surfaces minimales de terrain autour des espaces boisés afin de limiter l'éparpillement des habitations en zone forestière

Enfin, il est important pour les communes de s'assurer du respect des mentions légales (débroussaillage des espaces boisés, servitude de passage pour les secours...) pour les habitations se trouvant à proximité des forêts et identifiées comme vulnérables face au risque d'incendie.

C'est dans une volonté de renforcer les règles de sécurité des particuliers, face au risque de feu de forêt, qu'un arrêté préfectoral portant sur le règlement de protection de la forêt contre les incendies a été mis en place le 12 octobre 2018. L'arrêté vise à prévenir les incendies de forêt sur le territoire du département de la Sarthe via plusieurs règles dont :

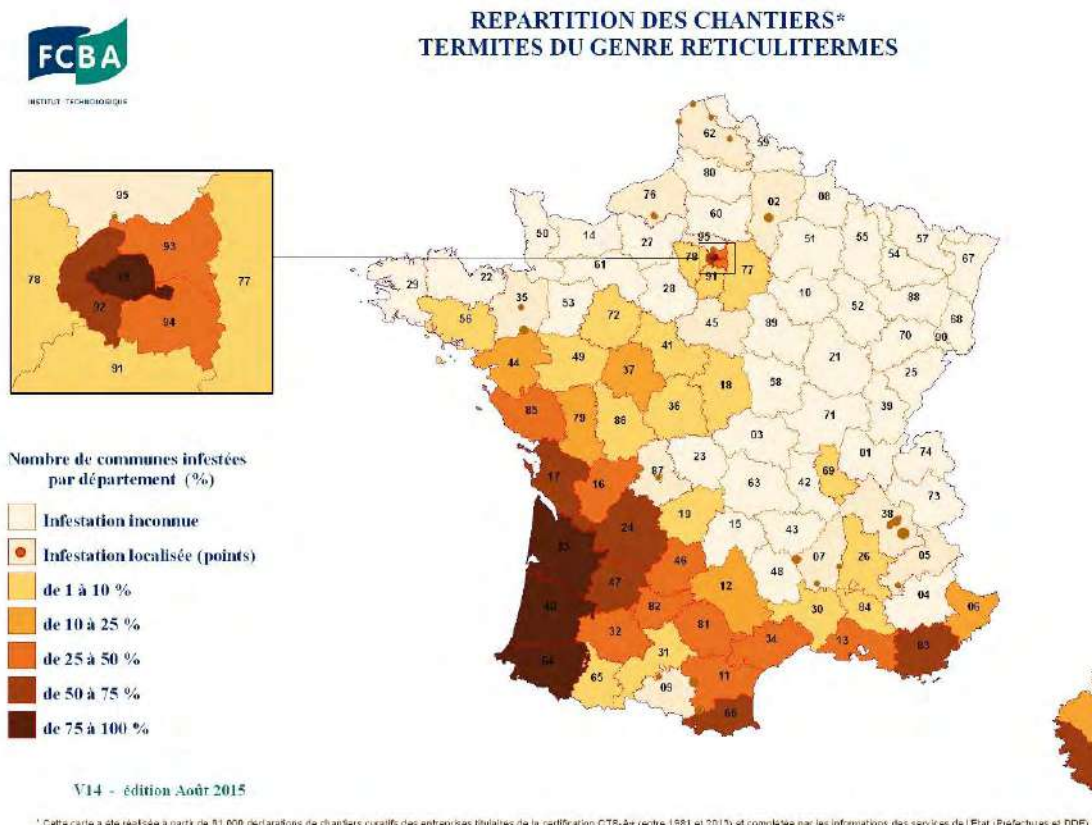
- la mise en place de période de vigilance avec une période rouge qui s'étend sur la période du 1^{er} mars au 30 septembre. Durant cette période certains usages sont interdits,
- l'interdiction de l'emploi du feu dans les zones à risques d'incendies sur les communes de Champagné, Mulsanne et Ruaudin pour Le Mans Métropole,
- des dispositions applicables aux barbecues et méchouis,
- une réglementation autour du brûlage à l'air libre et autres usages à risques (lanternes volantes, tirs militaires, feux d'artifices ...).



5 - Les risques liés aux termites

Les recherches sur le territoire national démontrent que 55 départements sont infestés par les termites à des degrés plus ou moins importants. Cependant, on distingue quatre zones où la propagation est particulièrement importante :

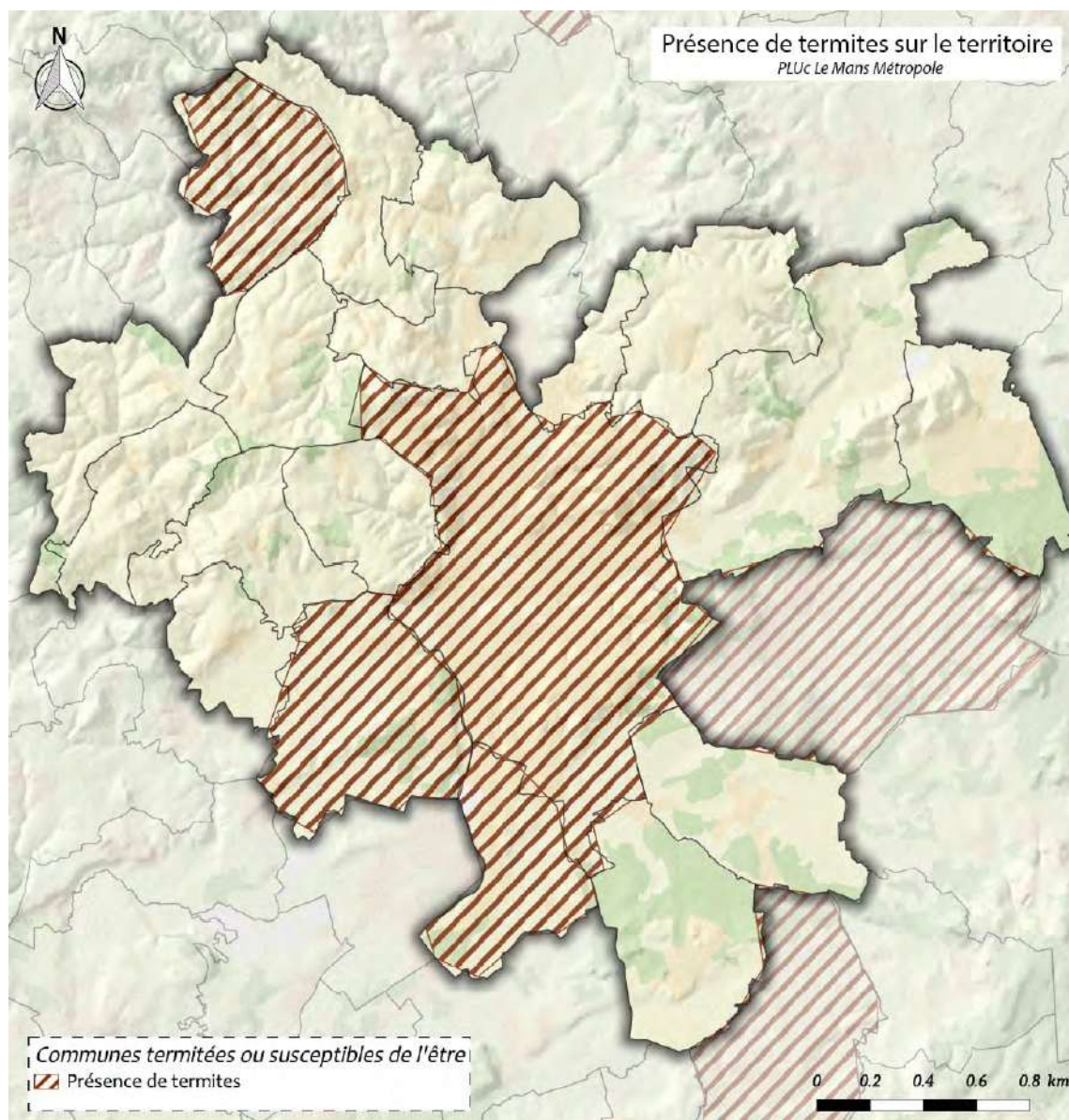
- Le Sud-ouest
- Les départements des côtes atlantique et méditerranéenne
- Les départements bordant les vallées du Rhône, de la Garonne et de la Loire
- L'Ile-de-FRANCE



Au regard de la figure ci-dessus, on s'aperçoit que le département sarthois est certes touché par cette problématique, mais dans une moindre mesure. En effet, seules à 1 à 10 % des communes du département sont termitées ou susceptibles de l'être, le rendant ainsi peu vulnérable face à ce risque.

À l'échelle du Mans Métropole, on recense 4 communes infestées par les termites. Ces communes font l'objet d'un arrêté préfectoral et sont identifiées comme des zones à risques :

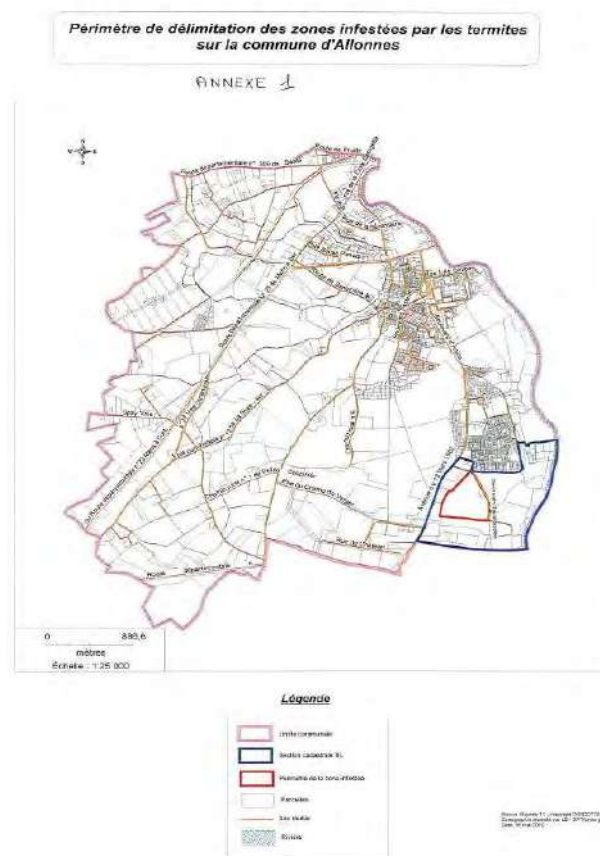
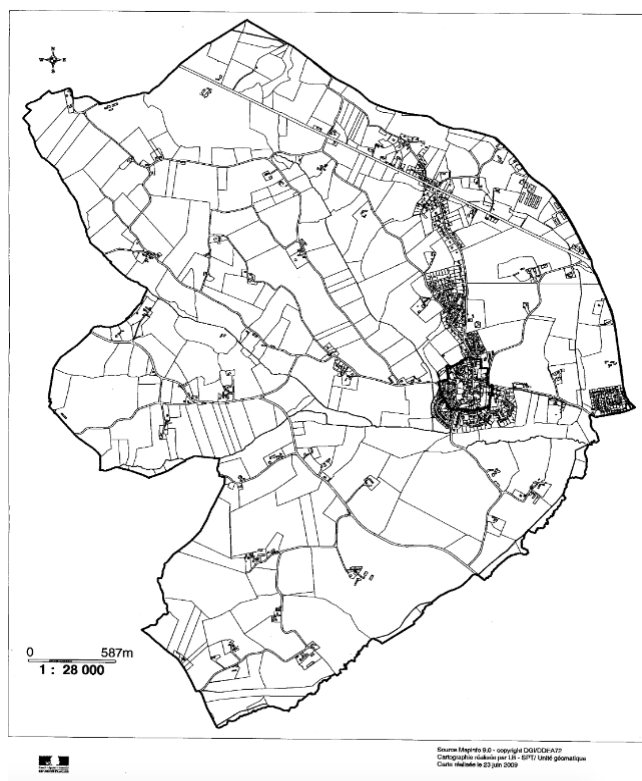
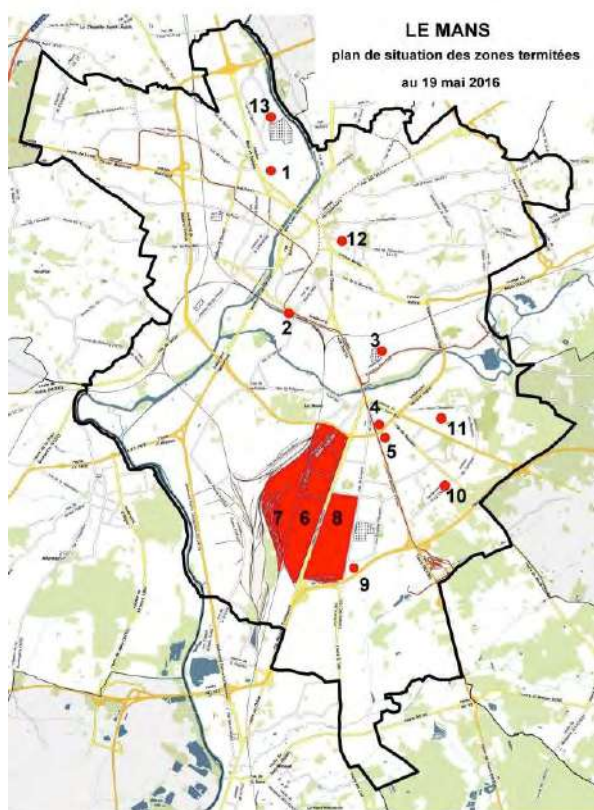
- Le Mans via l'arrêté du 23 juin 2016
- Arnage avec l'arrêté n°01-1037 du 13 mars 2001
- Allonnes via l'arrêté n°10-2919 du 25 mai 2010
- Aigné avec l'arrêté n°09-3553 du 27 juillet 2009



Il est important de noter que malgré l'identification de ces communes comme envahies par les termites, l'aléa a été déterminé comme faible.

Les zonages des arrêtés préfectoraux doivent être pris en compte dans les différents documents de planification puisqu'ils répondent aux logiques de protection des acquéreurs et des individus mis en exergue par la loi n° 99-741 du 8 juin 1999 (loi termites), notamment dans l'article n° 1 : « Les dispositions de la présente loi définissent les conditions dans lesquelles la prévention et la lutte contre les termites et les autres insectes xylophages sont organisées par les pouvoirs publics en vue de protéger les bâtiments. »

Les zonages arrêtés par commune



VI - LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Un risque technologique est d'origine anthropique, plus précisément il dépend de la manipulation, du transport ou du stockage de matières dangereuses pour la santé des personnes et / ou l'environnement. Il regroupe les risques industriels, nucléaires et biologiques.

Les conséquences d'un incident technologique sont regroupées en trois typologies (DREAL) :

- Les effets thermiques (combustion / explosion d'un produit inflammable)
- Les effets mécaniques (destruction résultant d'une onde de choc)
- Les effets toxiques (fuite d'agent toxique d'une installation)

1 - Les risques industriels

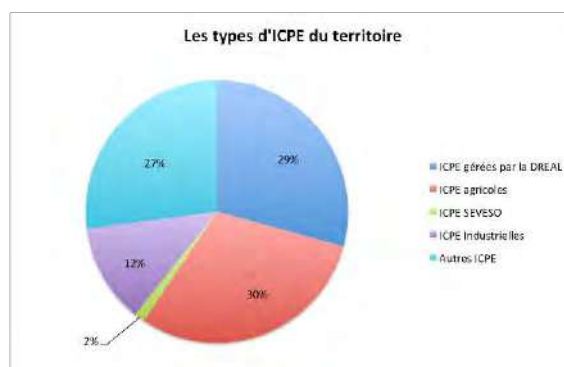
► Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

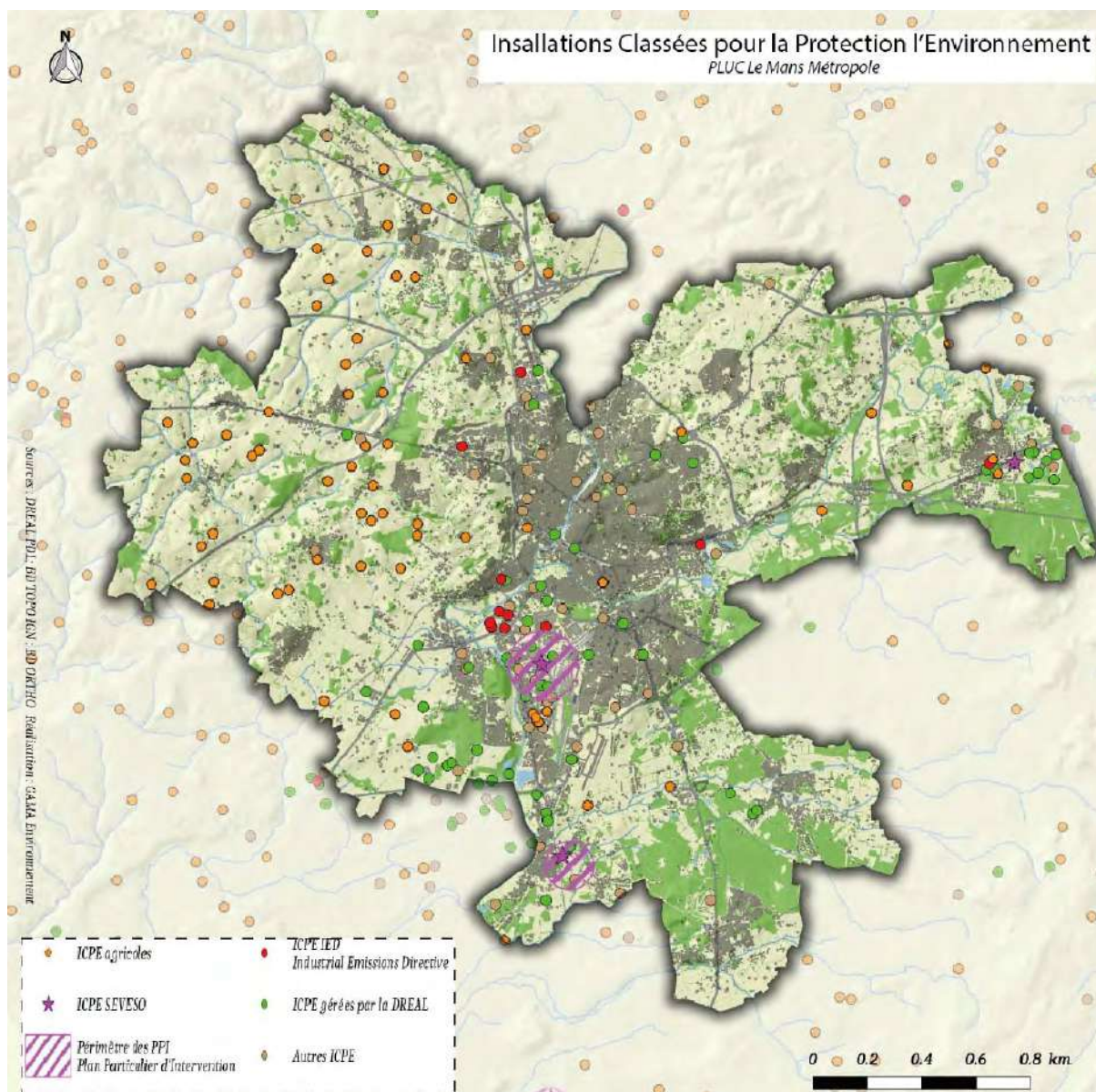
L'ICPE est une installation classée en raison des nuisances éventuelles, des risques importants de pollution des sols ou d'accidents qu'elle présente. On peut ainsi classer les ICPE en fonction des dangers et / ou des inconvénients pour :

- La commodité du voisinage
- La santé, la sécurité, la salubrité publique
- L'agriculture
- La protection de la nature, de l'environnement et des paysages
- L'utilisation rationnelle de l'énergie
- La conservation des sites, des monuments ou du patrimoine archéologique

La métropole Mancelle recense 229 ICPE avec une très forte concentration sur la commune du Mans (82 ICPE), soit environ 36 % de l'ensemble des installations inventoriées. Cette constatation permet de souligner un paradoxe : Le Mans est à la fois la commune la plus densément peuplée du périmètre du PLUc et à la fois la commune où se concentrent le plus d'installations « dangereuses » dont un site SEVESO (Société de dépôts pétroliers de la Sarthe).

Malgré une forte concentration d'ICPE, il est important de nuancer les effets potentiels des risques engendrés par ce type d'installation. En effet, toutes les ICPE ne sont pas factrices de risques dans le sens d'un aléa probable pouvant atteindre les populations. Par exemple, les ICPE agricoles présentent un risque pour l'environnement, mais n'entraînent pas pour autant un aléa. Les ICPE auxquelles il est nécessaire d'être le plus attentif sont les installations industrielles et les installations classées SEVESO. Or, elles ne représentent respectivement que 12 et 2 % des ICPE recensées sur le territoire.





Parmi les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation, les établissements où la quantité de produits dangereux dépasse les seuils fixés dans la directive européenne SEVESO sont soumis à une réglementation plus stricte et doivent répondre à des exigences particulières : obligation de réaliser des études de dangers, obligation de réaliser des plans de secours et d'informer les populations...

La métropole est concernée par 3 installations classées comme étant des établissements SEVESO et qui comportent une réglementation stricte avec la mise en œuvre de PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques). Ce dernier impose un zonage de protection opposable aux documents d'urbanisme qui sont composés de :

- **Les zones R** sont concernées par un niveau d'aléa thermique allant de très fort "plus" (TF +) à faible (Fai) et par un niveau d'aléa de surpression moyen allant de "plus" (M +) à moyen (M). Dans ces zones, le principe d'interdiction prévaut.
- **Les zones b1 et b2** sont concernées par un aléa surpression faible (Fai) et ne sont pas concernées par l'aléa thermique. Dans ces zones, la construction est soumise à des autorisations sous conditions.

De plus, les PPRT imposent des recommandations en complément des prescriptions pour les cas suivants : les usages des terrains nus, les projets d'extension de constructions existantes, travaux de réduction de la vulnérabilité. Sur le territoire du Mans métropole, les zonages PPRT s'imposent aux installations SEVESO suivantes :

- **L'établissement Butagaz** sur la commune d'Arnage
- **La société des dépôts pétroliers de la Sarthe** sur la commune du Mans

Le territoire compte un autre site SEVESO, mais ce dernier ne fait pas l'objet d'un PPRT. Il s'agit de l'entreprise SOURIAU sur la commune de Champagné, spécialisée dans la fabrication de matériel d'installation électrique.

Il convient de noter que le département de la Sarthe compte 5 sites SEVESO seuil haut faisant office d'un PPRT, dont 2 se retrouvent localisés sur le périmètre du Mans métropole. Par conséquent, le territoire présente de forts enjeux autour du patrimoine et du risque industriel à prendre compte en amont des catastrophes, au sein des documents d'urbanisme afin de réduire la vulnérabilité potentielle des communes.

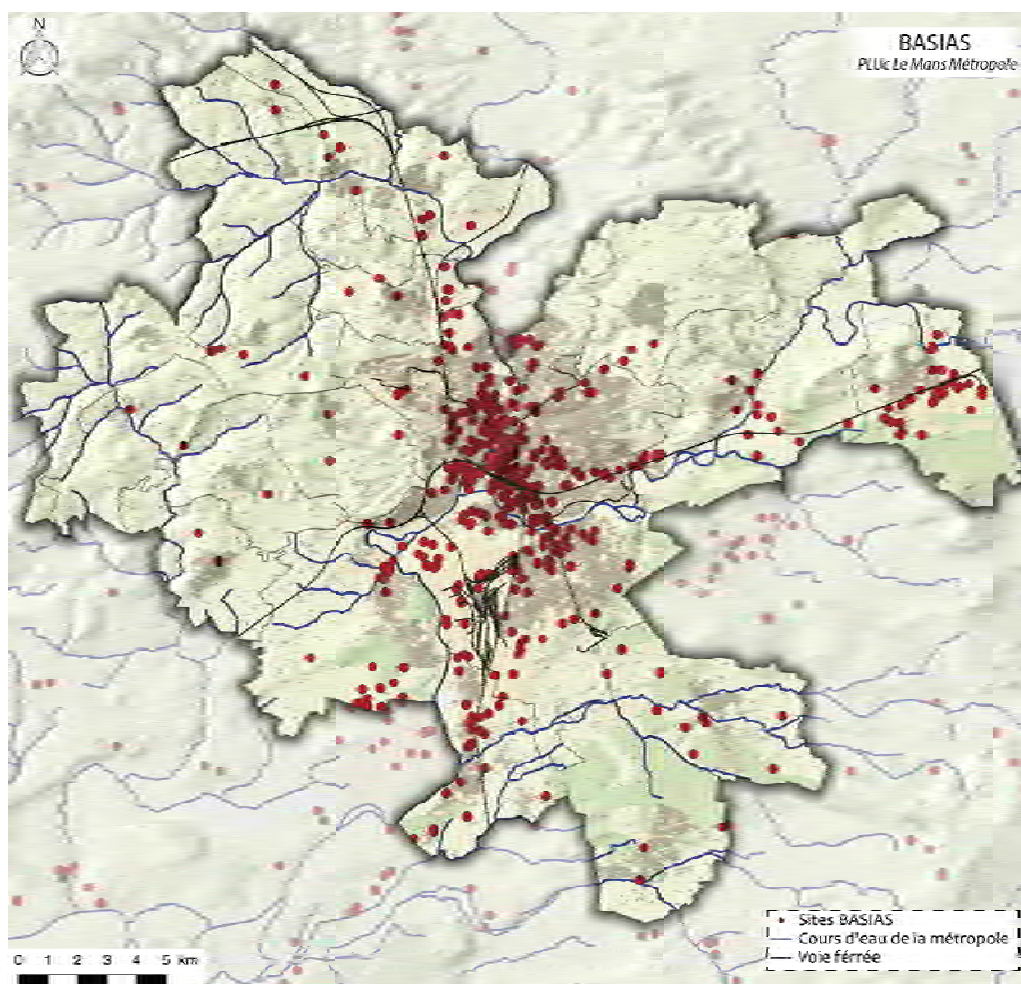
► Les sites BASIAS et BASOL

BASIAS est une Base de données des Anciens Sites Industriels et d'Activités de Service créée à la suite de l'arrêté du 10/12/1998. Les principaux objectifs de ces inventaires sont de :

- Recenser tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution,
- Conserver la mémoire de ces sites,
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

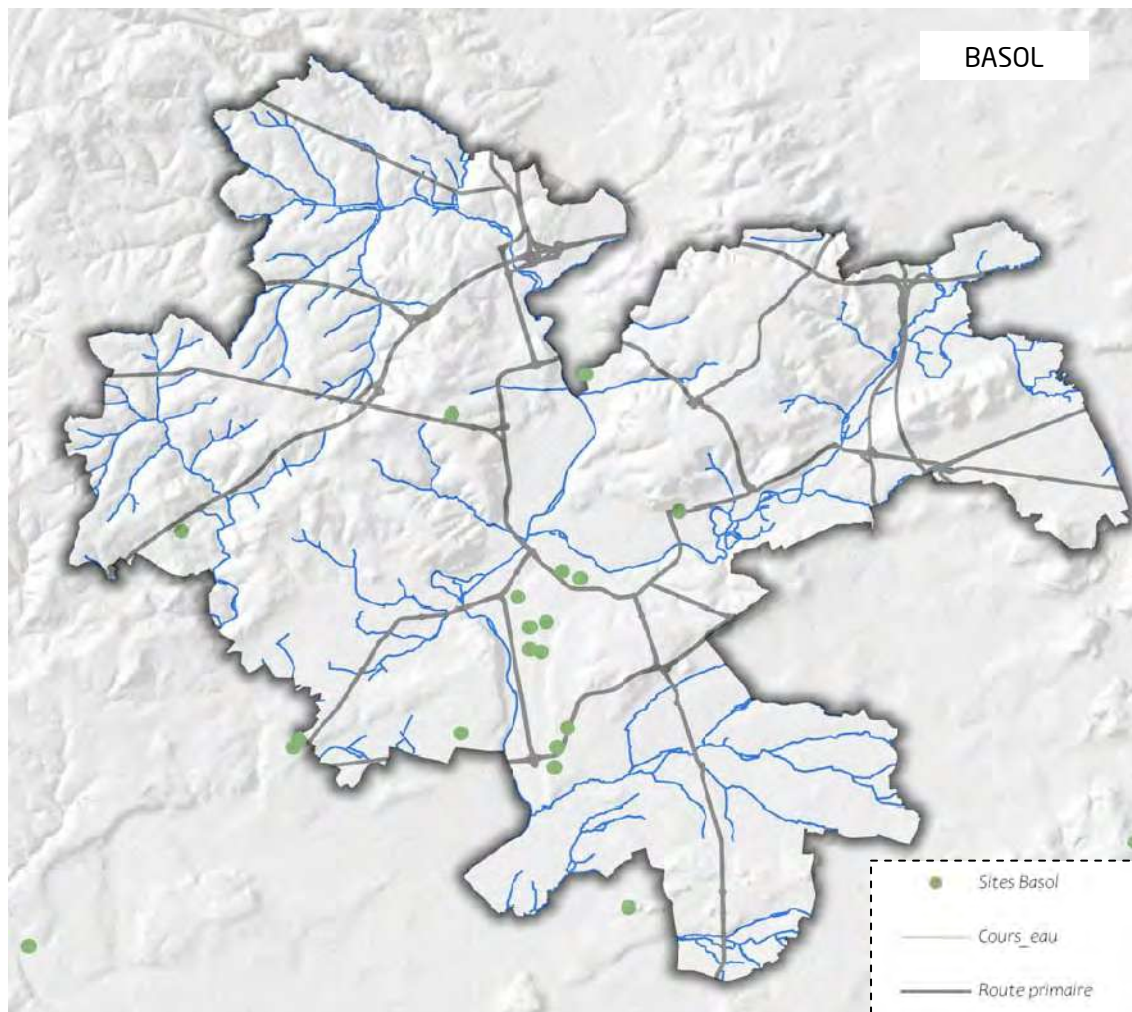
On dénombre 488 sites BASIAS sur l'ensemble des communes composant la métropole Mancelle. Cependant, on s'aperçoit rapidement d'un phénomène de concentration des anciens sites pollués sur la commune du Mans avec 342 sites, soit 70 % de la totalité recensée. Cette concentration accrue peut s'expliquer par le passé industriel important de la commune. En effet, Le Mans fut une place majeure de la seconde révolution industrielle et s'est notamment illustrée dans le domaine de l'industrie automobile. De manière plus marginale, on peut citer les activités de fonderie, les verreries, le tabac et les allumettes comme partie prenante de la vie industrielle du Mans au XI^{ème} siècle. Ainsi, la ville se dote d'une ligne de chemin de fer afin d'exporter et d'importer les biens nécessaires au développement de son industrie et s'illustre rapidement comme une place forte de l'essor industriel. La concentration de sols pollués autour de la Sarthe, de l'Huisne et des voies ferrées au Mans est en corrélation avec l'essor fulgurant de la ville au XIX^e siècle.

Il convient d'avoir une attention particulière à l'étude des sols avant tout projet de construction ou de requalification, en particulier dans le cadre d'une rénovation / requalification d'une friche industrielle, entité centrale dans les politiques actuelles de densification des centres urbains.



Aux sites BASIAS s'ajoutent les sites BASOL issus d'un inventaire sur les sites et les sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

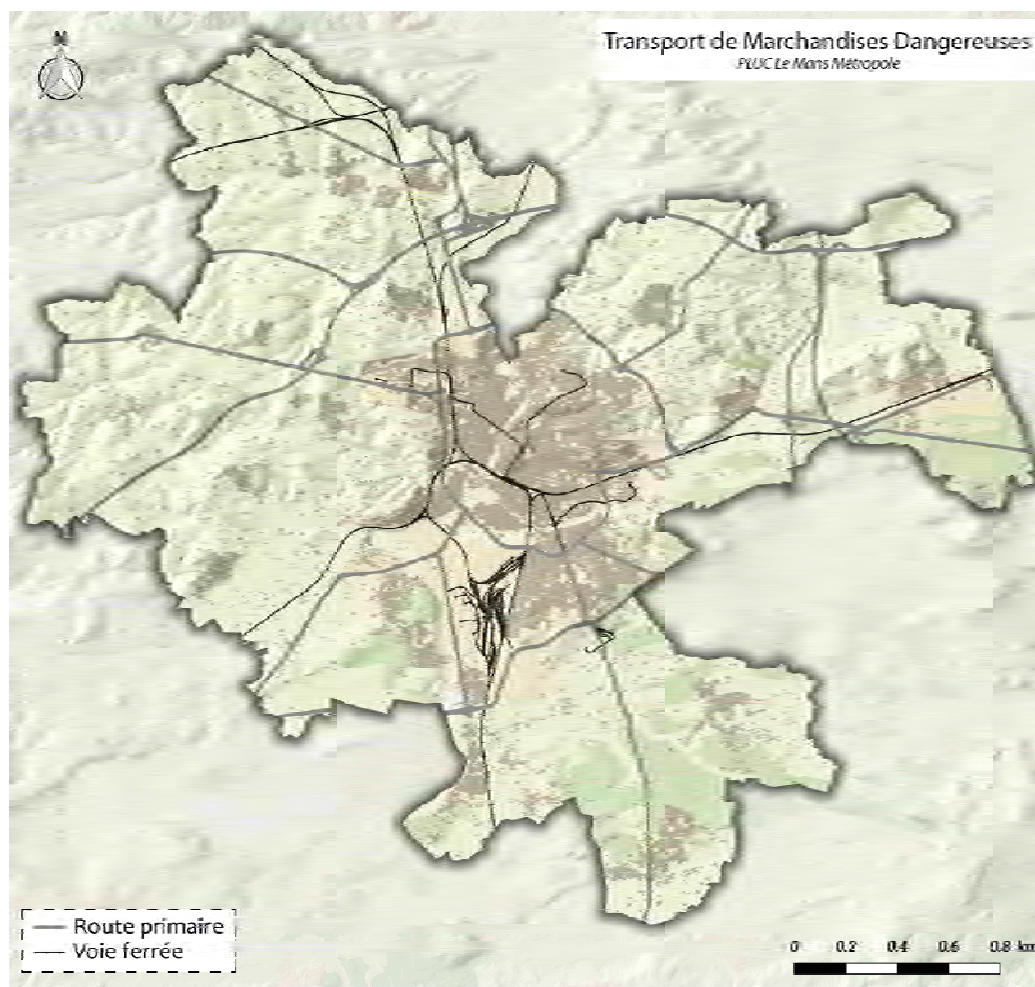
On en dénombre 8 sur le territoire dont 7 sur la commune du Mans. Comme précédemment, cela appelle une vigilance accrue quant à la qualité des sols dans la mise en œuvre de projets urbains ou de zonage prospectif.



► Le Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de marchandises pouvant provoquer une explosion, un incendie ou un nuage toxique par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations. Mais, le risque de TMD est en général peu impliqué dans les accidents majeurs puisqu'ils sont encadrés par de fortes mesures de précaution et font l'objet d'une attention constante.

Cet aléa est constaté sur certains réseaux de transports où la probabilité d'accident de TMD est plus forte en raison d'un flux important de circulation (autoroutes, voies ferrées, réseau de canalisation...). La surveillance et la sécurisation de ces réseaux permettent d'en limiter les conséquences potentielles.



Au regard du réseau viaire primaire et ferré présent sur Le Mans Métropole, on peut affirmer que l'ensemble des communes sont concernées par le risque de Transport de Matières Dangereuses. Avec cependant des nuances puisque les communes du Mans, Saint-Saturnin, Yvré l'Évêque et La Milesse concentrent plus de 4 voies vectrices de risques.

Autrement que par les réseaux routiers, le transport via les canalisations peut présenter des risques. Ainsi, sur la métropole Mancelle, 9 communes (Arnage, Champagné, Chaufour-Notre-Dame, Fay, Chapelle-Saint-Aubin, Le Mans, Saint-Georges-du-Bois, Trangé et Yvré l'Evêque) sont affectées par ce risque, notamment pour les conduites de :

- Gaz
- Hydrocarbure

Commune	Gaz	Hydrocarbure
Arnage	✓	✓
Champagné	✓	
Chaufour-Notre-Dame	✓	
Fay	✓	
Chapelle-Saint-Aubin	✓	
Le Mans	✓	✓
Saint-Saturnin	✓	
Trangé	✓	
Yvré-l'Evêque	✓	
La Milesse	✓	
Mulsanne	✓	✓
Ruaudin	✓	
Rouillon	✓	

2- Les nuisances sonores

► Les infrastructures classées vis-à-vis du bruit

L'augmentation du trafic sur les axes principaux de communication au cours de ces dernières décennies, engendré par le développement de l'urbanisation et des activités humaines, entraîne des nuisances principalement sonores.

Afin d'éviter et de prévenir de nouvelles expositions au bruit lors de la construction de nouveaux bâtiments à proximité des voies existantes, les services de l'État identifient les infrastructures routières et ferroviaires générant du bruit.

Les voies émettrices de nuisances sonores sont classées selon 5 catégories, en fonction des décibels potentiellement émis par celles-ci. Ce classement induit pour les nouvelles constructions la prise en compte des nuisances sonores dans leur implantation (marge de recul, ...) et leur conception (norme d'isolation phonique, ...), en fonction de la dimension et de la nuisibilité de l'infrastructure. Il permet ainsi de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes face aux nuisances sonores.

Le tableau ci-dessous présente les communes impactées :

Infrastructure routière

Communes	Nombre de tronçons vecteurs de nuisances	Classement
Aigné	2	2 à 3
Allonnes	15	3 à 4
Arnage	11	2 à 4
Champagné	3	2 à 3
Chaufour-Notre-Dame	4	2 à 4
Coulaines	10	2 à 4
Fay	1	2
Chapelle-Saint-Aubin	16	1 à 4
La Milesse	2	1 à 3
Le Mans	173	1 à 4
Mulsanne	6	2 à 4
Pruillé-le-Chétif	1	2
Rouillon	1	4
Ruaudin	2	2 à 4
Saint-Saturnin	3	1 à 3
Sargé-lès-le-Mans	5	1 à 4
Trangé	3	2
Yvré-l'Évêque	12	1 à 3

Infrastructures ferroviaires ou de transport en commun

Communes	Nombre de tronçons vecteurs de nuisances	Classement
Allonnes	Ligne SNCF -Le Mans / Angers	3
Champagné	Ligne SNCF -Le Mans / Paris	3
Chapelle-Saint-Aubin	Ligne SNCF -Le Mans / Laval	3
La Milesse	Ligne SNCF -Le Mans / Laval	3
Le Mans	Ligne SNCF -Le Mans / Angers	3
	Ligne SNCF -Le Mans / Paris	3
	Ligne SNCF -Le Mans / Laval	3
	Ligne SNCF -Le Mans / Centre	3
	Ligne de tram 1 et 2	4
Saint-Georges-du-Bois	Ligne SNCF -Le Mans / Angers	3
Yvré-l'Évêque	Ligne SNCF -Le Mans / Paris	3

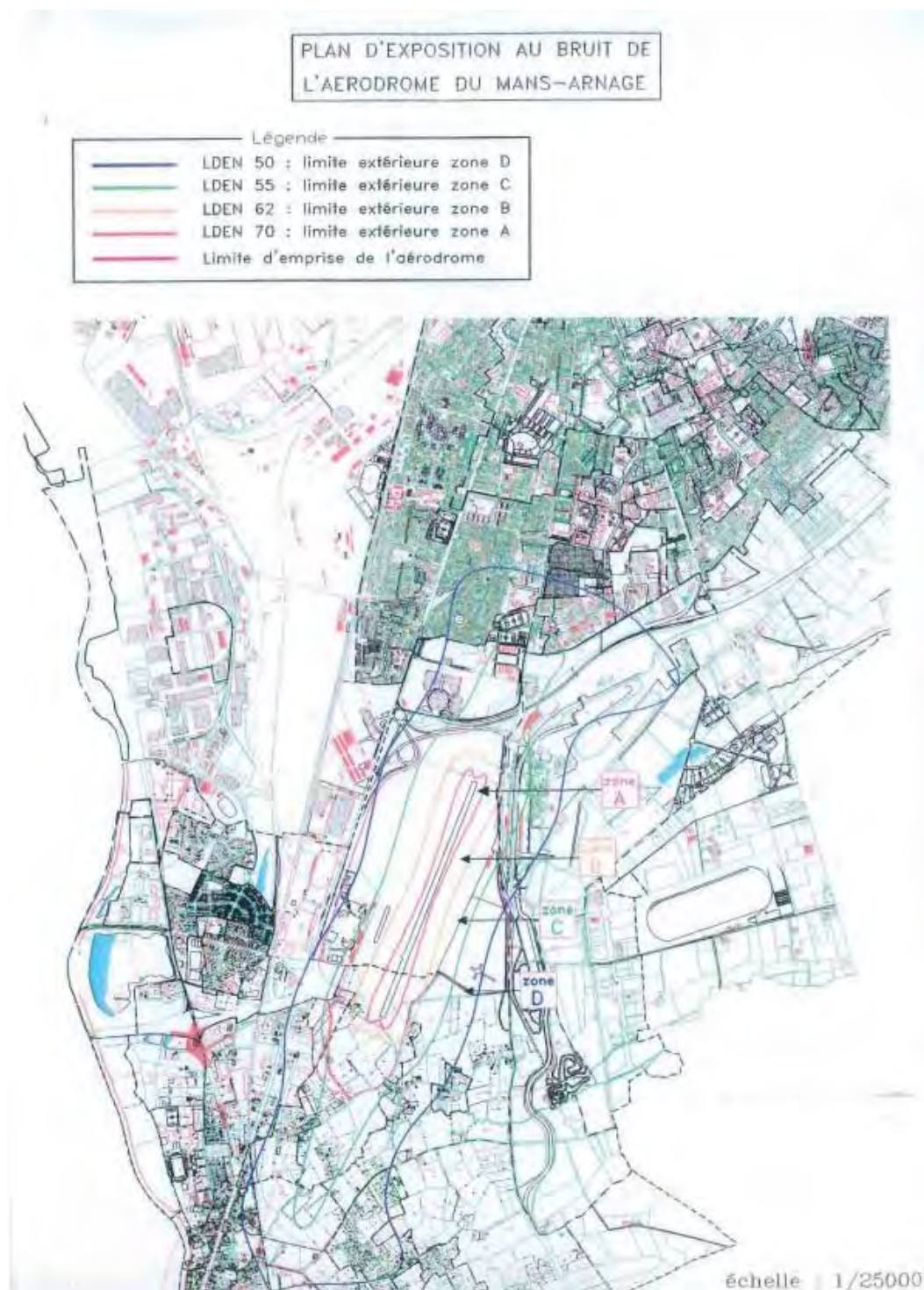


La carte des infrastructures routières classées vis-à-vis du bruit, les arrêtés de classement et les arrêtés définissant les modalités de prise en compte des nuisances sonores sont disponibles en annexe du PLU Communautaire (pièces n°23).

► *Le Plan d'Exposition au Bruit de l'Aérodrome Le Mans-Arnage*

La présence de l'aérodrome sur les communes du Mans et d'Arnage engendre également des nuisances sonores.

Le Plan d'exposition au Bruit (PEB) de l'aérodrome a été approuvé le 12 décembre 2005. Son objectif est de permettre un développement maîtrisé de l'urbanisation au voisinage de l'aérodrome du Mans-Arnage en évitant d'exposer de nouvelles populations aux nuisances sonores et en préservant l'activité aéronautique. Il contient un rapport de présentation et une cartographie faisant apparaître plusieurs zones de bruit pour lesquelles des restrictions à l'occupation du sol sont imposées.



Le Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome Le Mans-Arnage est disponible en annexe du PLU Communautaire (pièce n°22).

► *Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement*

La Directive Européenne n° 2002/49/CE du 25 juin 2002 a instauré l'obligation d'élaborer des cartes stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), notamment pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Les objectifs principaux de ces plans sont d'une part la réduction du bruit dans les zones où il est jugé trop important, et d'autre part la limitation de son augmentation dans les zones où l'ambiance sonore est jugée satisfaisante.

Des représentations graphiques doivent indiquer les zones à traiter, en particulier les zones de forte exposition, ainsi que les zones calmes. Elles doivent tenir compte :

- des autoroutes, routes départementales et routes communales,
- des voies ferrées, incluant les voies de tramway sur Le Mans,
- des aéroports, y compris ceux de moins de 50 000 mouvements par an (l'aérodrome Le Mans-Arnage en fait partie),
- des sources industrielles, comme précisées dans l'arrêté du 4 avril 2006.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de Le Mans Métropole est en cours d'élaboration. Un marché pour l'élaboration de la carte de bruit par un prestataire externe a été lancé en 2019.

Cette étude recensera des données démographiques, géométriques et acoustiques consignées dans une base de données qui pourra être mise à jour. Ce recueil de données conduira à l'élaboration de cartes de bruit conformément à la Directive européenne, et qui :

- détermineront l'ambiance sonore existante et prévisionnelle, ainsi que l'évaluation globale des populations,
- permettront d'identifier les zones susceptibles d'être désignées comme « zones calmes » par l'autorité compétente pour l'élaboration des PPBE.

3 - Analyse systémique des risques

Il est essentiel dans une démarche de développement territorial durable d'adopter une vision systémique dans le domaine de la gestion des risques. En effet, aux vues de la vulnérabilité du territoire aux différents risques naturels majeurs, il est nécessaire d'analyser les risques de manière individuelle, mais aussi en interrelation. Cette prise de conscience est primordiale dans la caractérisation de la vulnérabilité des territoires.

La démarche systémique de gestion des risques s'appuie sur la notion de système, qui correspond à l'ensemble des éléments interagissant entre eux selon certains principes ou règles déterminés.

Cette compréhension de la notion de système est essentielle pour appréhender concrètement la gestion des risques en adoptant une démarche systémique.

Par exemple, un phénomène de tempête peut amener des précipitations importantes entraînant des inondations par débordement de cours d'eau, mais également un ruissellement sur certains terrains propices. Le ruissellement peut également entraîner des mouvements de versants qui peuvent à leur tour entraîner d'autres aléas.

Cet exemple est significatif de l'interaction entre les différents éléments, de leur rôle dans la genèse des aléas et de leur impact sur les enjeux. La survenue d'un phénomène peut donc avoir des conséquences multiples sur les éléments du système, mais les éléments peuvent également avoir des impacts entre eux.

La prise en compte d'une démarche multi-aléas est essentielle pour garantir la sécurité des enjeux matériels et de la population. Prendre en compte les interrelations entre les aléas permet de comprendre les moteurs à l'œuvre sur le territoire et d'envisager une démarche de planification durable et sécurisante. L'importance de la connaissance du passé est essentielle mais ne permet pas de prédire les évolutions du territoire.

En effet, comme le montre la figure ci-dessous, l'ensemble des communes sont soumises à plusieurs risques qu'il est nécessaire d'additionner afin de comprendre dans quelle mesure la commune est vulnérable.

	Inondation	Mouvement de terrain	Séisme	ARGA	TMO	BASIAS	BASOL	ICPE	Canalisation de matières dangereuses	Cavités souterraines	Feux de forêt	Termites
Aigné		☒	☒	☒	☒	☒		☒				☒
Allones	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒				☒
Arnage	☒		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒			☒
Champagné	☒	☒	☒	☒	☒	☒		☒	☒	☒	☒	
Chaufour- Notre- Dame				☒	☒	☒				☒		
Coulaines	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒				
Fay		☒	☒	☒	☒	☒			☒			
Chapelle- Saint-Aubin	☒		☒	☒	☒		☒	☒	☒			
Le Mans	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒		☒
Mulsanne	☒		☒	☒	☒	☒					☒	
Pruillé-le- Chétif			☒	☒	☒			☒				
Rouillon			☒	☒	☒	☒		☒				
Raudin	☒		☒	☒	☒	☒		☒			☒	
Saint- Georges- du-Bois			☒	☒	☒	☒						
Saint- Saturnin	☒	☒	☒	☒	☒	☒			☒			
Sargé-lès- le-Mans		☒	☒	☒	☒	☒		☒		☒		
Trangé			☒	☒	☒			☒	☒			
Yvrè- l'Evêque	☒		☒	☒	☒	☒		☒	☒			

De manière générale, il est possible d'avoir un regard sur l'ensemble des risques présents sur le territoire via le dossier départemental des risques majeurs de la Sarthe (DDRM) qui peut être consulté à l'adresse suivante : http://www.sarthe.gouv.fr/IMG/pdf/DDRM_2012_cle0884f8.pdf

4 - Synthèse et enjeux

Éléments de synthèse

- Les risques naturels et industriels suivants sont présents sur le territoire :
 - Inondations (remontée de nappe, débordement de cours d'eau, ruissellement par eaux pluviales)
 - Les risques de mouvement de terrain (effondrement de cavités, séisme, aléa retrait gonflement des argiles)
 - Les feux de forêt
 - Les dégâts liés aux termites
 - Les pollutions (sites BASIAS et ICPE)
 - Les transports de Matière Dangereuse (TMD)
 - Effondrement de cavités et pentes instables
- Les zones de pollutions industrielles (BASIAS/BASOL) se retrouvent essentiellement concentrées sur la commune du Mans
- L'agglomération est également sujette à l'exposition aux bruits en provenance des infrastructures majeures du territoire et de l'aérodrome Le Mans-Arnage

Objectifs / Enjeux

- Prendre en compte les différents risques dans une logique systémique
- Préserver les éléments paysagers ayant un rôle fonctionnel dans la réduction de la vulnérabilité :
 - Le linéaire bocager et les coteaux boisés permettant de limiter le ruissellement
 - Les zones humides pour leur rôle de tampon lors des crues
- Intégrer le paramètre « risques » et les documents réglementaires (SLGRI, PPRI, PPRT...) dans la réflexion de développement urbain sur le territoire de Le Mans Métropole
- Respecter les périmètres et limiter les conflits d'usages aux abords des zones à risques

1 – L'alimentation en eau potable

L'eau potable distribuée sur Le Mans Métropole provient de 5 unités de production dont 3 sont propriété de la collectivité et exploitées par le Service de l'Eau et de l'Assainissement de Le Mans Métropole (Unité de Production d'Eau Potable de l'Épau – Unité de Production de Saint-Pavace – Unité de Production de Sargé) et deux sont propriété du SMAEP (Unité de Production de Saint-Mars d'Outilly – Unité de Production d'Yvré-Le-Pôlin).

► Les points de captage

Le Mans Métropole dispose de deux usines de production d'eau potable traitant les eaux souterraines du Cénomanien :

- L'usine de production d'eau potable de **SAINT-PAVACE**
 - 1 forage de 150 m³/h ;
 - déferisation, dégazage, neutralisation (lessive de soude), désinfection (chlore gazeux), stockage et refoulement.Cette usine a traité en moyenne 1865 m³/j sur l'année 2018, **soit 62% de sa capacité nominale** (3000 m³/j).
- L'usine de production d'eau potable de **SARGÉ-LÈS-LE MANS**
 - 1 forage de 150 m³/h ;
 - déferisation, dégazage, neutralisation (lessive de soude), désinfection (chlore gazeux), stockage et refoulement.Cette usine a traité en moyenne 1237 m³/j sur l'année 2018, **soit 41% de sa capacité nominale** (3000 m³/j).

L'arrêté préfectoral n°01/1667 du 08 octobre 2001 portant notamment sur l'autorisation par régularisation de prélèvement d'eau des forages F1 et F2 « Le Moulin aux Moines » et l'arrêté modificatif n°02/1667 du 15 février 2002 relatif à l'institution et déclaration d'utilité publique des périmètres de protection des forages « Moulins aux Moines » sur les communes de Saint-Pavace – la Chapelle Saint Aubin et Saint Saturnin permettent à la Collectivité d'exploiter les installations à un débit de 300 m³/h et 6 000 m³/j.

Les périmètres de protection de captage sont définis dans le code de la santé publique (article L-1321-2). Ils ont été rendus obligatoires pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau d'alimentation depuis la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Ils sont établis autour des points de captage et entraînent des servitudes de protection opposables au tiers par Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Cette protection comporte trois niveaux :

- Périmètre de protection immédiate dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages,
- Périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagements ou occupation des sols pouvant nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux,
- Périmètre éloigné à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, activités et travaux mentionnés ci-dessus

L'objectif est de réduire les risques de pollutions ponctuelles et accidentelles de la ressource en eau au niveau des points de captage ou des zones d'alimentation en eau des points de captage, ainsi que d'empêcher la dégradation des ouvrages de prélèvement.

► L'unité de Production d'Eau Potable de l'Épau

L'alimentation en eau potable de la majorité des communes de Le Mans Métropole est assurée par l'Unité de Production d'Eau Potable de l'Épau (UPEPE). Le territoire desservi par l'UPEPE est plus large que celui de Le Mans Métropole, cette usine alimente, en totalité ou partiellement, 40 communes. Cette unité, construite en deux tranches (1969 et 1976), traite les eaux superficielles de l'Huisne au débit maximal de 3 000 m³/h et alimente environ 110 000 abonnés soit 200 000 habitants.

L'UPEPE assure 80% de l'alimentation en eau potable de l'agglomération qui comprend les 19 communes de Le Mans Métropole et les communes du Syndicat Mixte d'Alimentation en Eau Potable de la région mancelle (SMAEP). Les 20% restant sont produits à partir de 4 unités de production traitant des eaux souterraines.

L'UPEPE a traité en moyenne 35 748 m³/j d'eau brute sur l'année 2018, soit 51% de sa capacité nominale (70 000 m³/j, capacité définie par l'arrêté d'autorisation de pompage).

D'un débit moyen de 17 m³/s, l'Huisne connaît un débit d'étiage assez soutenu (minimum observé 5 m³/s à l'Epau) en raison de son alimentation par de nombreuses sources.

Les caractéristiques de l'eau de l'Huisne varient peu au cours de l'année. Essentiellement bicarbonatée calcique (eau moyennement dure), l'Huisne connaît principalement des dégradations de qualité d'origines domestiques et agricoles.

L'eau potable est produite à l'Unité de Production de l'Eau Potable. L'UPEP a été construite sur les bords de l'Huisne en 1968 pour la première tranche et en 1975 pour la seconde.

Chiffres clés 2017 de la production de l'UPEP de l'Epau :

- Moyenne : 33 010 m³
- Maximale : 45 610 m³
- Minimale : 25 085 m³
- Rendement énergétique : 0,417 kwh/m³
- Production de terre de décantation : 901,18 t

La quantité d'eau élevée par l'Unité de Production d'Eau Potable de l'Epau en 2017 est de 12 048 948 m³.

Le réseau de la ville est interconnecté à 10 réservoirs d'une capacité de 54 271 m³. Il existe également deux stations de relevage (Gazonfier, Friloux) qui assurent la distribution sur les points hauts de la ville par 2 châteaux d'eau :

- Château d'eau de Gazonfier, capacité de 500 m³
- Château d'eau du Friloux, capacité de 1 500 m³

Le Mans Métropole a été autorisée par arrêtés préfectoraux du 21 septembre 2007 à prélever de l'eau (3 300 m³/h et 70 000 m³/j) dans l'Huisne et à réaliser une réserve d'eau naturelle en dérivation de la rivière l'Huisne conformément aux articles L.214-1 et L.214-6 du Code de l'environnement :

- Arrêté n° 07 - 4827 déclarant d'utilité publique la dérivation des eaux et les périmètres de protection autour de la prise d'eau de l'Epau, communes d'Yvré l'Évêque, Le Mans et Changé,
- Arrêté n° 07 - 5399 autorisant la réalisation d'une réserve d'eau brute en dérivation de l'Huisne.

Une prolongation de 30 mois a été adoptée par arrêté préfectoral n° DIRCOL 2015-0241 du 10 décembre 2015 modifiant les arrêtés précédemment mentionnés pour permettre notamment l'actualisation de l'étude de vulnérabilité réalisée précédemment sur la prise d'eau de l'Epau.

Cette étude de vulnérabilité et d'évaluation des risques de pollution de la prise d'eau de l'Epau sur l'Huisne, sur les communes d'Yvré-l'Évêque et du Mans, réalisée par le bureau d'études Lithologic de mars à juillet 2017, a notamment conclu au maintien de la nécessité de créer une réserve d'eau brute de secours.

Suite à la reprise, au 1er janvier 2018, de l'exercice direct de la compétence eau potable sur l'ensemble du périmètre communautaire, des échanges entre la Collectivité et les services de l'État ont eu lieu afin de prendre en compte cette évolution de périmètre d'intervention.

Ces échanges ont abouti à la présentation d'un rapport du Directeur général de l'Agence Régionale de Santé au Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST). Lors de la séance du 05 juin 2018, le CODERST a délivré à l'unanimité un avis favorable à ce rapport qui a conduit à la rédaction d'un nouvel arrêté du 06 juin 2018 portant le n° 2018-0144 modifiant les arrêtés susvisés et fixant notamment un nouveau délai pour la réalisation de la création de la réserve d'eau naturelle, les modalités de son dimensionnement ainsi que le futur principe de fonctionnement du prélèvement d'eau.

2 - La sécurisation de l'alimentation en eau potable et stockage

Outre le projet de création d'une réserve d'Eau Naturelle qui permettra à terme de mobiliser un volume complémentaire d'eau brute « traitable » par l'Unité de Production d'Eau Potable, en cas de pollution, Le Mans Métropole dispose d'une station de mesures sur l'Huisne en amont de la prise d'eau dont l'objectif est d'assurer trois fonctions essentielles :

- le suivi analytique de la qualité de l'eau de l'Huisne ;
- l'alerte pollution ;
- le suivi de la hauteur de l'eau de l'Huisne.

D'autres mesures ont permis de sécuriser la ressource en eau brute en amont de la prise d'eau de l'Epau :

- la mise en œuvre de vannes motorisées et automatisées permettant d'interrompre le déversement des collecteurs eaux pluviales dit de « Douce Amie » et « Mélusine » ;
- l'instrumentation de ces collecteurs avec des détecteurs d'hydrocarbures.

Ces mesures permettent notamment d'alerter sur une source de pollution potentielle et d'anticiper, avant le passage de la pollution, un remplissage maximum des capacités de stockage.

Le Mans Métropole dispose, sur son territoire, d'une capacité totale de stockage de 54 271 m³. Une partie de cette capacité permet de secourir et de pallier des problématiques de production.

Enfin, Le Mans Métropole et le Syndicat Mixte pour l'Alimentation en Eau Potable de la Région Mancelle (SMAEP) ont signé, en date du 13 mai 2019, une convention dont la finalité est d'assurer la continuité et la sécurisation conjointe du service public de fourniture d'eau potable aux usagers. Cette convention stipule, en son article 7, que le SMAEP, est en capacité à mettre à disposition de LMM un volume complémentaire de 3 910 m³/j.

3 - La distribution en eau potable

► L'organisation de la distribution

Cette compétence Eau Potable est exercée sur Le Mans Métropole par le Service de l'Eau et de l'Assainissement, en régie. Trois syndicats d'adduction en eau potable interviennent sur une partie de certaines communes : le SIAP de la région de Brains-Souigné pour Fay et Pruillé le Chétif, le syndicat de Savigné l'Evêque pour d'Yvré l'Evêque et le syndicat de la Bazoge pour une partie de St Saturnin.

► Les rendements des réseaux et la qualité de l'eau

Le rendement du réseau est de 86,5 % sur Le Mans et de 83,3 % sur les autres communes de Le Mans Métropole (données 2016 de l'ancien SMAEP de la Région Mancelle).

C'est un rendement que l'on pourrait qualifier de correct, car au-dessus du seuil de 80 % sur un territoire urbain ou du périurbain, on parle d'un réseau efficient.

La disponibilité, la qualité et le dimensionnement du réseau de distribution d'eau potable seront des critères pris en compte dans la localisation des futures zones urbanisables.

La qualité de l'eau de distribution est jugée bonne sur les paramètres microbiologiques et physico-chimiques pour l'ensemble du territoire.

4 - L'assainissement des eaux usées

► L'assainissement non-collectif

En raison d'une certaine dispersion du bâti sur le territoire en dehors des zones agglomérées, l'assainissement individuel est présent sur toutes les communes.

La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, modifiée par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006, et l'arrêté du 27 avril 2012 ont précisé les nouvelles compétences et obligations des communes en matière d'assainissement.

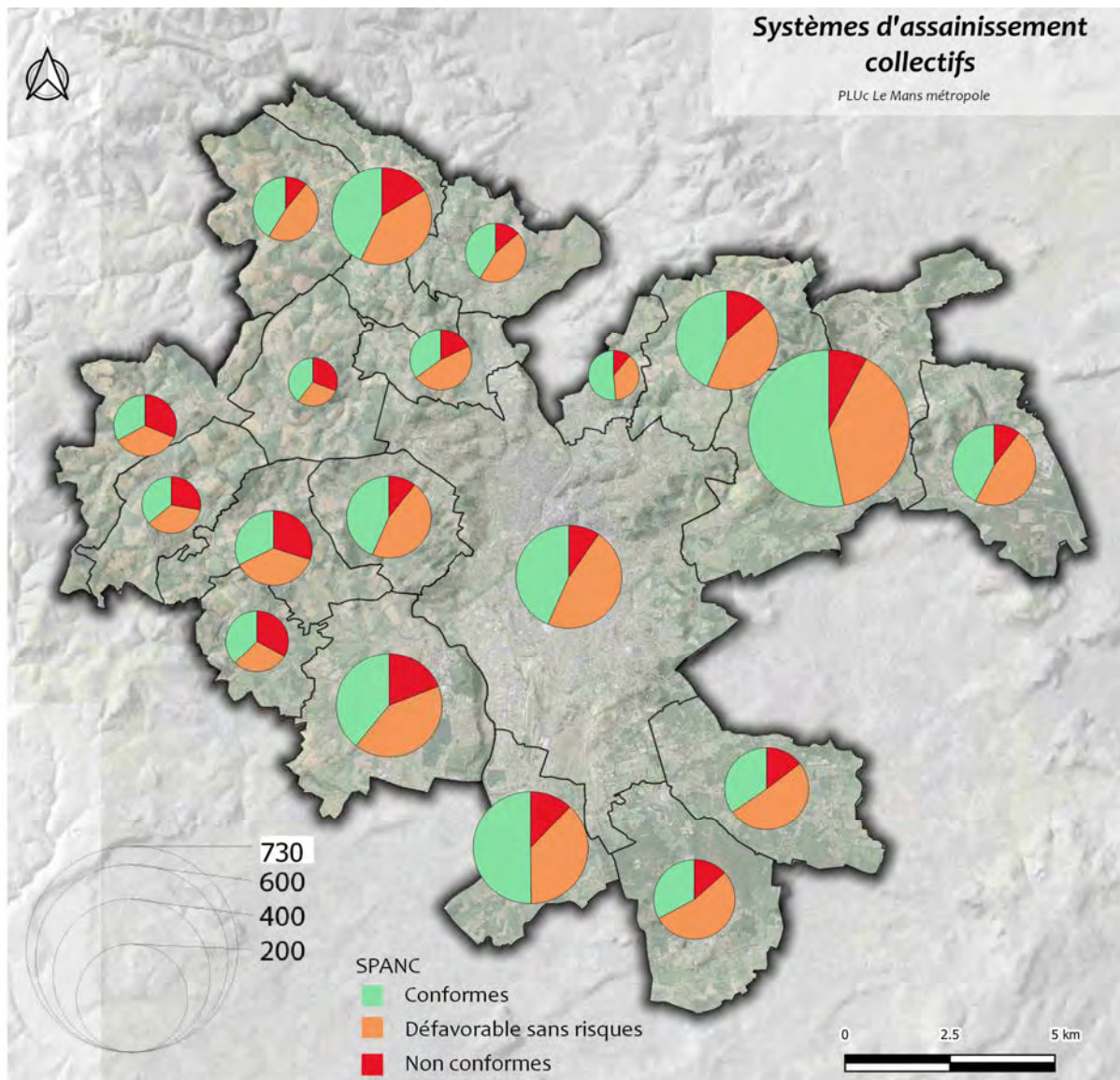
Le SPANC prend en charge les contrôles techniques obligatoires suivants :

- La vérification de la conception et de l'implantation de la filière d'assainissement non collectif
- La vérification de la réalisation des travaux de mise en œuvre du dispositif
- La vérification du bon fonctionnement de la filière d'assainissement

COMMUNES DE LE MANS METROPOLE	Nombre de parcelles répertoriées	Nombre de parcelles contrôlées (au moins 1 fois)	conformes	% conformes	défav sans risques	% défav sans risques	non conformes	% non conformes
LE MANS	385	317	138	44%	149	47%	30	9%
AIGNE	122	121	50	41%	58	48%	13	11%
ALLONNES	343	316	124	39%	132	42%	60	19%
ARNAGE	386	375	188	50%	142	38%	45	12%
CHAMPAGNE	204	195	83	43%	92	47%	20	10%
CHAPELLE ST AUBIN	111	108	44	41%	54	50%	10	9%
CHAUFOR NOTRE DAME	114	112	37	33%	40	36%	35	31%
COULAINES	77	74	38	51%	28	38%	8	11%
FAY	100	97	35	36%	35	36%	27	28%
LA MILELSE	281	279	120	43%	114	41%	45	16%
MULSANNE	193	188	62	33%	101	54%	25	13%
PRUILLE LE CHETIF	173	167	54	32%	63	38%	50	30%
ROUILLON	207	202	88	44%	93	46%	21	10%
RUAUDIN	207	201	70	35%	102	51%	29	14%
SAINT GEORGES DU BOIS	115	112	42	38%	33	29%	37	33%
SAINT SATURNIN	106	104	43	41%	47	45%	14	13%
SARGE LES LE MANS	300	293	128	44%	126	43%	39	13%
TRANGE	70	68	27	40%	20	29%	21	31%
YVRE L'EVEQUE	752	730	387	53%	287	39%	56	8%
TOTAL	4 246	4 059	1 758	43%	1 716	42%	585	14%
Estim Nb habitants	10 615							

Selon les données de 2018, plus de 85 % des installations contrôlées sont jugées conformes (43 % en conforme et 42 % en défavorable mais sans risque).

Seulement 14 % des installations d'assainissement non-collectif présentent un risque de pollution ou un risque pour la santé humaine.



► L'assainissement collectif

Compte tenu de sa structuration, le territoire de Le Mans Métropole est équipé de 10 systèmes d'assainissement, répartis sur l'ensemble du territoire :

- **La Chauvinière** : Le Mans, Allonnes, Arnage, Coulaines, La Chapelle St Aubin, Rouillon, Sargé-Les-Le Mans, Yvré L'Évêque et St Pavace (commune hors Le Mans Métropole),
- **L'Antonnière** : St Saturnin, la Milesse, Aigné
- **Chaufour Notre Dame**
- **Champagné**
- **Fay**
- **Mulsanne**
- **Pruillé le Chétif**
- **Raudin**
- **St Georges du Bois** : St Georges du Bois et Etival Les Le Mans
- **Trangé**

La Chauvinière (exploitation déléguée VEOLIA)

La station d'épuration de La Chauvinière traite les eaux des communes de Le Mans, Allonnes, Arnage, Coulaines, La Chapelle St Aubin, Rouillon, Sargé-Les-Le Mans, Yvré L'Évêque et St Pavace (commune hors Le Mans Métropole),

Le système de collecte auquel elle est reliée comprend :

- 353 km de réseau unitaire,
- 257 km de réseau eaux usées,
- 51 postes de relèvement (PR)
- 10 trop-pleins de poste de relèvement (TP-PR)
- 110 déversoirs d'orage (DO)
- 6 bassins d'orage (BO).



Le système de traitement présente les caractéristiques suivantes :

Arrivée des eaux :

- Chambre de sécurité ;
- Dégrillage (2 files) et évacuation des refus compactés ;
- Pompage de relèvement général ;
- Dessableur-déshuileur (2 files) ;
- Module à masque ;
- Décantation primaire (3 décanteurs lamellaires) ;
- Relèvement intermédiaire ;
- Traitement biologique par bio filtration (type BIOSTYR, contenant 18 cellules en nitrification/dénitrification, et 2 cellules en post dénitrification) ;
- Traitement tertiaire, par décantation lamellaire (2 files)

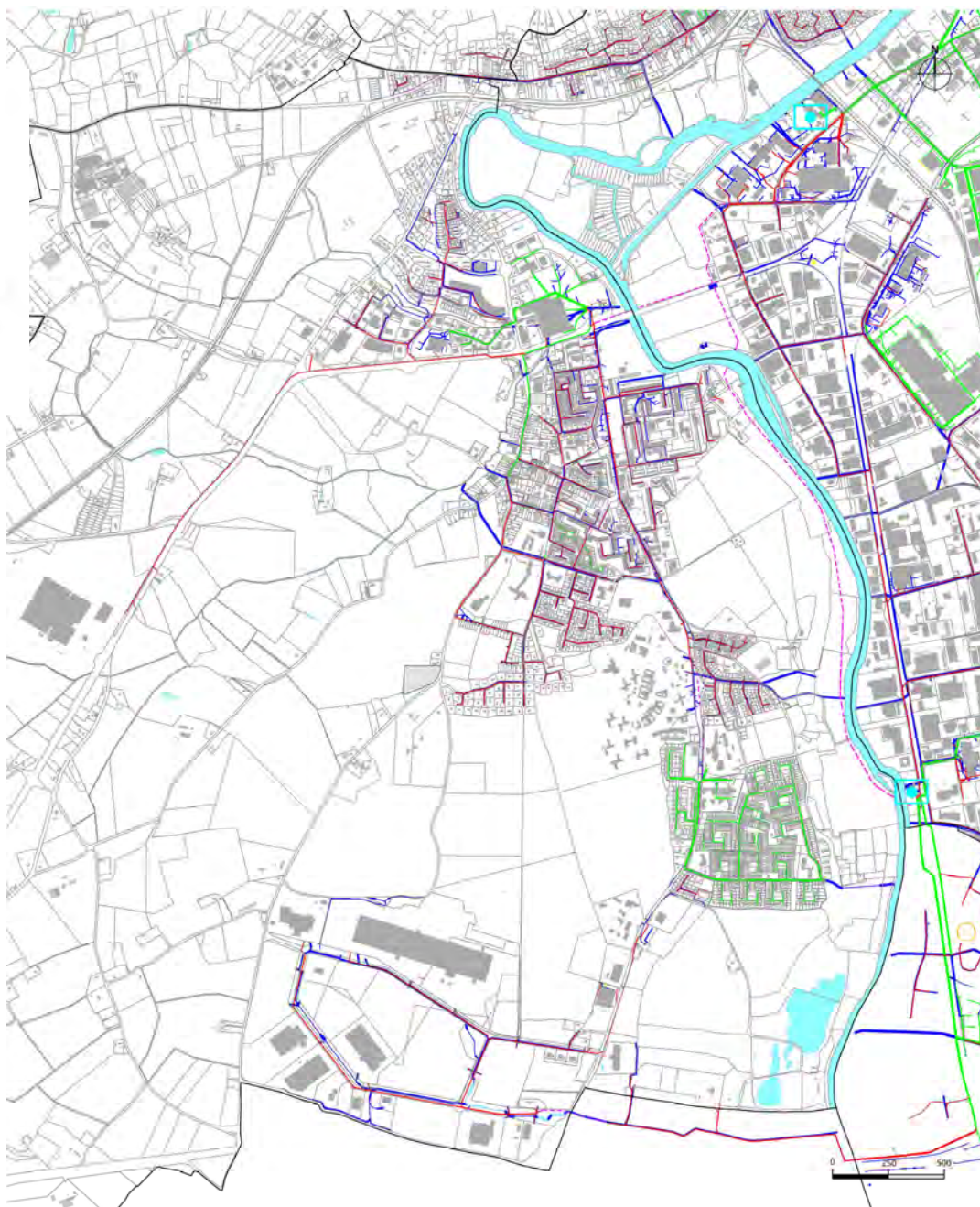
Traitement des boues :

- 2 épaisseurs cylindriques (boues primaires et boues de l'Activflo tertiaire) + 2 Tambours d'épaississement (boues issues du traitement biologique) ;
- Déshydratation par centrifugation ;
- Chaulage (si filière d'épandage) ;
- Stockage en silo.

Valorisation par compostage et/ou épandage.

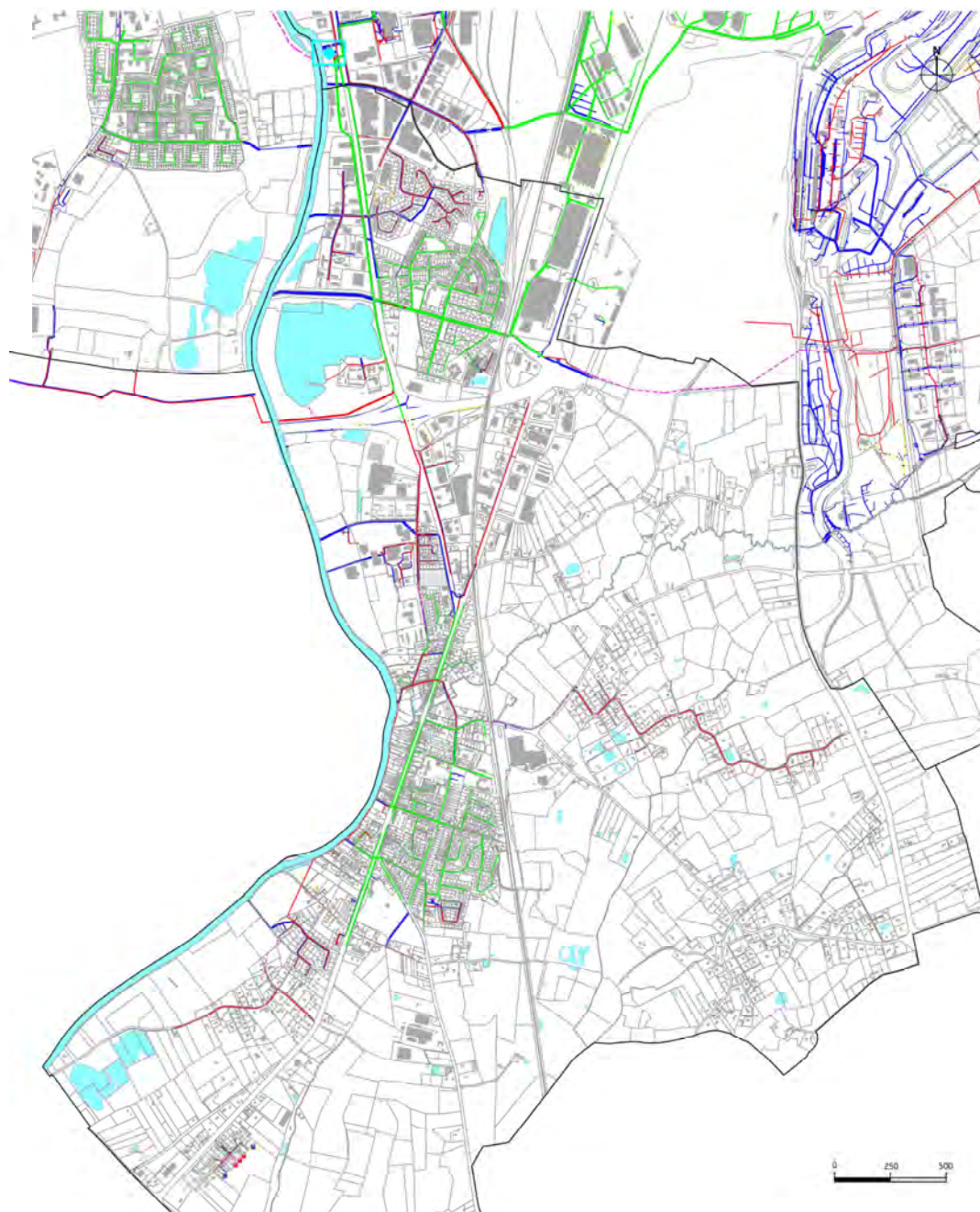
Allonnes

-  Station d'épuration
-  Réseau pluvial
-  Réseau eaux usées
-  Réseau unitaire
-  Réseau pseudo séparatif
-  Réseau refoulement
-  Aucune information



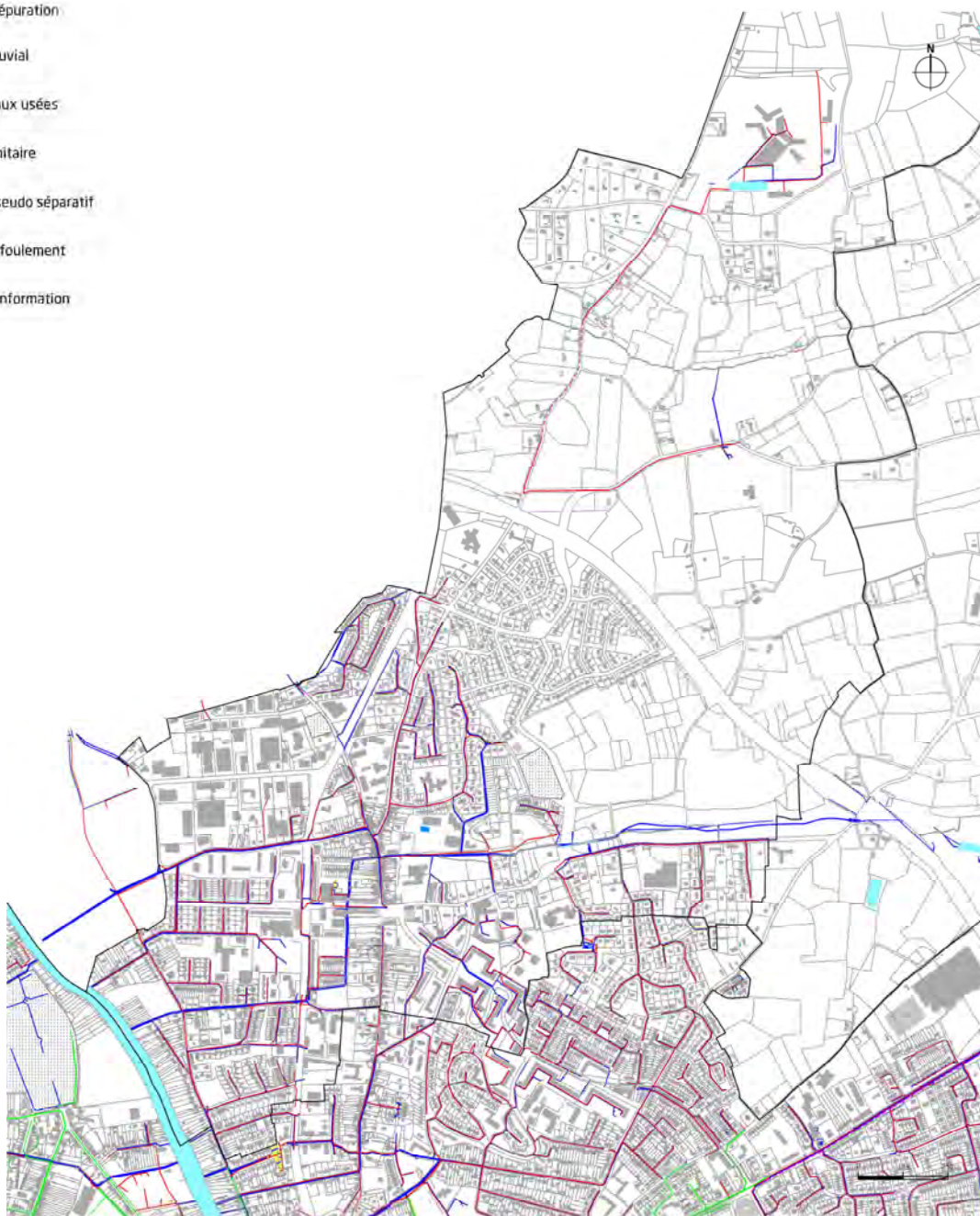
Arnage

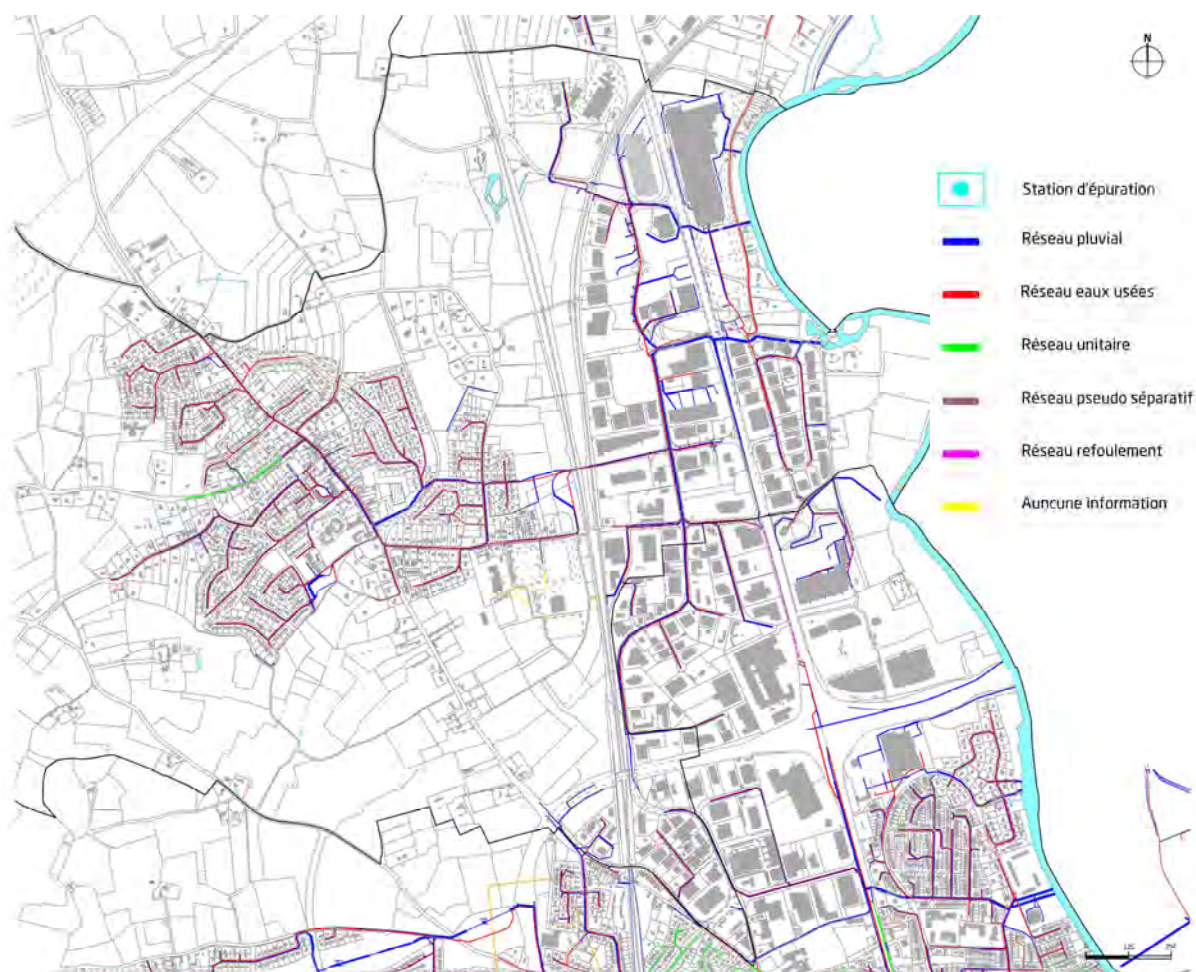
-  Station d'épuration
-  Réseau pluvial
-  Réseau eaux usées
-  Réseau unitaire
-  Réseau pseudo séparatif
-  Réseau refoulement
-  Aucune information



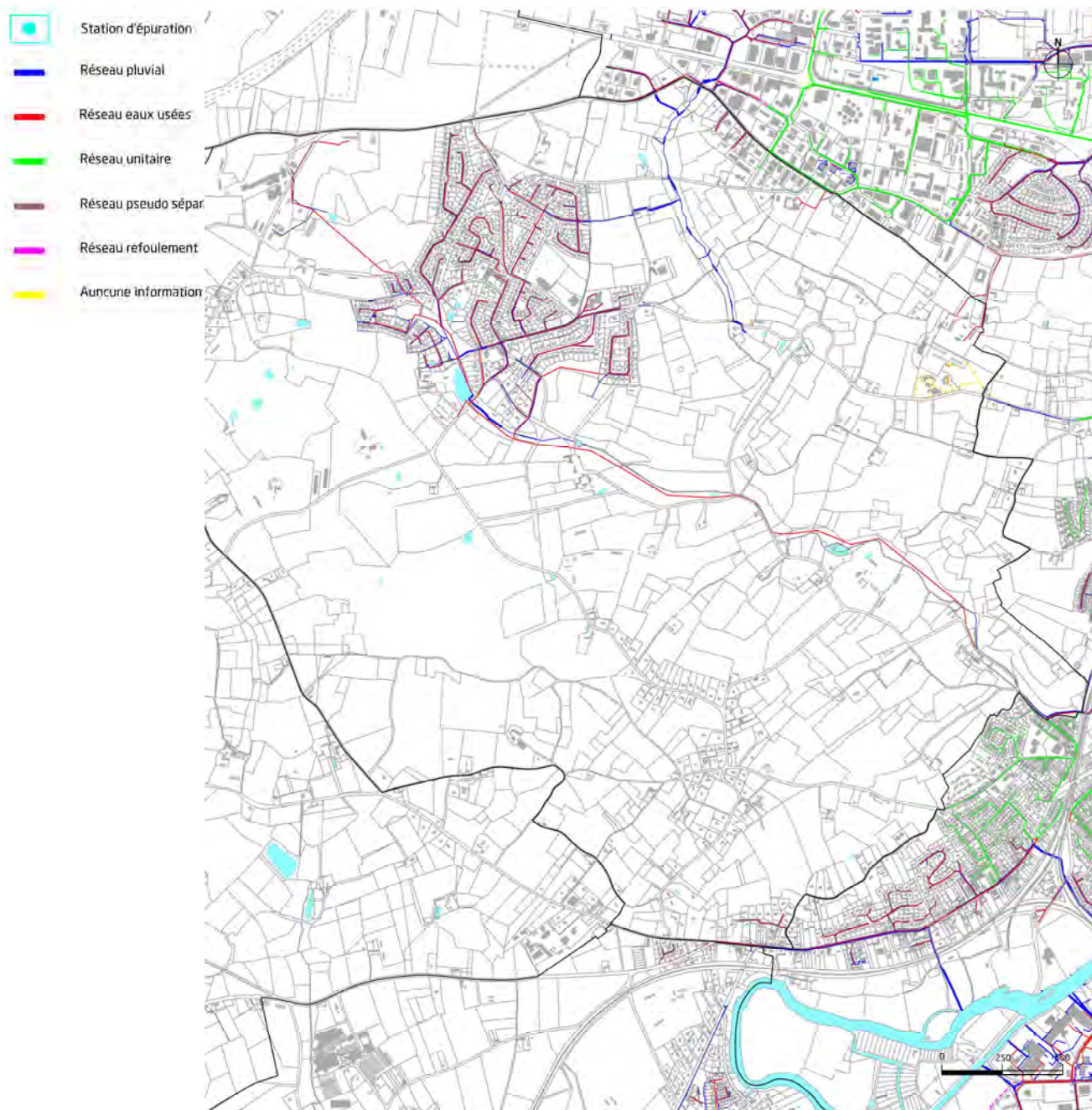
Coulaines

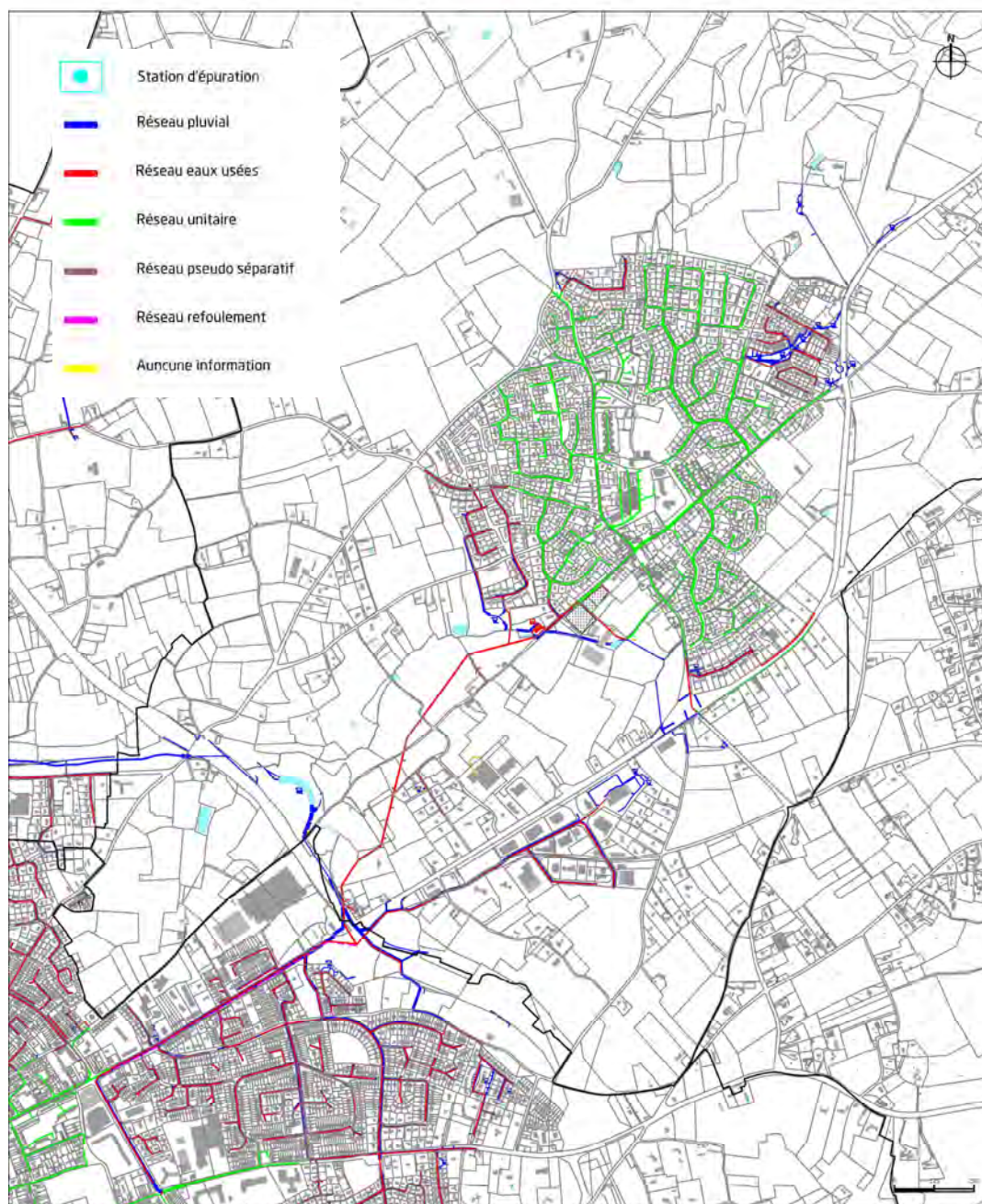
-  Station d'épuration
-  Réseau pluvial
-  Réseau eaux usées
-  Réseau unitaire
-  Réseau pseudo séparatif
-  Réseau refoulement
-  Aucune information

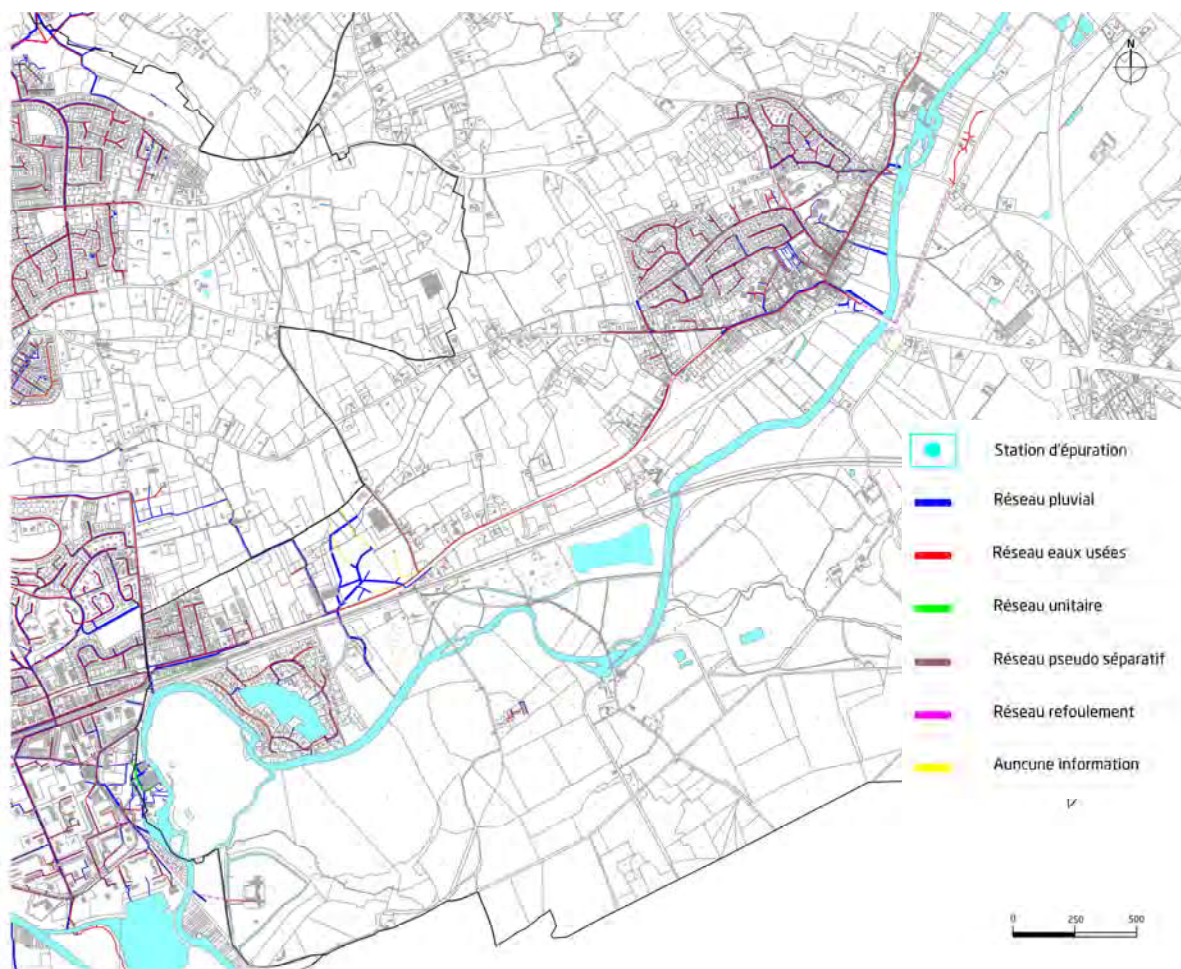




Rouillon





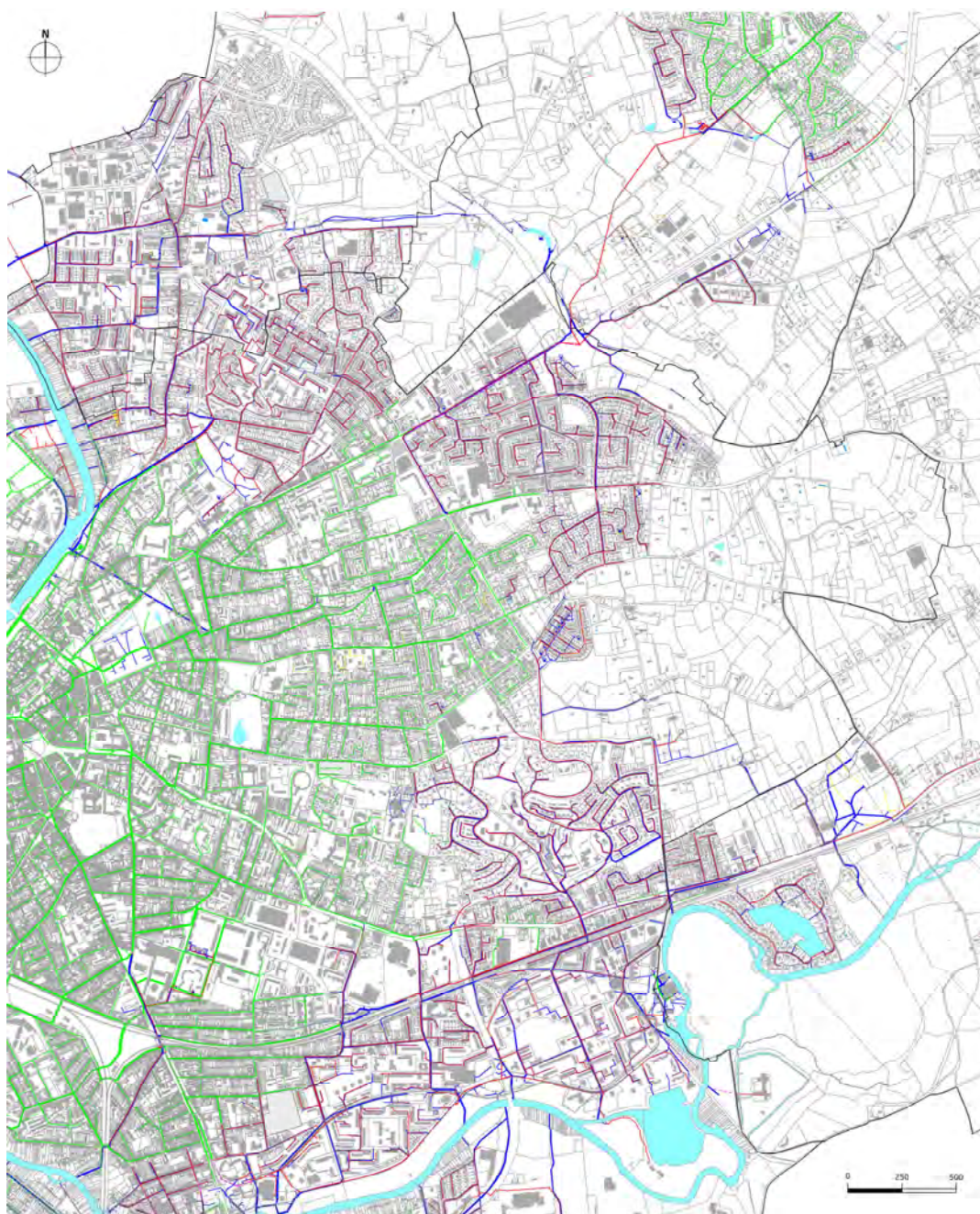


-  Station d'épuration
-  Réseau pluvial
-  Réseau eaux usées
-  Réseau unitaire
-  Réseau pseudo séparatif
-  Réseau refoulement
-  Aucune information



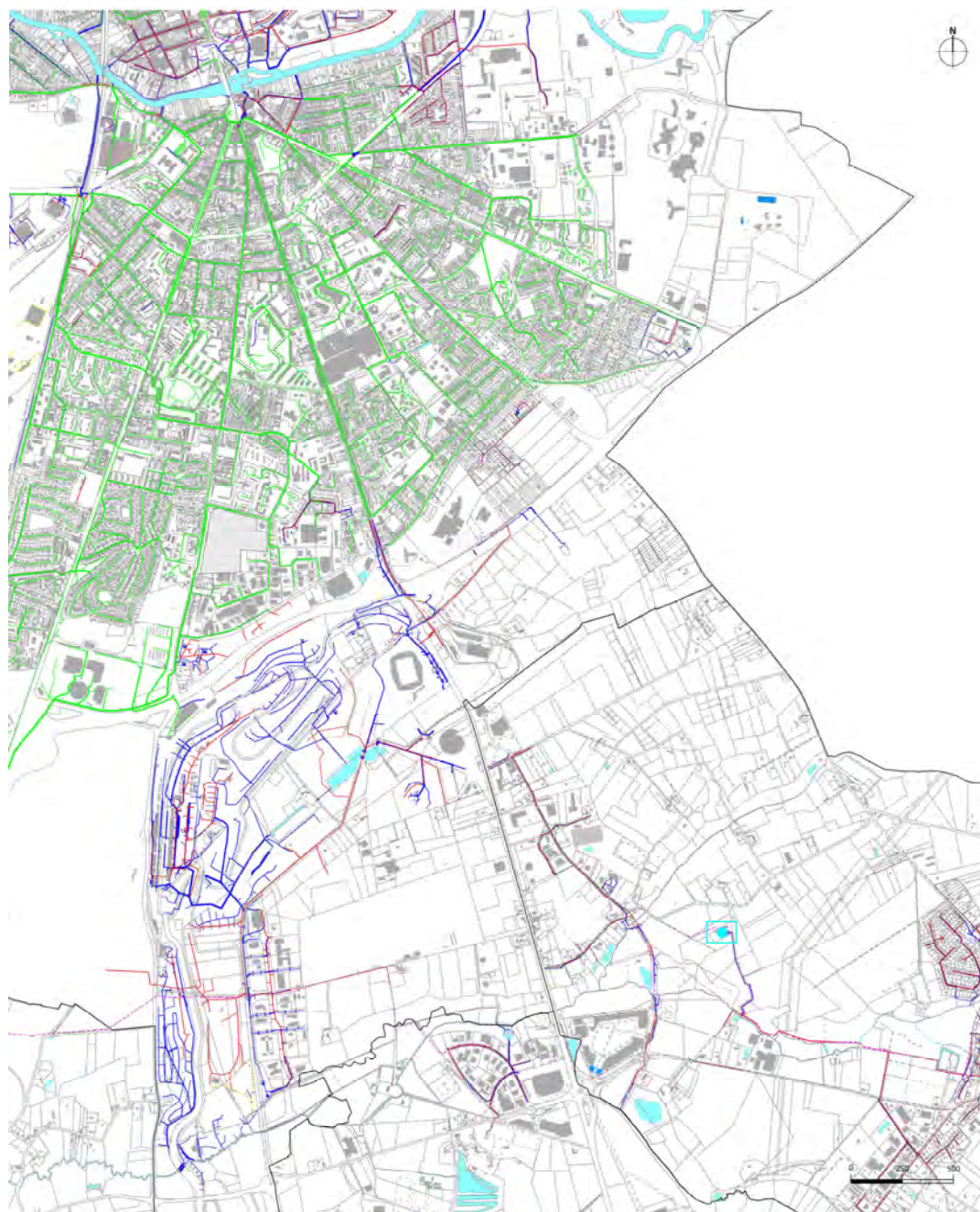
Le Mans Nord-Est

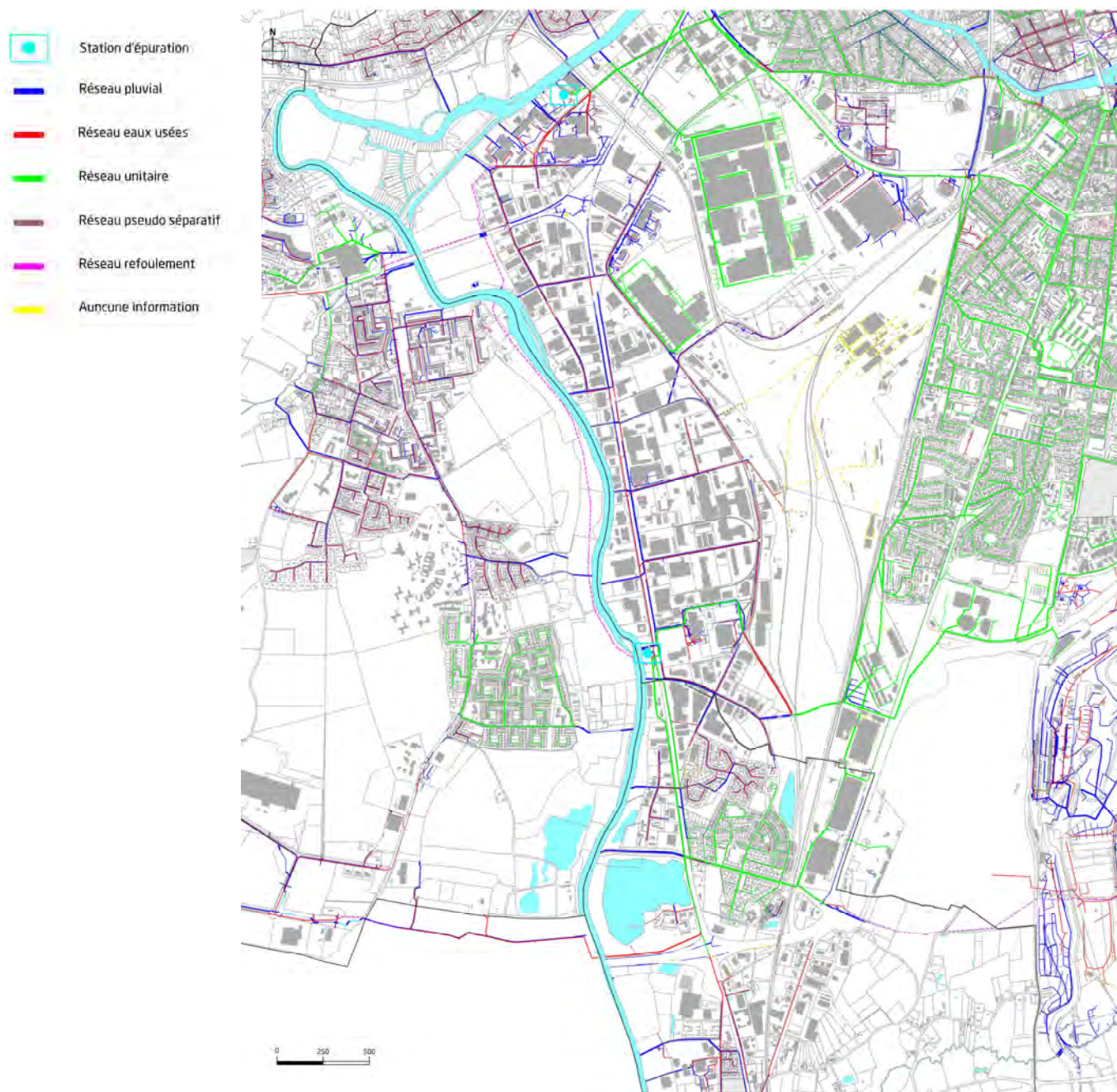
-  Station d'épuration
-  Réseau pluvial
-  Réseau eaux usées
-  Réseau unitaire
-  Réseau pseudo séparatif
-  Réseau refoulement
-  Aucune information



Le Mans Sud-Est

-  Station d'épuration
-  Réseau pluvial
-  Réseau eaux usées
-  Réseau unitaire
-  Réseau pseudo séparatif
-  Réseau refoulement
-  Aucune information





Bilan de conformité

	2017	2018
STEP		
nombre de bilans eau traitée effectués / an	365	365
nombre de bilans eau traitée conformes / an	365	364
% conformité eau traitée	100%	99,7%
conformité européenne - police de l'eau	conforme	conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	conforme	conforme
éléments non conformes	—/	—/

Réseau

conformité européenne - police de l'eau	non conforme	non conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	non conforme	non conforme
éléments non conformes	R1	R2

R1 : tous les points A1 ne sont pas équipés + absence de manuel d'auto-surveillance commun réseau et station

R2 : les points A1 sont équipés mais le contrôle externe a montré qu'ils ne sont pas conformes

Analyse des non-conformités

Le contrôle externe a émis en 2018 une non-conformité sur le réseau considérant que bien que les points A1 (déversoirs d'orage) sont tous équipés, le manuel d'autosurveillance regroupant à la fois réseau et station n'a pas été rédigé ; mais on constate que les rejets sont conformes.

En effet, tous les déversoirs d'orage ont été équipés en d'août et septembre 2018, mais les formules de conversion de débits n'ont pas pu être établies. Le bureau extérieur en charge du contrôle (IRH) a vérifié les 36 déversoirs d'orage mais a émis une non-conformité globale.

En 2019, la cellule métrologie de LMM a déterminé ces formules pour les 36 DO, ainsi que pour les 2 DO créés en cours d'année (Triage et Piffault). Aujourd'hui tous les DO sont raccordés au dispositif centralisateur (PCWin) et **sont dans une configuration permettant d'être jugée conforme**. Le contrôle par un organisme indépendant et compétent (SGS), désigné par marché public, a été réalisé en octobre 2019.

Etude de Schéma Directeur

Le Schéma directeur d'assainissement des systèmes d'assainissement de la Chauvinière et des Etangs est en cours.

Il comprend 6 phases qui sont ou seront réalisées avec le calendrier suivant :

- Phase 1 : Pré-diagnostic et compléments base patrimoniale : *avancement à 70 %*
- Phase 2 - Campagnes de mesures et investigations complémentaire : *avancement à 50 %* restent à finaliser :
 - campagne de nappe haute
 - Evaluation de l'état du milieu naturel
- Phase 3 - Diagnostic Etat actuel (incluant la modélisation hydraulique en l'état actuel des systèmes) : *lancement en 2020*
- Phase 4 : Simulation Etat futur (incluant la modélisation hydraulique en l'état futur des systèmes pour l'identification des solutions correctives) : *à suivre en 2021-2022*
- Phase 5 - Elaboration du SDA : *2022*
- Phase 6 - Elaboration des documents réglementaires : *2022-2023*

Les principales réalisations du SDA à ce jour sont :

1. Analyse du fonctionnement du réseau en l'état actuel par l'analyse des données issues des sondes de Le Mans Métropole installées sur les réseaux et les ouvrages (auto-surveillance et métrologie des ouvrages) : finalisation du rapport d'étude fin 2019,
2. Recensement des points de rejets au milieu naturel avec leurs caractéristiques
3. Analyse du fonctionnement du réseau en l'état actuel dans le cadre des campagnes de mesures :
 - en basses eaux (septembre 2018) : rapport finalisé fin 2019
 - en hautes eaux (printemps 2020)
4. Analyse de l'impact sur le milieu naturel (Sarthe et Huisne) :
 - Octobre 2018 : rapports remis
 - Aout 2019 : rapports en attente
 - Nouvelle campagne prévue en 2020

L'Antonnière (exploitation déléguée : VEOLIA)

La station d'épuration de l'Antonnière traite les eaux des communes de St Saturnin, La Milesse et Aigné

Le système de collecte auquel elle est reliée comprend :

- 43 km de réseau eaux usées,
- 0,28 km de réseau unitaire,
- 20 postes de relèvement (PR),
- 7 trop-pleins de poste de relèvement (TP-PR).
- 3 déversoirs d'orage (DO).



Le système de traitement présente les caractéristiques suivantes :

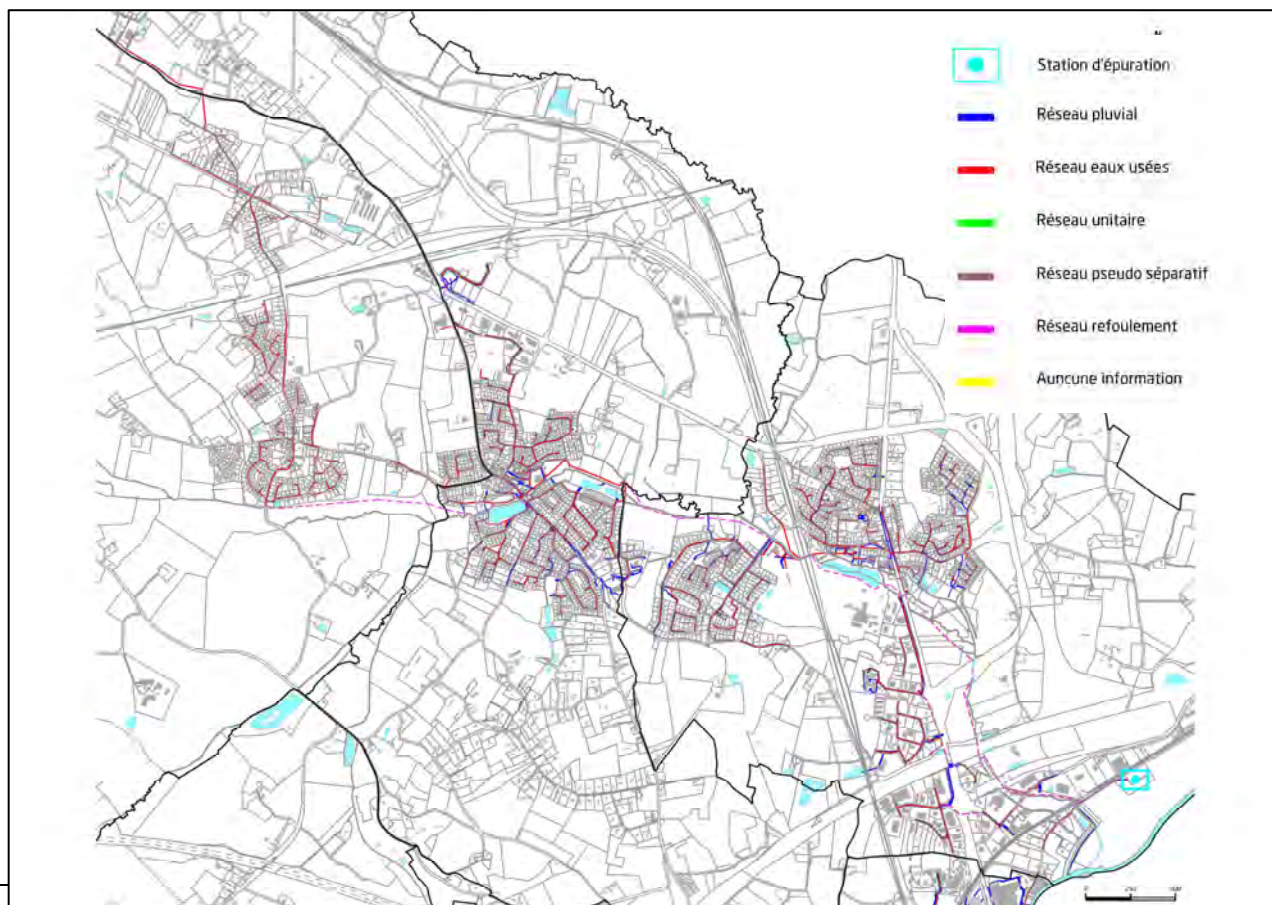
Arrivée des eaux :

- Pompage de relèvement ;
- Tamis rotatif ;
- Bassin d'aération comportant une zone anaérobie de 250 m³ et une zone aérobie de 1400 m³ ;
- Dé phosphatation ;
- Dégazage ;
- Clarificateur.

Traitement de boues :

- Presse à bandes ;
- Serre solaire.

Valorisation par compostage



Etat Initial de l'Environnement

Bilan de conformité

	2017	2018
STEP		
nombre de bilans eau traitée effectués / an	12	12
nombre de bilans eau traitée conformes / an	12	12
% conformité eau traitée	100%	100%
conformité européenne - police de l'eau	conforme	non conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	conforme	non conforme
éléments non conformes	_/_	R1

R1 : point A2 non contrôlé + 6 sur verses en A2 avec débit (A2+A3) < PC95

Réseau

conformité européenne - police de l'eau	non conforme	non conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	non conforme	non conforme
éléments non conformes	R2	R3

R2 : étude diagnostique non engagée

R3 : étude diagnostique non engagée : à engager avant fin 2019 ;
apports d'eaux parasites importants

Analyse des non-conformités

Concernant les éléments de non-conformités sur la STEP :

Le contrôle externe a indiqué en 2018 que :

- le point A2 (by-pass général de la station) n'a pas fait l'objet de contrôle. Ce contrôle a donc été effectué en interne en 2019 et par un organisme indépendant et compétent, désigné par marché public (SGS) en octobre 2019.
- 6 surverses en A2 avaient un débit (A2+A3)<PC95. Ce point est en cours d'études avec le délégataire en charge de l'exploitation.

Concernant les éléments de non-conformité sur le système de collecte :

Le contrôle externe a indiqué en 2018 que :

- l'étude diagnostique n'est pas engagée (schéma directeur). Le Mans Métropole s'engage à démarrer cette étude dans les meilleurs délais. Les crédits nécessaires sont inscrits au budget primitif 2020.
- les apports d'eaux parasites étaient importants. Ce point est en cours d'études avec le délégataire en charge de l'exploitation.

Champagné (exploitation en régie)

La station d'épuration de Champagné traite les eaux de l'ensemble de la commune.

Le système de collecte auquel elle est reliée comprend :

- 22 km de réseau eaux usées,
- 0,24 Km de réseau unitaire,
- 7 postes de relèvement (PR),
- 1 déversoir d'orage (DO),
- 4 trop-pleins de poste de relèvement (TR-PR)
- 1 bassin d'orage (BO).

Le système de traitement se fait :

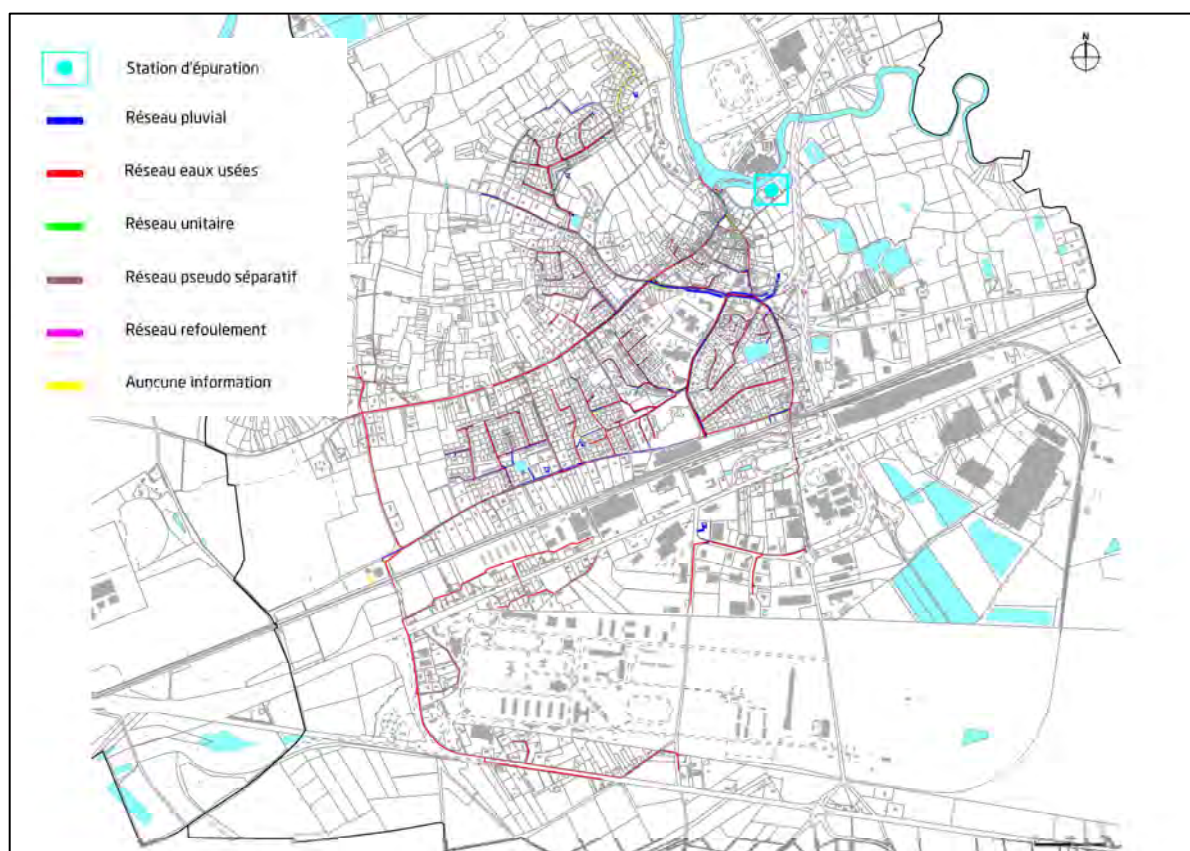
Pour les eaux par :

- prétraitement (tamis rotatif)
- bassin tampon
- traitement biologique (2 turbines d'aération)
- déphosphatation chimique
- clarificateur.

Pour les boues par :

- table d'égouttage ;
- silo à boues.

Valorisation par épandage.



Bilan de conformité

	2017	2018
STEP		
nombre de bilans eau traitée effectués / an	12	12
nombre de bilans eau traitée conformes / an	12	12
% conformité eau traitée	100%	100%
conformité européenne - police de l'eau	non conforme	non conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	non conforme	non conforme
éléments non conformes	R1	R2
R1 et R2 : le point A5 est n'est pas équipé d'une mesure de débit		

Réseau

conformité européenne - police de l'eau	conforme	conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	conforme	conforme
éléments non conformes	_/_	_/_

Analyse des non-conformités

Concernant les éléments de non-conformités sur la STEP :

Le contrôle externe a indiqué en 2018 que le point A5 (surverse du bassin d'orage) n'est pas équipé d'une mesure de débit. La configuration du trop plein du bassin d'orage est telle que tout déversement paraît impossible (sa cote est supérieure à celle de l'alimentation du bassin via le réseau situé dans le chemin d'accès : en cas de remplissage du bassin jusqu'au niveau de l'exutoire se déversant dans la rivière), l'excès d'effluents refoulerait dans ce réseau, provoquant une faible mise en charge. Une reconfiguration hydraulique sera étudiée dès que les conclusions du schéma directeur seront connues.

Etude de Schéma Directeur

Le Schéma directeur d'assainissement est en cours d'élaboration. Il comprend 6 phases qui sont ou seront réalisées avec le calendrier suivant :

- Phase 1 - Synthèse patrimoniale et Pré-diagnostic : 100 %
- Phase 2 - Campagnes de mesures (nappe haute et nappe basse et investigations complémentaire) : 100 %
- Phase 3 - Analyse de l'état actuel (incluant la modélisation hydraulique en l'état actuel des systèmes) et évaluation de l'impact sur l'Huisne : 100 %
- Phase 4 - Simulation état futur (incluant la modélisation hydraulique en l'état futur des systèmes pour l'identification des solutions correctives) : 100 %
- Phase 5 - Elaboration du SDA : *d'ici fin 2019*
- Phase 6 - Elaboration des documents réglementaires :
 - Porté à connaissance : 2020
 - Zonages d'assainissement : 2020

Les principales conclusions de l'étude visent :

- une réduction des Eaux Claires Parasites Permanentes et des apports d'Eaux Claires Météoriques (ECM) aux réseaux eaux usées ou unitaires
- l'adaptation de postes de relevages ou leur renouvellement
- l'adaptation de l'Unité de Traitement.

Le Programme de travaux en découlant est le suivant :

1. Unité de traitement
 - en 2020 : Renforcement de l'aération dans le bassin d'aération en vue d'augmenter la capacité de traitement
 - à plus long terme en fonction du rythme de l'urbanisation : extension de la capacité de traitement à 5000 EH par réalisation d'un bassin d'aération supplémentaire
2. Poste de relevage
 - rehausse de trop plein de l'Abbé Paris et de la Forêt
 - renouvellement du poste de la Basse Lande à moyen terme : en fonction du développement de l'urbanisation
3. Lutte contre les ECPP et les ECM par le biais de :
 - réhabilitation
 - renouvellement de réseau eaux usées
 - et de mise en conformité des branchements de particuliers.

Chaufour Notre Dame

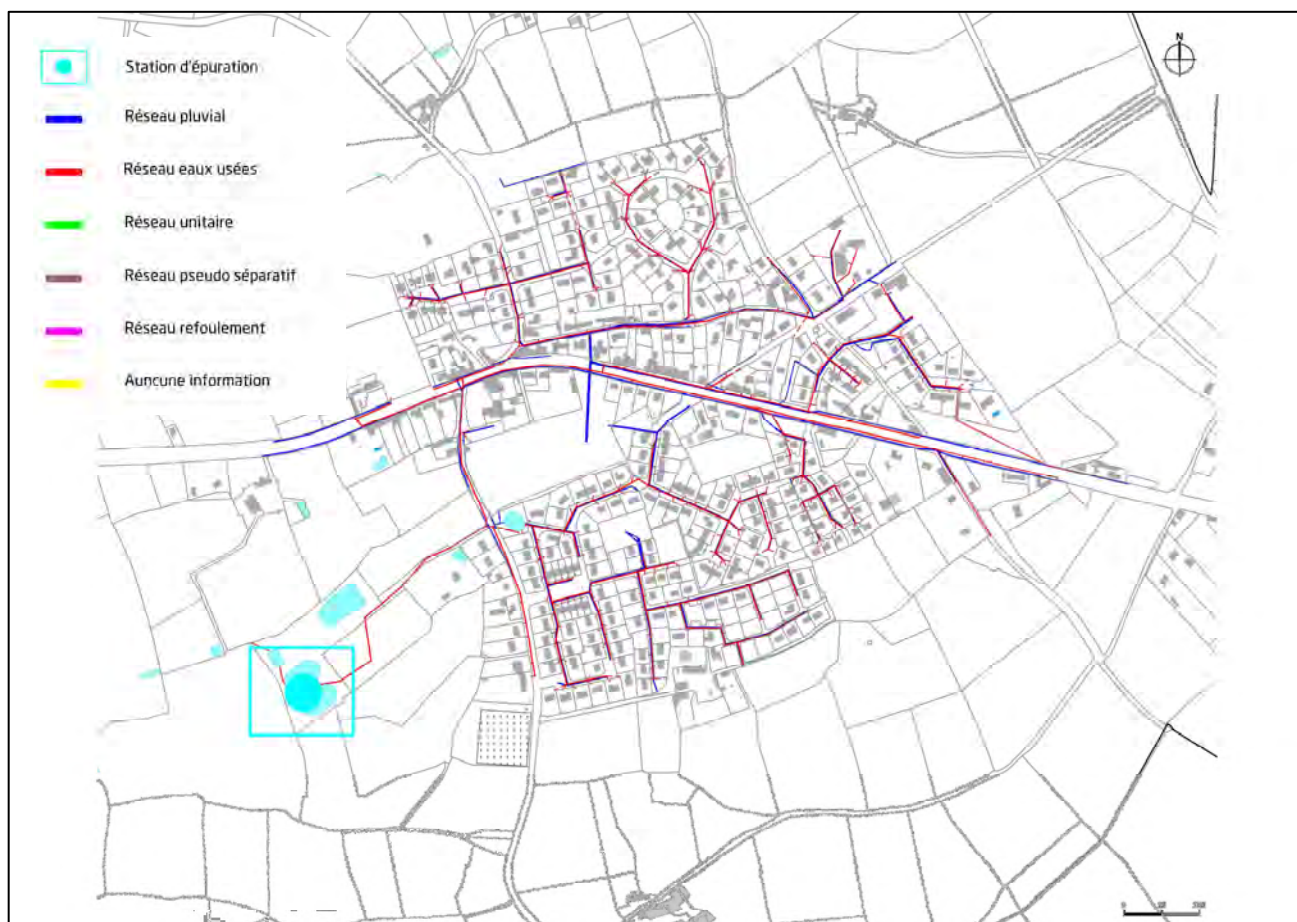
La station d'épuration de Chaufour Notre Dame est une STEP exploitée en régie, qui traite les eaux de la commune.

Le système de collecte auquel elle est reliée comprend :

- 6,7 km de réseau eaux usées,
- 1 poste de relèvement (PR).

Le système de traitement se fait :

- Pour les eaux par lagunage aéré,
- Pour les boues par curage et épandage.



Bilan de conformité

	2017	2018
STEP		
nombre de bilans eau traitée effectués / an	2	2
nombre de bilans eau traitée conformes / an	2	2
% conformité eau traitée	100%	100%
conformité européenne - police de l'eau	_/	_/
conformité nationale & locale - police de l'eau	non conforme	conforme
éléments non conformes	R1	_/

R1 : 1 bilan au lieu de 2 réglementaires (point contesté par LMM)

Réseau

conformité européenne - police de l'eau	_/	_/
conformité nationale & locale - police de l'eau	conforme	conforme
éléments non conformes	_/	_/

Analyse des non-conformités

Le système ne présente aucune non-conformité.

Le Schéma Directeur d'Assainissement est en cours d'élaboration. Il comprend 5 phases qui sont ou seront réalisées avec le calendrier suivant :

- Phase 1 - Etat des lieux du système d'assainissement des eaux usée - Inventaire et analyse de l'état actuel : 100 %
- Phase 2 - Mesures sur le système d'assainissement en période de :
 - nappe basse : 100 %
 - nappe haute : 100 %
- Phase 3 - Localisation précise des anomalies (inspections télévisées et contrôle de branchements) : 100 %
- Phase 4 - Schéma Directeur d'Assainissement : *en cours, remise du rapport premier trimestre 2020*
- Phase 5 - Document d'incidence : 2020

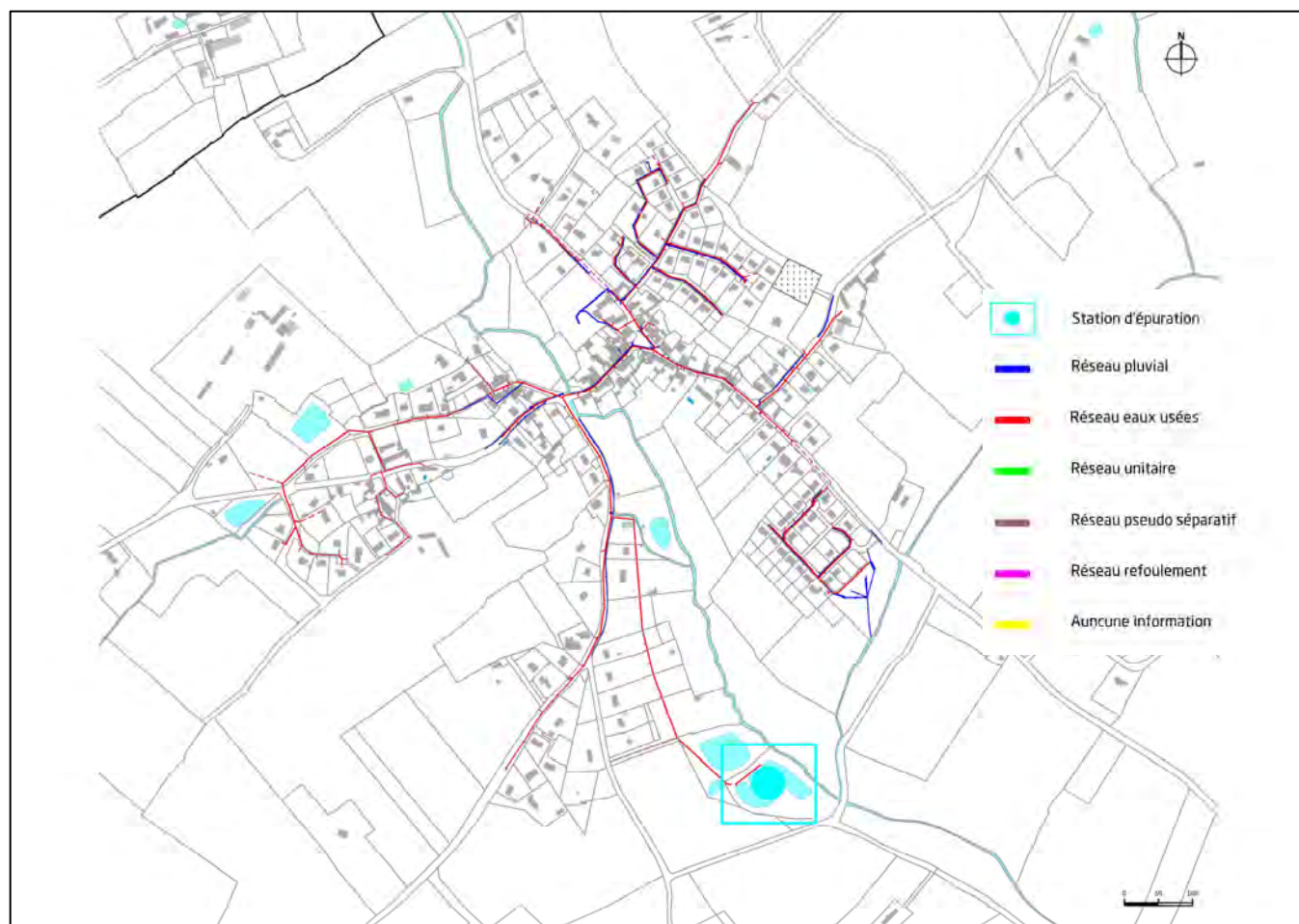
Fay

La station d'épuration de Fay est une STEP exploitée en régie qui traite les eaux de la commune.

Le système de collecte auquel elle est reliée comprend :

- 4 km de réseau eaux usées,
- 2 postes de relèvement (PR).

Le système de traitement se fait par lagunage.



Bilan de conformité

	2017	2018
STEP		
nombre de bilans eau traitée effectués / an	1	2
nombre de bilans eau traitée conformes / an	1	2
% conformité eau traitée	100%	100%
conformité européenne - police de l'eau	_/	_/
conformité nationale & locale - police de l'eau	_/	conforme
éléments non conformes	_/	_/

Réseau

conformité européenne - police de l'eau	_/	_/
conformité nationale & locale - police de l'eau	_/	conforme
éléments non conformes	_/	_/

Analyse des non-conformités

Le système ne présente aucune non-conformité.

Le Schéma Directeur d'Assainissement sera engagé en 2020, les crédits nécessaires ont été inscrits au budget primitif 2020.

Mulsanne

La station d'épuration de Mulsanne est une STEP exploitée en régie qui traite les eaux de la commune.

Le système de collecte auquel elle est reliée comprend :

- 27 km de réseau eaux usées,
- 0,36 Km de réseau unitaire,
- 7 postes de relèvement (PR),
- 3 trop-pleins de poste de relèvement (TP-PR),
- 3 déversoirs d'orage.

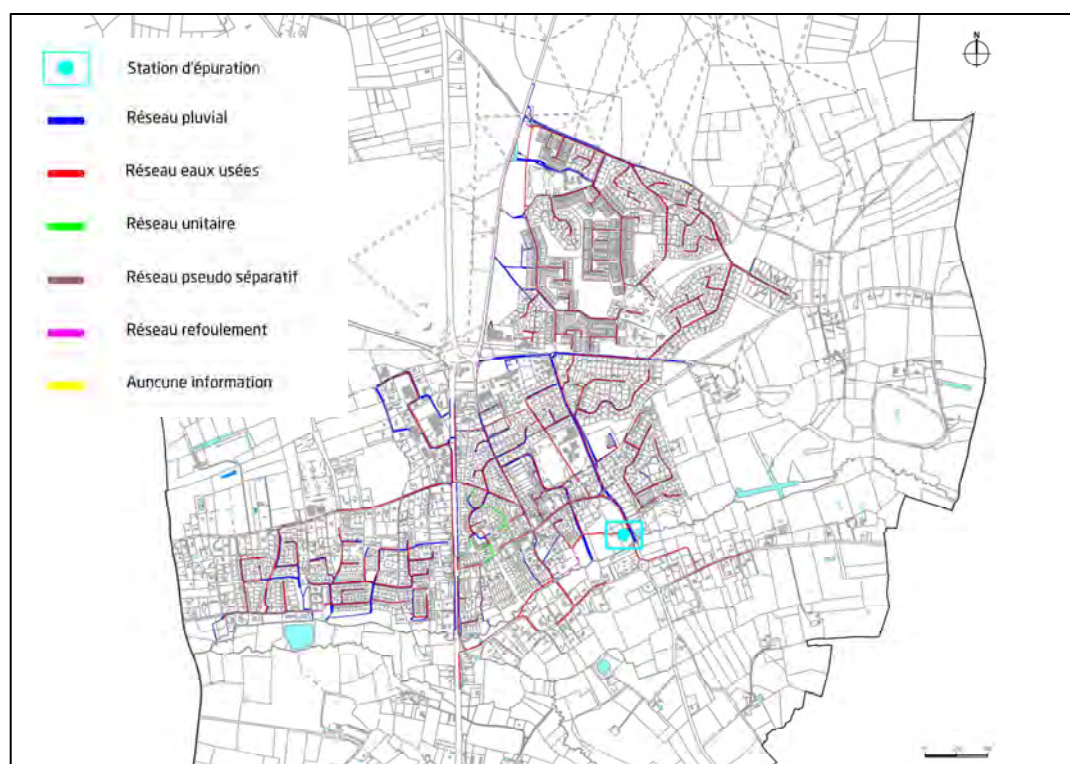
Le système de traitement se fait :

Pour les eaux :

- Dé grilleur vertical ;
- relevage (bassin tampon) ;
- Tamisage compactage ;
- bassins : zone aérobie anoxie et zone anaérobie ;
- déphosphatation (biologique et physicochimique) ;
- clarificateur ;
- zone tampon végétalisée (3 noues)

Pour les boues : centrifugation.

Valorisation par compostage



Bilan de conformité

2017	2018
------	------

STEP

nombre de bilans eau traitée effectués / an	12	12
nombre de bilans eau traitée conformes / an	12	12
% conformité eau traitée	100%	100%
conformité européenne - police de l'eau	conforme	conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	conforme	conforme
éléments non conformes	—	—

Réseau

conformité européenne - police de l'eau	conforme	conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	conforme	conforme
éléments non conformes	—	—

Analyse des non-conformités

Le système ne présente aucune non-conformité.

Pruillé Le Chétif

La station d'épuration de Pruillé le Chétif est une STEP exploitée en régie qui traite les eaux de la commune.

Le système de collecte auquel elle est reliée comprend :

- 7,3 km de réseau eaux usées,
- 1 déversoir d'orage en entrée de STEP.

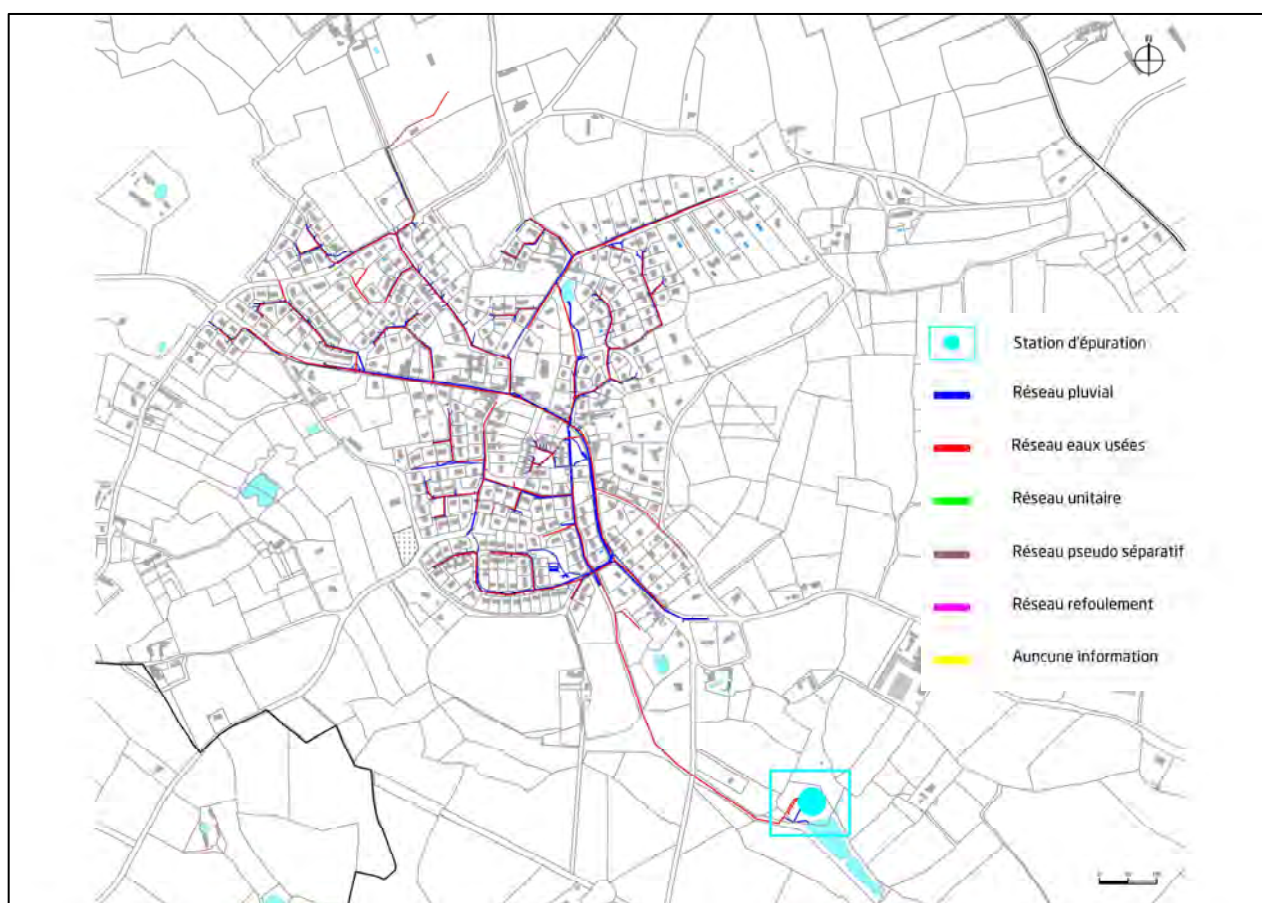


Le système de traitement se fait :

Pour les eaux :

- relèvement ;
- tamis rotatif ;
- 2 batteries de disques biologiques avec décanteurs lamellaires intégrés ;
- lagune de finition

Pour les boues : filtres plantés de roseaux



Bilan de conformité

	2017	2018
STEP		
nombre de bilans eau traitée effectués / an	2	1
nombre de bilans eau traitée conformes / an	2	1
% conformité eau traitée	100%	100%
conformité européenne - police de l'eau	_/_	_/_
conformité nationale & locale - police de l'eau	_/_	non conforme
éléments non conformes	_/_	R1

R1 : points A2 et A5 non suivis

Réseau

conformité européenne - police de l'eau	_/_	_/_
conformité nationale & locale - police de l'eau	_/_	conforme
éléments non conformes	_/_	_/_

Analyse des non-conformités

Concernant les éléments de non-conformités sur la STEP :

Le contrôle externe a indiqué en 2018 que les points A2 et A5 (by-pass général et intermédiaire) ne sont pas suivis de mesure de débit. L'installation de sondes de débits et d'un dispositif d'acquisition sera effectuée en 2020.

Ruaudin

La station d'épuration de Ruaudin est une STEP exploitée en régie qui traite les eaux de la commune.

Le système de collecte auquel elle est reliée comprend :

- 25 km de réseau eaux usées,
- 18 postes de relèvement (PR)

Le système de traitement se fait :

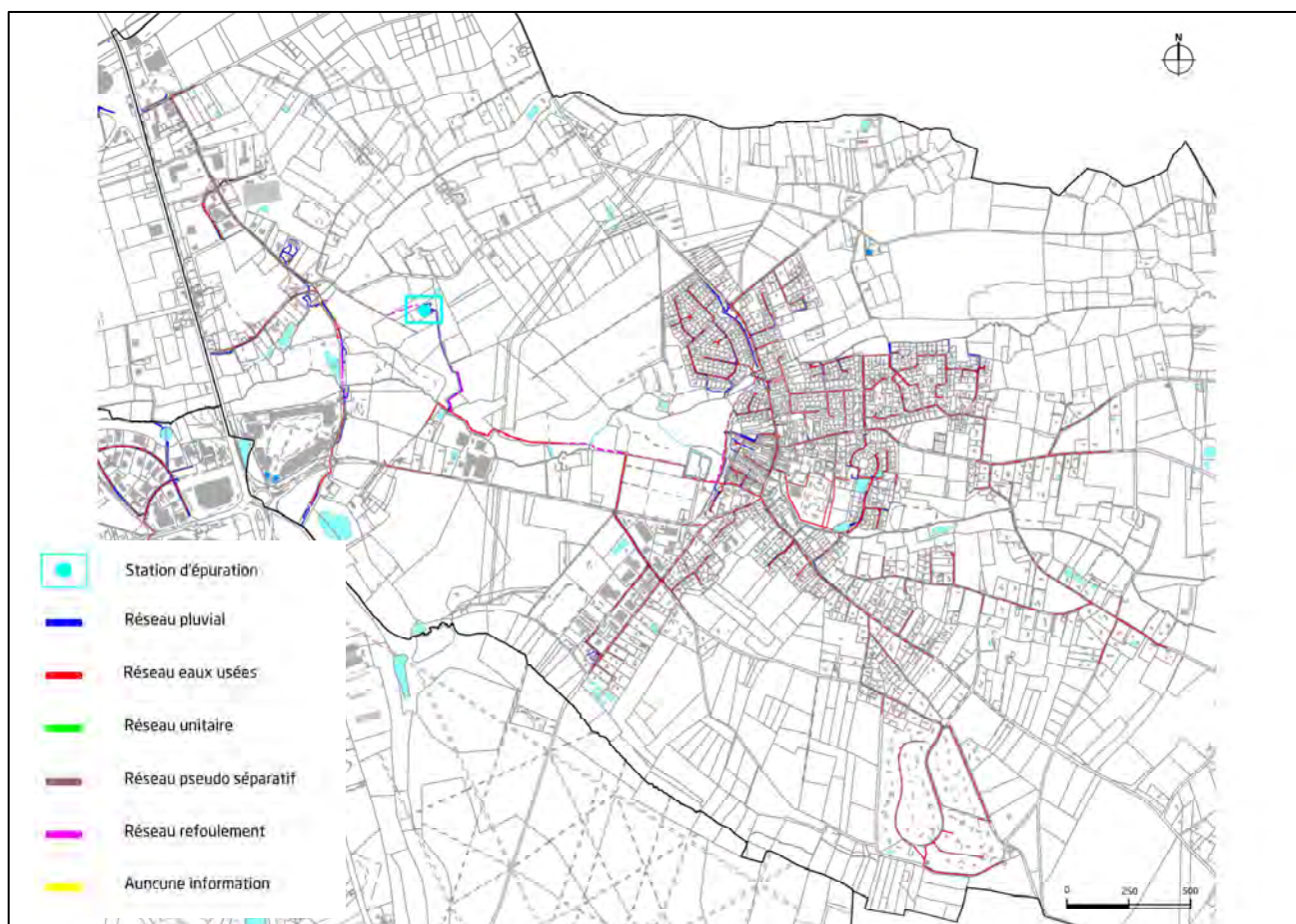
Pour les eaux :

- Arrivée par refoulement (3 pompes) ;
- tamisage compactage (2 tamis rotatifs type Trommel) ;
- bassin : Zone anaérobie et zone aérobie avec syncopage ;
- déphosphatation (biologique et physicochimique) ;
- filtration membranaire ;
- zone tampon végétalisée (3 noues).

Pour les boues :

- table d'égouttage ;
- filtre-presse.

Valorisation par compostage



Bilan de conformité

	2017	2018
STEP		
nombre de bilans eau traitée effectués / an	24	24
nombre de bilans eau traitée conformes / an	21	23
% conformité eau traitée	88%	96%
conformité européenne - police de l'eau	conforme	conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	conforme	conforme
éléments non conformes	_/_	_/_

Réseau

conformité européenne - police de l'eau	conforme	conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	conforme	non conforme
éléments non conformes	_/_	R1

R1 : étude diagnostique du système d'assainissement n'a pas été engagée

La collectivité doit proposer des critères de jugement de conformité par temps de pluie

Analyse des non-conformités

Concernant les éléments de non-conformités sur la collecte des effluents :

Le contrôle externe a indiqué en 2018 que :

- l'étude diagnostique du système d'assainissement n'a pas été engagée. Cette étude est programmée en 2020. Les crédits nécessaires sont inscrits au budget primitif 2020. Par ailleurs, des investigations préalables ont été menées en 2018 pour cerner le problème des eaux claires parasites.
- la collectivité doit proposer des critères de jugement de conformité par temps de pluie. Le Mans Métropole s'engage à indiquer son choix avant la fin de l'année 2019.

St Georges du Bois

La station d'épuration de St Georges du Bois est exploitée par VEOLIA.

Elle traite les eaux de la commune ainsi que celles de la commune d'Étival Les Le Mans (hors Le Mans Métropole).

Le système de collecte auquel elle est reliée comprend :

- 12 km de réseau eaux usées sur St Georges et 10 Km sur Etival,
- 1,3 Km de réseau unitaire sur Etival,
- 12 postes de relèvement (PR),
- 5 trop-pleins de poste de refoulement (TP PR),
- 2 déversoirs d'orage (DO).

Le système de traitement se fait :

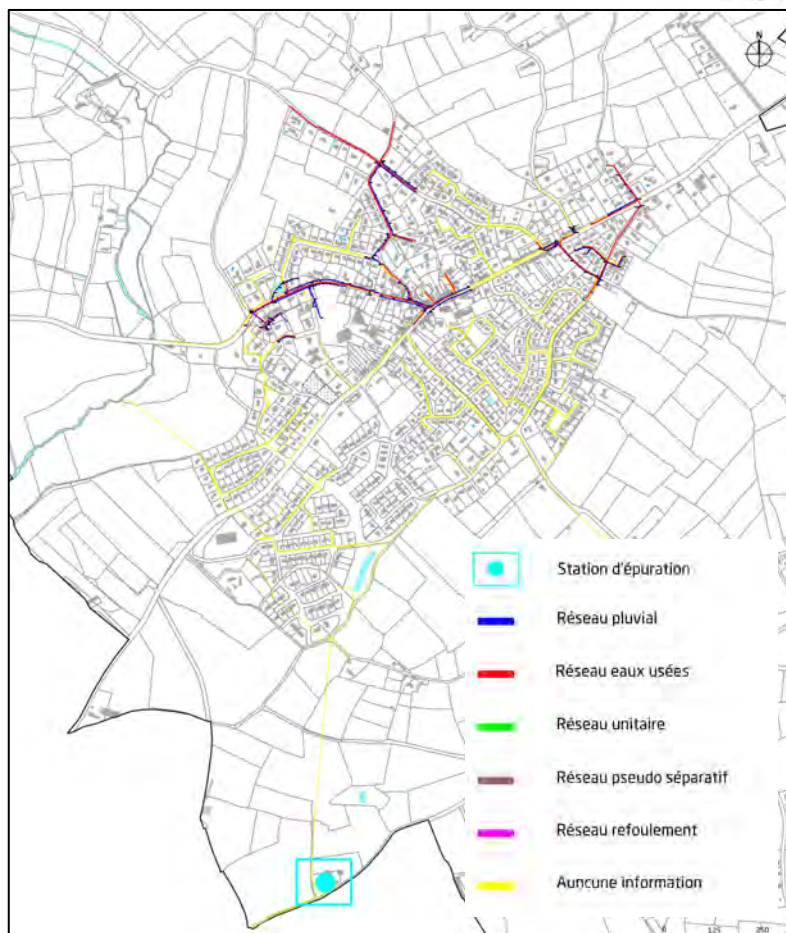
Pour les eaux :

- tamis rotatif ;
- bassin d'aération (3 turbines) ;
- déphosphatation chimique ;
- clarificateur.

Pour les boues :

- table d'égouttage ;
- silos à boues.

Valorisation par compostage.



Bilan de conformité

	2017	2018
STEP		
nombre de bilans eau traitée effectués / an	12	12
nombre de bilans eau traitée conformes / an	12	12
% conformité eau traitée	100%	100%
conformité européenne - police de l'eau	conforme	conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	non conforme	non conforme
éléments non conformes	R1	R2

R1 : 6 surverses non conformes sur 7 au point A2 (jours où volumes A3 < PC95)

R2 : 3 surverses non conformes sur 14 au point A2 (jours où volumes A3 < PC95)

Point A2 : aménagement à apporter pour les contrôles ; erreur d'index à corriger

Réseau

conformité européenne - police de l'eau	conforme	conforme
conformité nationale & locale - police de l'eau	conforme	conforme

Analyse des non-conformités

Concernant les éléments de non-conformités sur la station d'épuration :

Le contrôle externe a indiqué en 2018 que :

- 3 surverses sont non conformes sur 14 au point A2 (jours où volumes A3 < PC95). La prise en main effective par Le Mans Métropole du système d'assainissement de St Georges n'ayant eu lieu qu'en janvier 2019, l'ensemble des données n'ont pas encore été transmises à la fois par l'ancien syndicat et par l'exploitant.
- Des aménagements doivent être apportés pour les contrôles et les index doivent être corrigés. Les index ont été corrigés. L'accès a été sécurisé et un aménagement a été fait pour permettre le contrôle de la sonde dans de bonnes conditions.

Le schéma Directeur d'assainissement de ce système d'assainissement est achevé.

Les communes devront prochainement délibérer en s'engageant sur la réalisation du programme de travaux.

Les principales conclusions de l'étude portent sur :

- une réduction des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) et des apports d'Eaux Claires Météoriques (ECM) aux réseaux eaux usées ou unitaires
- l'Unité de traitement.

Le Programme de travaux en découlant est le suivant :

Commune d'Etival 783 000 € TTC pour :

- la lutte contre des ECM et ECPP 558 000 € TTC (échéance 3),
- l'équipement DO Etival

Commune de St Georges 12 000 € TTC sur l'Unité de traitement :

- sécurisation filière boues et eau (échéance 1)
- augmentation de la capacité stockage des boues (échéance 2)
- extension de la capacité de la STEP avec réalisation bassin d'anoxie (échéance 3)

Trangé

La station d'épuration de Trangé est une STEP exploitée en régie qui traite les eaux de la commune.

Le système de collecte auquel elle est reliée comprend :

- 10 km de réseau eaux usées,
- 0,5 Km de réseau unitaire
- 2 postes de relèvement (PR)
- 1 trop-plein de poste de relèvement (TP-PR)
- 1 déversoir d'orage.



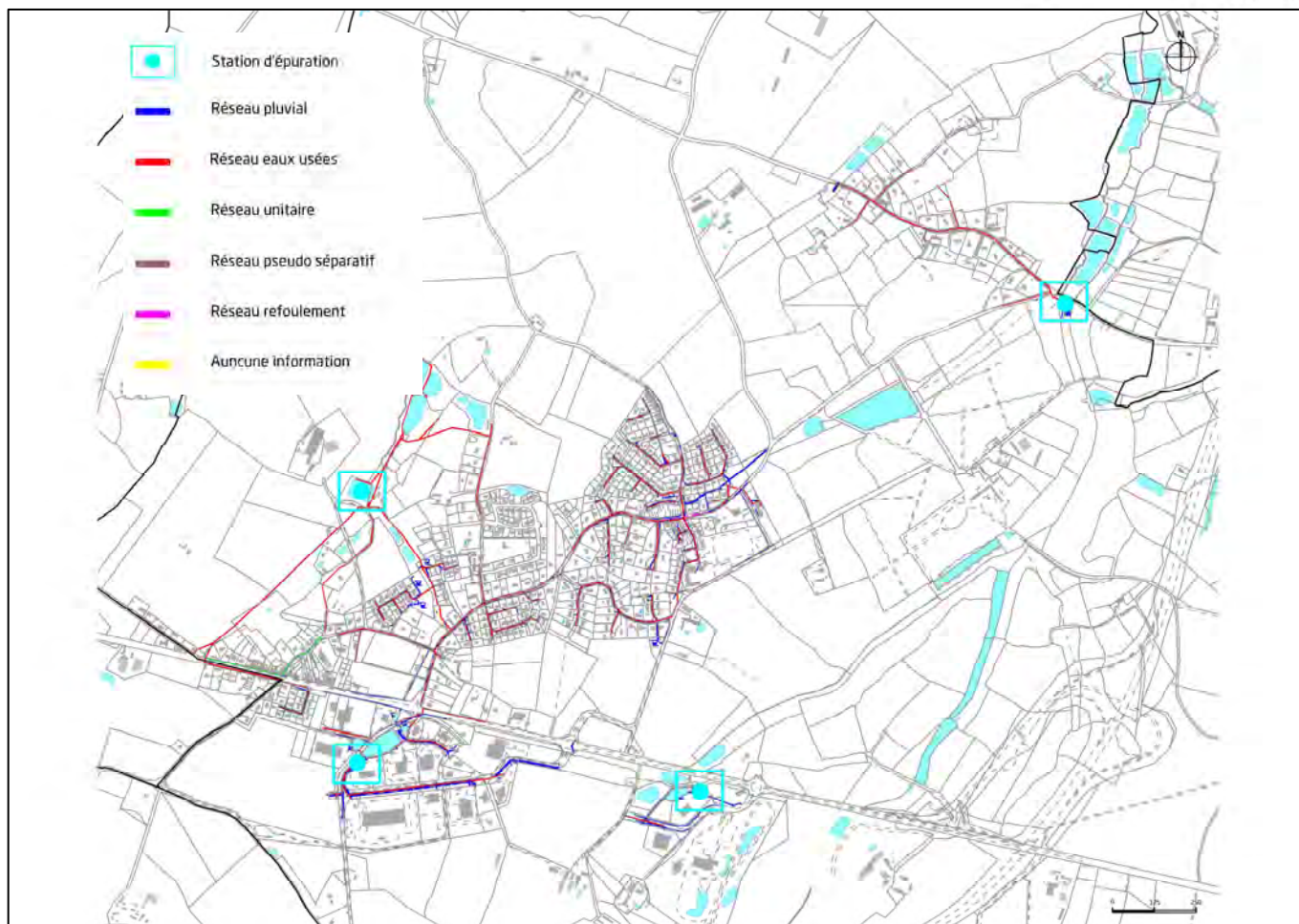
Le système de traitement se fait :

Pour les eaux :

- Décanteur-digesteur
- 4 lagunes

Pour les boues par :

- curage,
- épandage.



Bilan de conformité

	2017	2018
STEP		
nombre de bilans eau traitée effectués / an	2	3
nombre de bilans eau traitée conformes / an	2	3
% conformité eau traitée	100%	100%
conformité européenne - police de l'eau	_/_	_/_
conformité nationale & locale - police de l'eau	_/_	conforme
éléments non conformes	_/_	_/_

Réseau

conformité européenne - police de l'eau	_/_	_/_
conformité nationale & locale - police de l'eau	_/_	conforme
éléments non conformes	_/_	_/_

Analyse des non-conformités

Le système ne présente aucune non-conformité.

Le Schéma Directeur d'Assainissement est en cours d'élaboration. Il comprend 5 phases qui sont ou seront réalisées avec le calendrier suivant :

- Phase 1 - Etat des lieux du système d'assainissement des eaux usées - Inventaire et analyse de l'état actuel : 100 %
- Phase 2 - Mesures sur le système d'assainissement en période de :
 - nappe basse : 100 %
 - nappe haute : 100 %
- Phase 3 - Localisation précise des anomalies (inspections télévisées et contrôle de branchements) : 100 %
- Phase 4 : Schéma Directeur d'Assainissement : remise du rapport définitif *d'ici fin 2019*
- Phase 5 - Document d'incidence : *d'ici fin 2019*

Les principales conclusions de l'étude portent sur :

- une réduction des Eaux Claires Parasites Permanentes et des apports d'Eaux Claires Météoriques (ECM) aux réseaux eaux usées ou unitaires
- la maîtrise des sur volumes d'eaux pluviales en tête d'unité de traitement
- la réalisation d'une station d'épuration de type boues activées

Le Programme de travaux en découlant est le suivant :

1. lutte contre les ECPP et les ECM par le biais de réhabilitation ou renouvellement de réseaux eaux usées
2. Mise en conformité des raccordements de particuliers
3. Mise en séparatif (voirie) du secteur Maisons Rouges
4. Réalisation d'un bassin d'orages en tête de station d'épuration
5. Réalisation d'une station d'épuration de type boues activées (2100 EH) pour accompagner le développement de l'urbanisation.

5 - La gestion intégrée des eaux pluviales

Depuis presque 10 ans, LMM a décidé de mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les opérations d'aménagement (Permis de Construire / Permis d'Aménager / aménagements d'espaces publics) dans l'objectif :

- d'aménager durablement le territoire en rétablissant le cycle de l'eau par l'infiltration là où cela est possible en vue d'atteindre les objectifs de qualité des eaux superficielles tels que déterminés dans le SDAGE et les SAGE,
- de préserver la qualité de l'eau et les usages en limitant les volumes rejetés aux réseaux unitaires ou pluviaux,
- de prévenir les débordements des réseaux en définissant des prescriptions en matière de gestion des eaux pluviales pour les nouveaux projets,
- de maîtriser les dépenses de la Collectivité en mettant en œuvre des alternatives aux solutions traditionnelles d'assainissement par canalisations

La Collectivité a ainsi déployé une politique systématique de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) visant à la déconnexion de celles-ci par infiltration ou par mise en séparatif, tant dans le cadre :

- de projets communautaires (tramway, BHNS, réaménagements de voirie),
- qu'à la faveur de projets des acteurs publics ou privés par le biais des instructions de documents d'urbanisme.

Ces objectifs s'appliquent aux opérations nouvelles en extension urbaine mais aussi à celles en requalification.

La mise en œuvre de la GIEP s'est accompagnée d'une sensibilisation des acteurs de la construction (élus, services communautaires, aménageurs publics, privés, maîtres d'œuvre).

Réalisations publiques ou privées

Les surfaces actives déconnectées des réseaux unitaires depuis plus de dix ans sont significatives.

En effet, depuis 2006 avec un développement accéléré ces dernières années, plus de 18 ha ont pu être déconnectés des réseaux unitaires par le biais de l'infiltration des eaux pluviales des opérations.

A cela viennent s'ajouter les opérations identifiées dont les travaux sont à programmer prochainement. Elles représentent environ 13 ha (PC ou PA instruits) hors zones logistiques.

Des dizaines d'hectares de zones d'activités, actuellement raccordés sur le réseau unitaire, pourront être totalement ou partiellement déconnectés à l'instar :

- des 20 ha sur l'ancien site carrefour logistiques Estienne d'Orves, pour lequel la prescription conjointe DDT LMM dans le cadre d'un dossier ICPE vise l'infiltration de la pluie mensuelle
- des 4 ha de l'ancien site Philips sur le site Acti Sud.

Ces exemples de GIEP correspondent aux opérations les plus emblématiques, mais cette politique est naturellement mise en œuvre à l'échelle de la majorité des opérations d'urbanisme (Extension, PC, PA..) au nombre de 1 000 par an en moyenne.

A terme, l'infiltration des eaux pluviales d'une trentaine d'hectares supplémentaires est déjà programmée à ce jour pour les sites en extension urbaine.

Au-delà de la déconnexion par infiltration Le Mans Métropole vise aussi la mise en séparatif d'opérations ou de quartiers, quand cela est possible à l'image des opérations ci-dessous :

- lignes de tramway et lignes de bus à haut niveau de service : délestages conformes à la réglementation des réseaux unitaires ou déconnexion d'eaux pluviales de voirie
- le Centre Valorpole (avenue Piffault) : mise en séparatif du site et rejet régulé au réseau pluvial (12.4 ha) 2014
- l'Ancienne Caserne de Cavalerie Paixhans mise en séparatif :
 - de 5.5 ha réalisée (2015-2018) : Cité Administrative et Caserne de gendarmerie, Restaurant inter-administratif, Centre de Tir, ONEMA,
 - du Lycée Washington (2.8 ha à venir)
 - puis graduellement de 14 ha supplémentaires à la faveur de la requalification du site.
- Site Vitaxis : 6,5 ha en étude de mise en séparatif

Ainsi, on peut estimer à environ 130 ha urbanisés ou urbanisables à court terme pour lesquels les eaux pluviales ont été ou seront déconnectées des réseaux unitaires par le biais :

- de l'infiltration (82 ha)
- ou de la mise en séparatif (45 ha).

Parallèlement Le Mans Métropole réalise des travaux correctifs sur ses systèmes d'assainissement unitaires.

En 2019, ont été réalisés les travaux de déconnexion du ruisseau du Chaumard du réseau unitaire : près de 500 000 m³ par an ont été déconnectés de la station d'épuration de la Chauvinière (pour 15 M m³ annuel en moyenne reçus en STEP).

En 2018 et 2019, dans le cadre des travaux découlant du Schéma Directeur d'Assainissement des Etangs les travaux suivants ont été réalisés ou lancés dans l'objectif de réduire les rejets unitaires en Sarthe pour se conformer aux termes de l'arrêté de juillet 2015 :

- adaptation des déversoirs d'orage de la Gautrie Triage (Communes d'Arnage et du Mans) dans l'objectif de réduire les pollutions rejetées à leur niveau,
- réalisation d'un bassin d'orage au droit de la station des Etangs en vue de sa suppression et de son raccordement sur la step de la chauvinière.

D'autres projets visant à supprimer des eaux claires parasites permanentes (percolation d'eau de nappe dans les réseaux) des réseaux unitaires ont été réalisés ou sont identifiés :

- la réhabilitation du collecteur eaux usées raccordés rue de la Briqueterie (2019)
- la réhabilitation du collecteur Gautrie (commune d'Arnage) : en vue de supprimer un apport de 500 à 1 000 m³/jour selon la saison.

6 - Les déchets

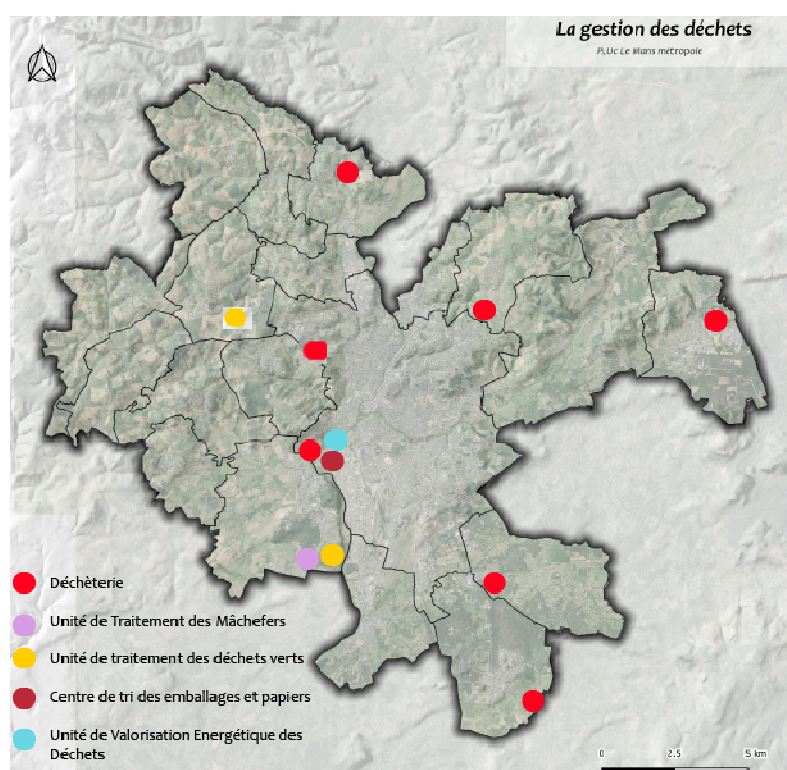
Depuis la création de Le Mans Métropole en 1971, la Communauté Urbaine est en charge de l'ensemble des opérations de collecte et de traitement des déchets ménagers et assimilés.

Le 1^{er} janvier 2017 la métropole intègre 5 nouvelles communes (Chaufour-Notre-Dame, Fay, Pruillé-le-Chétif, Saint-Georges-du-Bois et Trangé) issues de la Communauté de Communes du Bocage Cénomans, soit la prise en compte de 6 357 nouveaux habitants dans les plans de gestion.

La Communauté Urbaine est donc en charge de cinq missions bien distinctes qui sont :

- La gestion de la collecte des déchets ménagers et assimilés
- Le tri et la valorisation des déchets recyclables
- La mise en place et le suivi des Responsabilités Elargies des Producteurs (emballages, papiers, piles, textiles...) et des éco-organismes en charge des ces filières
- L'exploitation du réseau de déchèteries
- L'exploitation des installations de traitement

Pour ce faire, Le Mans Métropole dispose de plusieurs équipements afin de répondre aux différents besoins des populations présentes sur le territoire (cf. carte de la page suivante).



Au regard de la carte, on s'aperçoit que Le Mans Métropole est bien dotée au niveau des infrastructures présentes sur son territoire. Les communes de l'Ouest du territoire sont équipées de caissons déchets verts.

Les équipements sont gérés de manière différente :

- Les déchèteries sont exploitées en régie
- L'Unité de Valorisation Énergétique des Déchets (UVED) est la propriété de Syner'Val - Veolia (depuis le 1^{er} octobre 2016 dans le cadre d'une DSP) et exploitée par cette société.
- Le centre de tri de collecte sélective des emballages ménagers et des papiers est exploité par Valor Pôle72
- La plate-forme de traitement des déchets verts est exploitée par CVM - Veolia (depuis janvier 2009 dans le cadre d'une DSP)
- L'unité de traitement des mâchefers est exploitée par Syner'Val - Veolia depuis le 1^{er} octobre 2016

En ce qui concerne les indicateurs techniques (cf. tableau ci-dessous), on constate une diminution linéaire depuis plusieurs années au niveau des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR). Cette diminution est due, en partie, aux actions menées pour la réduction des déchets et les conventions signées avec les éco-organismes permettant de détourner les déchets de l'incinération (-21,5 % depuis 2008). A contrario, pour la collecte sélective, on observe une augmentation de +3,8 % entre 2016 et 2017, notamment grâce à l'extension des consignes de tri pour les emballages plastiques intégrant les pots, barquettes, films et sacs, au 1er septembre 2016.

	Tonnages		Évolution en Kg/an/hab.
	2016	2017	
OMR	54 071 272 Kg/an/hab.	53 708 262 Kg/an/hab.	- 3,7 %
Tri sélectif	15 593 78 Kg/an/hab.	16 347 81 Kg/an/hab.	+ 3,8 %
Déchèterie	26 569 133 Kg/an/hab.	25 347 123 Kg/an/hab.	-7,5 %

Le Mans Métropole déploie donc un ensemble de mesures afin de réduire les déchets et mène des actions en faveur de l'environnement, comme notamment la mise à disposition de composteurs collectifs pour les résidences et les gros producteurs (écoles, foyers...). Avec l'accord du bailleur ou du syndicat de copropriété, Le Mans Métropole propose une dotation gratuite de composteurs en bois avec une maintenance du matériel, un suivi régulier des aires de compostage ainsi qu'une formation à la pratique du compostage aux foyers volontaires. Ainsi, aujourd'hui, 50 sites de compostage collectifs sont proposés sur le territoire. Par ailleurs, le service Propreté mène des actions de communication auprès de la population pour sensibiliser sur les réductions des déchets et tri sélectif.

Fin 2018, 6 241 composteurs individuels de 320 litres et de 620 litres ainsi que 292 lombricomposteurs ont été mis à disposition.

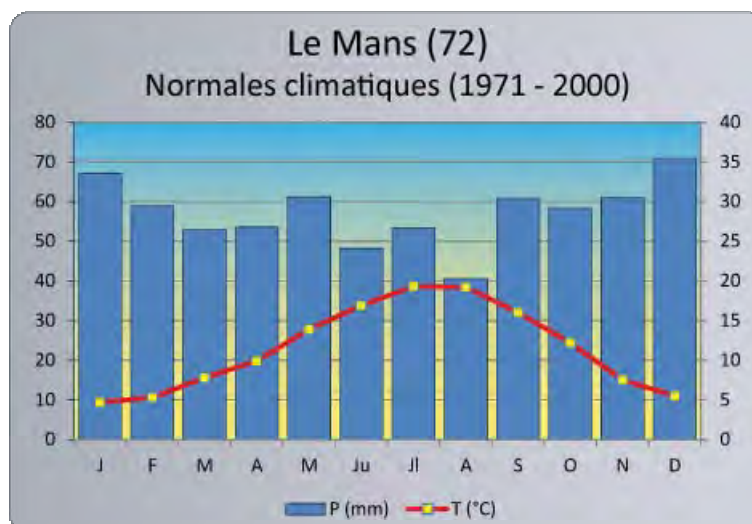
Les perspectives pour 2019 sont de :

- poursuivre le programme de conteneurs enterrés dans les quartiers des Bords de l'Huisne au Mans,
- lancer une étude pour le positionnement d'une nouvelle déchèterie au Mans en remplacement de celle de la Chauvinière,
- de lancer une étude d'optimisation du service public de collecte des déchets.

Éléments de synthèse
- Deux points de captage et une unité de production pour l'alimentation en eau potable sur le territoire de la Métropole - Le rendement du réseau est bon, supérieur à 80 % - La qualité microbiologique et physico-chimique est bonne - Un assainissement autonome jugé conforme à plus de 85% des installations contrôlées - Un assainissement collectif très présent avec 10 stations d'épuration qui couvrent l'ensemble du territoire - Des capacités épuratoires encore disponibles pour la plupart des systèmes et des études (schéma directeur) et travaux à mener pour certaines stations. - Un réseau d'équipements important en faveur des déchets - Une diminution constante du tonnage des ordures ménagères au profit du tri sélectif - De nombreuses actions menées et des efforts en faveur de la gestion et de la réduction des déchets
Objectifs / Enjeux
- Continuer les efforts entrepris dans l'amélioration des rendements des différents réseaux d'alimentation en eau potable - Renforcer encore le taux de conformité des systèmes d'assainissement autonomes - Poursuivre les études et travaux de mise en conformité des systèmes d'assainissement qui le nécessite et définir les conditions d'urbanisation en fonction. - Intégrer les nouvelles communes au réseau d'équipements en faveur des déchets - Poursuivre l'effort mené par la collectivité en faveur des déchets, aussi bien quantitativement que qualitativement

1 - Le climat

La station météo de référence est celle du Mans. Nous allons donc nous appuyer sur les mesures de températures et de précipitations de la normale climatique 1971-2000 ainsi que sur la rose des vents pour illustrer la tendance climatique sur le territoire.



	J	F	M	A	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	Années
T (°C)	4,7	5,3	7,8	9,9	13,9	16,9	19,3	19,2	16	12,2	7,5	5,5	11,5
P (mm)	67	58,9	52,9	53,6	61,2	48,2	53,3	40,6	60,8	58,4	61	70,9	686,8

Le climat que l'on trouve sur le territoire est de type océanique. Il se caractérise par une répartition régulière des pluies tout au long de l'année. En effet, les pluies sont peu abondantes (686,8 mm par an en moyenne), mais fréquentes avec 114 jours de pluie par an (cumul journalier supérieur ou égal à 1 mm) dont 47 jours avec un cumul de précipitations supérieur à 5 mm. Les précipitations restent uniformément réparties sur toute l'année bien que les saisons les plus arrosées restent l'automne et l'hiver.

	J	F	M	A	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	Années
Rr >= 1 mm	11	10,4	10,8	9,5	10,3	8	7,4	6,4	8,6	9,9	10,2	11,8	114,4
Rr >= 5 mm	4,4	4,3	3,6	3,9	4,6	3,2	3,2	2,8	4	4	4,2	5,1	47,4
Rr >= 10 mm	1,9	1,7	1,3	1,4	1,5	1,5	1,9	1,1	2,1	1,7	1,4	2,3	19,7

Les événements pluvieux de forte intensité sont peu fréquents avec moins de 20 jours par an où la hauteur de précipitations dépasse 10 mm. Le record journalier de pluie est de 66,3 mm, enregistré le 14 juillet 1953. Ceci n'exclut pas la survenue d'événements plus extrêmes à l'avenir, et localisés sur le territoire de Le Mans Métropole.

J	F	M	A	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	Années
36,6	35,3	44,0	34,0	28,5	49,7	66,3	44,2	37,1	39,8	38,1	54,8	66,3
29-1958	25-1997	13-2001	14-2000	19-1990	22-1966	14-1953	07-1965	25-1975	29-1960	26-1961	27-1959	1953

Le climat océanique du territoire est caractérisé par une faible amplitude thermique et un hiver relativement « doux ». Le mois le plus froid est janvier (4,7°C), et le mois le plus chaud, juillet avec 19,3°C en moyenne, soit une amplitude thermique annuelle de 14,6°C. La douceur de l'hiver s'explique principalement par l'influence océanique. On compte moins de 4 jours par an où la

température maximale est inférieure à 0°C et 7 jours où la température minimale descend sous les -5°C. A noter cependant que le mercure descend régulièrement sous les 0°C avec près de 49 jours par an où la température minimale est négative.

	J	F	M	A	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	Années
Tx >= 30°C	-	-	-	-	0,1	1,5	4,1	3,9	0,6	-	-	-	10,3
Tx >= 25°C	-	-	-	0,3	3,4	7,8	14,7	14	5,6	0,6	-	-	46,6
Tx <= 0°C	2	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,5	3,6
Tn <= 0°C	10,6	10,7	7,3	2,7	0,4	-	-	-	-	1,0	6,9	9,7	49,3
Tn <= -5°C	2,5	1,5	0,4	-	-	-	-	-	-	0,0	0,7	1,2	7,2
Tn <= -10°C	0,5	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,8

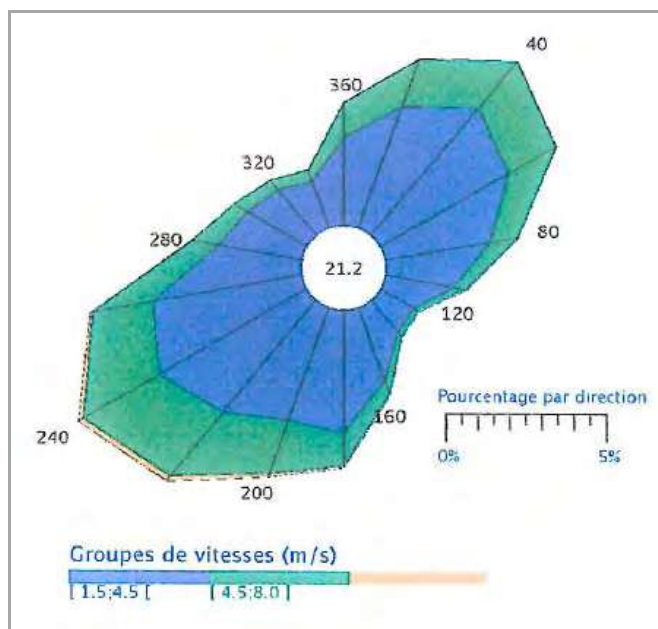
A l'inverse, les températures élevées restent relativement rares. La température maximale journalière ne dépasse 30°C que 10 jours par an.

Le record de température enregistré à la station du Mans est de 40,5°C, lors de la canicule de 2003.

J	F	M	A	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	Années
16,8	19,4	24,0	28,8	32,8	35,8	36,2	40,0	33,5	27,7	22,0	18,5	16,8
15-1975	23-1990	19-2005	30-2005	27-2005	30-1976	22-1990	10-2003	04-2005	01-1985	02-1970	07-2000	15-1975

Les vents dominants suivent un axe Sud-Ouest / Nord-Est : **plus de 33 % des vents enregistrés proviennent du ¼ Sud-Ouest, 29 % du ¼ Nord-Est.**

Dir	[1,5; 4,5[	[4,5; 8,0]	> 8,0m/s	Total
20	4	1,5	+	5,5
40	5,2	1,9	+	7,1
60	4,6	1,7	+	6,3
80	3,3	0,9	+	4,2
100	2,1	0,4	+	2,5
120	1,2	0,2	+	1,4
140	1,3	0,2	0,0	1,5
160	2,4	0,5	+	2,9
180	3,9	1	+	4,9
200	3,8	1,7	0,1	5,6
220	4,6	2,6	0,2	7,4
240	5,4	2,7	0,2	8,3
260	4,8	1,9	0,1	6,8
280	2,7	0,8	+	3,5
300	2,2	0,5	+	2,7
320	1,9	0,4	+	2,3
340	1,5	0,4	+	1,9
360	2,7	1,1	+	3,8
Total	57,6	20,3	0,6	78,7
[0; 1,5 [				21,3



A noter que le contexte topographique local peut modifier significativement la direction et le régime des vents de basse altitude. Dans ce cadre, les données exploitées ci-dessus ne peuvent en aucun cas présumer d'un quelconque potentiel pour le petit éolien (sur un mat de 12 m ou sur un pignon de maison).

2 - Le changement climatique

Le changement climatique désigne l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours du temps : réchauffement ou refroidissement. Ce phénomène peut entraîner des dommages importants : élévation du niveau des mers, accentuation des événements climatiques extrêmes (sécheresse, inondation, cyclone...), déstabilisation des forêts, menaces sur les ressources d'eau douce, difficultés agricoles, désertification, réduction de la biodiversité, extension des maladies tropicales, etc.

Afin de limiter la vulnérabilité du territoire de Le Mans Métropole, une étude a été menée dans le cadre du PCAET afin de comprendre les mutations du territoire face au changement climatique.

Dans un premier temps, nous nous attacherons à exposer les différents effets du changement climatique sur les évolutions des conditions météorologiques sur le territoire de Le Mans métropole.

Ainsi, l'étude nous permet de faire plusieurs constats :

- Entre 1970 et 2015, on a assisté à une augmentation moyenne de la température autour des 2° en passant d'une moyenne de 10.8° à 12.8°.
- Une augmentation de 22 jours de grosse chaleur par an sur le territoire soit des jours où la chaleur est supérieure à 25°
- Une diminution des 22 jours par an en dessous de 0°
- Une augmentation de 31 mm des précipitations annuels entre 1971 et 2015
- Un assèchement lent, mais progressif des sols

Les différents constats amènent plusieurs problématiques sur le territoire qui risque de s'aggraver avec le temps dans le cas d'une non-réaction des habitants et des pouvoirs publics. En effet, l'augmentation des températures peut entraîner pour exemple la vulnérabilité des personnes âgées, l'assèchement des terres agricoles et du réseau hydrographique pouvant entraîner des phases de pénuries d'eau.

Afin de comprendre les tenants et aboutissants du changement climatique sur le territoire de Le Mans Métropole des études prospectives ont été menées à l'horizon de l'année 2100 afin d'avoir une idée de la possibilité évolutions des phénomènes climatiques. Il convient de préciser que les chiffres exposés ci-dessous sont issus de différents scénarii et par conséquent peuvent comprendre une certaine marge d'erreur, certains phénomènes ne se réaliseront peut-être pas. Toutefois, il semble primordial d'analyser et connaître ces différents scénarii afin de mettre en place des documents d'urbanisme qui pourront suivre et anticiper les possibles effets du changement climatique. Ainsi les différents scénarii testés permettent de faire les constats suivants :

- Une stagnation potentielle des précipitations d'ici 2100 entraînant un assèchement en toutes saisons
- Une augmentation des jours de grosses chaleurs de 50 à 100 jours par an au-dessus de 25 °
- Une sensible augmentation des jours de gel dans l'année avec un passage de 22 jours en moyenne à 23 jours par an
- Un assèchement des sols entraînant une grande vulnérabilité des cultures aux gels printaniers et aux sécheresses estivales

Ainsi, on comprend que le changement climatique est en mesure d'entraîner des restrictions voire des pénuries au niveau de certaines ressources tels que l'eau et pourrait donc entraîner des conflits d'usages sur le territoire.

Cette étude permet donc d'avoir une vue d'ensemble des problématiques pouvant être engendrées par le changement climatique. Par conséquent, il est nécessaire de prendre en compte ces différents scénarii en amont dans les documents d'urbanisme afin de réduire au maximum la vulnérabilité des populations et de créer des territoires résilients face aux différents risques.

Au-delà de la présentation des chiffres du changement climatique, il est intéressant de se pencher sur les effets du changement climatique. En effet, l'étude s'attarde sur les effets du changement climatique dans 4 domaines :

- La ressource en eau
- La biodiversité
- L'agriculture
- La santé

Le tableau ci-dessous permet de récapituler les problématiques engendrées par le changement climatique sur le territoire Mancelle en fonction des thématiques citées ci-dessus.

Thématique	Problématique
<i>La ressource en eau</i>	Une quantité des eaux limitée avec des périodes d'assèchement soutenu et l'augmentation des prélèvements dus à l'augmentation de la population
	Des pollutions de plus en plus diffuses et une eau de moins bonnes qualités
	Les problématiques autour de la qualité et la quantité de l'eau entraîneront certainement de nombreux conflits d'usage sur le territoire
<i>La biodiversité</i>	Des conditions climatiques favorables au développement des insectes. Le rapport ORACLE de 2016, affirme que les conditions météo deviendront plus favorables pour les invasifs comme le Capocapse qui détruit les pommiers, poirier ...)
	Des milieux humides sensibles aux épisodes de fortes chaleurs pouvant s'assécher
	Des espaces boisés en danger d'une part par le stress hydrique engendré lors des épisodes de sécheresse et d'autre part par l'accroissement du risque de feu de forêt
<i>L'agriculture</i>	L'assèchement entrainera une surconsommation d'eau qui aura comme effet direct d'augmenter les couts de production
	Un système herbagé bouleversé avec une période de pause estivale plus importante qui aura un impact sur la production fourragère
<i>La santé</i>	L'augmentation des températures entrainera une augmentation des polluants atmosphériques et rendra vulnérables les personnes en difficulté (personnes âgées, personnes malades ...)
	Favorise la prolifération des moustiques et les aires de répartition des maladies transportées par ces derniers
	La diminution du confort thermique avec notamment en zone urbaine des augmentations de chaleurs beaucoup plus importantes due aux effets d'îlots de chaleur

Ainsi, l'ensemble des conclusions émises par cette étude se doit d'être prise en compte dans les réflexions qui vont mener à la mise en place de document d'urbanisme. En effet, l'anticipation des problématiques engendrées par le changement climatique permettra de diminuer la vulnérabilité et augmenter la résilience du territoire.

3 - Énergie

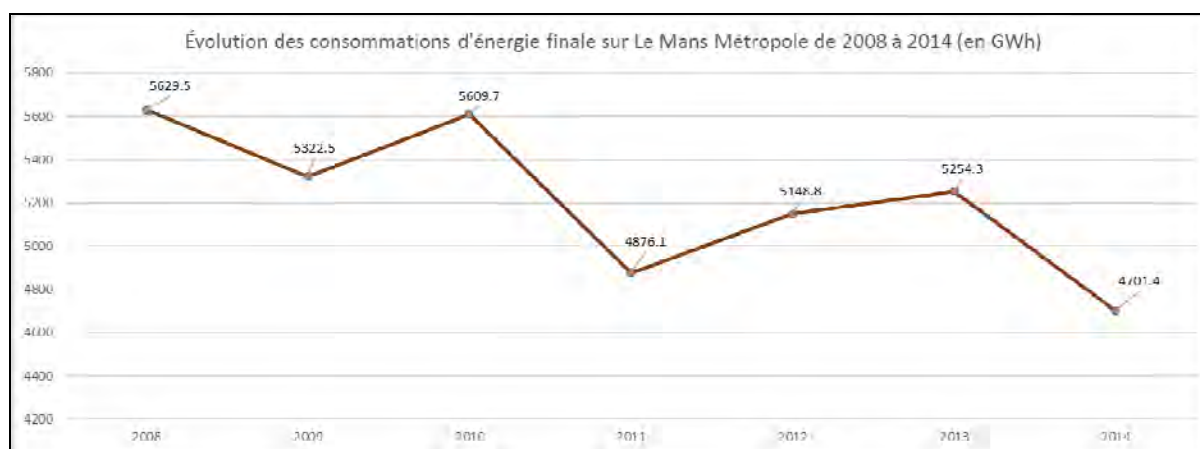
► Les consommations d'énergie

Le Mans Métropole est un territoire qui reste peu énergivore en comparaison avec les territoires limitrophes. Afin d'illustrer au mieux l'affirmation précédente, il est intéressant d'étudier les chiffres de la consommation d'énergie finale (hors secteur énergie) de manière multi-scaire sur le territoire en 2014 (cf. tableau ci-dessous).

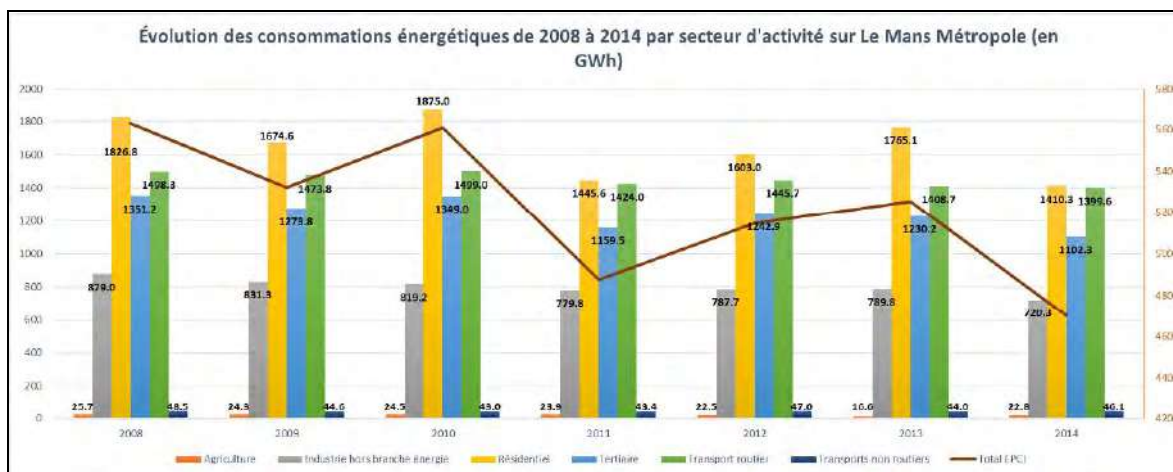
	Consommation du territoire (GW/h)	Consommation par habitant (mwh/hab.)	Part de la population vivant à LMM	Part de l'énergie consommé par LMM
Pays de la Loire	89855	24,3	5,7 %	5,2 %
Sarthe	15116	27,2	76 %	70 %
Pays du Mans	6729,5	25,85	36 %	31 %
Le Mans métropole	4968,9	22,9	100 %	100 %

Le tableau rend compte dans un premier temps que Le Mans Métropole est le territoire le moins consommateur d'énergie par habitant. Dans un second temps, on constate que la consommation d'énergie est quasiment proportionnelle avec la part (voire légèrement inférieur) de population qu'elle représente sur le territoire.

Ainsi, malgré une métropole fortement urbanisée et qui concentre un fort taux de population on n'observe pas de surconsommation énergétique. De plus, le Mans Métropole opère une diminution de ces consommations d'énergie (environ -13 %) entre 2008 et 2014 (cf. figure ci-dessous).



Afin de comprendre au mieux cette baisse des consommations on peut s'intéresser d'une part, à la consommation d'énergie par secteur présentée dans la figure ci-dessous. Dans ce premier diagramme, on peut distinguer les deux secteurs les plus énergivores sur le territoire de Le Mans Métropole : le résidentiel et le transport routier.



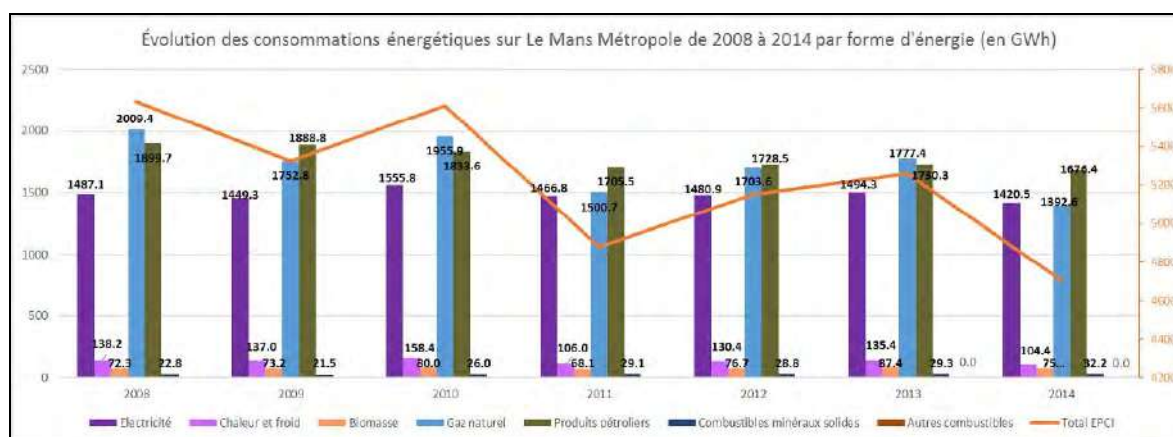
Toutefois, on peut noter une diminution des consommations entre 2010 et 2014 dans le secteur résidentiel, de l'ordre de 24,8 %, et pouvant être attribuée à plusieurs facteurs :

- Une prise de conscience écologique et un effort collectif (reflex écologique, appareil électronique moins consommateur, norme européenne...)
- Des températures particulièrement hautes sur le territoire en 2014 et l'accroissement du nombre d'îlots de chaleur en milieu urbain réduisant ainsi l'utilisation du chauffage

On observe aussi une baisse des consommations d'énergies dans d'autres secteurs tels que l'industrie (-12 %) et le tertiaire (-18 %). En revanche, les secteurs de l'agriculture et du transport non routier et routier ont tendance à stagner avec peu de variations.

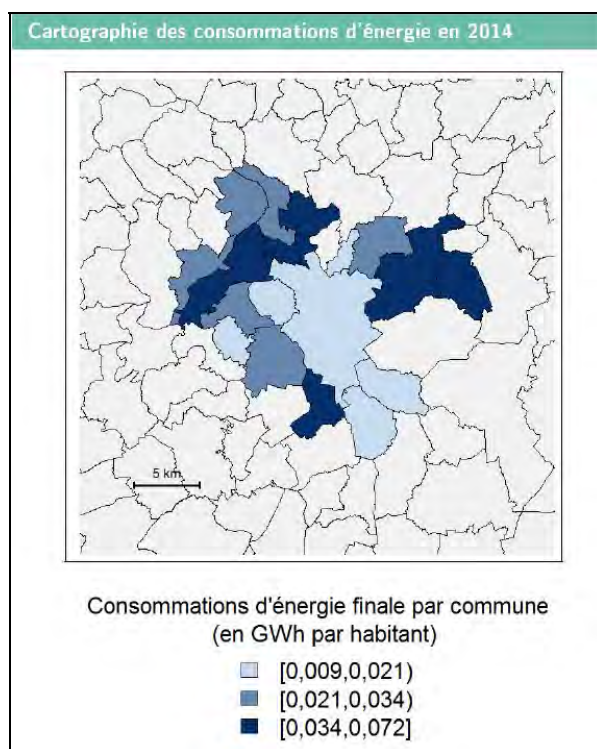
Si on s'attarde sur les formes d'énergie consommée (cf. figure ci-dessous), on observe rapidement une corrélation avec les constatations faites ci-dessus :

- Les produits pétroliers restent l'énergie la plus consommée en lien avec les pratiques d'autosolisme et la surexploitation de la voiture
- Le gaz et l'électricité sont également des ressources très utilisées puisqu'elles alimentent en majeure partie les foyers
- Les énergies alternatives (biomasse et froid/chaleur) restent très marginales



D'après la figure n° ci-dessous, Le Mans et les communes limitrophes restent peu consommatrices par rapport aux communes les plus éloignées. Cette variation peut s'expliquer grâce à plusieurs variables :

- Les habitants du Mans et des communes limitrophes bénéficient d'un réseau de transport en commun très dense (tramway, bus...), limitant ainsi l'utilisation de la voiture
- Les trajets domicile-travail se font souvent de l'extérieur vers l'intérieur du Mans. Par conséquent, les habitants du Mans et les communes voisines ont des trajets plus courts, réduisant ainsi la consommation des produits pétroliers



Dans une optique de développement durable et de respect de l'environnement, Le Mans Métropole a les moyens de réduire encore ses consommations d'énergie. Pour ce faire, il est nécessaire d'agir sur les déplacements automobiles qui représentent une grande part des consommations d'énergie de la collectivité.

Le PLUc peut être un levier de cette transition, notamment en encadrant l'étalement urbain et en incitant la densification des centres-villes/bourgs. Il convient donc que le PLUc s'oriente vers une logique de limitation de consommation d'espace et de mixité des fonctions en opposition avec des logiques de zonage strict.

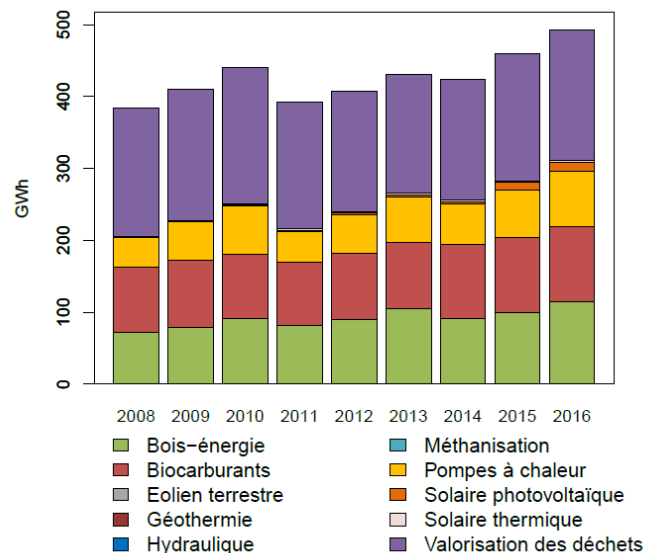
► Les énergies renouvelables

Sources : BASEMIS – Air Pays de la Loire – 2018

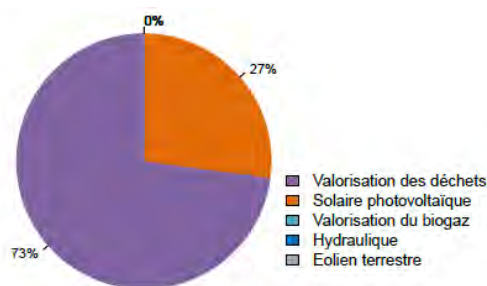
Le bilan de production d'énergie renouvelable intègre les filières solaire photovoltaïque, éolien terrestre, hydraulique, géothermie, pompes à chaleur, solaire thermique, bois énergie, méthanisation et valorisation énergétique des déchets.

Les données proviennent de différentes références bibliographiques : ENEDIS, RTE, Open Data Réseaux Energies (ODRE), Atlanbois, la base SINOE de l'ADEMLE, les déclarations des établissements, les données de production nationales ou régionales du SDeS, le fond de chaleur de l'ADEME et la répartition des certificats d'économie d'énergie (CEE) par département et période.

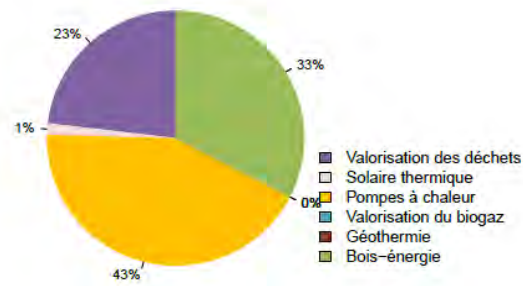
En 2016, la production d'énergie renouvelable du territoire s'élève à 492 GWh, elle s'élève à 12,2 TWh au niveau régional et à 1,8 TWh au niveau départemental.



La production d'électricité renouvelable du territoire en 2016



Total : 45 GWh



Total : 182 GWh

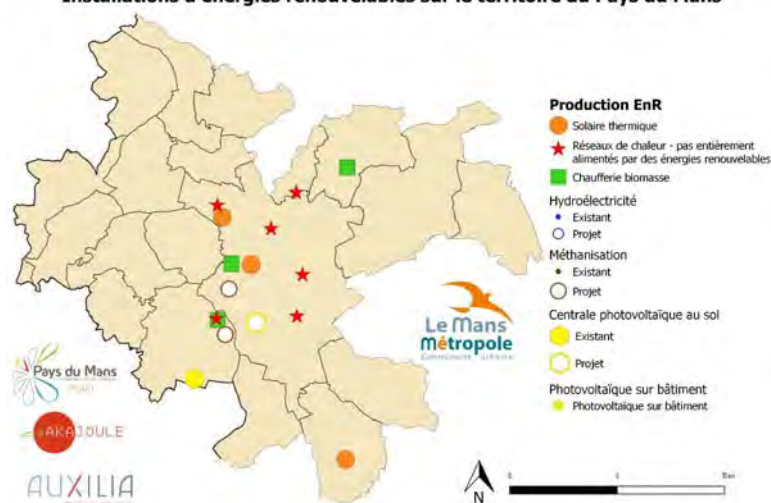
La production de chaleur renouvelable du territoire en 2016

Ainsi la part de l'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie finale du territoire en 2016 est de 10 %.

Les principales installations d'énergies renouvelables sur le territoire de Le Mans Métropole sont les suivantes :

- Unité de Valorisation Énergétique des Déchets (UVED) et le réseau de chaleur actuel et en cours d'extension (potentiel de 220 GWh)
- 1 centrale photovoltaïque au sol sur Allonnes et 1 en projet sur Le Mans (gare de triage)
- 3 chaufferies biomasse
- 1 centrale de méthanisation en projet sur Allonnes

Installations d'énergies renouvelables sur le territoire du Pays du Mans



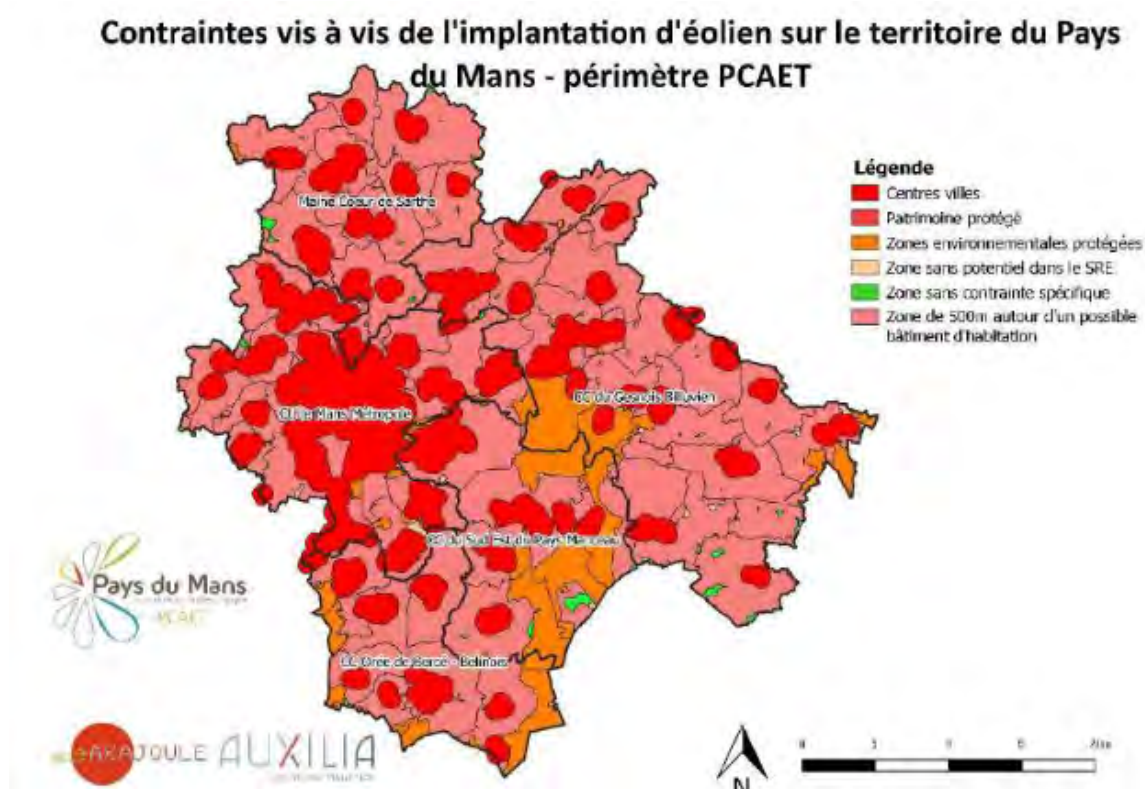
Dans le cadre de l'élaboration du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Pays du Mans (arrêt 8 juillet 2019), les potentiels des différentes énergies renouvelables ont été estimés. Ces estimations à l'échelle du Pays sont retranscrites ci-après.

Le potentiel éolien

Au regard des vents qui s'exercent sur territoire, l'ADEME ne préconise pas l'éolien de toiture pour le milieu urbain et semi-urbain. En effet, le vent y est généralement trop faible ou trop turbulent pour une exploitation rentable. De plus, le risque de modification du paysage urbain est élevé. **Le potentiel de production d'énergie renouvelable issu du petit éolien est donc considéré comme nul** sur le Pays du Mans.

En revanche, le grand éolien représente un potentiel intéressant d'environ 288 000 MWh sur le territoire du Pays du Mans. Le potentiel éolien réel du territoire a été estimé en prenant en compte les contraintes d'exclusion liées à ce type d'installation :

- une contrainte de 500 mètres d'exclusion autour des centres-villes, des secteurs d'habitations et des monuments classés,
- les contraintes environnementales liées notamment aux ZNIEFF de type I et II et réseau NATURA 2000.



L'analyse cartographiée de ces contraintes permet de ne distinguer sur Le Mans Métropole qu'une seule zone potentielle d'implantation de grand éolien, au Nord de la commune de Chaufour-Notre Dame. **Le potentiel du grand éolien sur Le Mans Métropole est donc relativement faible.**

Le potentiel solaire photovoltaïque

L'analyse du potentiel des installations photovoltaïques a fait l'objet de deux études portant sur :

- **Le potentiel en toiture et ombrières de parking**

L'examen des toitures disponibles sur le territoire a été réalisé en prenant en compte :

- le bâti remarquable et les bâtiments possédant une fonction particulière autre qu'industrielle (administrative, sportive, religieuse ou relative au transport) hors bâtiments classés, historiques et/ou religieux
- le bâti industriel comprenant les bâtiments industriels, commerciaux ou agricoles
- le bâti indifférencié (habitations, école, etc.).

Seuls les bâtiments proposant un potentiel solaire rentable et possédant une toiture orientée Est-Ouest (100 % de la toiture est considérée comme pouvant être couverte) ou Sud (50 % de la toiture est considérée comme pouvant être couverte) ont été sélectionnés.

Ainsi, la surface de toiture des bâtiments disponibles non masquée et correctement orientée est de 566 ha sur le territoire. Sont également considérées l'installation de panneaux photovoltaïques sur les parkings extérieurs, sous la forme d'ombrières orientées au Sud, représentant une surface de panneaux de 212 ha. **Le territoire du Pays du Mans présente un potentiel de 767 MWc de panneaux photovoltaïques, en toiture ou en ombrières de parking, qui pourraient produire 896 780 MWh/an.**

- **Le potentiel des centrales solaires au sol**

Il existe deux projets de centrales solaires au sol sur le territoire : la centrale au sol d'Allonnes sur le site du Monné et le projet en cours sur le site d'aiguillage de la gare de triage SNCF sur Le Mans.

Avec un ratio de puissance de 1 MWc/ha de surface au sol disponible et une productivité de 1 150 MWh/MWc, il serait possible de mettre en place **30 MWc de panneaux photovoltaïques qui pourraient produire 34 450 MWh/an**

Au total, **entre le potentiel du photovoltaïque en toiture et au sol, le Pays du Mans peut espérer une production maximale de 931 230 MWh/an. Le Mans est la commune dont le potentiel est le plus important** avec une potentielle production d'électricité d'environ 305 400 MWh/an soit 32 % du potentiel total du territoire.



Le potentiel en hydroélectricité

D'après une étude réalisée par le Somival sur le bassin Loire-Bretagne, la Sarthe est le seul cours d'eau sur le territoire dont le potentiel de production d'hydroélectricité est considéré comme mobilisable sous conditions strictes. Par conséquent, seuls les deux moulins déjà présents à Sainte-James-Sur-Sarthe et au Mans (maison de l'eau) pourront être valorisés.

Le potentiel sur les installations existantes est donc considéré comme égal à l'énergie qui sera valorisée par ces deux moulins :

- L'installation de Sainte-James-Sur-Sarthe pourra valoriser 1 000 MWh/an
- L'installation du Mans peut produire 430 MWh/an

Ainsi, **le potentiel en hydroélectricité pourrait être de 1 430 MWh/an à l'échelle du Pays du Mans, dont 30 % proviendraient de la commune du Mans.**

Le potentiel solaire thermique

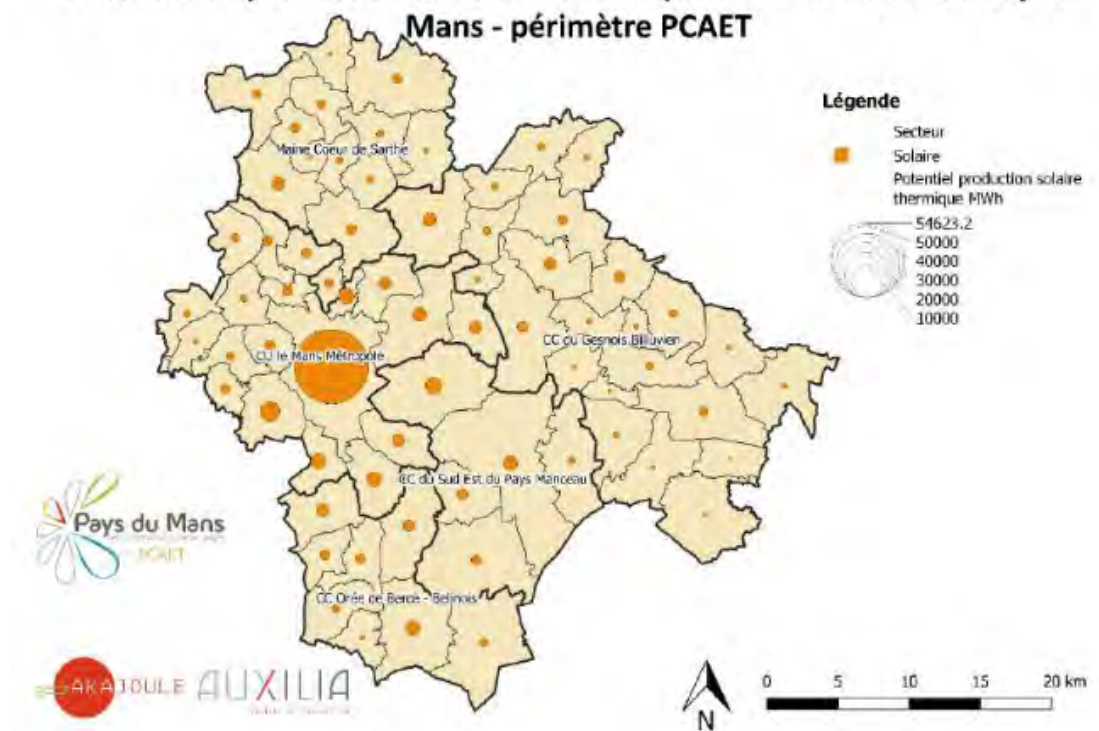
Le solaire thermique est utilisé principalement pour satisfaire les besoins en eau chaude sanitaire. Le potentiel de production du solaire thermique a donc été estimé à partir de la part de besoin en eau chaude sanitaire qu'il pourrait couvrir. Ont été distingués les équipements individuels pour les besoins des particuliers en maison individuelle d'une part, et les équipements collectifs pour la consommation en eau chaude sanitaire des hôpitaux, EHPAD, piscines, campings, et des particuliers en habitat collectif d'autre part.

Type de bâtiment	Productivité	Pourcentage de la consommation annuelle d'eau couverte par le solaire thermique
Solaire thermique collectif (piscines, hôpitaux, EHPAD, campings, particuliers habitant dans des immeubles)	600 KWh/m ²	40 %
Solaire thermique individuel (particuliers habitant dans des maisons individuelles)	300 KWh/m ²	60 %

Ainsi, **le potentiel de production de chaleur à partir du solaire thermique est estimé à 119 900 MWh/an sur le Pays du Mans**, soit un besoin de 346 600 m² de panneaux positionnés sur toitures. Les surfaces disponibles sont les toitures orientées au Sud déjà identifiées pour le solaire photovoltaïque. Cette surface disponible en toiture est largement supérieure à la surface nécessaire pour répondre aux besoins de consommation d'eau chaude sanitaire exposés ci-dessus.

La commune du Mans est dotée d'un fort potentiel pour développer le solaire thermique avec environ 54 623 MWh/an soit 45,5% du potentiel total observé.

Potentiel de production de solaire thermique sur le territoire du Pays du Mans - périmètre PCAET



Le potentiel Bois-énergie

Le potentiel en bois-énergie correspond à la quantité d'énergie potentiellement produite à partir du bois pouvant être prélevé sur le territoire. Les surfaces de forêts du Pays du Mans sont de 33 049 ha. L'estimation du potentiel de production de bois-énergie élaborée dans le cadre du PCAET présuppose que ce potentiel correspond au prélèvement de 100% de l'accroissement naturel des forêts du territoire ($7\text{m}^3/\text{ha}/\text{an}$), ce qui ne diminue pas la quantité de bois présente dans la forêt actuelle.

L'évaluation du potentiel part de l'hypothèse de production suivante :

- les forêts de feuillus entraîneront une production d'énergie de l'ordre de $2,43\text{ MWh}/\text{m}^3$
- les forêts de résineux entraîneront une production d'énergie de l'ordre de $2,13\text{ MWh}/\text{m}^3$

Ainsi, le potentiel net en biomasse est estimé à un volume de bois extrait et produit de $231\,340\text{ m}^3$. En prenant en compte les contraintes liées aux pertes d'exploitation et aux autres critères technico-économiques (pente du terrain rendant l'extraction plus compliquée, propriété publique ou privée de la forêt...), seul 85% du gisement net sera exploitable.

Sur le territoire du Pays du Mans, le potentiel mobilisable en biomasse est estimé à un volume de bois extrait et produit de $196\,639\text{ m}^3$, soit une énergie de $455\,776\text{ MWh}/\text{an}$.

Toutefois, il convient de nuancer ce potentiel pour deux raisons :

- les calculs ne prennent pas en compte la ressource bois de bocage dans ces estimations.
- cette hypothèse donne un potentiel maximal de production de bois-énergie puisqu'il est supposé que 100% du bois prélevé est dirigé vers la filière bois-énergie. Dans les faits, une part du bois prélevé est orientée vers les filières du bois d'œuvre et du bois industrie.

Le potentiel géothermique

D'après le BRGM, le département de la Sarthe se situe sur le « Bassin Parisien » qui est une zone potentielle pour la mise en place de la géothermie.

Afin d'estimer le potentiel brut de la géothermie sur le territoire du Pays du Mans, il a été considéré la possibilité d'implanter des sondes géothermiques espacées de 10m dans un rayon de 20 m autour des bâtiments, en excluant les zones de végétation et une zone de 3m autour des bâtiments (pour limiter les risques pour les fondations). Cette estimation présuppose une production de 6 kW par sonde (capacité thermique du sol supposée de 30 W/ml sur des sondes de 200m) et une production durant 2000 h/an, soit une production moyenne de 12 000 kWh/an/sonde.

D'après les estimations, le potentiel brut peut potentiellement couvrir 100% des besoins de chaleur du territoire. Le potentiel net de production de chaleur issue de la géothermie est estimé à 2 369 000 MWh/an.

Toutefois, sans étude complémentaire du BRGM, il n'est pas possible d'affiner le scénario puisque les données sont insuffisantes

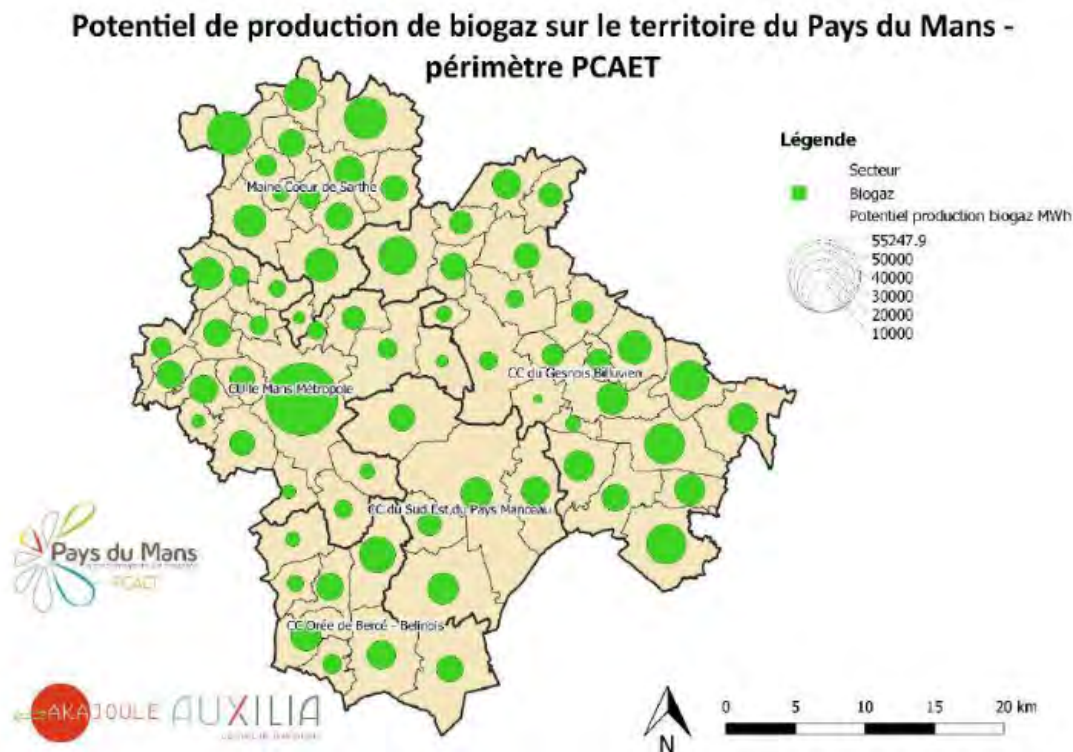
Le potentiel en méthanisation

Pour estimer le potentiel d'énergie issue du biogaz, sont pris en compte les bio-déchets issus :

- des cultures
- des hôpitaux et des EHPAD (bio-déchets et huiles alimentaires usagées)
- de la restauration des écoles, des collèges et des lycées (bio-déchets et huiles alimentaires usagées)
- des industries agro-alimentaires (IAA)
- des déchets verts
- des ménages (FFOM: Fraction Fermentescibles des Ordures Ménagères)
- des stations d'épuration des eaux usées (STEU)

Une partie des déchets du territoire est déjà valorisée par l'unité de valorisation énergétique des déchets (UVED) de la Chauvinière. On considère cependant qu'il serait possible, dans le cas échéant, de trier les bio-déchets en amont, et les rediriger vers la méthanisation.

Le potentiel net en production de biogaz issue de la méthanisation est estimé à 550 000 MWhPCI sur le territoire du Pays du Mans. En prenant en compte les contraintes techniques complémentaires (gestion de la collecte, taux de participation, taux d'accessibilité des déchets...), **le potentiel mobilisable de production de biogaz issue des déchets du territoire s'élève à 382 400MWhpci par an.** Les résidus de culture, disponibles actuellement, représentent 354 870 MWhPCI par an, soit 93% de ce potentiel. Ce biogaz produit pourrait être source de chaleur, d'électricité ou de carburant.



La commune du Mans possède un fort potentiel en faveur de la méthanisation avec une production estimée à 55 247,9 MWhpci soit 10 % du potentiel total du Pays du Mans. Les autres communes de Le Mans Métropole disposent également de nombreuses potentialités.

Récapitulatif des objectifs en matière d'énergies renouvelables issus du PCAET (arrêt 8 juillet 2019)

Energie	Scénario	Points de vigilance	Objectifs
Eolien	Scénario tendanciel retenu	Travailler des conditions d'acceptabilité auprès de la population : - Dépend du porteur de projet - Bénéfice pour la population si possibilité d'investissement - Portage politique fort (maire, conseil municipal, conseil communautaire) - Associer la population sur le choix du site. Faire preuve de pédagogie	- Impliquer la population dans les projets éoliens pour faciliter l'acceptabilité - Etudier davantage les possibilités d'implantation en milieu urbain
Photovoltaïque	Scénario entre intermédiaire et ambitieux retenu	- Attention au recyclage des panneaux - Attention à l'enjeu esthétique en ville - Tenir compte des évolutions technologiques	- Lever les obstacles à l'intégration du PV (contraintes réglementaires et architecturales, contraintes financières) - Lancer une campagne de communication et de sensibilisation auprès de la population
Solaire thermique	Scénario entre intermédiaire et ambitieux retenu	Concurrence avec le réseau de chaleur (valorisation de l'eau chaude) déjà en place	- Développer le solaire thermique sur les bâtiments consommateurs d'eau chaude sanitaire (EHPAD, campings, etc.) - Sensibiliser à l'intérêt de cette énergie et valoriser les projets exemplaires et installateurs compétents
Bois énergie	Scénario tendanciel retenu	- Crainte d'épuisement de la ressource : Rassurer sur la déforestation - Encourager le collectif car ce sont des systèmes optimisés - A développer en parallèle d'un programme d'informations et de sensibilisations sur la qualité de l'air	Création d'une filière bois locale à l'échelle du Pays du Mans accompagnée d'une campagne de sensibilisation
Géothermie	Scénario entre tendanciel intermédiaire retenu	- Secteurs urbanisés : les espaces non urbanisés sont déjà sollicités - Pas assez d'information pour se positionner	Réaliser une étude en partenariat avec le BRGM pour connaître plus précisément le potentiel géothermique sur le territoire
Biogaz	Scénario ambitieux retenu	- Eviter trop de transport des déchets agricoles - Appréhension des habitants	Poursuivre et renforcer la dynamique lancée avec la chambre d'agriculture.

4 - La qualité de l'air

► Le contexte

La qualité de l'air est un élément indispensable à la santé publique. Une étude européenne, reposant sur l'indicateur PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 microns) pour la pollution de l'air, conclut que l'impact de la pollution liée au trafic automobile sur la santé publique en Autriche, en France et en Suisse est responsable de plus de 21 000 décès prématurés par an, de plus de 25 000 nouveaux cas de bronchite chronique chez les adultes, de plus de 290 000 épisodes bronchiques chez les enfants, et de plus d'un demi-million de crises d'asthme.

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

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

► Le cadre réglementaire

La loi sur l'air et le transport public du 30 décembre 1996, le décret 98-360 du 6 mai 1998 et les arrêtés du 17 août 1998 et du 24 juin 1999 ont pour objectif de « mettre en œuvre le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé ». La loi rend obligatoire :

- La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'État
- La définition d'objectifs de qualité
- L'information du public, dont l'État est le garant. La loi a donné aux collectivités territoriales un rôle en matière de prévention, de surveillance, réduction ou suppression des pollutions atmosphériques.

La surveillance porte sur l'ensemble du territoire national depuis le 1er janvier 2000. Une information du public doit être réalisée périodiquement et une alerte doit être déclenchée en cas de dépassement de seuil.

De plus, il convient de préciser qu'en matière de qualité de l'air, trois niveaux de réglementation imbriqués peuvent être distingués (européen, national et local). L'ensemble de ces réglementations a pour principales finalités :

- L'évaluation de l'exposition de la population et de la végétation à la pollution atmosphérique
- L'évaluation des actions entreprises par les différentes autorités dans le but de limiter cette pollution
- L'information sur la qualité de l'air

Les différentes directives européennes sont transposées dans le droit français via la mise en œuvre de seuils sur l'ensemble du territoire français présentés dans le tableau ci-contre :

Polluants	Valeurs Limites	Objectif de qualité	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde d'Azote	<u>En moyenne annuelle</u> : depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³ <u>En moyenne horaire</u> : depuis le 01/01/10 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	<u>En moyenne annuelle</u> : 40 µg/m ³	<u>En moyenne horaire</u> : 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	
Oxyde d'azote				<u>En moyenne annuelle</u> (équivalent NO ₂) : 30 µg/m ³ (protection de la végétation)
Dioxyde de soufre	<u>En moyenne journalière</u> : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an <u>En moyenne horaire</u> : depuis le 01/01/05 : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	<u>En moyenne annuelle</u> : 50 µg/m ³	<u>En moyenne horaire</u> sur 3 heures consécutives : 500 µg/m ³	<u>En moyenne annuelle et hivernale</u> (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m ³
Plomb	<u>En moyenne annuelle</u> : depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m ³	<u>En moyenne annuelle</u> : 0,25 µg/m ³		
PM 10	<u>En moyenne annuelle</u> : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³ <u>En moyenne journalière</u> : depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	<u>En moyenne annuelle</u> : 30 µg/m ³	<u>En moyenne journalière</u> : 80 µg/m ³	
Monoxyde de carbone	<u>Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures</u> : 10 000 µg/m ³			

Les seuils pour des polluants atmosphériques comme l'Ozone et les PM2,5 ne sont pas basés sur la même grille que présentée ci-dessus. C'est pourquoi les seuils et les critères de pollution sont décrits dans des tableaux différents ci-dessous :

Polluants	Objectifs de qualité	Seuils d'alerte	Valeurs cibles
Ozone	Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile. Seuil de protection de la végétation, AOT 40¹ de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire, en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur 1 heure Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 2e seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 3e seuil : 360 µg/m³.	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010. Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.

Polluant	Valeurs limites	Objectif de qualité	Valeur cible	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015
PM 2,5	En moyenne annuelle : 25 µg/m ³ depuis le 01/01/15.	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³ .	En moyenne annuelle : 20 µg/m ³ .	20 µg/m ³ pour l'IEM 2015 ² .

Les critères nationaux à propos de la qualité de l'air permettent de quantifier les pollutions présentes dans l'atmosphère. Ainsi, les collectivités ont des éléments de comparaison afin de pouvoir ériger un diagnostic de territoire, de comprendre l'état de l'atmosphère et de mettre en œuvre des scénarii pour réduire les pollutions présentes.

¹ AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)

² IEM 2015 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2013, 2014 et 2015.

► Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA)

La Région Pays de la Loire élabore le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA), ainsi que son suivi et son évaluation depuis la loi du 27 février 2002.

La dernière version de ce plan a été approuvée par arrêté préfectoral le 24 décembre 2002.

Il est constitué :

- D'une évaluation de la qualité de l'air,
- D'une évaluation des effets de la qualité de l'air sur la santé et les conditions de vie,
- D'un inventaire des substances polluantes.

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) fixe les orientations visant à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique due au trafic routier, aux émissions agricoles, aux plantes allergisantes. Par ailleurs, il incite à la réalisation d'économies d'énergie et à la prévention de la pollution agricole.

De plus, la Région soutient l'association «Air Pays de la Loire» qui a plusieurs missions :

- Mettre en place des dispositifs de mesure dans les grands centres urbains, les agglomérations de taille moyenne, les zones rurales,
- Modéliser pour comprendre et anticiper les pics de pollution,
- Informer le public sur la qualité de l'air et prévenir en cas de pics de pollution.

Les orientations structurantes

- Améliorer les connaissances
- Mieux connaître la qualité de l'air sur l'ensemble de la Région
- Élargir le champ des polluants mesurés
- Améliorer la connaissance globale des impacts de la pollution atmosphérique
- Améliorer la connaissance de l'exposition de la population et des impacts sanitaires
- Développer la connaissance des origines des polluants
- Améliorer la connaissance de la pollution de l'air intérieur
- Prévoir les niveaux de pollution
- Réduire l'exposition à la pollution
- Réduire les émissions dues au trafic routier
- Réduire les émissions industrielles
- Réduire les émissions agricoles
- Favoriser les économies d'énergie
- Favoriser la diminution des plantes allergisantes
- Réduire l'exposition de la population à la pollution intérieure
- Informer et sensibiliser
- Améliorer l'information de fond du public
- Sensibiliser le milieu scolaire
- Sensibiliser les médias
- Développer l'information auprès des professionnels
- Améliorer l'information lors des pics de pollution

► *Le Schéma Régional Climat, Air, Énergie*

La loi « Engagement National pour l'Environnement » (ENE) du 12 juillet 2012 demande l'élaboration d'un Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE). Ce dernier doit être élaboré conjointement par le Préfet de Région et le Président du Conseil Régional.

Le présent schéma fixe des orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique afin de respecter les objectifs de qualité de l'air mentionnés aux articles L. 221-1 et R. 221-1 du Code de l'environnement. Ces orientations tiennent compte et reprennent en partie celles du Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) adopté le 24 décembre 2002, auquel le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie se substitue.

Les orientations du SRCAE doivent également contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux de réduction des émissions pris dans le cadre des engagements européens (plafonds d'émissions fixés par le plan PREPA). Dans cet objectif, une attention particulière doit être portée sur la réduction des émissions d'oxyde d'azote et de particules, polluants pour lesquels la situation française est plutôt critique.

En lien notamment avec ce dernier objectif, des orientations du schéma visent à promouvoir la mise en œuvre du « plan particules » adopté par le ministère de l'Écologie en juillet 2010 et visant à diminuer l'exposition des personnes aux particules fines dans l'air, reconnues comme ayant un impact sanitaire important.

► *Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) du Pays du Mans*

Le Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET) est un outil de planification qui a pour objectif d'atténuer les effets du changement climatique, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie. Il contient un diagnostic, une stratégie territoriale, un plan d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Le Pays du Mans a arrêté son PCAET le 8 juillet 2019 et est actuellement en phase de consultation. Le diagnostic du PCAET a permis d'évaluer les potentiels en énergies renouvelables (décrits dans la partie n°3). Il établit une stratégie territoriale dont les enjeux sont :

- Porter un effort ambitieux pour la sobriété et l'efficacité énergétique,
- Prolonger la tendance à la baisse des émissions des gaz à effet de serre,
- Augmenter la séquestration carbone grâce aux forêts et aux prairies
- Traiter les causes des émissions de polluants atmosphériques
- Multiplier les énergies renouvelables et de récupération sur le territoire
- Saisir les potentiels de développement des réseaux de distribution d'énergie pour l'essor des énergies renouvelables
- Agir pour la préservation de la ressource en eau et de la biodiversité
- Limiter la vulnérabilité du territoire et de la population face au changement climatique (amélioration de la qualité de l'air, lutte contre les îlots de chaleur)

Cette stratégie territoriale s'articule autour de 6 axes, tous liés, les uns aux autres :

- 1 - Faire vivre le Plan Climat
- 2 - Développer les énergies renouvelables et propres
- 3 - Repenser les services de mobilité
- 4 - Favoriser un développement résidentiel et tertiaire sobre en carbone
- 5 - Renforcer le stockage carbone et la biodiversité
- 6 - Entreprendre, produire et consommer durablement pour un territoire économe en ressources.

Une synthèse des objectifs opérationnels du territoire pour 2025/2030 est traduite sous la forme d'un arbre symbolisant l'évolutivité et la stabilité du projet dans le temps et l'espace présenté ci-dessous :

**Développer les filières
énergétiques propres
et renouvelables**

Obj I1.D

Développer les réseaux de
chauffeur (hors bois énergie)



Obj I1.E
Développer le
bois-énergie

**Renforcer le stockage
carbone et la
biodiversité**

Obj VA

Développer les
pratiques agricoles
durables

Obj I1.C
Faire émerger des
projets éoliens

Obj I1.B
Développer la
filière de la
méthanisation



Obj VB
Renforcer la
Trame Verte et
Bleue

Obj VB
Développer des filières de la
construction locales durables

Le clim'arbre
Objectifs

**Favoriser un développement résidentiel
et tertiaire sobre en carbone**

Obj WC

Accompagner les
particuliers vers la
transition énergétique et
environnementale



Obj VA

Favoriser un
développement sobre en
carbone

Obj 1.B
Mettre en oeuvre
une stratégie
commune
SCOT/PCAET



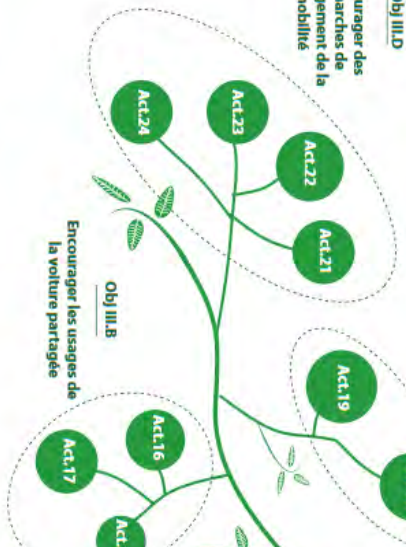
Obj 1.A
Suivre et mettre
en oeuvre le Plan
Climat

Obj 11.C
Favoriser le
développement et l'usage
des nouvelles énergies
propres et durables

Repenser les mobilités

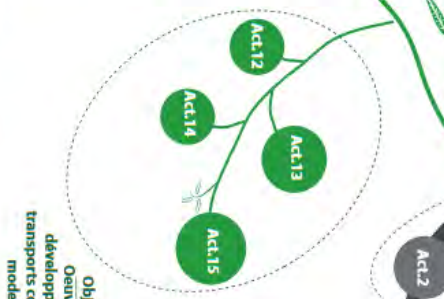
Obj 11.D

Encourager des
démarches de
management de la
mobilité



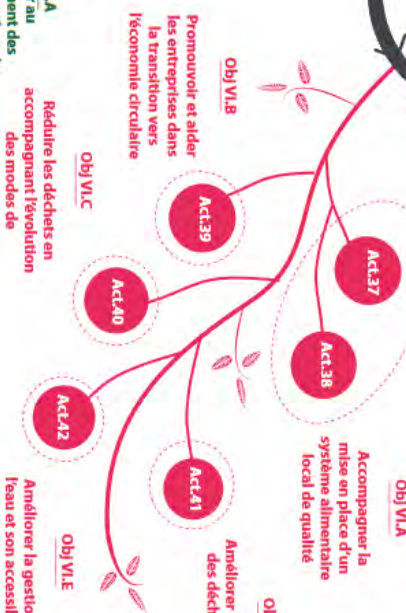
Obj 11.B
Encourager les usages de
la voiture partagée

Obj 11.A
Ouvrir au
développement des
transports collectifs et des
modes actifs



Obj VIA
Accompagner la
mise en place d'un
système alimentaire
local de qualité

Obj V1D
Améliorer la valorisation
des déchets produits



Obj V1B
Promouvoir et aider
les entreprises dans
la transition vers
l'économie circulaire

Obj V1C
Réduire les déchets en
accompagnant l'évolution
des modes de
consommation

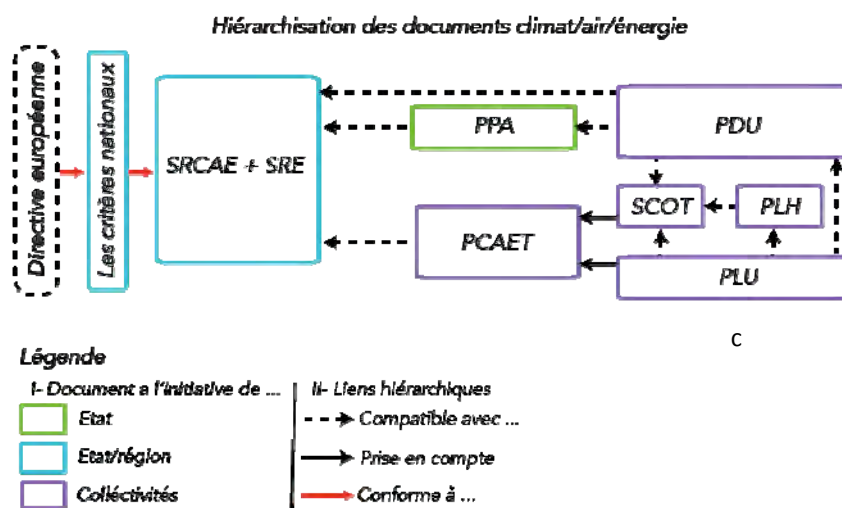
Obj V1E
Améliorer la gestion de
l'eau et son accessibilité

**Entreprendre, produire et consommer durablement
pour un territoire économe en ressources**

► Hiérarchie et organisation des documents

Les parties ci-dessus présentent donc une panoplie de documents permettant d'orienter les décisions territoriales et les politiques locales dans le cadre du changement climatique et de la transition écologique qu'il est nécessaire d'entreprendre pour préserver un climat stable et une bonne qualité de l'air.

Afin de comprendre aux mieux l'organisation et la hiérarchisation des documents entre eux, il convient d'analyser leurs liens de compatibilité, les acteurs impliqués et l'échelle d'application présentés dans la figure ci-dessous :



Le présent schéma permet de faire plusieurs constats sur la mise en œuvre des différents documents. Dans un premier temps on observe une logique descendante c'est-à-dire du haut (État) vers le bas (les collectivités). Cette logique descendante permet de mettre en place des stratégies, des actions et des mesures spécifiques à chaque territoire en fonction des caractéristiques physiques de chacun. Cette logique s'illustre par les nombreux documents sous l'égide des collectivités (PDU, SCOT, PLH, PLU, PCAET) qui doivent répondre aux attentes des documents étatiques ou régionaux comme le SRCAE et le PCAET.

Dans un second temps on s'aperçoit que l'aménagement du territoire est un levier clé pour atteindre les objectifs des différents documents. En effet, les applications des mesures passent essentiellement par les documents d'aménagements prospectifs pouvant être mobilisés sur le territoire telle que le SCOT, le PLU, le PDH ... Il apparaît donc comme essentiel de penser à un développement des villes plus respectueuses de l'environnement et anticipant les différentes mutations que le territoire va opérer dans les années à venir pour garder un équilibre écologique sur les territoires, limiter les problèmes de santé et rendre les villes plus résilientes aux différentes problématiques énoncées en amont.

► Les pollutions à l'échelle du Mans Métropole

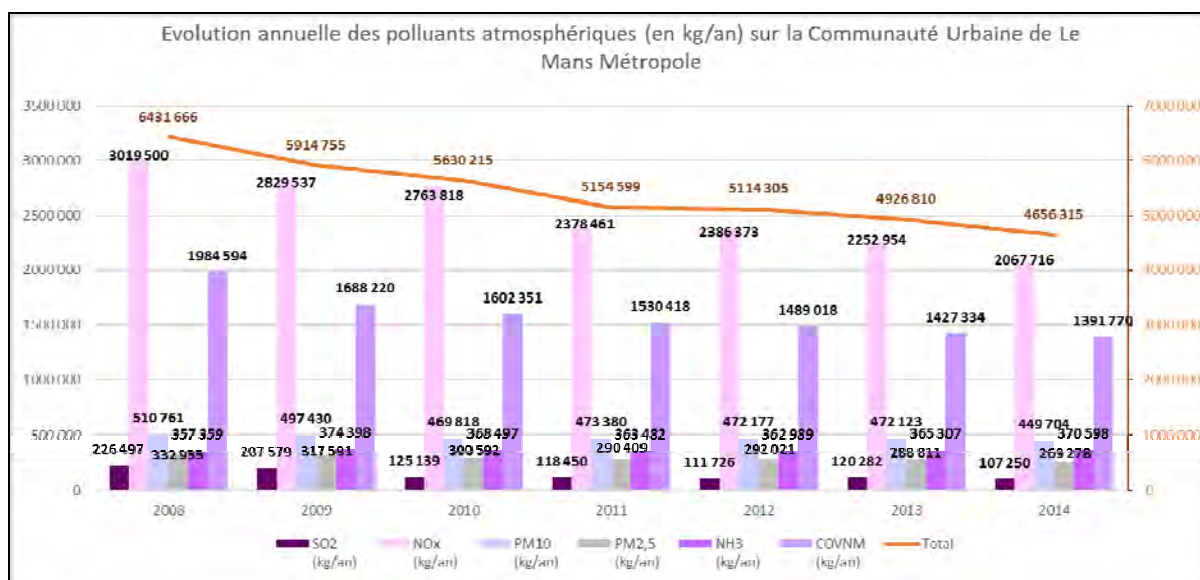
Les émissions de polluants atmosphériques du Pays du Mans représentaient en 2014 8 788 387 kg, soit 29,95 kg/hab. Depuis 2008, l'émission de ces polluants spécifiques est en nette diminution, de l'ordre de 23 %. La majorité des polluants sont concernés par cette dynamique.

Afin de mener à bien l'étude sur la qualité de l'air de la métropole, il est nécessaire de définir les différents gaz et émissions que nous allons étudier par la suite :

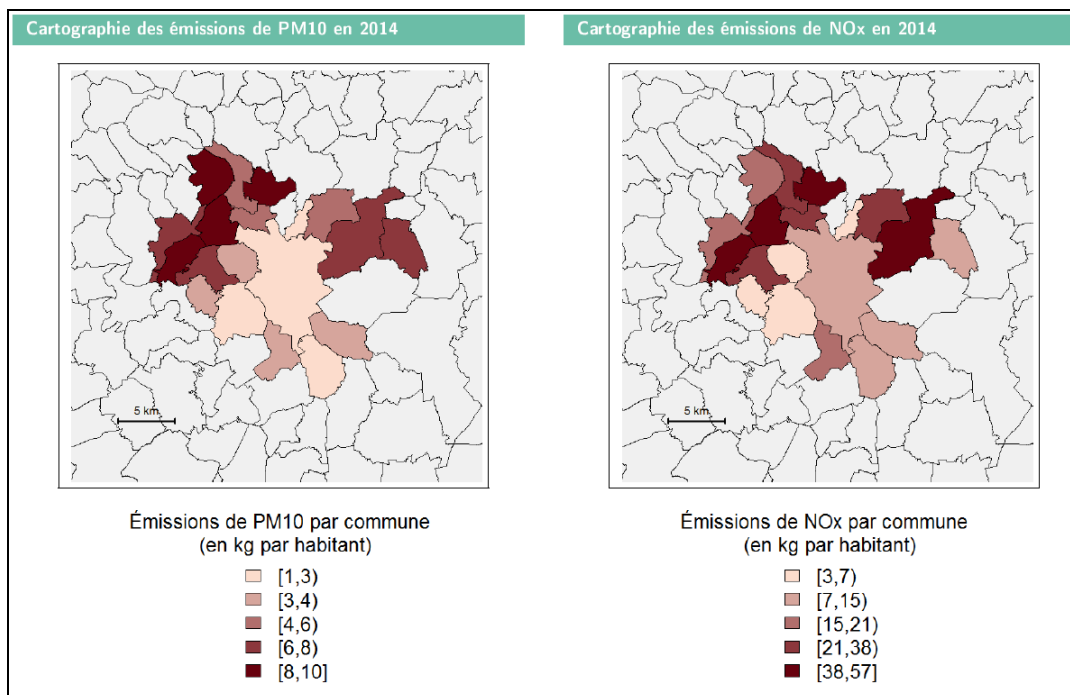
- **SO₂ (dioxyde de soufre)** est un gaz incolore dense et non toxique dont l'inhalation est fortement irritante. Ce gaz est dégagé dans l'atmosphère soit par le biais de procédés industriels soit par la combustion de gaz naturel, charbon et pétrole. Il entraîne des dommages à la fois sur la santé (problème respiratoire, maladie cardiaque...), mais aussi sur l'écosystème (acidifie les sols et les pluies)
- **NO_x** est la combinaison de plusieurs gaz (dioxyde d'azote, monoxyde d'azote et protoxyde d'azote) très toxiques et suffocants. Ce cocktail de gaz est actuellement le polluant majeur de l'atmosphère. Ils sont émis en grande partie lors de la combustion du diesel et concernent donc en particulier le secteur des transports.
- **PM 10 et 2,5** sont des fines particules en suspension dans l'air transportées par le vent ou l'eau. Elles résultent d'une combustion de charbon ou hydrocarbure non aboutie. Elles sont émises en grande partie par le chauffage, la combustion de combustible fossile, les centrales thermiques et de nombreux procédés industriels. Ces particules fines pénètrent en profondeur dans les poumons, entraînant des maladies pulmonaire et cardiaque.
- **NH₃ (Amoniac)** est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés utilisés pour la fertilisation des cultures. Son dépôt excessif en milieu naturel peut conduire à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. De plus, il peut se recombinaison dans l'atmosphère avec des oxydes d'azote et de soufre pour former des particules fines (PM_{2,5}). On observe ainsi une contribution importante de l'ammoniac aux pics de particules fines au début du printemps, période d'épandage de fertilisants et d'effluents d'élevage.
- **COVNM (Composé Organique Volatile Non Méthanique)** est en grande partie issu de l'industrie et de la combustion d'hydrocarbure.

Au regard de la figure ci-dessous, on comprend que les constatations faites dans la partie traitant de la consommation d'énergie corroborent avec la pollution atmosphérique observée. Premièrement, on s'aperçoit que la part la plus importante de polluants dans l'air sont les NO_x et les COVNM, tous deux issus en grande partie de la combustion d'hydrocarbure. La voiture est donc fortement mise en cause dans ce premier constat, sachant que c'est le secteur le plus énergivore sur le territoire. Il convient de mettre en œuvre un politique pour la réduction de son utilisation en ville.

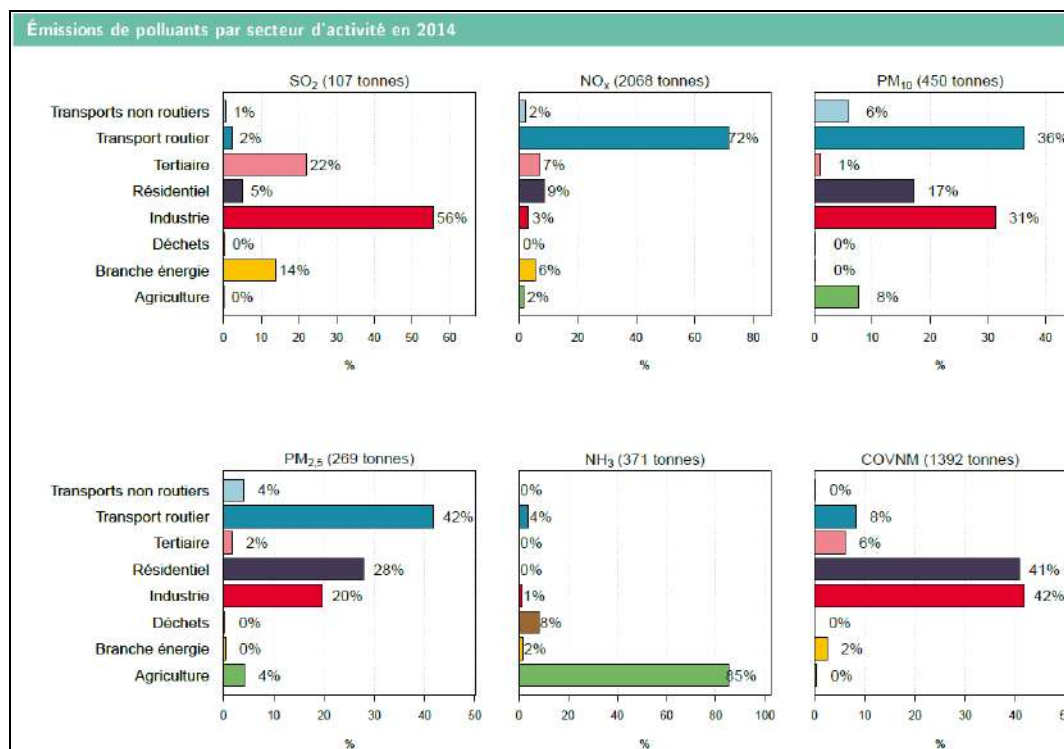
Cependant, la métropole semble avoir entrepris des efforts pour réduire la place de la voiture puisqu'entre 2008 et 2014, les émissions de NO_x ont diminué de 31,5 % et celles de COVNM de 30 %.



Deuxièmement, les territoires qui souffrent le plus des pollutions aux NOx et aux PM10 sont les mêmes que ceux identifiés comme les plus consommateurs d'énergie de la métropole. On retient notamment qu'avait été mise en cause la pratique de l'autosolisme au sein des territoires éloignés de la commune de Mans. Là encore, le lien peut être effectué entre utilisation massive de la voiture, consommation d'énergie et pollution atmosphérique.



Toutefois, il convient de nuancer ce diagnostic puisque le secteur automobile n'est pas le seul à participer à la pollution de l'air. En effet, la figure ci-dessous montre que le secteur industriel et le secteur résidentiel participent également activement à la pollution atmosphérique. D'une part, l'industrie avec des procédés qui font souvent appel à la combustion de charbon ou d'hydrocarbure engendrant des effets de pollution, nocifs pour les individus et l'environnement. D'autres part, le secteur résidentiel, très énergivore, émet 28 % des PM2,5 qui sont issus en partie du chauffage, l'un des premiers postes de consommation des ménages français.



► *Le stockage carbone sur le territoire de Le Mans Métropole*

Les émanations de GES peuvent être maîtrisées via les services écosystémiques rendus par certaines entités naturelles. En effet, on distingue deux espaces naturels favorisant le stockage/emprisonnement du carbone :

- **Les espaces boisés** puisqu'ils permettent un stockage de carbone important et à long terme sur une faible surface, aussi bien dans le sol que dans la biomasse.
- **Les sols perméables** la végétation, en synthétisant de la matière organique à partir du CO₂ qu'elle prélève dans l'atmosphère, "stocke" ainsi du carbone, sous forme organique. Une fraction importante de cette biomasse et de ces résidus est ensuite incorporée au sol où elle est soumise à diverses transformations et dégradations. Cette matière organique du sol finit par subir une minéralisation, processus qui restitue le carbone à l'atmosphère sous forme de CO₂. Le stockage de carbone organique dans le sol est donc toujours temporaire, mais il est plus ou moins important et long selon les conditions du milieu.

Dans le cadre de l'étude en faveur d'un état des lieux des consommations et émissions d'énergie du pays du Mans, les capacités de stockage de carbone à l'échelle du Mans métropole ont été observées. Pour ce faire, les techniciens ont utilisé l'outil créé par l'ADEME en 2018 : « ALDO » qui permet de réaliser une première estimation de la séquestration carbone dans les sols et la biomasse à l'échelle de l'EPCI

Dans l'outil, les calculs sont généralement réalisés à partir de moyennes régionales (ex : stocks de carbone par ha dans les sols par région pédoclimatique ; stocks de carbone par ha de forêt par grande région écologique, flux de séquestration dans la biomasse par ha et par type de forêt) appliquées à l'échelle de l'EPCI. Cet outil se base sur Corine Land Cover 2006-2012 pour évaluer les flux de carbone sur le territoire. Il est important de vérifier leur pertinence et, le cas échéant, de les remplacer par des valeurs plus cohérentes avec le territoire.

La méthode ALDO appliquée au territoire du Man métropole permet de dégager plusieurs constats. Dans un premier temps, le Mans métropole représente le second territoire possédant les stocks de carbone les plus importants à hauteur de 7 951 917 tCO₂eq. Dans un second temps, il est nécessaire de préciser qu'elles sont les espaces naturels qui participent au mieux au stockage de carbone sur le territoire de la métropole, ainsi on constate que :

- Les forêts représentent 1 887 947 tCO₂ eq par an
- Les prairies permanentes 1 817 041 tCO₂ eq par an
- Les cultures annuelles et prairies temporaires 1 555 814 tCO₂ par an

Ainsi, on s'aperçoit qu'au-delà des espaces boisés, les espaces agricoles jouent un rôle majeur dans le stockage de carbone du territoire. Il est donc essentiel de limiter les changements de destination des sols afin de conserver les vertus des espaces agricoles pour le territoire.

Il convient d'ajouter que les espaces végétalisés permettent d'absorber une grande quantité de CO₂ avec environ 457 096 tCO₂ eq. La politique de nature en ville doit être développée afin d'augmenter ce stockage essentiel pour la qualité de vie des habitants et pour la biodiversité.

Milieux		Stock de carbone (tCO ₂ eq)
<i>Forêt</i>		2 328 340
<i>Prairies permanentes</i>		898 224
<i>Cultures</i>	<i>Annuelles et prairies temporaires</i>	1 143 622
	<i>Pérennes (vergers, vignes)</i>	--
<i>Sols artificiels</i>	<i>Espaces végétalisés</i>	41 300
	<i>Imperméabilisés</i>	68 354
<i>Autres sols (Zones Humides)</i>		--
<i>Produit bois (dont bâtiment)</i>		131 750
<i>Haies associées aux espaces agricoles</i>		62 727

5 - Synthèse et enjeux

Éléments de synthèse

- La métropole du Mans, en comparaison avec les entités géographiques limitrophes n'est pas un territoire très énergivore
- Les domaines les plus consommateurs d'énergie sont :
 - Le transport routier
 - Le résidentiel
 - L'Industrie
- Les énergies les plus consommées corroborent avec les constatations faites ci-dessus :
 - Les produits pétroliers
 - Le gaz
 - L'électricité
- Le territoire de Le Mans Métropole et plus globalement du Pays du Mans possède des grandes capacités de stockage de CO2 sur le territoire et de production d'énergie renouvelable notamment en solaire et biomasse.
- On constate une corrélation entre les énergies les plus consommées et les polluants atmosphériques :
 - PM 2,5 et 10
 - NOx
 - COVNM
- Les principaux facteurs de la pollution sur le territoire sont d'une part l'utilisation abusive de la voiture et d'autre part la forte présence des industries sur le territoire.

Objectifs / Enjeux

- Agir pour réduire les consommations d'énergie et limiter la pollution de l'air par une réduction en agissant notamment sur l'offre de mobilité et l'isolation du parc de logements existant.
- Sensibiliser et éduquer les populations afin qu'elles réduisent leur consommation d'énergie journalière
- Veiller aux consommations d'énergie et aux rejets dans l'atmosphère des industries
- Faciliter le déploiement des énergies renouvelables et notamment le solaire et la méthanisation.
- Conserver voire augmenter les capacités de stockage de CO2 du territoire.

Les résumés non-techniques des études environnementales réalisées sur le territoire sont présentés ci-après :

- État Initial de l'Environnement du territoire de l'Antonnière (communes d'Aigné, La Milesse et St Saturnin)
- État Initial de l'Environnement du territoire de l'Huisne (communes d'Yvré-l'Évêque et Champagné)
- Étude sur le fonctionnement écologique et les enjeux environnementaux (communes d'Allonnes, Arnage, Ruaudin, Mulsanne et Sud du Mans)
- Étude sur le fonctionnement écologique et les enjeux environnementaux : Rouillon
- Étude sur le fonctionnement écologique et les enjeux environnementaux : Coulaines
- Étude sur le fonctionnement écologique et les enjeux environnementaux : Sargé Les Le Mans
- Étude environnementale - PLU La Chapelle St Aubin



État initial de l'environnement du territoire de l'Huisne

Communes de Champagné et d'Yvré l'Évêque

Résumé non technique

RÉFÉRENCE	VERSION/RÉVISION	DATE	CHEF DE PROJET
Résumé G1406-1B	Version Finale	12-01-2016	M. LELIEVRE

Janvier 2016



Gereco SARL (10 000 €) • N° SIREN : 792 289 266 00019 RCS Vienne • Code APE : 7112B
Espace Saint-Germain • Bâtiment Le Saxo • 30, avenue général Leclerc • 38200 VIENNE
Téléphone : 06.68.39.18.59 • Courriel : siegesocial@gereco.fr • Website : www.gereco-environnement.fr

Cette étude a été réalisée avec le soutien financier de :



Établissement public du ministère de l'écologie,
du développement et de l'aménagement durables



Citation :

Gereco, 2016. *État initial de l'environnement du territoire de l'Huisne. Communes de Champagné et d'Yvré l'Évêque*. Résumé non technique. Rapport préparé pour le compte de Le Mans Métropole. 16 pages et 9 figures.

Table des matières

1	Contexte de l'étude.....	1
2	Démarche participative.....	2
3	L'état des lieux du territoire	2
3.1	Le réseau hydrographique et les zones inondables.....	3
3.2	Les zones humides	3
3.3	L'occupation des sols	5
3.4	Les haies.....	6
3.5	Les espaces boisés classés	6
3.6	Le patrimoine naturel : faune, flore et habitats	7
4	Definition de la TVB du territoire	7
4.1	Notions d'écologie / définitions	7
4.2	Méthodologie de définition de la TVB du territoire.....	9
4.2.1	Délimitation des réservoirs de biodiversité.....	9
4.2.2	Délimitation des corridors	11
4.3	Bilan : Délimitation proposée pour la TVB.....	11
5	Orientations générales en faveur de la TVB	13
5.1	Préservation des éléments du paysage.....	13
5.1.1	Le réseau de haies	13
5.1.2	Les boisements.....	13
5.1.3	Les prairies.....	14
5.1.4	Les vergers et les parcs arborés	Erreur ! Signet non défini.
5.1.5	Les zones humides.....	14
5.1.6	Les cours d'eau.....	14
5.1.7	Les espèces invasives	14
5.2	Maintien et amélioration des corridors écologiques	14
5.2.1	Corridors à créer	15
5.2.2	Corridors à préserver.....	16
5.2.3	Corridors à préciser	16
5.3	Artificialisation aux abords des réservoirs	17
5.4	Valorisation de la TVB	17

Liste des figures

Figure 1. Réseau hydrographique et zones inondables	18
Figure 2. Zones humides	19
Figure 3. Occupation des sols	20
Figure 4. Réseau de haies	21
Figure 5. Espaces boisés classés	22
Figure 6. Patrimoine naturel	23
Figure 7. Carte de la Trame Verte et Bleue du territoire	24
Figure 8. Carte des orientations en faveur de la Trame Verte et Bleue	25
Figure 9. Carte des corridors écologiques et des améliorations à apporter	26

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Dans le cadre de l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme Communautaire (délibération de prescription du 18 décembre 2014), Le Mans Métropole réalise un état initial de l'environnement de son territoire, qui vise deux objectifs principaux :

- ↳ Comprendre le fonctionnement écologique et hydrologique du territoire, en identifiant les milieux les plus favorables à la biodiversité, à savoir les **réservoirs de biodiversité** ainsi que les **corridors écologiques** qui les relient. Ces deux types d'entités forment ainsi un « réseau » de sites appelé **Trame Verte et Bleue (TVB)**, qui constitue le support indispensable à la préservation de la faune, de la flore, et des habitats naturels. Cette trame comporte à la fois des milieux terrestres (Trame Verte) et des milieux aquatiques (Trame Bleue).
- ↳ Hiérarchiser les entités constitutives de la TVB afin de prioriser les secteurs à conserver, et définir une stratégie globale de préservation à l'échelle de la Communauté Urbaine.

Cet Etat Initial de l'Environnement est mené progressivement :

- 2012 sur La Chapelle Saint-Aubin
- 2013 sur Rouillon, Coulaines et Sargé-Lès-Le Mans
- 2015 sur Saint-Saturnin, La Milesse, Aigné, Champagné et Yvré l'Evêque
- 2016 sur Allonnes, Arnage, Mulsanne, Ruaudin et le sud du Mans

De manière à avoir une vision homogène et cohérente de l'état de l'environnement sur les 14 communes, la méthodologie établie en 2012 guide l'ensemble des réflexions territorialisées.

Le présent document, établi par le cabinet **Gereco**, constitue le résumé non-technique de l'étude portant sur les communes de Champagné et d'Yvré-L'Evêque¹. Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au dossier complet².

NB : les cartes de synthèse sont situées à la fin du résumé.

¹ La zone d'étude comprend également quelques portions des communes limitrophes ; l'Ile aux sports et la Vallée Saint-Blaise (commune du Mans) et le bois de Changé (commune de Changé)

² Gereco, 2016. *État initial de l'environnement du territoire de l'Huisne. Communes de Champagné et d'Yvré l'Évêque*. Rapport préparé pour le compte de Le Mans Métropole. 142 pages et 3 annexes.

2 DEMARCHE PARTICIPATIVE

Pour tous les projets qui touchent à l'urbanisme, à l'aménagement du territoire et à la préservation de l'environnement, la concertation des différents acteurs est essentielle. Aussi, une démarche participative a été mise en place dans le cadre de cette étude pour permettre aux acteurs locaux d'enrichir l'état des lieux par leur connaissance du territoire, mais également de favoriser la définition et l'appropriation collective de la Trame Verte et Bleue. Cette démarche a associé à la fois des acteurs locaux (à l'échelle des trois communes concernées) et des acteurs généraux (bassin versant, département, région), afin de pouvoir confronter les points de vue sur des échelles de travail différentes.

La concertation a été rythmée par plusieurs phases d'échange :

- (1) **Une permanence publique en mairie** (janvier 2015), à destination du grand public, dont l'objectif principal était d'informer sur la nature de l'étude.
- (2) **Un atelier « état des lieux »** (mai 2015), qui avait pour but de collecter des données auprès des principaux acteurs identifiés sur les limites de zones d'inondation, la présence de faune et de flore patrimoniale, l'occupation des sols, etc.
- (3) **Un atelier « enjeux et orientations »** (septembre 2015) qui visait à identifier collectivement les secteurs du territoire faisant partie de la TVB (à savoir les réservoirs et les corridors), sur la base des informations brutes collectées et hiérarchisées.

3 L'ETAT DES LIEUX DU TERRITOIRE

L'état des lieux du territoire de l'Huisne a été réalisé de Novembre 2014 à Juillet 2015. Il devait restituer une image fiable et synthétique de l'intérêt écologique du territoire, en 4 étapes-clé :

- Une analyse bibliographique du contexte géographique, physique et humain du territoire.
- Des prospections de terrains destinées à inventorier les habitats naturels constituant les supports de la biodiversité, à savoir : les cours d'eau et les zones inondables, les zones humides, le réseau de haies, les boisements, ainsi que l'occupation des sols.
- Une collecte de données et des prospections complémentaires destinées à mettre en évidence la faune et la flore patrimoniale, ainsi que les différents zonages écologiques.
- Enfin, une première hiérarchisation de 3 types d'entités inventoriées ; les haies, les zones humides et les Espaces Boisés Classés.

3.1 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET LES ZONES INONDABLES

L'inventaire du réseau hydrographique consiste à distinguer les cours d'eau (qui doivent faire l'objet d'une protection selon la réglementation en vigueur) des fossés.

Le territoire de l'Huisne possède un linéaire cumulé de 45.9 km de cours d'eau dont 1.8 km qualifiés d'incertains³, soit 5 tronçons (→ cf. Figure 1).

La rivière de l'Huisne (22.1 km) constitue le principal hydrosystème du territoire. Elle y pénètre au nord-est de Champagné, dessine de larges méandres jusqu'au croisement de l'autoroute A28, puis poursuit sa route selon un tracé relativement rectiligne le long du bourg yvréen. Elle s'étale ensuite sur la plaine de l'Arche de la Nature, où elle se scinde en plusieurs bras tortueux. Enfin, elle quitte le territoire au niveau de la zone des *Sablons* sur la commune de Le Mans, et s'en va alimenter la Sarthe quelques kilomètres en aval.

Ses principaux affluents sur le territoire d'étude sont, d'amont en aval :

- **La rivière de la Vive Parente** (3.1 km), hydrosystème méandreux qui constitue le principal affluent de l'Huisne sur le territoire. Elle prend sa source à Bonnétable et pénètre sur le territoire au lieu-dit du *Bas Mortry* sur la commune d'Yvré l'Évêque. Elle rejoint l'Huisne en aval de la route départementale n°91.
- **Le ruisseau du Gué Perray** (2.7 km), affluent de rive gauche de l'Huisne. Il pénètre sur le territoire depuis le sud et la commune de Changé. Il évolue entre boisements et prairies jusqu'à la plaine de l'Arche où il se jette dans l'Huisne.

Concernant les étangs et plans d'eau, 204 entités ont été répertoriées sur le territoire de l'Huisne, pour une surface cumulée de 59.3 hectares.

L'inventaire des zones inondables a été réalisé grâce à la compilation de plusieurs sources de données (Plan de prévention du risque d'inondation de l'Huisne, Enveloppe Approchée d'Inondations Potentielles élaborée par la DREAL Pays de la Loire...) et aux observations historiques recueillis auprès des riverains du territoire.

Il apparaît que le territoire de l'Huisne apparaît fortement vulnérable aux risques d'inondations. Les zones de débordements les plus importantes sont localisées dans les zones de plaine, en amont de l'autoroute A28 et au niveau du Logis de l'Huisne. Les zones à plus forts enjeux en termes de sécurité publique se situent au nord du bourg de Champagné, au niveau du complexe sportif, et dans la traversée du bourg d'Yvré l'Évêque.

³ Les critères de distinction fossé/cours d'eau ne permettaient pas dans leur cas de trancher de manière certaine.

3.2 LES ZONES HUMIDES

Dans le langage courant, on parle de zone humide (ZH) pour désigner un milieu où la présence de l'eau est un trait marquant de l'aspect de la zone. Dans un langage plus scientifique, les zones humides sont des milieux où l'eau joue un rôle déterminant tant pour le fonctionnement écologique que pour la vie animale et végétale qui s'y trouve. En droit français, la définition des zones humides est donnée dans l'article L211-1 du code de l'Environnement⁴ :

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

De par leur nature, leur localisation et les processus naturels dont elles sont le siège, les ZH **rendent un grand nombre de services⁵ à la société** : production de biomasse, contribution à la ressource en eau, régulation des crues et des inondations, valeurs sociales culturelles et touristiques... A ce titre, elles sont protégées par la législation. Elles constituent également des **milieux privilégiés pour la préservation de la biodiversité**, en jouant le rôle de zone d'alimentation ou de reproduction pour de nombreuses espèces animales et végétales patrimoniales.

L'inventaire des zones humides du territoire de l'Huisne a permis de recenser 69 entités pour une surface totale de 458 hectares (→ cf. Figure 2), ce qui représente plus de 10% de la superficie totale de l'aire d'étude. En détail, on dénombre 11 entités sur la commune de Champagné (124 ha), 3 entités sur la commune du Mans (3 ha) et 55 sur Yvré l'Évêque (331 ha). La majorité d'entre elles s'inscrivent en bordure de cours d'eau ou dans les plaines alluviales. Il s'agit essentiellement de *prairies humides* (52%) et de *fourrés ou boisements alluviaux* (28%).

Une première hiérarchisation a permis de classer en 4 catégories les ZH selon leur intérêt écologique global (faible, moyen, fort, très fort). **Il en ressort que les secteurs les plus intéressants sont situés principalement aux abords de l'Huisne, et secondairement au niveau de la fourche d'Auvours.**

⁴ Contrairement à la définition de la Convention Ramsar, qui inclut les mares, étangs, lacs, etc., la définition réglementaire française les exclut.

⁵ Le terme de service rendu renvoie au « bénéfice obtenu des écosystèmes par les humains », soit un avantage retiré d'une fonction attribuée à un écosystème. On parle de « service écosystémique ».

3.3 L'OCCUPATION DES SOLS

Le tableau ci-dessous et la figure n°3 offre une vision de la répartition des différents types d'occupation des sols observée sur le territoire de l'Huisne.

TYPE D'OCCUPATION DES SOLS	SURFACE (HA.)	SURFACE (%)
Territoire urbain	1347	29,5
Prairie	1121	24,5
Boisement de feuillus	632	13,8
Boisement de résineux	521	11,4
Cultures / labours	431	9,5
Friche boisée	231	5,1
Boisements mixtes	141	3,1
Friche	112	2,5
Parc arboré	33	0,8
Vergers	11	0,3
Surface totale	4580	100

- **Les milieux boisés** représentent la classe dominante d'occupation des sols, avec 1525 ha, soit 33.4 % de la surface totale du territoire. Ils constituent d'importants réservoirs de biodiversité et des zones favorables au repos et à la reproduction de la faune (mammifères notamment).
- La seconde classe d'occupation des sols dominante du territoire de l'Huisne est **l'espace urbain** (29.5 %). Ces milieux n'offrent qu'un intérêt limité pour la biodiversité et constituent souvent des zones infranchissables pour les déplacements de la faune terrestre.
- **Les prairies** (pâturées ou fauchées) représentent presque un quart de l'occupation des sols du territoire, situées majoritairement en fond de vallons, aux abords de cours d'eau. Associés à un réseau de haies bocagères, ces secteurs sont parmi les plus importants pour la biodiversité. Ils constituent à la fois des réservoirs de biodiversité pour les espèces inféodés aux milieux ouverts, mais aussi des corridors de déplacement pour la faune.
- **Les cultures** ne représentent que 9.5 % du territoire. Ces milieux n'offrent qu'un intérêt limité pour la biodiversité, toutefois ils peuvent constituer des secteurs d'alimentation préférentiels pour de nombreuses espèces.
- Enfin, **les friches, vergers et parcs arborés** représentent 3.6% du territoire, et offrent ponctuellement de petits habitats également très favorables à la biodiversité.

3.4 LES HAIES

A l'instar des zones humides, les haies rendent de nombreux services à la société (brise-vent, production de bois, régulation des eaux...) et possèdent également un rôle de premier ordre pour la biodiversité (nidification, alimentation, abri...), d'où leur prise en compte dans l'état initial de l'environnement.

L'inventaire a permis un relevé chiffré exhaustif des haies du territoire, ainsi que leur **hiérarchisation selon leur rôle dominant (mineur, paysager, anti-érosion, biologique ou corridor écologique)**. La longueur totale de haies recensées est d'environ 166 km toutes typologies confondues (37 km pour la commune de Champagné, 118 km pour la commune d'Yvré l'Évêque 11 km pour la commune de Le Mans → cf. *Figure 4*). Le réseau de haies bocagères apparaît relativement préservé dans la vallée de l'Huisne; les prairies sont quadrillées d'un assez dense réseau de haies vives. Sur le reste du territoire, le réseau bocager affiche un état moyen, avec un maillage relativement lâche. Il apparaît relictuel sur de nombreux secteurs, avec des dégradations imputables à l'extension urbaine et aux infrastructures linéaires.

31 % des haies arborent des rôles écologiques ou biologiques dominants, et constituent potentiellement des éléments constitutifs de la trame verte et bleue (réservoir de biodiversité et/ou corridor écologique). Il s'agit essentiellement de haies implantées le long des cours d'eau, ou de haies larges et touffues qui abritent souvent de vieux arbres favorables à la biodiversité. Le reste du réseau bocager est partagé entre des haies à rôle paysager (56%), mineur (10%) ou anti-érosion (4%).

3.5 LES ESPACES BOISES CLASSES

En France, les PLU peuvent classer les bois, forêts, parcs, arbres isolés, haies et plantations d'alignement comme espaces boisés à conserver, à protéger ou à créer ; on parle alors d'**espace boisé classé ou EBC**. Ce classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Les PLU en vigueur sur les 2 communes de l'Huisne comportent des Espaces Boisés Classés. De manière à avoir recours à cet outil de protection de façon pertinente, une évaluation de l'intérêt écologique des boisements couverts par un EBC a été réalisée (ont-ils un rôle fonctionnel prépondérant dans la trame verte et bleue du territoire?).

On dénombre **139 zonages d'espaces boisés classés** (→ cf. *Figure 5*) sur le territoire de l'Huisne, pour une surface totale de 784 ha, soit 72% de la surface totale des milieux boisés du territoire. La hiérarchisation de ces espaces en 4 classes a permis de faire ressortir une majorité d'EBC à rôle écologique fort (53%) et très forts (26%). Seul 21% des EBC présentent un rôle écologique nul à moyen.

3.6 LE PATRIMOINE NATUREL : FAUNE, FLORE ET HABITATS

Le territoire de l'Huisne se situe dans un contexte écologique riche, avec la présence directe de 14 zonages écologiques⁶. Les observations compilées sur la faune, la flore et les habitats naturels confirment cette richesse, de par la présence de nombreuses espèces patrimoniales :

- **La flore** présente une diversité importante, avec 571 espèces recensées sur le territoire, **dont 88 espèces patrimoniales** (Rossolis intermédiaire, Cardamine amère...). On recense également la présence de six espèces classés comme « invasives », dont le Robinier faux-acacia et la Renouée du Japon. Cette dernière est préoccupante car elle possède une capacité de colonisation importante au détriment du reste de la flore locale, et devra en ce sens faire l'objet d'un programme d'éradication⁷.
- **La faune** présente une richesse importante, avec 252 espèces inventoriées, **dont 32 patrimoniales**. Il s'agit notamment des cortèges de l'avifaune (avec des espèces d'intérêt comme la Pie-grièche écorcheur et le Courlis cendré), des mammifères (présence de la Martre, du Putois et du Grand murin) ou encore des poissons (présence d'espèces en voie de disparition comme le Brochet ou l'Anguille d'Europe).
- **Les habitats naturels** sont diversifiés, avec la présence de quelques habitats déterminants pour la désignation des Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (landes humides, prairies sèches, communautés à *Rhynchospora alba*...).

La figure 6 présente la localisation des espèces et habitats patrimoniaux sur le territoire de l'Huisne (sur la base des informations spatiales disponibles).

4 DEFINITION DE LA TVB DU TERRITOIRE

Ce chapitre vise de définir les principales entités constitutives de la Trame Verte et Bleue (TVB) du territoire, à savoir les réservoirs de biodiversité, et les corridors écologiques du territoire de l'Huisne, à l'éclairage des résultats de l'état des lieux du territoire présenté dans le chapitre précédent.

4.1 NOTIONS D'ÉCOLOGIE / DEFINITIONS

La modélisation d'une TVB fait appel à de nombreux **concepts-clés** qu'il convient d'assimiler pour comprendre la méthodologie mise en œuvre.

⁶ Il peut s'agir de zonages réglementaires (Site Natura 2000, réserve naturelle nationale...) ou de zonages d'inventaire (Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique).

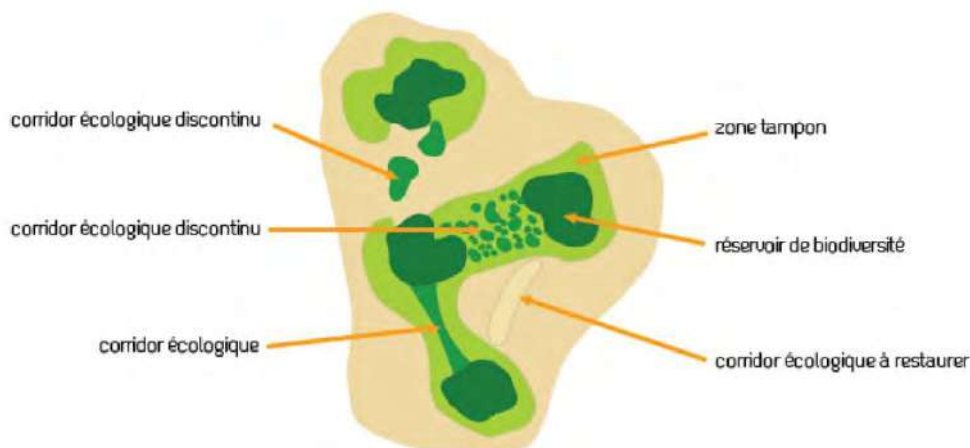
⁷ La Renouée fait déjà l'objet d'un programme d'éradication sur le secteur de l'Arche de la Nature.

La biodiversité est composée de l'ensemble du vivant et de la dynamique des interactions en son sein. Plus précisément, c'est l'ensemble des milieux naturels et des formes de vie (plantes, animaux, êtres humains, champignons, bactéries, virus...) ainsi que toutes les relations et les interactions qui existent, d'une part, entre les organismes vivants eux-mêmes, et, d'autre part, entre ces organismes et leurs milieux de vie.

La répartition de la biodiversité n'est pas homogène à la surface de la Terre, mais présente plutôt une répartition « par tâches ». Elle est ainsi concentrée au sein d'entités spatiales appelées « **réservoirs de biodiversité** ». Ces réservoirs sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, **est la plus riche ou la mieux représentée**, et **où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie** (alimentation, reproduction, repos).

Les corridors écologiques sont les voies de déplacement qui assurent des connexions entre les réservoirs, offrant ainsi aux espèces les possibilités de déplacement nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie (migration, alimentation, dispersion...). Ces corridors peuvent prendre des aspects différents, qui n'impliquent pas nécessairement une continuité physique. On distingue notamment :

- Les corridors linéaire, portés par des composantes linéaires du paysage (haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau,...),
- Les corridors discontinus ou en « pas japonais », prenant la forme d'espaces-relais, ou d'îlots-refuges (mares permanentes ou temporaires, bosquets...)
- Les liaisons entre réservoirs peuvent également être formées par de grands ensembles, des « continuums » de milieux naturels dont la fonctionnalité écologique est suffisante pour que les espèces s'y déplacent sans problème. On parlera alors de corridors paysagers, ou de territoires-corridors, liés à des mosaïques paysagères variées, comme le bocage.



La fragmentation des paysages (ou fragmentation écopaysagère) est le nom donné à l'action de l'Homme qui a pour résultat d'empêcher la libre circulation des espèces telles qu'elles devraient être en mesure de le faire pour garantir leur pérennité. Elle résulte la plupart du temps de la construction d'infrastructures humaines en travers de corridors écologiques existants (barrage au sein d'un cours d'eau, autoroute au sein d'un paysage bocager...).

La communauté scientifique considère dorénavant que la fragmentation des paysages est devenue une des premières causes de déclin de la biodiversité, loin devant la pollution. Aussi, la prise en compte des corridors et des réservoirs dans le cadre de l'aménagement du territoire constitue l'un des plus importants défis écologiques à venir. La mise en place de **la Trame Verte et Bleue** est une réponse concrète à cette problématique.

4.2 METHODOLOGIE DE DEFINITION DE LA TVB DU TERRITOIRE

Plusieurs études et documents-cadres ont d'ores et déjà posé les jalons d'une structure de la TVB au sein du territoire de l'Huisne, aussi la délimitation se base-t-elle en grande partie sur ces éléments préétablis⁸.

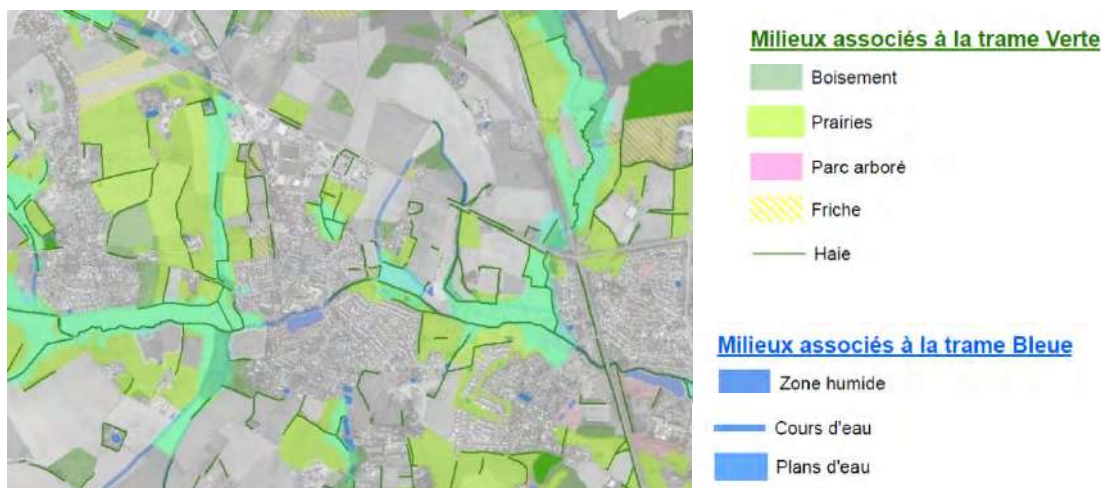
4.2.1 Délimitation des réservoirs de biodiversité

L'identification des réservoirs combine deux approches différentes : l'approche « habitat » et l'approche « espèce ». L'analyse cartographique s'articule en trois étapes :

ETAPE 1 : SELECTION DES MILIEUX FAVORABLES

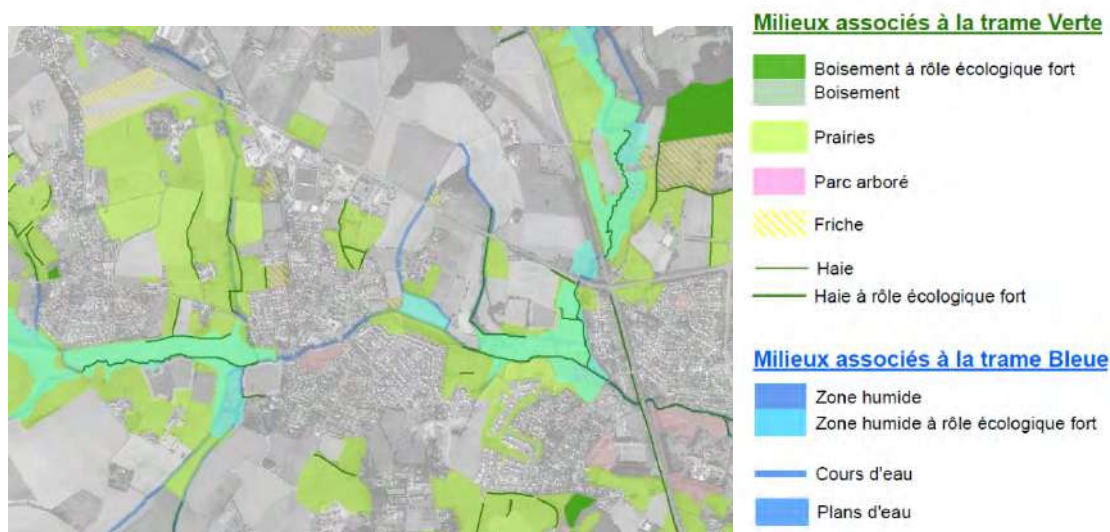
On procède au croisement de l'ensemble des entités inventoriées lors de l'état initial, et qui constituent **l'ensemble des habitats potentiels de prédilection pour l'accueil de la faune et la flore** : réseau de haies, zones humides ou d'expansions de crues, cours d'eau et occupation des sols (à l'exception des zones de cultures ainsi que des zones urbaines, qui sont jugées peu favorable à l'accueil de la biodiversité). Cette première carte permet d'obtenir une vision globale de l'ensemble des secteurs favorables à l'accueil de la biodiversité.

⁸ Il s'agit du *SRCE des Pays de la Loire* (en cours d'élaboration en 2015), qui a pré-identifié les corridors et les réservoirs du territoire à l'échelle 1/100000^{ème}, du *SCOT du Pays de Mans*, approuvé en 2014, qui a identifié les principaux corridors et réservoirs du territoire, ainsi que les zones de coupures vertes à conserver, et de *L'EIE réalisé sur la commune de Sargé-Lès-Le Mans*, limitrophe du territoire, qui a mis en évidence des continuités écologiques mitoyennes entre la commune et le territoire d'étude.



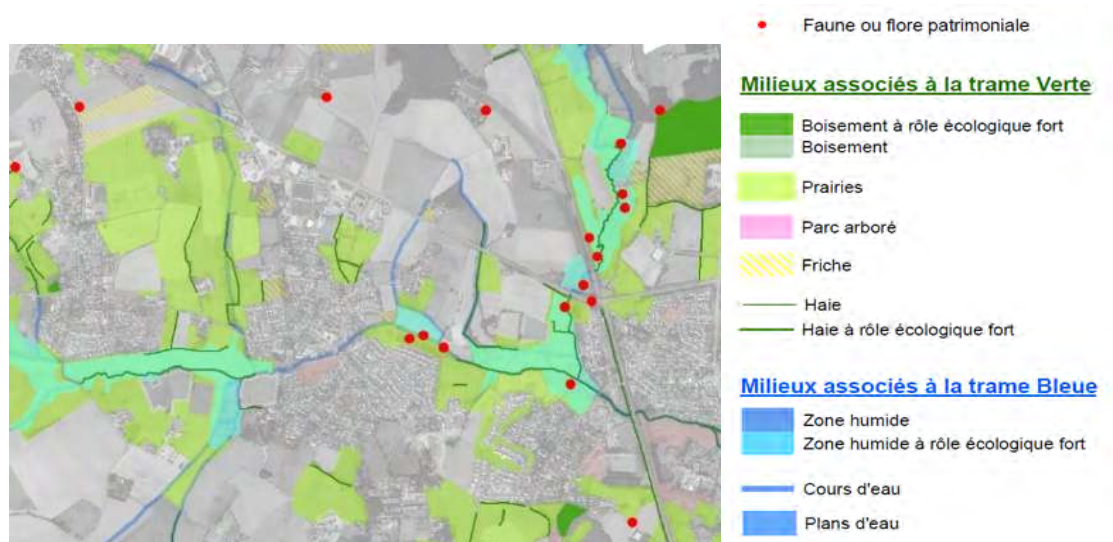
ETAPE 2 : HIERARCHISATION DES HABITATS D'INTERÊT

La discrimination des secteurs d'intérêt se fait sur la base de la hiérarchisation des entités écologiques conduite lors de l'état initial : on fait alors ressortir les zones humides à enjeux forts, les haies à rôles biologique / de corridor, les EBC d'intérêt écologique élevé, etc. Pour plus de lisibilité, les entités écologiques les moins favorables sont supprimées.



ETAPE 3 : PONDERATION AVEC LE CRITERE « ESPECES D'INTERET »

Enfin, la carte des habitats potentiels hiérarchisés est croisée avec les données spatiales de faune et de flore patrimoniale. La carte obtenue permet de faire ainsi ressortir les habitats les plus fonctionnels et qui abritent les espèces à enjeux du territoire, autrement dit les réservoirs de biodiversité. En fonction de leur étendue et de leur diversité, sont ensuite distingués au sein de ces réservoirs **les réservoirs principaux et les réservoirs secondaires**.



4.2.2 Délimitation des corridors

En cohérence avec les autres études d'état initial de l'environnement préalablement réalisées sur le territoire de Le Mans Métropole, la méthode utilisée est basée sur l'interprétation cartographique. La base de la délimitation des corridors est la même que celle des réservoirs, à savoir dans un premier temps l'identification des secteurs d'habitats favorables, utilisés par les espèces lors de leurs déplacements. On utilise ensuite la méthode du « plus proche voisin » pour relier entre eux les réservoirs de biodiversité.

4.3 BILAN : DELIMITATION PROPOSEE POUR LA TVB

Huit réservoirs de biodiversité ont été identifiés, dont 3 principaux et 5 secondaires (→ cf. Figure 7).

4.3.1 Réservoirs de biodiversité principaux

L'Arche de la Nature (720 ha.) présente deux grands ensembles distincts et interdépendants : une partie nord située en rive gauche de l'Huisne, composée de vastes secteurs prairiaux plus ou moins humides, et une partie sud à dominante forestière, qui englobe les bois de l'Epau et de Changé.

Auvours-Bois de graves (647 ha) est composé d'un vaste ensemble forestier assez homogène (entrecoupé de landes sèches et humides, et de moliniaies). Il intègre le champ de tir du camp militaire d'Auvours, dont quelques hectares de friches en cours de boisement.

Enfin, **le Tertre d'Auvours** (218 ha.) est constitué d'un milieu bocager situé sur un promontoire. Secteur à forte valeur paysagère, il se compose d'une mosaïque de prairies, bosquets et de quelques cultures, entrecoupés d'un réseau de vieilles haies arborées.

4.3.2 Réservoirs de biodiversité secondaires

Les boucles de l’Huisne à Champagné et entre Yvré et Champagné. Ces deux réservoirs (respectivement 40ha. et 120ha.) présentent de grandes similarités : ils sont situés en rive gauche de l’Huisne, au sein du lit majeur⁹, et composés de milieux prairiaux humides, de petits boisements et de quelques pièces d’eau (anciennes sablières notamment).

Le bois de Montsort (111ha.) Le réservoir « Bois de Montsort » est composé quasi-exclusivement d’habitat forestier (Espace Boisé Classé à forte valeur écologique), et intègre également quelques éléments bocagers situés en périphérie directe : prairies pâturées et haies.

Le Bois des Gémeries (40ha.) est composé d’un massif forestier entouré par quelques beaux espaces prairiaux, et un réseau de haies dense. Dans les faits, ce réservoir n’en forme qu’un seul avec le Bois de Montsort, s’étendant en partie sur la commune voisine de Sargé-les-Le Mans (en dehors de l’aire d’étude).

Enfin, **le bocage et forêt du Grand Dinon** (210ha.) présente une vaste partie forestière (au nord) et une partie bocagère au sud, quasi-exclusivement prairiale, et présentant un réseau de haies bien conservé. On y trouve également quelques zones humides aux abords du cours d’eau du Merdereau, ainsi que quelques pièces d’eau.

4.3.3 Corridors écologiques et ruptures de continuités

La grande majorité des **corridors écologiques** du territoire sont localisés dans les vallées (Huisne et Vive-Parance), où se concentrent souvent les habitats prairiaux favorables au déplacement. Précisons également que les réservoirs de biodiversité font eux-mêmes office de corridors.

Enfin, plusieurs **ruptures de continuité** sont présentes au sein du territoire, et ont une répercussion importante sur la cartographie générale de la TVB, en définissant notamment des « points de passage obligatoire » de certains corridors. Ces ruptures peuvent être surfaciques (noyaux urbains denses de Champagné ou Yvré) ou linéaires (réseau ferré et routier). Lorsque des passages à faune au travers d’une rupture sont existants, ils ont également été pris en compte.

⁹ Zone régulièrement recouverte par les inondations hivernales, il s’agit du champ d’expansion du cours d’eau en période de crue.

5 ORIENTATIONS GENERALES EN FAVEUR DE LA TVB

L'amélioration et la pérennisation de la TVB du territoire de l'Huisne doivent se traduire, non pas par une politique de « reconquête surfacique » d'espaces naturels, mais par une politique axée sur la préservation des réservoirs existants, l'amélioration fonctionnelle et la valorisation des continuités écologiques.

Les orientations générales en faveur de la TVB sont synthétisées sur la figure n°8.

5.1 PRESERVATION DES ELEMENTS DU PAYSAGE

La préservation d'un réservoir de biodiversité passe avant tout par le maintien des différentes entités paysagères qui le composent : haies, bois, prairies...

5.1.1 Le réseau de haies

Le réseau de haies est un support important de la trame verte du territoire de l'Huisne, au sein des réservoirs bocagers. Son rôle est prépondérant notamment au sein des deux réservoirs **du Tertre d'Auvours et du Grand Dinon**. Il offre avant tout un habitat pour la faune et la flore « ordinaires » et/ou patrimoniales, mais il constitue également un repère paysager qui sert d'axe de déplacement pour la petite et moyenne faune.

Aussi il serait souhaitable d'éviter la suppression des haies possédant un rôle biologique, écologique, ou abritant des vieux arbres creux (favorables, entre autres, à la présence des chauves-souris ou de l'avifaune) et de favoriser la restauration et la replantation des linéaires de haies dégradés au sein des réservoirs bocagers et des corridors structurants.

5.1.2 Les boisements

Le territoire de l'Huisne possède une surface boisée très importante, avec d'importants massifs d'un seul tenant. Ils constituent des zones de refuge et de reproduction indispensables au cycle vital de plusieurs espèces.

À ce titre, il conviendrait d'éviter et de limiter toutes atteintes à l'intégrité des boisements du territoire (superficie, fonctionnalité). De plus, 21 % des EBC affichent un intérêt écologique « faible à moyen » alors que certains boisements d'intérêt écologique notable (cas des boisements situés au sein de réservoirs ou de corridors) ne bénéficient pas de ce statut de protection. Aussi, dans l'optique d'améliorer la protection des espaces boisés grâce au classement en EBC, il serait pertinent d'actualiser le classement EBC du territoire.

5.1.3 Les prairies

Avec le réseau de haies et la forêt, les surfaces prairiales constituent le troisième maillon essentiel de la Trame Verte du territoire (25% de la surface totale), offrant des habitats de prédilection pour la faune et la flore des milieux ouverts. Or, Le maintien de la surface prairiale est tributaire de la pérennité des activités qui y sont pratiquées.

Aussi afin de préserver les prairies, il faudrait avant tout pérenniser l'activité agricole extensive du territoire (ici l'élevage bovin et équin). L'intérêt écologique des espaces prairiaux humides est également dépendant de leur fonctionnement hydraulique et de l'état de conservation des habitats en place. Aussi, conviendrait-il de proscrire tous travaux susceptibles de modifier le fonctionnement hydraulique naturel (drainage, remblai, comblement) ou d'impacter les habitats (surpâturage, semis).

5.1.4 Les zones humides

Le territoire de l'Huisne comporte **458 ha. classés en zone humide**, constituant un patrimoine biologique à préserver. Ces zones, qui assurent souvent la transition et le lien entre la trame verte et la trame bleue, sont indispensables à la fonctionnalité écologique globale du territoire.

La préservation des zones humides passe notamment par les points suivants : leur inscription au sein des documents d'urbanisme, le maintien de l'activité (élevage extensif le plus souvent) qui assure leur entretien et l'absence de dégradations, (remblaiement ou drainage, même partiel).

5.1.5 Les cours d'eau

Le territoire de l'Huisne comporte 45 km de cours d'eau, dont les plus importants sont l'Huisne, la Vive Parence et le Gué Perray. Leurs rôles au sein de la TVB sont ici encore essentiels et leur préservation passe avant tout par la préservation des entités paysagères qui y sont liées, comme : les zones humides attenantes et les zones inondables, essentielles à l'équilibre hydromorphologique des cours d'eau, les ripisylves, et les berges.

5.1.6 Les espèces invasives

Le développement de la Renouée du Japon, espèce exotique envahissante, risque à court terme de porter atteintes aux habitats des réservoirs de biodiversité. Il est important de mettre en place une campagne d'éradication¹⁰ (ou du moins de confinement) des principaux foyers.

¹⁰ Des actions de lutte contre la Renouée sont d'ores et déjà engagées au sein du réservoir de l'Arche de la Nature, sur les terrains gérés par Le Mans Métropole.

5.2 MAINTIEN ET AMELIORATION DES CORRIDORS ECOLOGIQUES

L'amélioration de la fonctionnalité des réservoirs passe également par l'amélioration de la continuité entre ces mêmes réservoirs (→ cf. Figure 9). La connectivité générale du territoire de l'Huisne est jugée moyenne à bonne selon les secteurs. Deux réservoirs apparaissent isolés des six autres : le « Camp d'Auvours-Bois des Graves » et la « Forêt et bocage du Grand Dinon ». Les infrastructures de l'A11 et de l'A28 matérialisent ici les ruptures de continuités.

Un travail doit en conséquence être engagé pour maintenir et améliorer l'attractivité de certains corridors écologiques, voire pour créer ex-nihilo de nouveaux corridors. Deux types d'améliorations pourraient être apportés :

- 1) Intervention sur la **qualité générale** du corridor : nature de l'occupation des sols, largeur, présence d'éléments de paysage qui assurent le « guidage » des espèces...
- 2) Intervention sur les ruptures de continuité du corridor : il s'agit d'améliorer la franchissabilité au niveau des passages existants au travers des infrastructures, ou d'en créer au besoin.

5.2.1 Corridors à créer

Le rétablissement d'un corridor est/ouest entre les réservoirs « Arche de la Nature » et « Bois des Graves » est sans doute la priorité majeure¹¹ (❶). Or, il apparaît impossible de préserver ce qui n'existe pas. La configuration actuelle des infrastructures de l'A28 empêche totalement la connexion entre ces deux réservoirs (pour la majorité des espèces terrestres). Aucune solution « facile » ne peut a priori être mise en place à court terme ; la création d'un passage sous l'A28 est extrêmement complexe en termes technique (risque d'effondrement important) et financier (une étude spécifique pourrait être engagée pour étudier d'autres alternatives).

La création d'un corridor entre le « Tertre d'Auvours » et le « Bois des Graves » (❷) est à envisager à moyen terme. Cette alternative, qui permettrait de s'affranchir du passage de l'A28, impliquerait l'aménagement d'un ouvrage par-dessus la Voie de la Liberté, mais aussi l'amélioration de la franchissabilité de l'ouvrage qui permet de franchir l'A28 depuis le « Tertre d'Auvours ».

S'il n'existe a priori pas de connexion évidente entre le « Bois des Gémeries » et la « Vallée de l'Huisne » (❸), distants de 800 m, quelques modifications de l'occupation des sols actuelle (replantation de haies, mise en place d'une bande boisée ou de friche...) permettraient d'améliorer grandement la fonctionnalité de cet espace agricole et d'en faire une zone de liaison entre ces deux espaces.

¹¹ Au sein du SCOT du Mans Métropole, cet axe de déplacement était déjà identifié avec la mention « préserver les continuités écologiques structurantes »

5.2.2 Corridors à renforcer

Le réservoir du « Grand Dinon » apparaît quasiment déconnecté du territoire de l'Huisne :

- les ouvrages hydrauliques du Merdereau et de la Vive Parence (④) à travers l'A11 ne permettent pas en l'état le passage de la faune terrestre vers le sud,
- l'utilisation du passage routier sous l'A11 (⑤), route de l'Aubinière, est peu attractive,
- la connexion au « Bois des Gémeries » à l'ouest n'est possible que via un pont situé au-dessus de l'A11 (⑥), peu attractif lui aussi.

Si le potentiel d'amélioration des infrastructures existantes semble limité, elle apparaît ici comme les seules alternatives (aménagement des ouvrages hydrauliques existants, création d'un pont-corridor sur l'A11).

Le corridor reliant « l'Arche de la Nature » au « Tertre d'Auvours » est fonctionnel (présence d'habitat boisé favorable), sauf au niveau du passage sous l'A28 (⑦). L'ouvrage existant permet le passage pédestre et équin, mais semble peu fonctionnel pour la grande faune. A défaut de pouvoir modifier l'ouvrage lui-même (hauteur, largeur...), il faudra améliorer son attractivité et son intégration paysagère de manière à « guider » les espèces au travers (végétalisation des abords, plantation de haies en « entonnoir » convergeant vers le passage...).

5.2.3 Corridors à préserver

Des échanges réguliers de grande faune semblent exister entre les réservoirs « Arche de la Nature » et « Bois de Montsort », en travers de la rivière de l'Huisne, à l'est de Papéa Parc (⑧). Il faudra donc veiller à maintenir cette connexion, a minima en maintenant une occupation des sols favorable.

Enfin, et de manière générale, tous les autres corridors dits « fonctionnels – à préserver » doivent être, dans la mesure du possible, maintenus sur la base des recommandations suivantes : (i) maintien d'une occupation des sols favorable, (ii) limitation de l'urbanisation ou de toute autre infrastructure qui pourrait créer une rupture de continuité importante.

5.2.4 Corridors à préciser

Les corridors « à préciser » ont été identifiés à partir de la bibliographie, d'une analyse des photographies aériennes et des échanges avec les acteurs locaux. De fait, leur existence est « potentielle », en l'absence d'une vérification « *in situ* ». Les actions à mener sur ces entités portent sur **l'amélioration des connaissances**, dans le but d'établir leur rôle écologique réel à l'éclairage de prospections de terrain.

5.3 ARTIFICIALISATION AUX ABORDS DES RESERVOIRS

Il est important de limiter l'influence des zones artificialisées situées en périphérie immédiate des réservoirs de manière à préserver les conditions de vie de leur noyau central. Ces zones de vigilance, à définir au cas par cas, en fonction des enjeux concomitants à chaque réservoir et de l'importance des pressions qui s'y exercent, n'ont pas de rôle écologique défini, si ce n'est celui de « tampon » entre le réservoir de biodiversité et le milieu alentour. L'urbanisation qui pourrait donc y être développée devra tenir compte des enjeux du réservoir limitrophe.

5.4 VALORISATION DE LA TVB

La valorisation de la TVB est la dernière étape qui permettrait sa pérennisation sur le long terme. Elle aurait pour but de sensibiliser l'ensemble des acteurs du territoire à sa préservation. En effet, la TVB est avant tout un **patrimoine écologique commun**, dont chaque riverain possède un fragment : linéaire de cours d'eau, tronçon de haie, verger, parcelle de prairie, parc arboré... Aussi, les actions de gestion menées par tout un chacun sur ses parcelles influent-elles directement sur la qualité globale de la trame écologique.

Figure 1 - Réseau hydrographique et zones inondables du territoire de l'Huisne

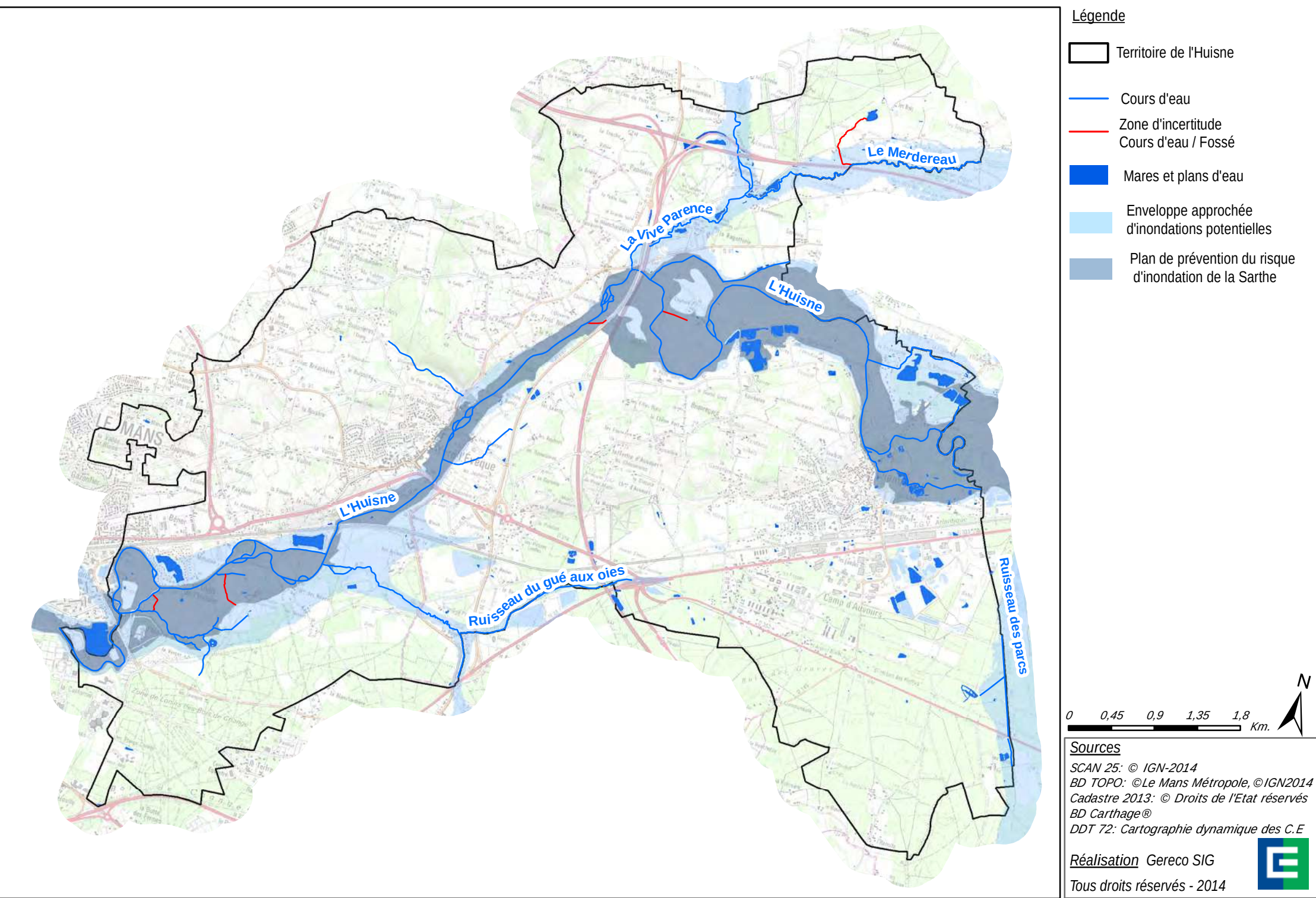


Figure 2 - Intérêt local des zones humides du territoire de l'Huisne

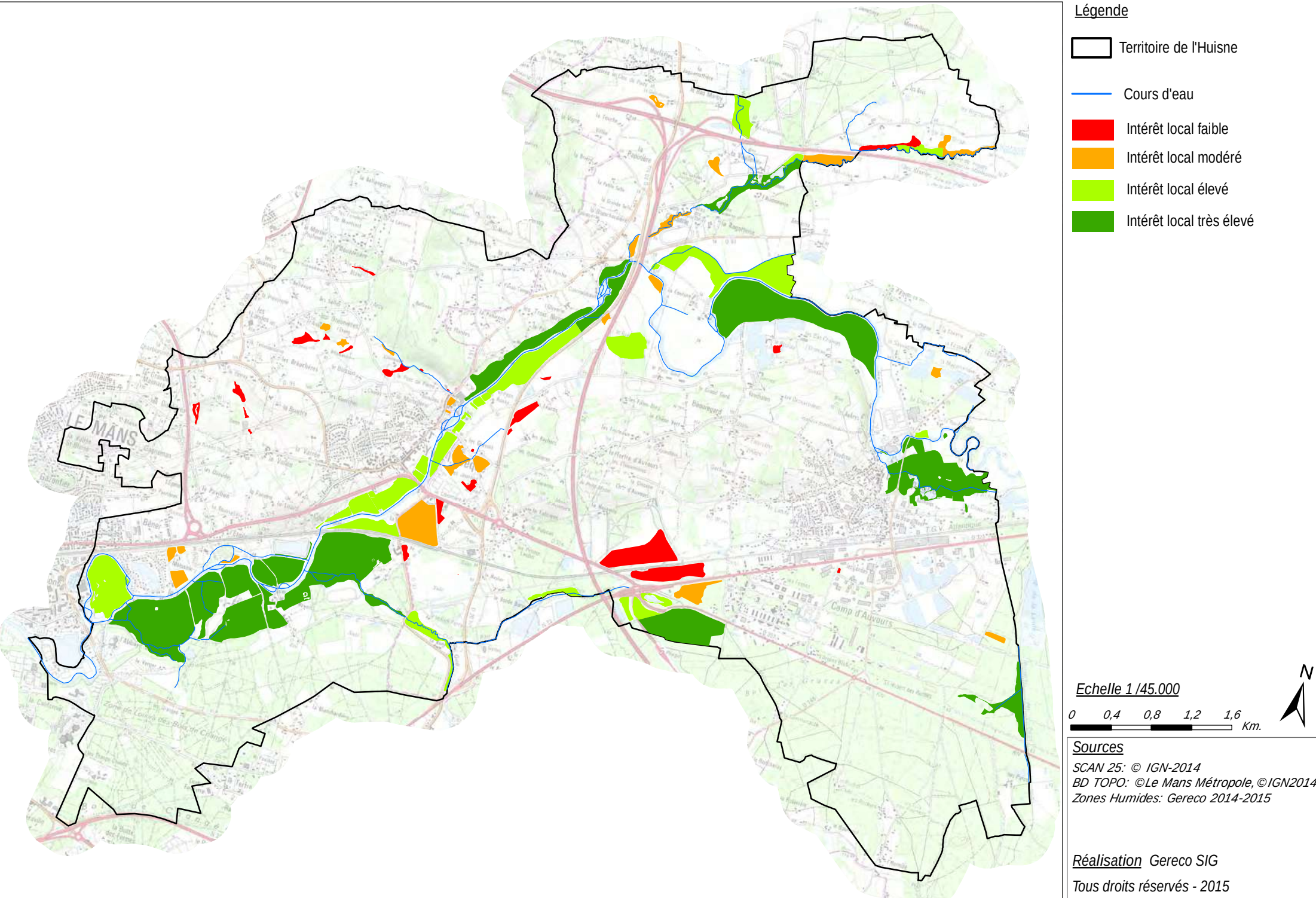
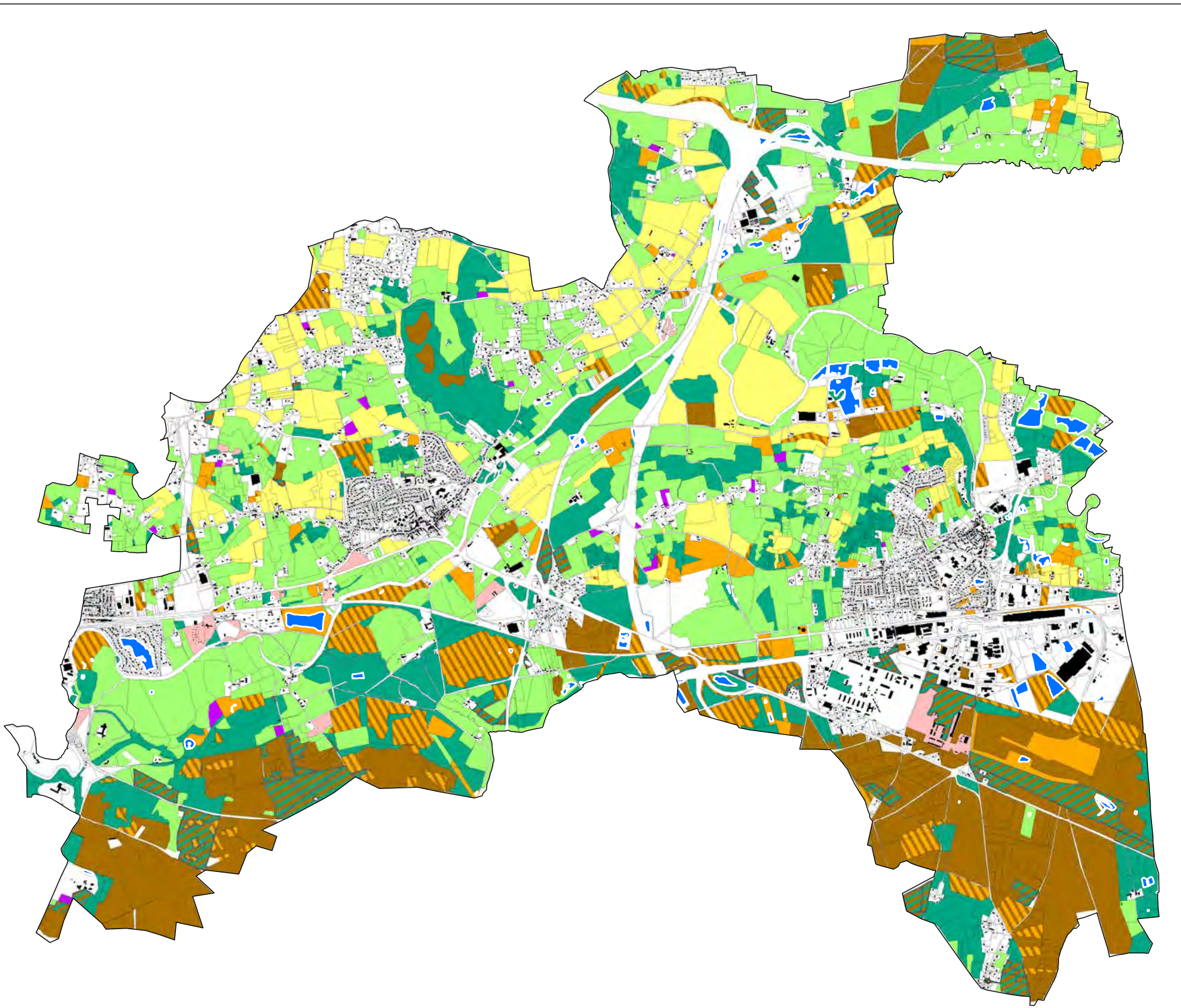
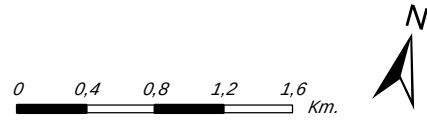


Figure 3 - Occupation des sols du territoire de l'Huisne



- Légende**
- Territoire de l'Huisne
 - Bâti dur ou léger
 - Surface en eau
 - Boisement de feuillus dominant
 - Boisement mixte
 - Boisement de résineux dominant
 - Culture ou zone de labours
 - Secteur en friche ou déprise agricole
 - Friche boisée ou zone en cours de boisement
 - Prairie
 - Parc arboré
 - Verger



Sources
SCAN 25: © IGN-2014
BD TOPO: © Le Mans Métropole, © IGN2014
Fond Cadastral: Le Mans Métropole © IGN
Occ. sol: Gereco 2014-2015

Réalisation Gereco SIG
Tous droits réservés - 2015



Figure 4 - Rôle dominant des haies du territoire de l'Huisne

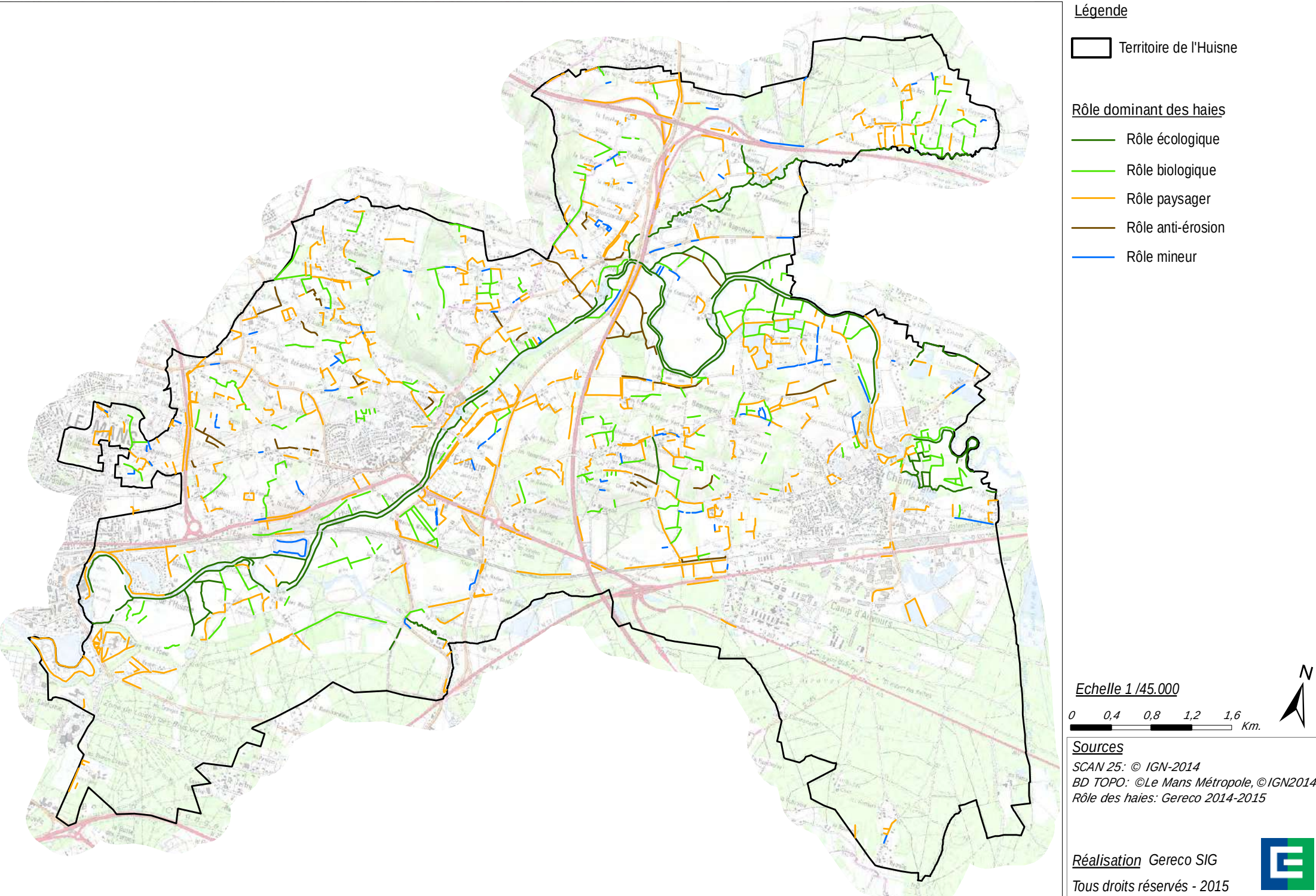


Figure 5 - Hiérarchisation selon le rôle écologique et fonctionnel des espaces boisés classés du territoire de l'Huisne

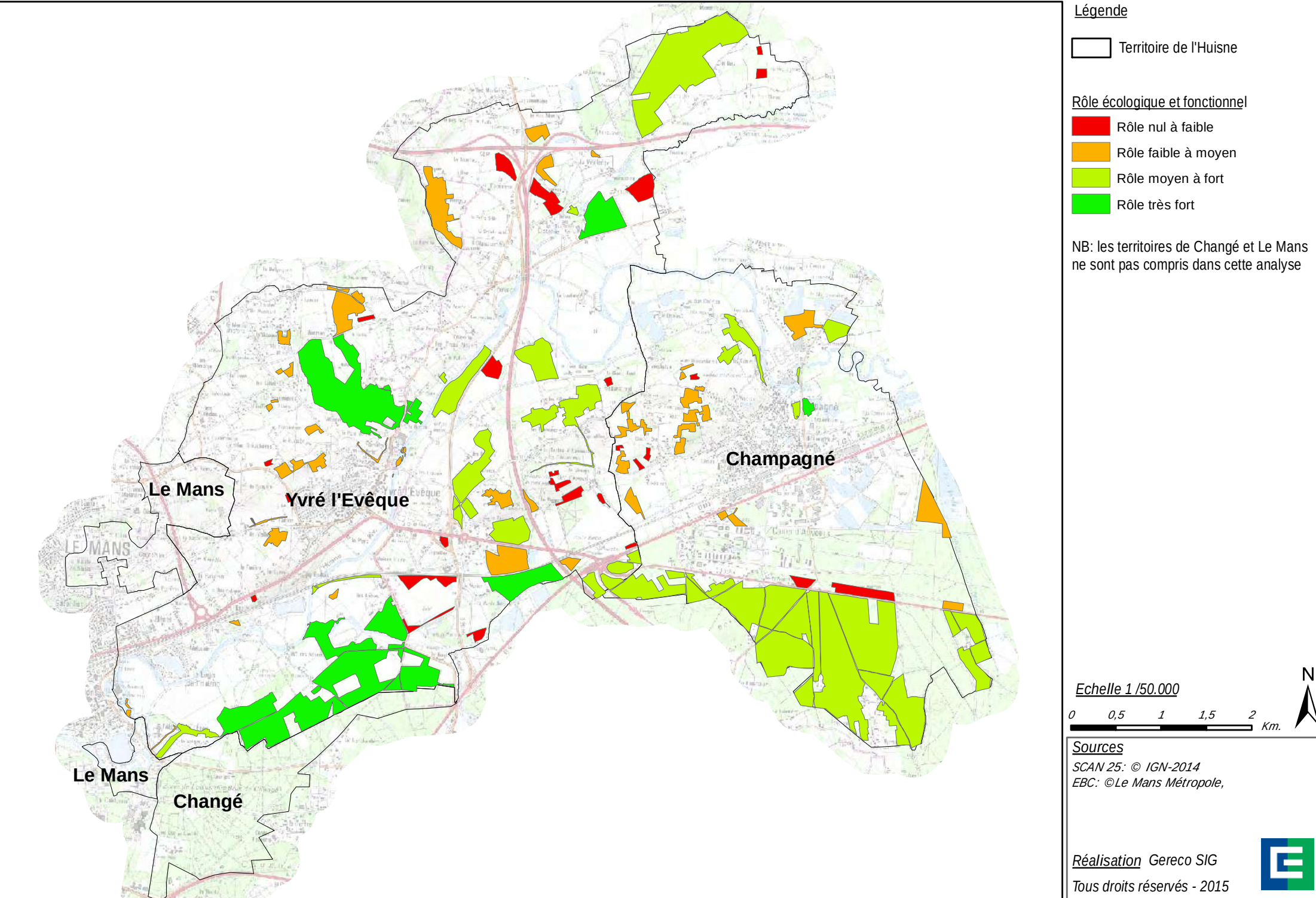


Figure 6 - Cartographie des espèces et habitats patrimoniaux du territoire de l'Huisne

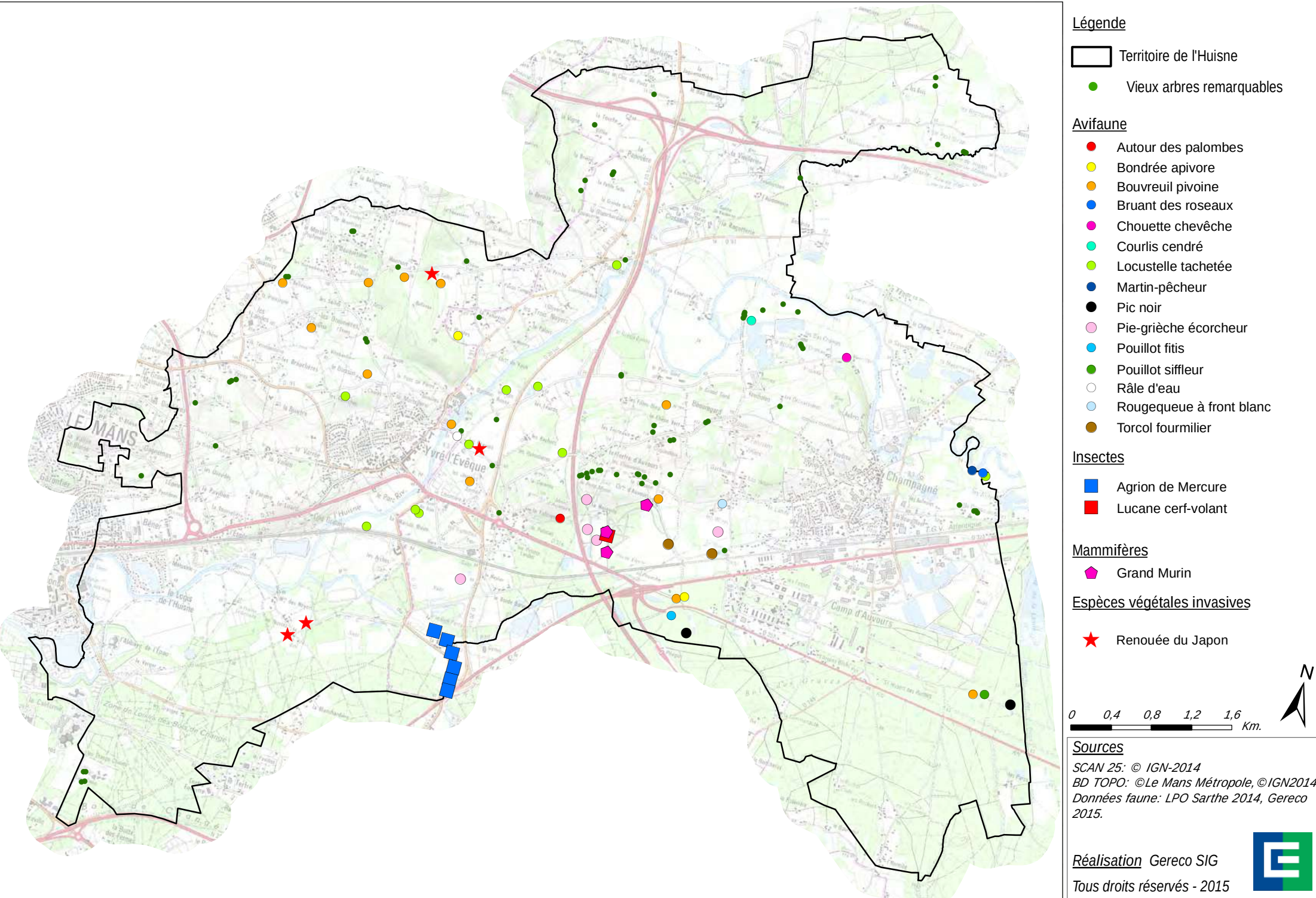
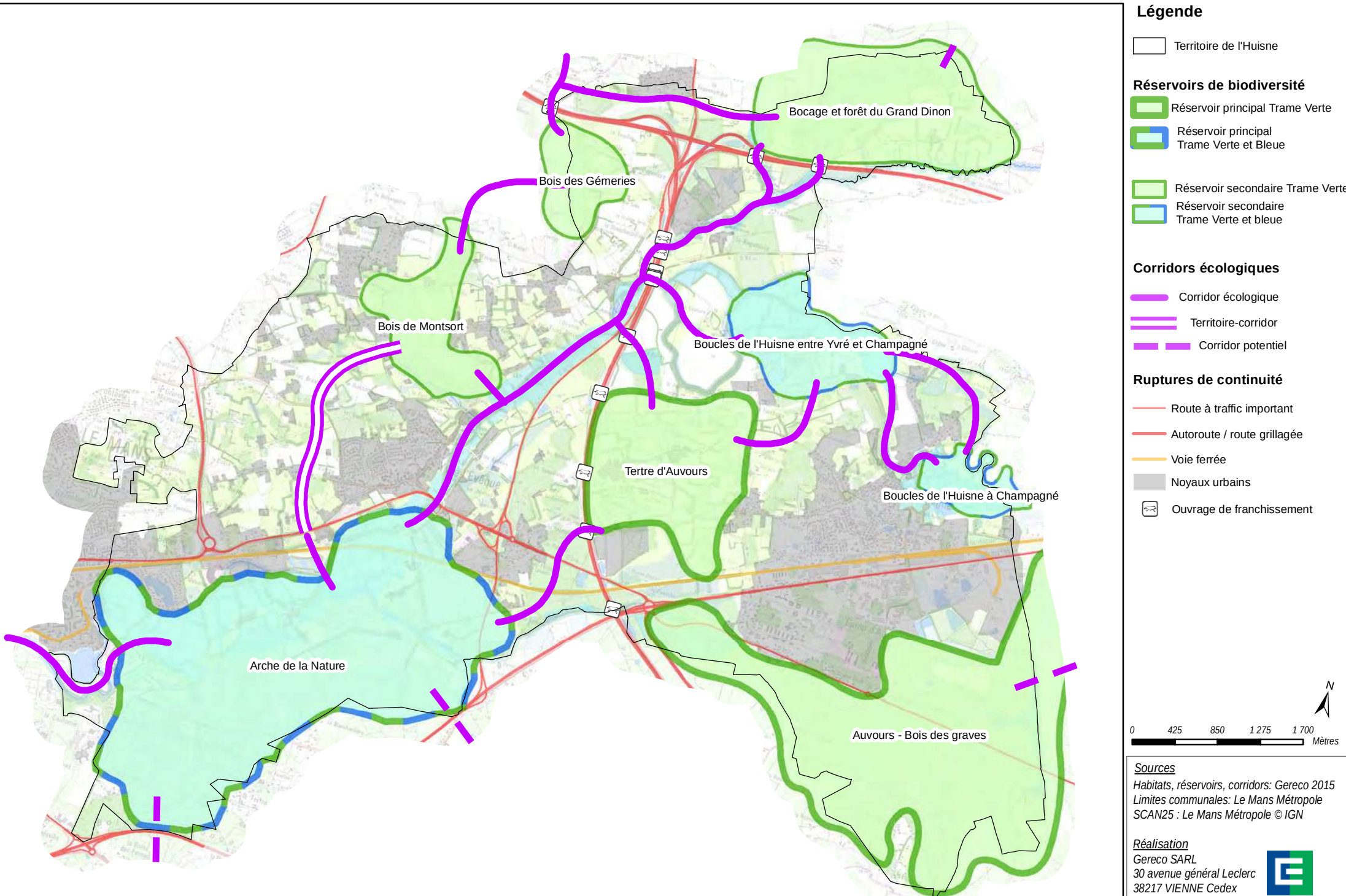
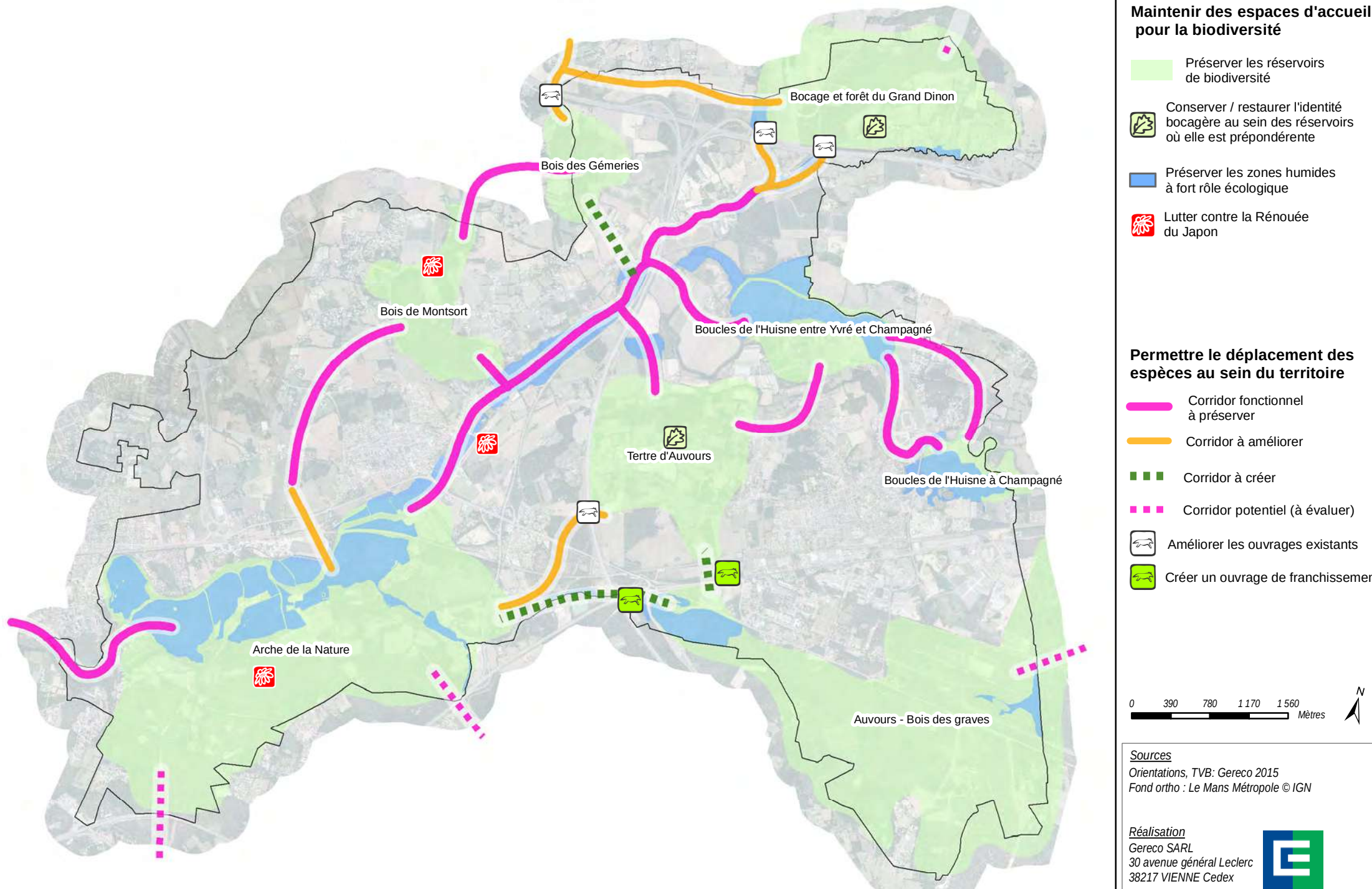


Figure 7. Carte schématique de la trame Verte et Bleue du territoire de l'Huisne



NB: Cette carte de synthèse n'a pas vocation à définir précisément un futur zonage ou périmètre de protection. Elle identifie, plus finement que le SCoT, les secteurs d'intérêt et d'enjeux sur la (les) commune(s).
La transcription de ces secteurs sous forme de zonage dans un document d'urbanisme nécessitera un travail complémentaire sur les limites, en tenant compte entre autres d'éléments de contexte tels que le paysage, et les projets d'aménagement.

Figure 8. Territoire de l'Huisne - Carte des orientations en faveur de la Trame Verte et Bleue



NB: Cette carte de synthèse n'a pas vocation à définir précisément un futur zonage ou périmètre de protection. Elle identifie, plus finement que le SCoT, les secteurs d'intérêt et d'enjeux sur la commune. La transcription de ces secteurs sous forme de zonage dans un document d'urbanisme nécessitera un travail complémentaire sur les limites, en tenant compte entre autres d'éléments de contexte tels que le paysage, et les projets d'aménagement.

Sources
Orientations, TVB: Gereco 2015
Fond ortho : Le Mans Métropole © IGN

Réalisation
Gereco SARL
30 avenue général Leclerc
38217 VIENNE Cedex



Tous droits réservés - 09/2015

Figure 9. Carte des corridors et des améliorations fonctionnelles à y apporter



NB: Cette carte de synthèse n'a pas vocation à définir précisément un futur zonage ou périmètre de protection. Elle identifie, plus finement que le SCoT, les secteurs d'intérêt et d'enjeux sur la (les) commune(s). La transcription de ces secteurs sous forme de zonage dans un document d'urbanisme nécessitera un travail complémentaire sur les limites, en tenant compte entre autres d'éléments de contexte tels que le paysage, et les projets d'aménagement.



État initial de l'environnement du territoire de l'Antonnière

Communes d'Aigné, La Milesse, Saint-Saturnin

Résumé non technique

RÉFÉRENCE	VERSION/RÉVISION	DATE	CHEF DE PROJET
Résumé G1406-1A	Version Finale	12-01-2016	M. LELIEVRE

Janvier 2016



Gereco SARL (10 000 €) • N° SIREN : 792 289 266 00019 RCS Vienne • Code APE : 7112B
Espace Saint-Germain • Bâtiment Le Saxo • 30, avenue général Leclerc • 38200 VIENNE
Téléphone : 06.68.39.18.59 • Courriel : siegesocial@gereco.fr • Website : www.gereco-environnement.fr

Cette étude a été réalisée avec le soutien financier de :



Établissement public du ministère de l'écologie,
du développement et de l'aménagement durables



Citation :

Gereco, 2016. *État initial de l'environnement du territoire de l'Antonnière. Communes d'Aigné, La Milesse, Saint-Saturnin. Résumé non-technique.* Rapport préparé pour le compte de Le Mans Métropole. 16 pages et 9 figures.

Table des matières

1	Contexte de l'étude.....	1
2	Démarche participative.....	2
3	L'état des lieux du territoire	2
3.1	Le réseau hydrographique et les zones inondables.....	3
3.2	Les zones humides	3
3.3	L'occupation des sols	4
3.4	Les haies.....	5
3.5	Les espaces boisés classés	6
3.6	Le patrimoine naturel : faune, flore et habitats	6
4	Definition de la TVB du territoire	7
4.1	Notions d'écologie / définitions	7
4.2	Méthodologie de définition de la TVB du territoire	9
4.2.1	Délimitation des réservoirs de biodiversité	9
4.2.2	Délimitation des corridors	10
4.3	Bilan : Délimitation proposée pour la TVB.....	11
5	Orientations générales en faveur de la TVB	12
5.1	Préservation des éléments du paysage	12
5.1.1	Le réseau de haies	12
5.1.2	Les boisements	12
5.1.3	Les prairies.....	13
5.1.4	Les vergers et les parcs arborés	13
5.1.5	Les zones humides.....	13
5.1.6	Les cours d'eau.....	14
5.1.7	Les espèces invasives.....	14
5.2	Maintien et amélioration des corridors écologiques	14
5.2.1	Corridors à renforcer	14
5.2.2	Corridors à créer	15
5.2.3	Corridors à préserver.....	15
5.2.4	Corridors à préciser	15
5.3	Artificialisation aux abords des réservoirs	15
5.4	Valorisation de la TVB	16

Liste des figures

Figure 1. Réseau hydrographique et zones inondables	17
Figure 2. Zones humides	18
Figure 3. Occupation des sols	19
Figure 4. Réseau de haies	20
Figure 5. Espaces boisés classés	21
Figure 6. Patrimoine naturel	22
Figure 7. Carte de la Trame Verte et Bleue du territoire	23
Figure 8. Carte des orientations en faveur de la Trame Verte et Bleue	24
Figure 9. Carte des corridors écologiques et des améliorations à apporter	25

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Dans le cadre de l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme Communautaire (délibération de prescription du 18 décembre 2014), Le Mans Métropole réalise un état initial de l'environnement de son territoire, qui vise deux objectifs principaux :

- ↳ Comprendre le fonctionnement écologique et hydrologique du territoire, en identifiant les milieux les plus favorables à la biodiversité, à savoir les **réservoirs de biodiversité** ainsi que les **corridors écologiques** qui les relient. Ces deux types d'entités forment ainsi un « réseau » de sites appelé **Trame Verte et Bleue (TVB)**, qui constitue le support indispensable à la préservation de la faune, de la flore, et des habitats naturels. Cette trame comporte à la fois des milieux terrestres (Trame Verte) et des milieux aquatiques (Trame Bleue).
- ↳ Hiérarchiser les entités constitutives de la TVB afin de prioriser les secteurs à conserver, et définir une stratégie globale de préservation à l'échelle de la Communauté Urbaine.

Cet Etat Initial de l'Environnement est mené progressivement :

- 2012 sur La Chapelle Saint-Aubin
- 2013 sur Rouillon, Coulaines et Sargé-Lès-Le Mans
- 2015 sur Saint-Saturnin, La Milesse, Aigné, Champagné et Yvré l'Evêque
- 2016 sur Allonnes, Arnage, Mulsanne, Ruaudin et le sud du Mans

De manière à avoir une vision homogène et cohérente de l'état de l'environnement sur les 14 communes, la méthodologie établie en 2012 guide l'ensemble des réflexions territorialisée.

Le présent document, établi par le cabinet **Gereco**, constitue le résumé non-technique de l'étude portant sur les communes d'Aigné, La Milesse et Saint-Saturnin. Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au dossier complet¹.

NB : les cartes de synthèse sont situées à la fin du résumé.

¹ Gereco, 2016. *État initial de l'environnement du territoire de l'Antonnière. Communes d'Aigné, La Milesse, Saint-Saturnin.* Rapport préparé pour le compte de Le Mans Métropole. 139 pages et 3 annexes.

2 DEMARCHE PARTICIPATIVE

Pour tous les projets qui touchent à l'urbanisme, à l'aménagement du territoire et à la préservation de l'environnement, la concertation des différents acteurs est essentielle. Aussi, une démarche participative a été mise en place dans le cadre de cette étude pour permettre aux acteurs locaux d'enrichir l'état des lieux par leur connaissance du territoire, mais également de favoriser la définition et l'appropriation collective de la Trame Verte et Bleue. Cette démarche a associé à la fois des acteurs locaux (à l'échelle des trois communes concernées) et des acteurs généraux (bassin versant, département, région), afin de pouvoir confronter les points de vue sur des échelles de travail différentes.

La concertation a été rythmée par plusieurs phases d'échange :

- (1) **Une permanence publique en mairie** (janvier 2015), à destination du grand public, dont l'objectif principal était d'informer sur la nature de l'étude.
- (2) **Un atelier « état des lieux »** (mai 2015), qui avait pour but de collecter des données auprès des principaux acteurs identifiés sur les limites de zones d'inondation, la présence de faune et de flore patrimoniale, l'occupation des sols, etc.
- (3) **Un atelier « enjeux et orientations »** (septembre 2015) qui visait à identifier collectivement les secteurs du territoire faisant partie de la TVB (à savoir les réservoirs et les corridors), sur la base des informations brutes collectées et hiérarchisées.

3 L'ETAT DES LIEUX DU TERRITOIRE

L'état des lieux du territoire de l'Antonnière a été réalisé de Novembre 2014 à Juillet 2015. Il devait restituer une image fiable et synthétique de l'intérêt écologique du territoire, en 4 étapes-clé :

- Une analyse bibliographique du contexte géographique, physique et humain du territoire.
- Des prospections de terrains destinées à inventorier les habitats naturels constituant les supports de la biodiversité, à savoir : les cours d'eau et les zones inondables, les zones humides, le réseau de haies, les boisements, ainsi que l'occupation des sols.
- Une collecte de données et des prospections complémentaires destinées à mettre en évidence la faune et la flore patrimoniale, ainsi que les différents zonages écologiques.
- Enfin, une première hiérarchisation de 3 types d'entités inventoriées ; les haies, les zones humides et les Espaces Boisés Classés.

3.1 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET LES ZONES INONDABLES

L'inventaire du réseau hydrographique consiste à distinguer les cours d'eau (qui doivent faire l'objet d'une protection selon la réglementation en vigueur) des fossés.

Le territoire de l'Antonnière possède un linéaire cumulé de 46.8 km de cours d'eau dont 2.7 km qualifiés d'incertains², soit 8 tronçons (→ cf. Figure 1).

Les cours d'eau s'articulent autour de 3 principales vallées :

- **La vallée de l'Antonnière** affiche un réseau hydrographique dense et ramifié (31.9 km) qui couvre les trois communes d'Aigné, La Milesse et Saint-Saturnin. Ses principaux affluents sont les ruisseaux des Moulines (1.6 km) et de Pont Chouan (3.7 km), les ruisseaux du Morand (3.3 km) et de la Crochardière (2.1 km).
- **La vallée de la Courbe**, traversée par la rivière de la Courbe (10.3 km) qui se scinde régulièrement en plusieurs bras.
- **La vallée de la Sarthe**, en bordure est et sud-est du territoire, sur la commune de Saint-Saturnin. En réalité, seule la rive droite de la rivière de la Sarthe (4.1 km) appartient au territoire de l'Antonnière.

Concernant les étangs et plans d'eau, 202 entités ont été répertoriées sur le territoire de l'Antonnière, pour une surface cumulée de 18.2 hectares.

L'inventaire des zones inondables a été réalisé grâce à la compilation de plusieurs sources de données (Plan de prévention du risque d'inondation de la Sarthe, Enveloppe Approchée d'Inondations Potentielles élaborée par la DREAL Pays de la Loire...) et aux observations historiques recueillis auprès des riverains du territoire. Il apparaît notamment que la vallée de l'Antonnière est particulièrement sensible au risque d'inondations.

3.2 LES ZONES HUMIDES

Dans le langage courant, on parle de zone humide (ZH) pour désigner un milieu où la présence de l'eau est un trait marquant de l'aspect de la zone. Dans un langage plus scientifique, les zones humides sont des milieux où l'eau joue un rôle déterminant tant pour le fonctionnement écologique que pour la vie animale et végétale qui s'y trouve. En droit français, la définition des zones humides est donnée dans l'article L211-1 du code de l'Environnement³ :

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation,

² Les critères de distinction fossé/cours d'eau ne permettaient pas dans leur cas de trancher de manière certaine.

³ Contrairement à la définition de la Convention Ramsar, qui inclut les mares, étangs, lacs, etc., la définition réglementaire française les exclut.

quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

De par leur nature, leur localisation et les processus naturels dont elles sont le siège, les ZH **rendent un grand nombre de services⁴ à la société** : production de biomasse, contribution à la ressource en eau, régulation des crues et des inondations, valeurs sociales culturelles et touristiques... A ce titre, elles sont protégées par la législation. Elles constituent également des **milieux privilégiés pour la préservation de la biodiversité**, en jouant le rôle de zone d'alimentation ou de reproduction pour de nombreuses espèces animales et végétales patrimoniales.

L'inventaire des zones humides du territoire de l'Antonnière a permis de recenser 80 entités pour une surface totale de 202 hectares (→ cf. Figure 2), ce qui représente 6.3 % de la superficie totale de l'aire d'étude. En détail, on dénombre 42 entités sur la commune d'Aigné (81 ha), 22 sur La Milesse (90 ha), et 21 sur Saint-Saturnin (31 ha). La majorité d'entre elles s'inscrivent en bordure de cours d'eau ou dans les plaines alluviales. Il s'agit essentiellement de *prairies humides* (70%) et de *fourrés ou boisements alluviaux* (20%).

Une première hiérarchisation a permis de classer en 4 catégories les ZH selon leur intérêt écologique global (faible, moyen, fort, très fort). **Il en ressort que les secteurs les plus intéressants sont situés principalement sur la vallée de la Courbe, et secondairement sur celle de l'Antonnière.**

3.3 L'OCCUPATION DES SOLS

Le tableau ci-dessous et la figure n°3 offre une vision de la répartition des différents types d'occupation des sols observée sur le territoire de l'Antonnière.

TYPE D'OCCUPATION DES SOLS	SURFACE (HA.)	SURFACE (%)
Cultures / labours	1050	32
Territoire urbain	960,6	29,2
Prairie	892	27,2
Boisement de feuillus	145	4,5
Friche	62	1,9
Vergers	47	1,5
Parc arboré	37	1,2
Boisements mixtes	31	1
Friche boisée	31	1
Zone d'incertitude	23	0,7
Boisement de résineux	7,1	0,3

⁴ Le terme de service rendu renvoie au « bénéfice obtenu des écosystèmes par les humains », soit un avantage retiré d'une fonction attribuée à un écosystème. On parle de « service écosystémique ».

Boisements compensatoires	4,3	0,2
Surface totale	3290	100

- **Les zones de cultures** constituent la classe dominante d'occupation des sols du territoire de l'Antonnière. Ces milieux n'offrent qu'un intérêt limité pour la biodiversité, toutefois ils peuvent constituer des secteurs d'alimentation préférentiels pour de nombreuses espèces.
- La seconde classe d'occupation des sols dominante du territoire de l'Antonnière est **l'espace urbain** (29.2 %). Ces milieux n'offrent qu'un intérêt limité pour la biodiversité et constituent souvent des zones infranchissables pour les déplacements de la faune terrestre.
- **Les prairies** (pâturées ou fauchées) représentent 27.2 % du territoire, situées majoritairement en fond de vallons, aux abords de cours d'eau. Associés à un réseau de haies bocagères, ces secteurs sont parmi les plus importants pour la biodiversité. Ils constituent à la fois des réservoirs de biodiversité pour les espèces inféodés aux milieux ouverts, mais aussi des corridors de déplacement pour la faune.
- **Les surfaces boisées** sont minoritaires à l'échelle du territoire (6.3 %). Toutefois, ils sont essentiels pour l'intégrité écologique du territoire. Ils constituent des petits réservoirs de biodiversité et des zones favorables au repos et à la reproduction de la faune (mammifères notamment).
- Enfin, **les friches, vergers et parcs arborés** représentent 4.6% du territoire, et offrent ponctuellement de petits habitats également très favorables à la biodiversité.

3.4 LES HAIES

A l'instar des zones humides, les haies rendent de nombreux services à la société (brise-vent, production de bois, régulation des eaux...) et possèdent également un rôle de premier ordre pour la biodiversité (nidification, alimentation, abri...), d'où leur prise en compte dans l'état initial de l'environnement.

L'inventaire a permis un relevé chiffré exhaustif des haies du territoire, ainsi que leur **hiérarchisation selon leur rôle dominant (mineur, paysager, anti-érosion, biologique ou corridor écologique)**. La longueur totale de haies recensées est d'environ **128 km** (46 km pour la commune d'Aigné, 34 pour la Milesse et 48 km pour la commune de Saint-Saturnin → cf. *Figure 4*). Le réseau des haies bocagères est globalement relictuel, avec des dégradations importantes liées à l'extension urbaine, aux activités agricoles et aux travaux d'aménagement de la Ligne à Grande Vitesse. Quelques portions apparaissent encore relativement préservées et fonctionnelles sur la vallée de la Courbe ou le long de la Sarthe.

25 % des haies arborent des rôles écologiques ou biologiques dominants, et constituent potentiellement des éléments constitutifs de la trame verte et bleue (réservoir de biodiversité et/ou corridor écologique). Il s'agit essentiellement de haies implantées le long des cours d'eau, ou de haies larges et touffues qui abritent souvent de vieux arbres favorables à la biodiversité. Le reste du réseau bocager est partagé entre des haies à rôle paysager (43%), mineur (25%) ou anti-érosion (7%).

3.5 LES ESPACES BOISES CLASSES

En France, les PLU peuvent classer les bois, forêts, parcs, arbres isolés, haies et plantations d'alignement comme espaces boisés à conserver, à protéger ou à créer ; on parle alors d'**espace boisé classé ou EBC**. Ce classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Les PLU en vigueur sur les 3 communes de l'Antonnière comportent des Espaces Boisés Classés. De manière à avoir recours à cet outil de protection de façon pertinente, une évaluation de l'intérêt écologique des boisements couverts par un EBC a été réalisée (ont-ils un rôle fonctionnel prépondérant dans la trame verte et bleue du territoire?).

On dénombre **45 zonages d'espaces boisés classés** (→ cf. Figure 5) sur le territoire de l'Antonnière, pour une surface totale de 125 ha, soit 57% de la surface totale des milieux boisés du territoire. La hiérarchisation de ces espaces en 4 classes a permis de faire ressortir une majorité d'EBC à rôle écologique moyen (56%) et faible (25%). Seul 19% des EBC présentent un rôle écologique fort, et aucun ne présente d'intérêt écologique très fort.

3.6 LE PATRIMOINE NATUREL : FAUNE, FLORE ET HABITATS

Aucun zonage écologique⁵ n'est recensé sur le territoire de l'Antonnière, ce qui laisse penser que ce dernier ne s'inscrit a priori pas dans un contexte écologique particulièrement riche. Toutefois, les observations compilées sur la faune, la flore et les habitats naturels mettent en évidence la présence de plusieurs espèces patrimoniales :

- **La flore** présente une diversité intéressante, avec 369 espèces recensées sur le territoire, **dont 18 espèces patrimoniales** (Parisette à 4 feuilles, Pavot argémone, Matricaire camomille...). On recense également la présence de deux espèces classées comme « invasives », le Robinier faux-acacia et la Renouée du Japon. Cette dernière est préoccupante car elle possède une capacité de colonisation importante au détriment du reste de la flore locale, et devra en ce sens faire l'objet d'un programme d'éradication.

⁵ Il peut s'agir de zonages réglementaires (Site Natura 2000, réserve naturelle nationale...) ou de zonages d'inventaire (Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique).

- **La faune** présente une diversité moyenne, avec 149 espèces inventoriée, **dont 32 patrimoniales**. Il s'agit notamment des cortèges de l'avifaune (avec des espèces d'intérêt comme la Chouette chevêche et le Pic noir), des amphibiens (présence du Triton crêté et du Triton ponctué) ou encore des poissons (présence d'espèces en voie de disparition comme le Brochet ou l'Anguille d'Europe).
- **Les habitats naturels** sont diversifiés malgré la présence importante de zones de cultures. On notera notamment la présence de quelques habitats dont la présence permet la désignation des Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (landes humides, prairies sèches, communautés à *Rhynchospora alba*...).

La figure 6 présente la localisation des espèces et habitats patrimoniaux sur le territoire de l'Antonnière (sur la base des informations spatiales disponibles). Cette carte comporte toutefois des données trop sporadiques pour permettre de faire ressortir clairement des secteurs du territoire qui abriteraient une importante faune patrimoniale.

4 DEFINITION DE LA TVB DU TERRITOIRE

Ce chapitre vise de définir les principales entités constitutives de la Trame Verte et Bleue (TVB) du territoire, à savoir les réservoirs de biodiversité, et les corridors écologiques du territoire de l'Antonnière, à l'éclairage des résultats de l'état des lieux du territoire présenté dans le chapitre précédent.

4.1 NOTIONS D'ÉCOLOGIE / DEFINITIONS

La modélisation d'une TVB fait appel à de nombreux **concepts-clés** qu'il convient d'assimiler pour comprendre la méthodologie mise en œuvre.

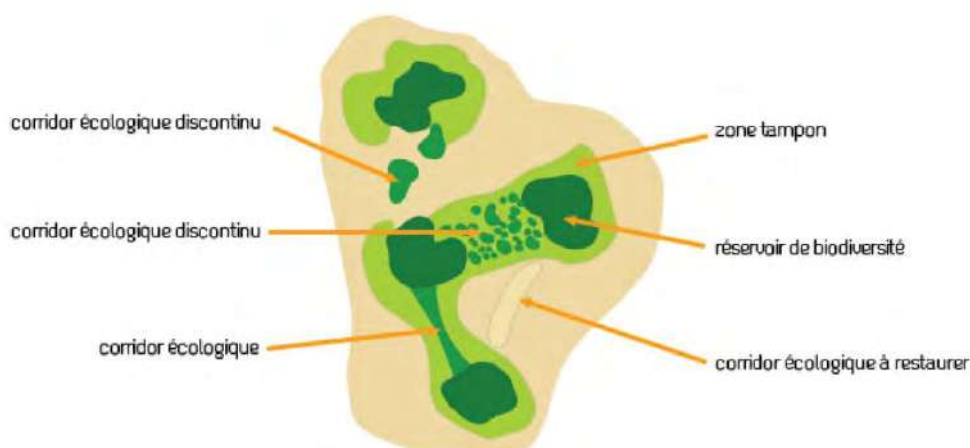
La biodiversité est composée de l'ensemble du vivant et de la dynamique des interactions en son sein. Plus précisément, c'est l'ensemble des milieux naturels et des formes de vie (plantes, animaux, êtres humains, champignons, bactéries, virus...) ainsi que toutes les relations et les interactions qui existent, d'une part, entre les organismes vivants eux-mêmes, et, d'autre part, entre ces organismes et leurs milieux de vie.

La répartition de la biodiversité n'est pas homogène à la surface de la Terre, mais présente plutôt une répartition « par tâches ». Elle est ainsi concentrée au sein d'entités spatiales appelées « réservoirs de biodiversité ». Ces réservoirs sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, **est la plus riche ou la mieux représentée**, et **où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie** (alimentation, reproduction, repos).

Les corridors écologiques sont les voies de déplacement qui assurent des connexions entre les réservoirs, offrant ainsi aux espèces les possibilités de déplacement nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie (migration, alimentation, dispersion...). Ces corridors

peuvent prendre des aspects différents, qui n'impliquent pas nécessairement une continuité physique. On distingue notamment :

- Les corridors linéaire, portés par des composantes linéaires du paysage (haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau,...),
- Les corridors discontinus ou en « pas japonais », prenant la forme d'espaces-relais, ou d'îlots-refuges (mares permanentes ou temporaires, bosquets...)
- Les liaisons entre réservoirs peuvent également être formées par de grands ensembles, des « continuums » de milieux naturels dont la fonctionnalité écologique est suffisante pour que les espèces s'y déplacent sans problème. On parlera alors de corridors paysagers, ou de territoires-corridors, liés à des mosaïques paysagères variées, comme le bocage.



La fragmentation des paysages (ou fragmentation écopaysagère) est le nom donné à l'action de l'Homme qui a pour résultat d'empêcher la libre circulation des espèces telles qu'elles devraient être en mesure de le faire pour garantir leur pérennité. Elle résulte la plupart du temps de la construction d'infrastructures humaines en travers de corridors écologiques existants (barrage au sein d'un cours d'eau, autoroute au sein d'un paysage bocager...).

La communauté scientifique considère dorénavant que la fragmentation des paysages est devenue une des premières causes de déclin de la biodiversité, loin devant la pollution. Aussi, la prise en compte des corridors et des réservoirs dans le cadre de l'aménagement du territoire constitue l'un des plus importants défis écologiques à venir. La mise en place de **la Trame Verte et Bleue** est une réponse concrète à cette problématique.

4.2 METHODOLOGIE DE DEFINITION DE LA TVB DU TERRITOIRE

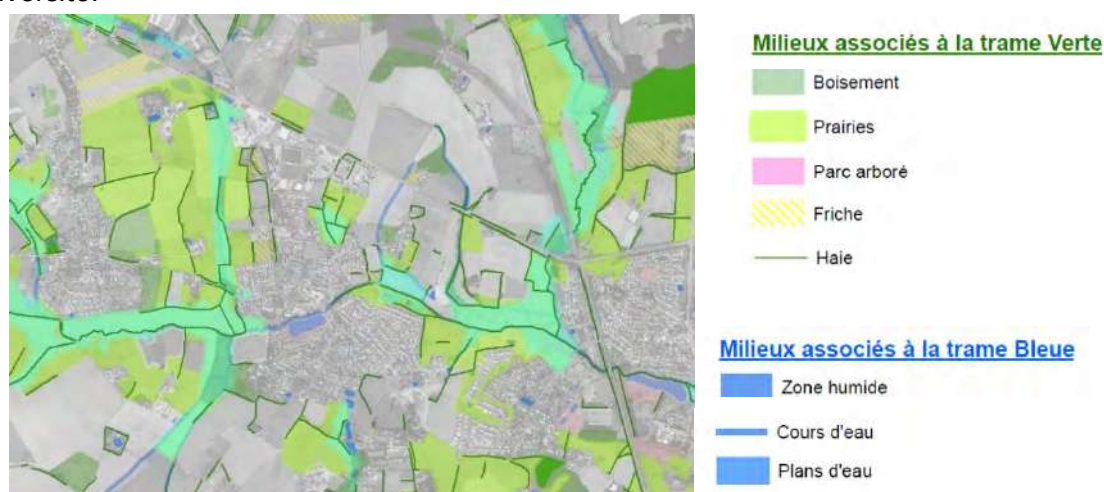
Plusieurs études et documents-cadres ont d'ores et déjà posé les jalons d'une structure de la TVB au sein du territoire de l'Antonnière, aussi la délimitation se base-t-elle en grande partie sur ces éléments préétablis⁶.

4.2.1 Délimitation des réservoirs de biodiversité

L'identification des réservoirs combine deux approches différentes : l'approche « habitat » et l'approche « espèce ». L'analyse cartographique s'articule en trois étapes :

ETAPE 1 : SELECTION DES MILIEUX FAVORABLES

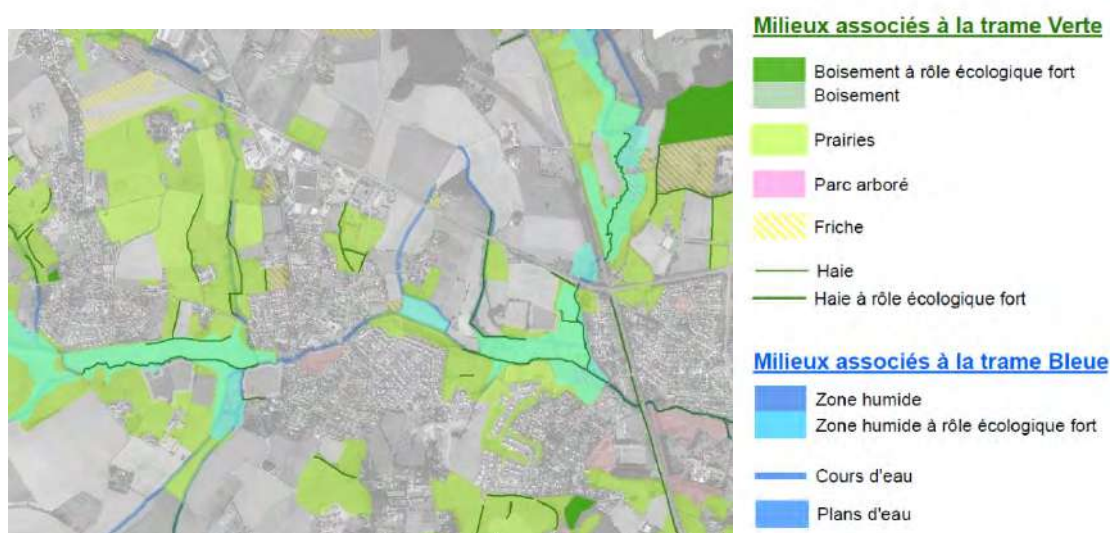
On procède au croisement de l'ensemble des entités inventoriées lors de l'état initial, et qui constituent **l'ensemble des habitats potentiels de prédilection pour l'accueil de la faune et la flore** : réseau de haies, zones humides ou d'expansions de crues, cours d'eau et occupation des sols (à l'exception des zones de cultures ainsi que des zones urbaines, qui sont jugées peu favorable à l'accueil de la biodiversité). Cette première carte permet d'obtenir une vision globale de l'ensemble des secteurs favorables à l'accueil de la biodiversité.



ETAPE 2 : HIERARCHISATION DES HABITATS D'INTERÊT

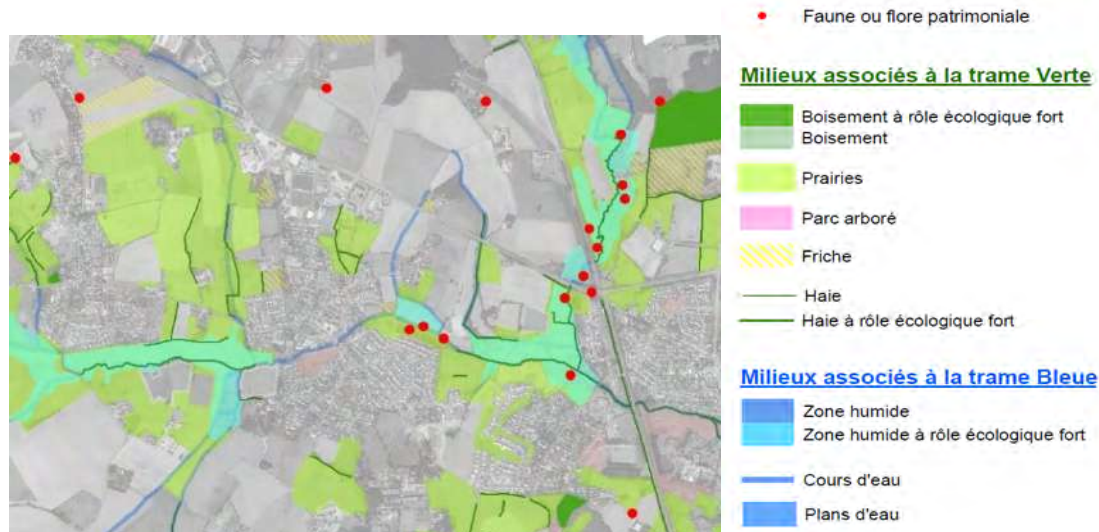
La discrimination des secteurs d'intérêt se fait sur la base de la hiérarchisation des entités écologiques conduite lors de l'état initial : on fait alors ressortir les zones humides à enjeux forts, les haies à rôles biologique / de corridor, les EBC d'intérêt écologique élevé, etc. Pour plus de lisibilité, les entités écologiques les moins favorables sont supprimées.

⁶ Il s'agit du *SRCE des Pays de la Loire* (en cours d'élaboration en 2015), qui a pré-identifié les corridors et les réservoirs du territoire à l'échelle 1/100000^{ème}, du *SCOT du Pays de Mans*, approuvé en 2014, qui a identifié les principaux corridors et réservoirs du territoire, ainsi que les zones de coupures vertes à conserver, et de *L'EIE réalisé sur la commune de la Chapelle Saint-Aubin*, limitrophe du territoire, qui a mis en évidence des continuités écologiques mitoyennes entre la commune et le territoire d'étude.



ETAPE 3 : PONDERATION AVEC LE CRITERE « ESPECES D'INTERET »

Enfin, la carte des habitats potentiels hiérarchisés est croisée avec les données spatiales de faune et de flore patrimoniale. La carte obtenue permet de faire ainsi ressortir les habitats les plus fonctionnels et qui abritent les espèces à enjeux du territoire, autrement dit les réservoirs de biodiversité. En fonction de leur étendue et de leur diversité, sont ensuite distingués au sein de ces réservoirs **les réservoirs principaux et les réservoirs secondaires**.



4.2.2 Délimitation des corridors

En cohérence avec les autres études d'état initial de l'environnement préalablement réalisées sur le territoire de Le Mans Métropole, la méthode utilisée est basée sur l'interprétation cartographique. La base de la délimitation des corridors est la même que celle des réservoirs, à savoir dans un premier temps l'identification des secteurs d'habitats favorables, utilisés par les espèces lors de leurs déplacements. On utilise ensuite la méthode du « plus proche voisin » pour relier entre eux les réservoirs de biodiversité.

4.3 BILAN : DELIMITATION PROPOSEE POUR LA TVB

Cinq réservoirs de biodiversité ont été identifiés, dont 2 principaux et 3 secondaires (→ cf. Figure 7).

Les deux réservoirs de biodiversité principaux du territoire sont **la « Vallée de la Courbe » et la « Vallée de l'Antonnière »** (225 ha. environ). Ces réservoirs sont associés à la fois à la trame verte et à la trame bleue en raison de l'omniprésence des zones humides en leur sein. Ils sont composés de secteurs de fond de vallons, présentant la mosaïque d'habitats la plus favorable du territoire : prairies humides, friches, petits boisements, ainsi que quelques îlots de culture.

Les trois réservoirs secondaires sont les suivants :

La « Vallée de la Sarthe » (53 ha.), associé à la fois à la trame verte et bleue, présente de beaux habitats prairiaux au sein d'un réseau bocager d'intérêt. Son étendue est toutefois assez faible, et sa position enclavée par rapport aux infrastructures urbaines (autoroute + zone industrielle de Saint-Saturnin).

La « Butte de Tucé » (25 ha.) est un réservoir essentiellement forestier, associé à la trame verte. Sa superficie est réduite au sein du territoire, et son rôle limité (il s'agit toutefois de l'extrémité sud d'un réservoir plus vaste, identifié au sein du SRCE, la « Forêt de Mézières »)

Le « Bocage sud de la Millesse » (190 ha.), associé à la trame verte, comporte une mosaïque d'habitats bocagers (prairies et cultures, réseau de vieilles haies...) ainsi que deux massifs boisés parmi les plus étendus du territoire. Toutefois, la fonctionnalité de ce réservoir est limitée en raison de son enclavement (autoroute au sud, noyaux urbains de la Millesse et Saint-Saturnin au nord).

La grande majorité des corridors écologiques du territoire sont localisés dans les vallées (Antonnière, Sarthe, Courbe, Crochardière, Morand...), où se concentrent souvent les habitats prairiaux. Précisons également que les réservoirs de biodiversité font eux-mêmes office de corridors.

Enfin, plusieurs ruptures de continuité sont présentes au sein du territoire, et ont une répercussion importante sur la cartographie générale de la TVB, en définissant notamment des « points de passage obligatoire » de certains corridors. Ces ruptures peuvent être surfaciques (noyaux urbains denses d'Aigné, la Millesse et Saint-Saturnin) ou linéaires (réseau ferré et routier). Lorsque des passages à faune au travers d'une rupture sont existants, ils ont également été pris en compte.

5 ORIENTATIONS GENERALES EN FAVEUR DE LA TVB

L'amélioration et la pérennisation de la Trame Verte et Bleue du territoire de l'Antonnière passent tout d'abord par la mise en œuvre d'une politique de préservation des réservoirs existants, d'amélioration fonctionnelle et de valorisation des continuités écologiques. Au-delà de la conservation de l'existant, il pourrait être bénéfique d'initier une politique de « reconquête surfacique » d'espaces naturels en vue de créer de nouveaux réservoirs ou d'augmenter la superficie de ceux existants.

Les orientations générales en faveur de la TVB sont synthétisées sur la figure n°8.

5.1 PRESERVATION DES ELEMENTS DU PAYSAGE

La préservation d'un réservoir de biodiversité passe avant tout par le maintien des différentes entités paysagères qui le composent : haies, bois, prairies...

5.1.1 Le réseau de haies

Le réseau de haies est un support important de la trame verte du territoire de l'Antonnière, au sein des réservoirs bocagers. Il offre avant tout un habitat pour la faune et la flore « ordinaires » et/ou patrimoniales, mais il constitue également un repère paysager qui sert d'axe de déplacement pour la petite et moyenne faune.

Aussi il serait souhaitable d'éviter la suppression des haies possédant un rôle biologique, écologique, ou abritant des vieux arbres creux (favorables, entre autres, à la présence des chauves-souris ou de l'avifaune) et de favoriser la restauration et la replantation des linéaires de haies dégradés au sein des réservoirs bocagers et des corridors structurants.

5.1.2 Les boisements

Le territoire de l'Antonnière possède une surface boisée réduite (seulement 6% du territoire), scindée en de multiples entités. Toutefois, elles constituent des zones de refuge et de reproduction indispensables au cycle vital de plusieurs espèces.

À ce titre, il conviendrait d'éviter et de limiter toutes atteintes à l'intégrité des boisements du territoire (superficie, fonctionnalité). De plus, 25 % seulement des EBC affichent un intérêt écologique « faible à moyen » alors que certains boisements d'intérêt notable (cas des boisements situés au sein de réservoirs ou de corridors) n'ont pas de statuts de protection. Aussi, dans l'optique d'améliorer la protection des espaces boisés grâce au classement en EBC, il serait pertinent d'actualiser le classement EBC du territoire.

5.1.3 Les prairies

Avec le réseau de haies et la forêt, les surfaces prairiales constituent le troisième maillon essentiel de la Trame Verte du territoire, offrant des habitats de prédilection pour la faune et la flore des milieux ouverts. Or, Le maintien de la surface prairiale est tributaire de la pérennité des activités qui y sont pratiquées.

Aussi afin de préserver les prairies, il faudrait avant tout pérenniser l'activité agricole extensive du territoire (ici l'élevage bovin). L'intérêt écologique des espaces prairiaux humides est également dépendant de leur fonctionnement hydraulique et de l'état de conservation des habitats en place. Aussi, conviendrait-il de proscrire tous travaux susceptibles de modifier le fonctionnement hydraulique naturel (drainage, remblai, comblement) ou d'impacter les habitats (surpâturage, semis).

5.1.4 Les vergers et les parcs arborés

Les vergers de haute-tige jouent un rôle non négligeable au sein de la trame verte du territoire de l'Antonnière. Localement, ils représentent le seul habitat arboré au milieu de vastes mosaïques de cultures, ce qui leur confère un rôle écologique non négligeable pour l'avifaune et les mammifères qui les utilisent afin de s'alimenter ou se reproduire. Le maintien de ces vergers est donc important pour la fonctionnalité de la Trame Verte et les espèces qui y sont associées. Leur classement en EBC pourrait être une solution à leur pérennisation.

L'intérêt des parcs arborés est assez proche de celui des vergers. À la différence de ces derniers, ils se concentrent préférentiellement à l'intérieur des noyaux urbains⁷ et constituent à ce titre de bons vecteurs d'introduction de la « Nature en Ville ». Il faudrait donc veiller à maintenir les parcs arborés existants, surtout en milieu urbain. La mise en place d'une gestion différenciée au sein de ces espaces pourrait améliorer leurs capacités d'accueil pour la biodiversité (aménagement de zones de délaissés, création de micro-habitats, pose de nichoirs, zéro pesticides, etc.)

5.1.5 Les zones humides

Le territoire de l'Antonnière comporte **202 ha. classés en zone humide**, constituant un patrimoine biologique à préserver. Ces zones, qui assurent souvent la transition et le lien entre la trame verte et la trame bleue, sont indispensables à la fonctionnalité écologique globale du territoire.

La préservation des zones humides passe notamment par les points suivants : leur inscription au sein des documents d'urbanisme, le maintien de l'activité (élevage extensif le

⁷ Dans le cas du bourg de la Milesse, la présence de parcs arborés le long de l'Antonnière améliore même grandement la fonctionnalité du corridor située aux abords du cours d'eau.

plus souvent) qui assure leur entretien et l'absence de dégradations, (remblaiement ou drainage, même partiel).

5.1.6 Les cours d'eau

Le territoire de l'Antonnière comporte 44 km de cours d'eau, dont les plus importants sont la Courbe, l'Antonnière et la Sarthe. Leurs rôles au sein de la TVB sont ici encore essentiels et leur préservation passe avant tout par la préservation des entités paysagères qui y sont liées, comme : les zones humides attenantes et les zones inondables, essentielles à l'équilibre hydromorphologique des cours d'eau, les ripisylves, et les berges.

5.1.7 Les espèces invasives

Le développement de la Renouée du Japon, espèce exotique envahissante, risque à court terme de porter atteintes aux habitats des réservoirs de biodiversité, aussi apparaît-il important de mettre en place une campagne d'éradication (ou du moins de confinement) des foyers avant qu'ils ne disséminent.

5.2 MAINTIEN ET AMELIORATION DES CORRIDORS ECOLOGIQUES

L'amélioration de la fonctionnalité des réservoirs passe également par l'amélioration de la continuité entre ces mêmes réservoirs (→ cf. Figure 9). Un travail doit en conséquence être engagé pour maintenir et améliorer l'attractivité de certains corridors écologiques, voire pour créer ex-nihilo de nouveaux corridors. Deux types d'améliorations pourraient être apportés :

- 1) Intervention sur la **qualité générale** du corridor : nature de l'occupation des sols, largeur, présence d'éléments de paysage qui assurent le « guidage » des espèces...
- 2) Intervention sur les ruptures de continuité du corridor : il s'agit d'améliorer la franchissabilité au niveau des passages existants au travers des infrastructures, ou d'en créer au besoin.

5.2.1 Corridors à renforcer

Il apparaîtrait prioritaire de travailler sur **la continuité du corridor de l'Antonnière, depuis la Milesse jusqu'à la Sarthe (❶)**, en renforçant localement sa fonctionnalité par une gestion (entretien adapté des faciès rivulaires, maintien d'une occupation des sols favorables) et des aménagements adaptés (reconstitution d'un cordon végétal le long de la rivière, notamment en zones urbaines).

Le corridor qui suit la vallée de la Crochardière (❷) permet de relier la « Butte de Tucé » avec la « Vallée de l'Antonnière ». Toutefois, la construction récente de la LGV a coupé ce corridor en deux. L'ouvrage hydraulique qui passe sous l'infrastructure ne permet a priori que le passage de la petite et moyenne faune. Une amélioration de sa franchissabilité

serait à envisager à l'éclairage du suivi écologique mis en place par le constructeur dans le cadre de mesures compensatoires liées aux impacts de la LGV-BPL (EIFFAGE-ERE).

Il n'existe qu'un seul corridor permettant de relier le réservoir « Bocage au sud de la Milesse » au reste du territoire, le long de la vallée du Pont-chouan (●), mais sa fonctionnalité pourrait largement être améliorée en travaillant sur l'occupation des sols et la restauration de la ripisylve.

5.2.2 Corridors à créer

Afin de désenclaver le réservoir « Bocage au sud de la Milesse », une autre alternative consisterait à **créer un nouveau corridor au nord du réservoir** (lieu-dit « Les Surgetières »,●), **sous la forme préalable d'une coupure verte**. Elle permettrait également d'éviter la conurbation entre les lotissements de la Milesse et de Saint-Saturnin.

5.2.3 Corridors à préserver

De manière générale, tous les autres corridors dits « fonctionnels – à préserver » devraient être, dans la mesure du possible, maintenus sur la base des recommandations suivantes : (i) maintien d'une occupation des sols favorable, (ii) limitation de l'urbanisation ou de toute autre infrastructure qui pourrait créer une rupture de continuité importante.

5.2.4 Corridors à préciser

Les corridors « à préciser » ont été identifiés à partir de la bibliographie, d'une analyse des photographies aériennes et des échanges avec les acteurs locaux. De fait, leur existence est « potentielle », en l'absence d'une vérification « *in situ* ». Les actions à mener sur ces entités portent sur **l'amélioration des connaissances**, dans le but d'établir leur rôle écologique réel à l'éclairage de prospections de terrain.

5.3 ARTIFICIALISATION AUX ABORDS DES RESERVOIRS

Il est important de limiter l'influence des zones artificialisées situées en périphérie immédiate des réservoirs de manière à préserver les conditions de vie de leur noyau central. Ces zones de vigilance, à définir au cas par cas, en fonction des enjeux concomitants à chaque réservoir et de l'importance des pressions qui s'y exercent, n'ont pas de rôle écologique défini, si ce n'est celui de « tampon » entre le réservoir de biodiversité et le milieu alentour. L'urbanisation qui pourrait donc y être développée devra tenir compte des enjeux du réservoir limitrophe.

5.4 VALORISATION DE LA TVB

La valorisation de la TVB est la dernière étape qui permettrait sa pérennisation sur le long terme. Elle aurait pour but de sensibiliser l'ensemble des acteurs du territoire à sa préservation. En effet, la TVB est avant tout un **patrimoine écologique commun**, dont chaque riverain possède un fragment : linéaire de cours d'eau, tronçon de haie, verger, parcelle de prairie, parc arboré... Aussi, les actions de gestion menées par tout un chacun sur ses parcelles influent-elles directement sur la qualité globale de la trame écologique.

Figure 1 - Réseau hydrographique et zones inondables du territoire de l'Antonnière

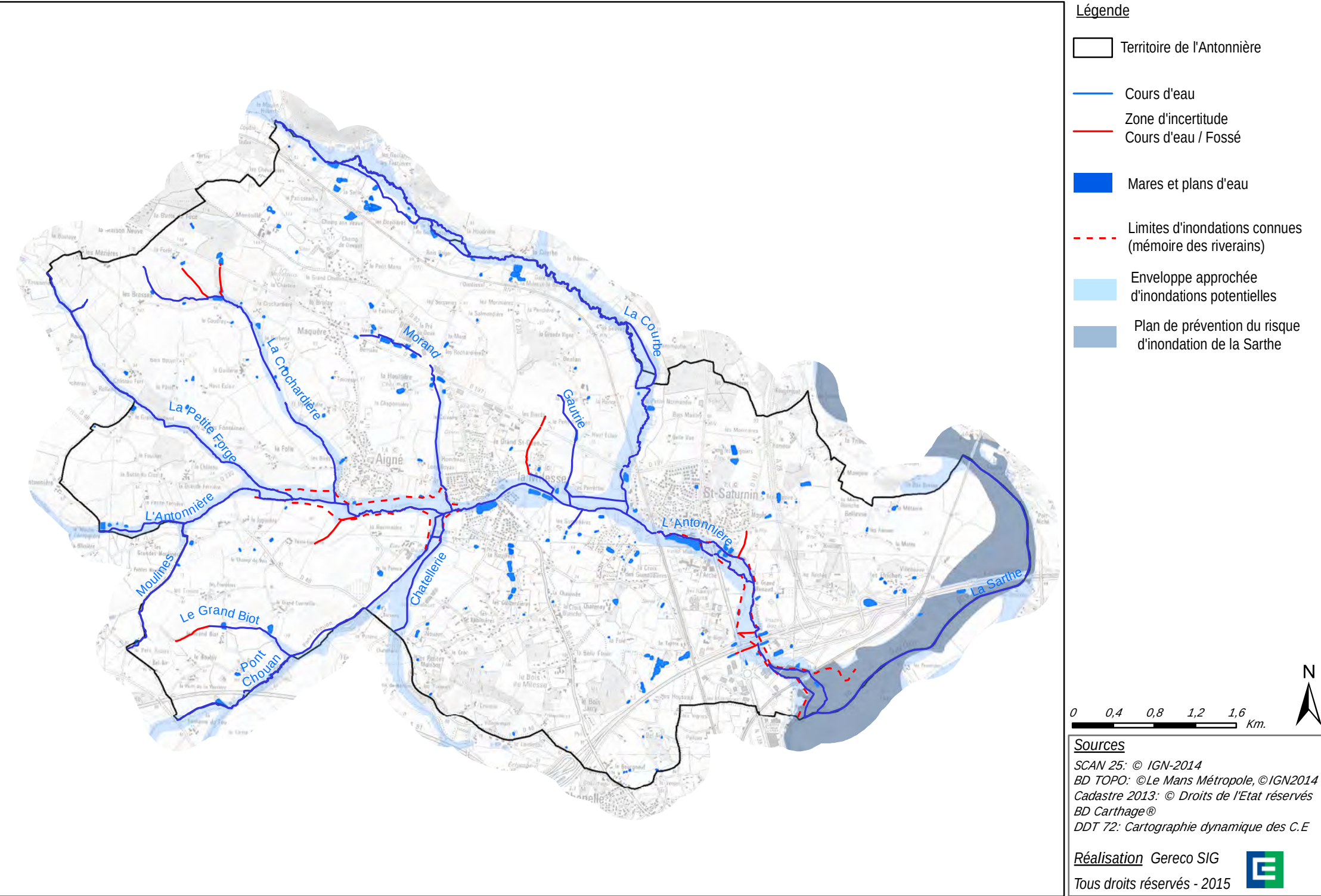


Figure 2 - Intérêt local des zones humides du territoire de l'Antonnière

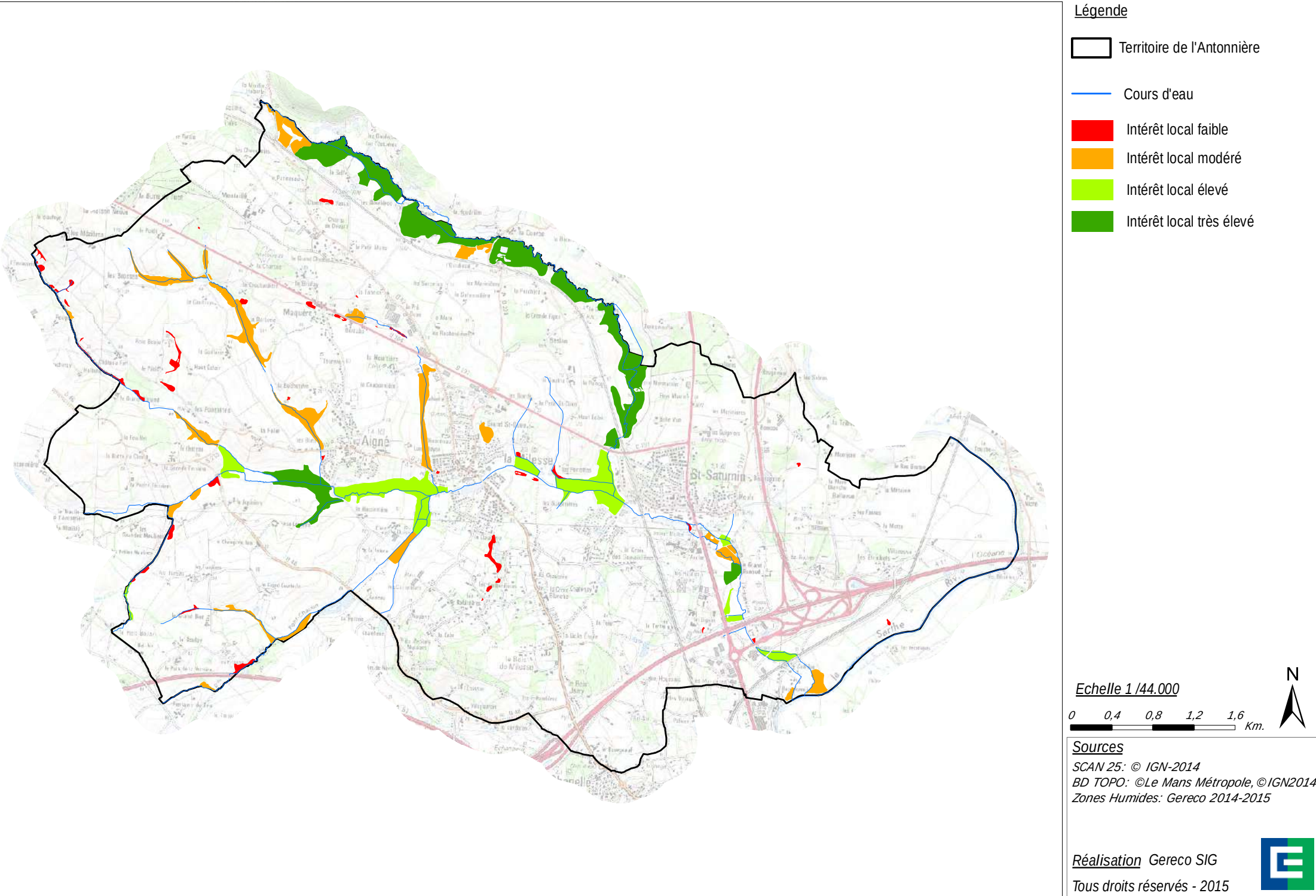
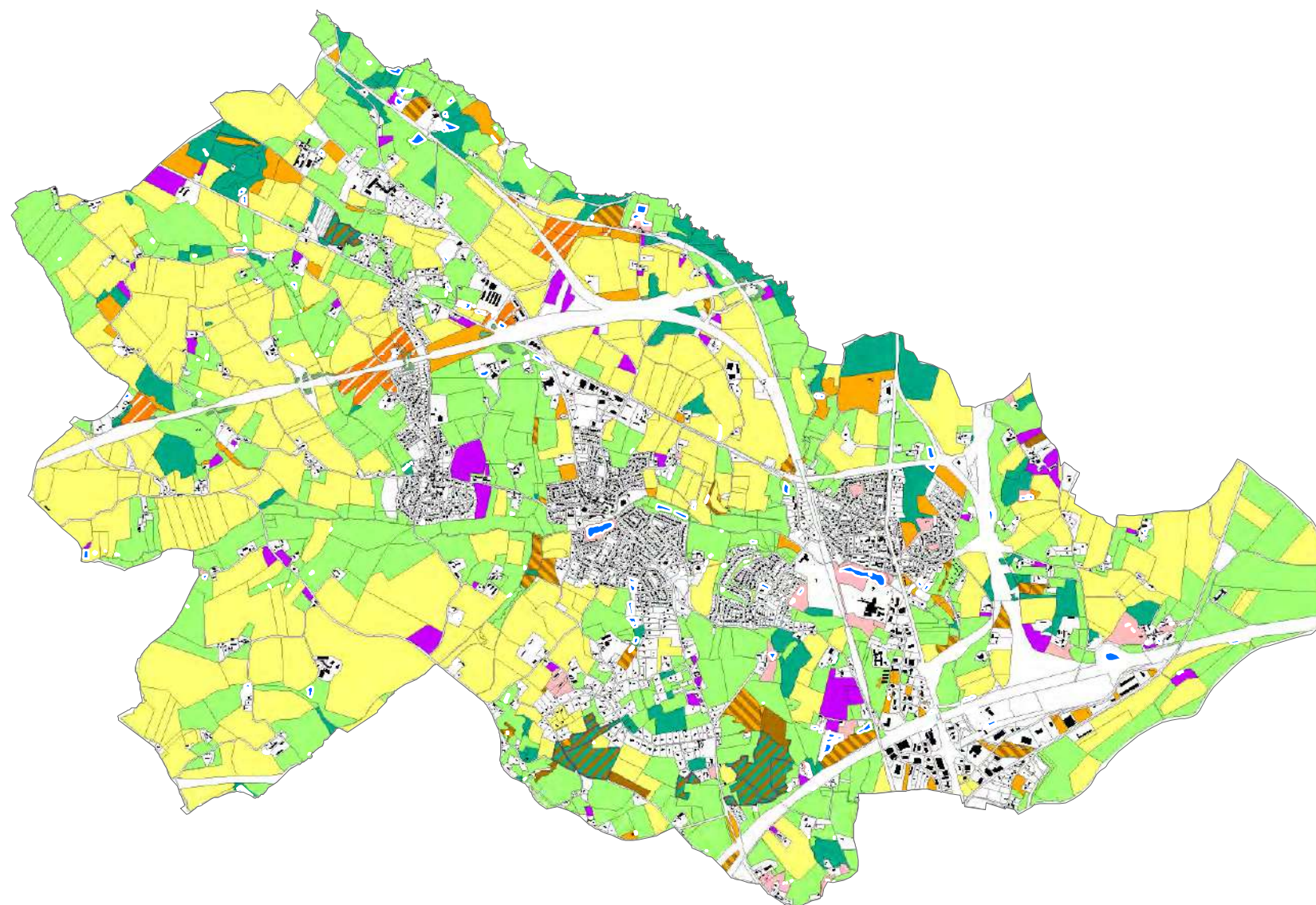


Figure 3 - Occupation des sols du territoire de l'Antonnière



Légende

 Territoire de l'Antonnière

 Bâti dur ou léger

 Surface en eau

 Boisement de feuillus dominant

 Boisement mixte

 Boisement de résineux dominant

 Boisement compensatoire LGV (plantation prochaine)

 Culture ou zone de labours

 Secteur en friche ou déprise agricole

 Friche boisée ou zone en cours de boisement

 Prairie

 Parc arboré

 Verger

 Zone d'incertitude (Secteurs en travaux)

Echelle 1 /44.000

0 0,4 0,8 1,2 1,6 Km.



Sources

SCAN 25: © IGN-2014

BD TOPO: ©Le Mans Métropole, ©IGN2014

Fond Cadastral: Le Mans Métropole©IGN

Occ. sol: Gereco 2014-2015

Réalisation Gereco SIG

Tous droits réservés - 2015



Figure 4 - Rôle dominant des haies du territoire de l'Antonnière

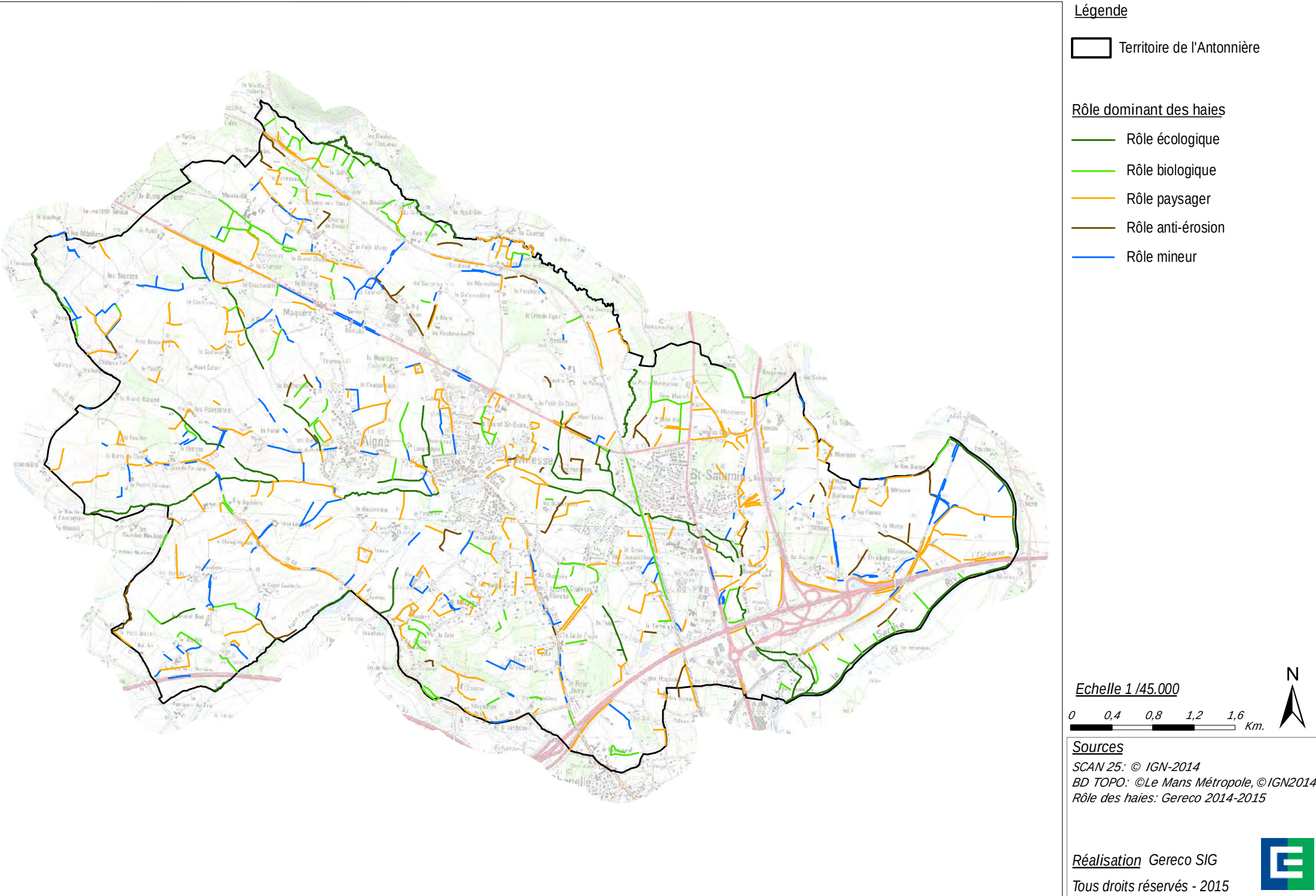


Figure 5 - Hiérarchisation selon le rôle écologique et fonctionnel des espaces boisés classés du territoire de l'Antonnière

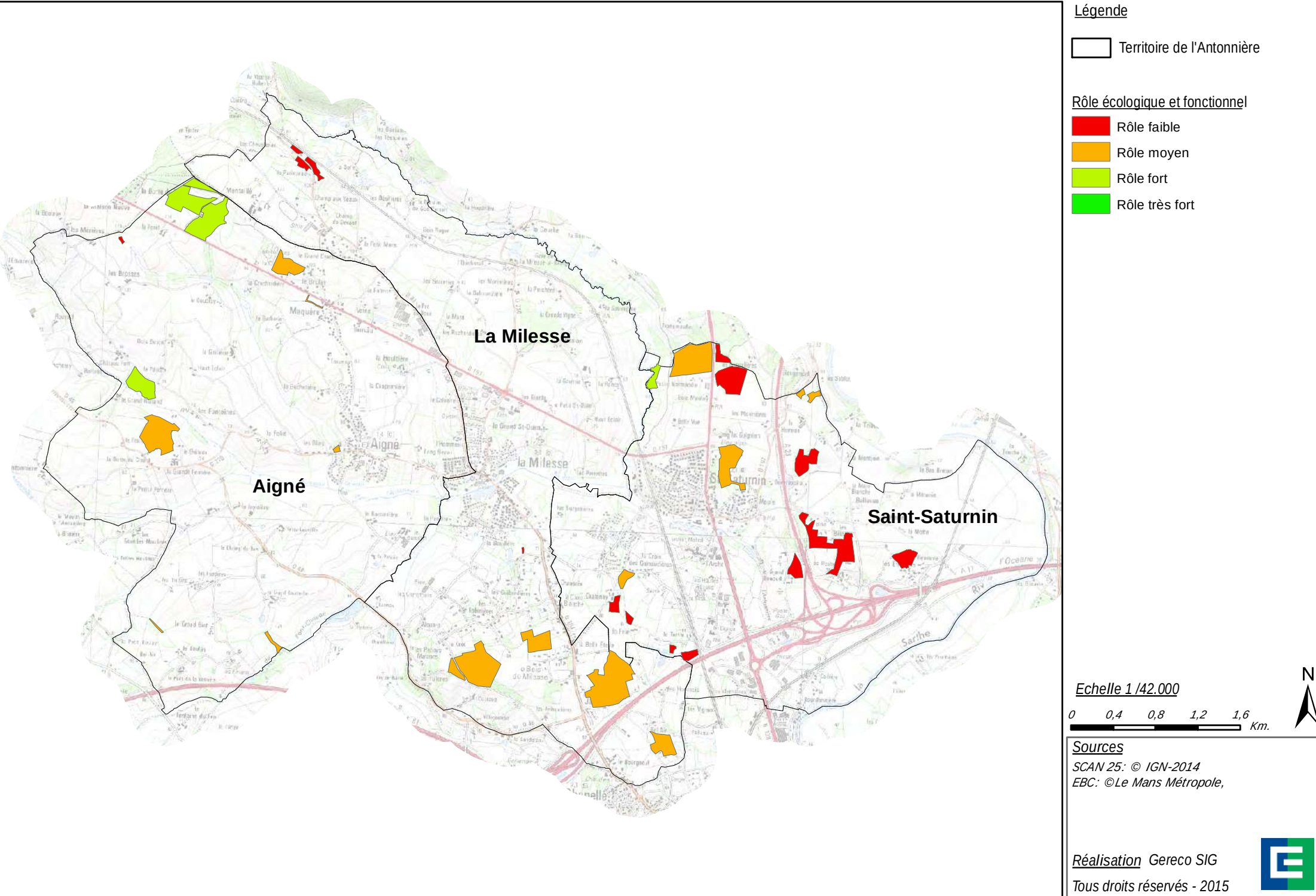


Figure 6 - Cartographie des espèces et habitats patrimoniaux du territoire de l'Antonnière

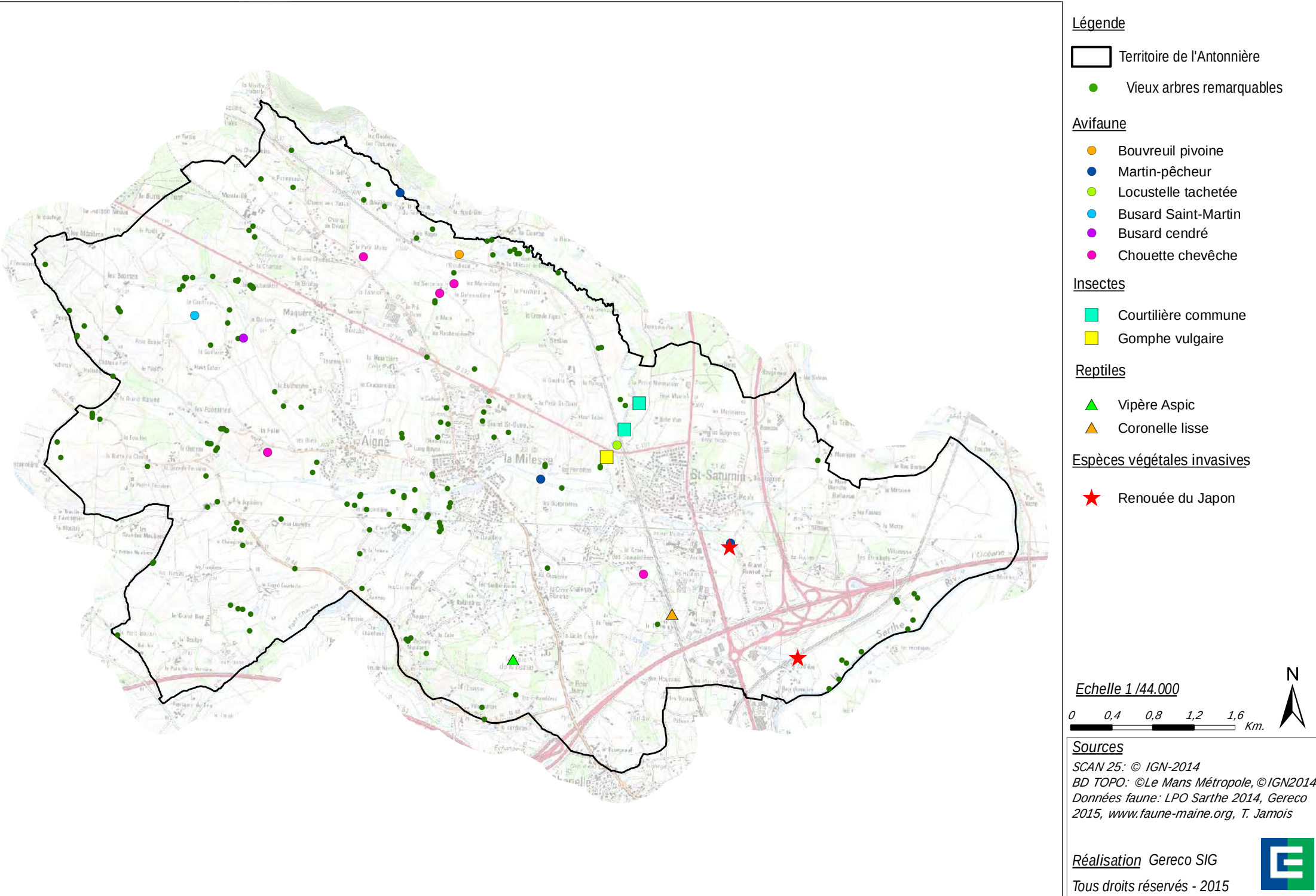
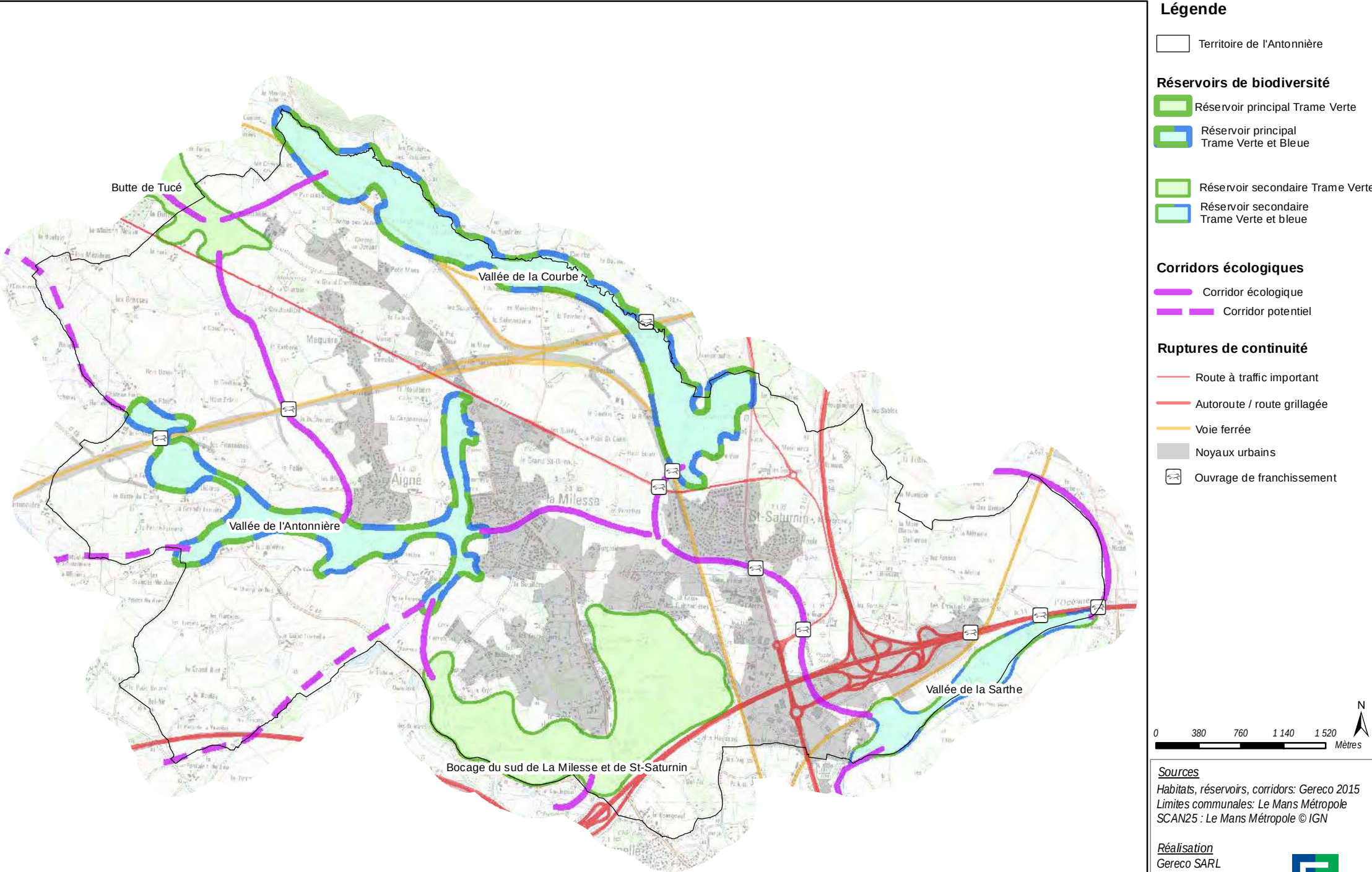
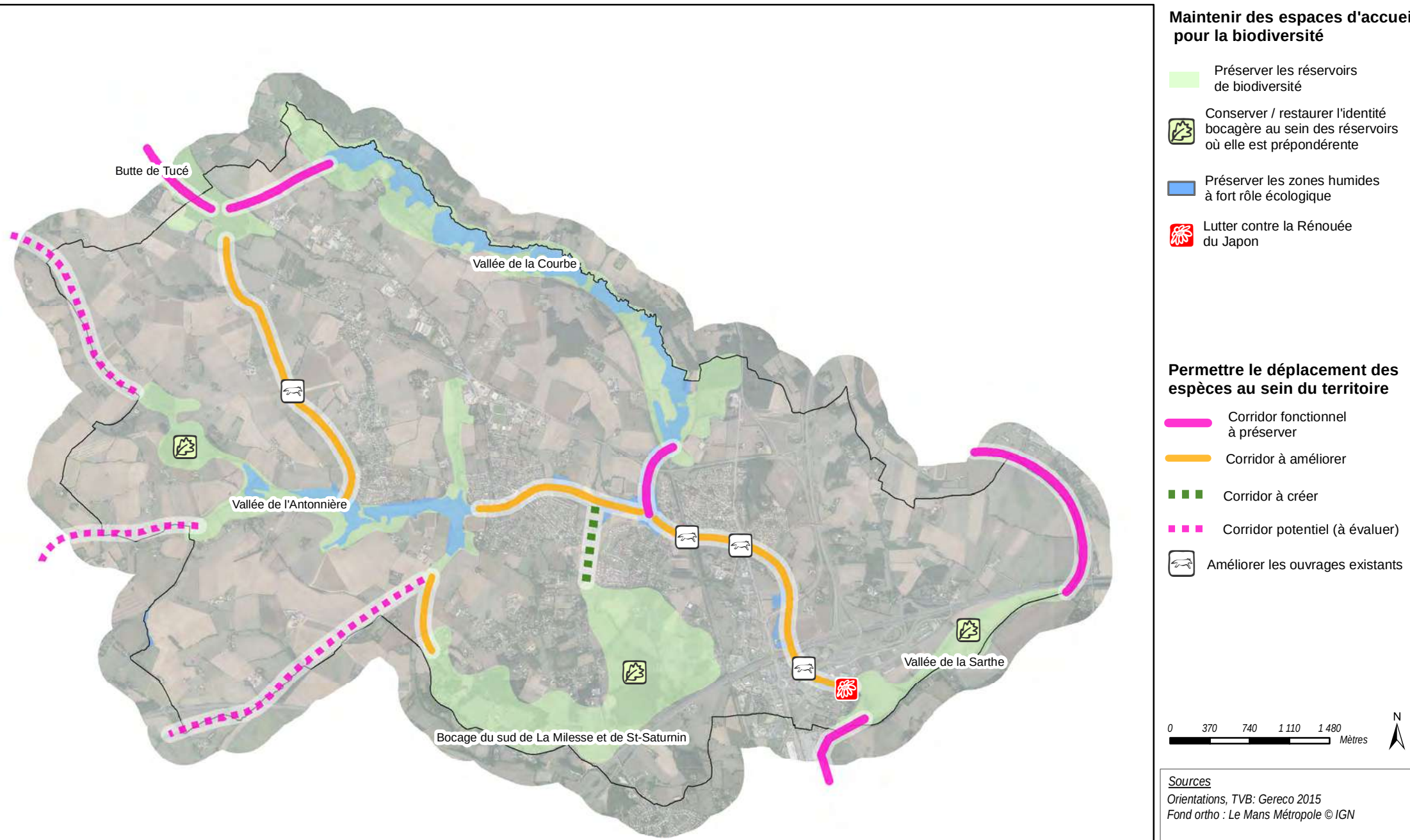


Figure 7. Carte schématique de la trame Verte et Bleue du territoire de l'Antonnière



NB: Cette carte de synthèse n'a pas vocation à définir précisément un futur zonage ou périmètre de protection. Elle identifie, plus finement que le SCoT, les secteurs d'intérêt et d'enjeux sur la (les) commune(s).
La transcription de ces secteurs sous forme de zonage dans un document d'urbanisme nécessitera un travail complémentaire sur les limites, en tenant compte entre autres d'éléments de contexte tels que le paysage, et les projets d'aménagement.

Figure 8. Territoire de l'Antonnière - Carte des orientations en faveur de la Trame Verte et Bleue



NB: Cette carte de synthèse n'a pas vocation à définir précisément un futur zonage ou périmètre de protection. Elle identifie, plus finement que le SCoT, les secteurs d'intérêt et d'enjeux sur la commune. La transcription de ces secteurs sous forme de zonage dans un document d'urbanisme nécessitera un travail complémentaire sur les limites, en tenant compte entre autres d'éléments de contexte tels que le paysage, et les projets d'aménagement.

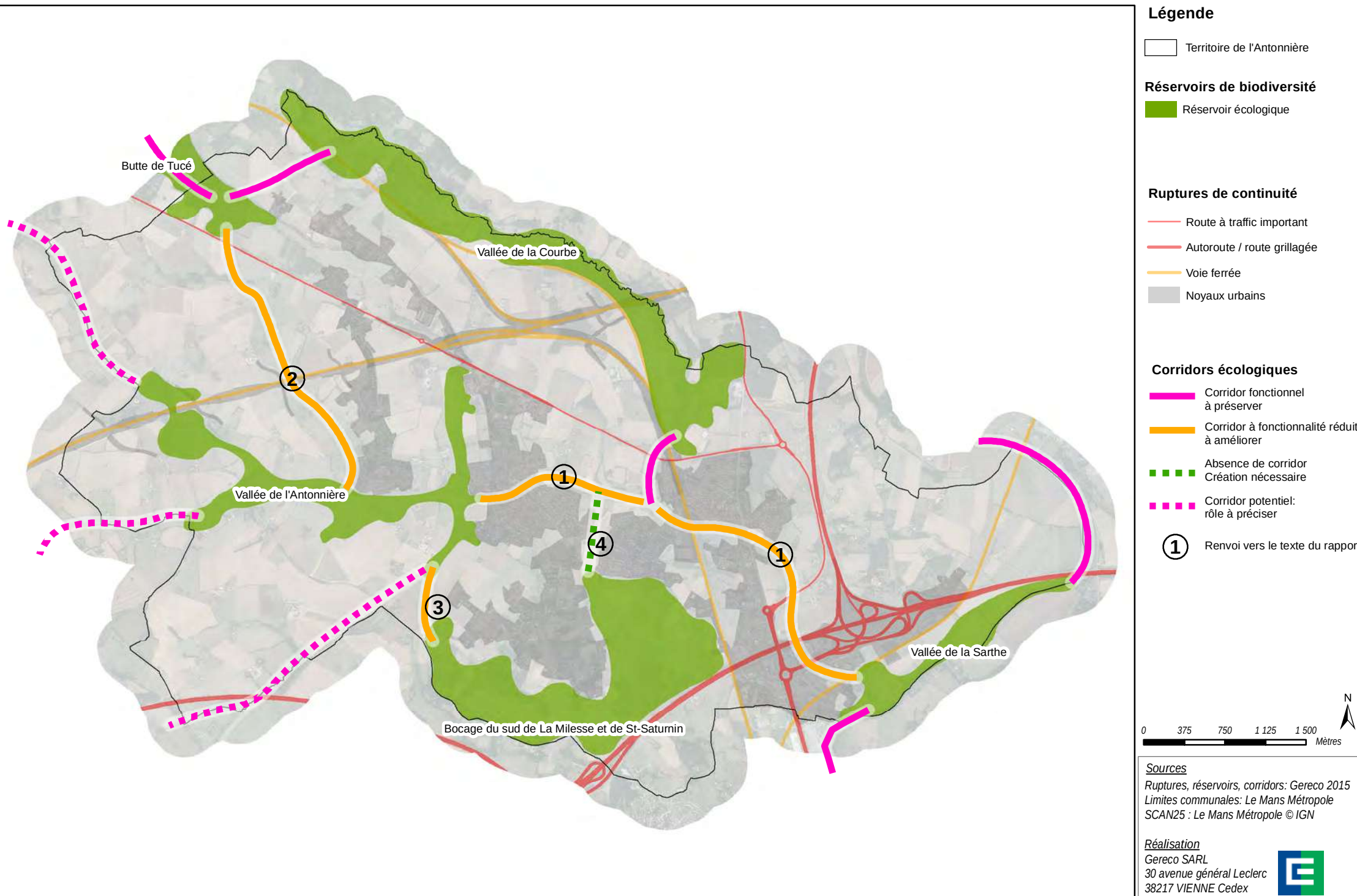
Sources
Orientations, TVB: Gereco 2015
Fond ortho : Le Mans Métropole © IGN

Réalisation
Gereco SARL
30 avenue général Leclerc
38217 VIENNE Cedex



Tous droits réservés - 09/2015

Figure 9. Carte des corridors et des améliorations fonctionnelles à y apporter



NB: Cette carte de synthèse n'a pas vocation à définir précisément un futur zonage ou périmètre de protection. Elle identifie, plus finement que le SCoT, les secteurs d'intérêt et d'enjeux sur la (les) commune(s).
La transcription de ces secteurs sous forme de zonage dans un document d'urbanisme nécessitera un travail complémentaire sur les limites, en tenant compte entre autres d'éléments de contexte tels que le paysage, et les projets d'aménagement.

ETUDE SUR LE FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE ET LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

RESUME NON TECHNIQUE

*COMMUNES D'ALLONNES, ARNAGE, MULSANNE, RUAUDIN
ET SUD DU MANS*



Sommaire

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	5
1 – LE CONTEXTE GENERAL	5
// 1.1_ SITUATION GEOGRAPHIQUE	5
// 1.2_ PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS-CADRES.....	5
2 – L'OCCUPATION DES SOLS	8
3 – LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET LES ZONES INONDABLES.....	10
// 3.1_ LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	10
// 3.2_ LES ZONES INONDABLES.....	11
4 – LES ZONES HUMIDES	12
5– LE MAILLAGE BOCAGER ET LES BOISEMENTS.....	14
// 5.1_ LES HAIES BOCAGERES	14
// 5.2_ LES ESPACES BOISES CLASSES.....	15
6– LES HABITATS NATURELS, LA FAUNE ET LA FLORE	16
// 6.1_ LES HABITATS NATURELS.....	16
// 6.2_ CORTEGE FLORISTIQUE	16
// 6.3_ CORTEGE FAUNISTIQUE.....	16
DEMARCHE PARTICIPATIVE	18
LA TRAME VERTE ET BLEUE	19
1 – RAPPEL GENERAL SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE.....	19
2 – LA TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE DU TERRITOIRE D'ETUDE.....	20
// 2.1_ LA METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	20
// 2.2_ DESCRIPTION DES ELEMENTS IDENTIFIES	22

INTRODUCTION

En tant que Communauté Urbaine, Le Mans Métropole dispose de compétences dans de multiples domaines allant du développement durable et économique jusqu'à l'aménagement du territoire. C'est en matière d'élaboration de documents d'urbanisme que la Communauté Urbaine a récemment engagé l'accomplissement de son PLU intercommunal (PLUc). Ce dernier aura l'obligation d'être en accord avec les principes et préconisations de la loi dite « Grenelle 2 ». De ce fait, ce futur document sera tenu de prendre en compte la préservation de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que des continuités écologiques.

Dans le cadre de l'élaboration de son PLUc, Le Mans Métropole souhaite établir un **état initial de l'environnement (EIE)** sur l'ensemble de son territoire. Etant l'une des pièces essentielles de tous rapports de présentation des documents d'urbanisme, il permettra la planification de l'urbanisation future tout en identifiant l'état de référence et les enjeux environnementaux des quatorze communes concernées.

Ses objectifs principaux sont :

- > **Comprendre le fonctionnement écologique et hydrologique**, en identifiant et qualifiant les réservoirs de biodiversité (aussi bien les espaces naturels remarquables, qu'ordinaires) et les corridors écologiques qui les relient (milieux terrestres pour la trame verte et milieux aquatiques pour la trame bleue).
- > **Définir**, à partir des atouts et des dysfonctionnements observés, **les enjeux** en termes d'occupation et d'utilisation des sols.

Ce travail a été amorcé en 2012 sur la commune de la Chapelle de Saint-Aubin puis poursuivi, par la suite, sur les communes du Rouillon, Coulaines, Sargé-Lès-Le Mans en 2013 et sur Aigné, La Milesse, Saint-Saturnin, Champagné, Yvré l'Evêque en 2015. C'est désormais par des investigations sur les territoires **d'Allonnes, Arnage, Mulsanne, Ruaudin et le Sud du Mans** que le Mans Métropole souhaite poursuivre ce travail d'état initial de l'environnement. Le bureau d'étude **Even Conseil** a ainsi été mandaté par la Communauté Urbaine pour la réalisation de la présente étude.

La méthodologie employée a pour objectif d'être commune et cohérente sur l'ensemble du territoire. Elle se base essentiellement sur des analyses bibliographiques et des prospections de terrain adaptées. Une démarche participative est aussi engagée pour permettre aux acteurs locaux d'enrichir l'état des lieux et de s'approprier, de façon collective, les enjeux environnementaux.

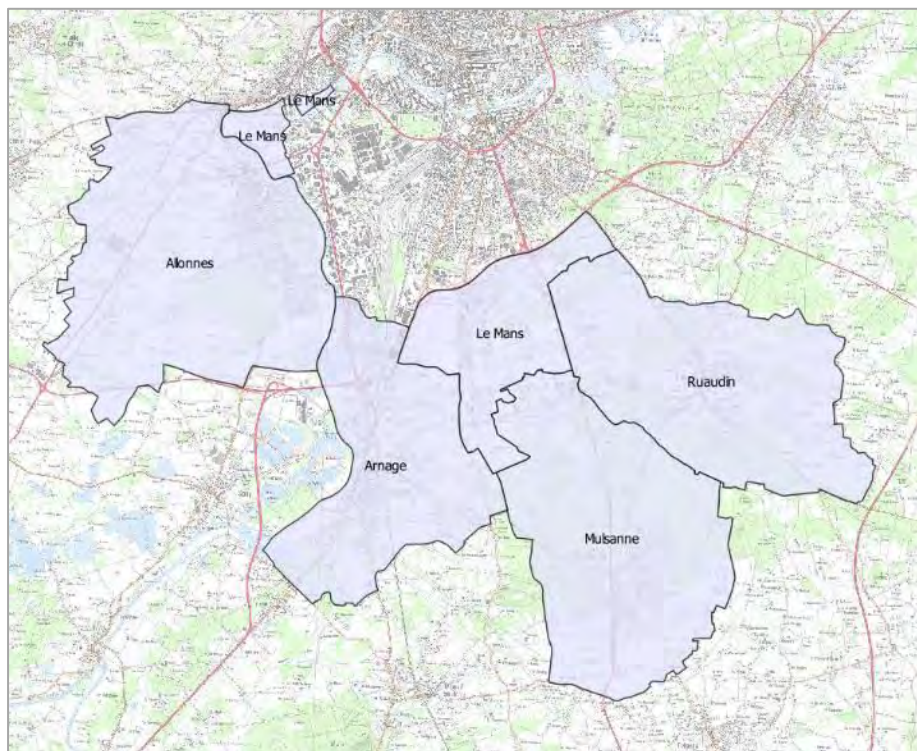
Ce document, appelé « résumé non technique », constitue une synthèse de l'étude « Etat Initial de l'Environnement ».

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1 – LE CONTEXTE GENERAL

// 1.1_SITUATION GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude se situe dans la région des Pays de la Loire et plus précisément dans le département de la Sarthe (72) au sein de l'Agglomération du Mans Métropole.



Celle-ci se compose de quatre communes, Allonnes, Arnage, Mulsanne, Ruaudin ainsi qu'une partie de la commune du Mans, correspondant au sud de la déviation Sud-Est et aux espaces d'expansion des crues de la Sarthe à l'Ouest. L'ensemble couvre une superficie totale de 59,49 km².

Remarque : La présente mission porte sur les zones agricoles et naturelles du territoire. Les zones urbanisées ou de projets telles que les Zones d'Aménagements Concertées (ZAC) n'ont pas été expertisées.

// 1.2_PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS-CADRES

Cette partie retrace l'ensemble des grandes orientations en lien directe avec la zone d'étude.

1.2.1 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Elaboré par l'État et les Régions et en association et en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux dont le comité régional « Trame Verte et Bleue », le SRCE est un outil d'aménagement durable du territoire dont la vocation est d'identifier la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale.

D'après l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement :

« Les documents de planification et les projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements prennent en compte les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique et précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner ».

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil Régional par délibération en séance du 16 octobre 2015. Ce document identifie plusieurs réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des éléments de fragmentation sur le territoire d'étude (cf. carte en annexe).

1.2.2 Schéma Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Pays du Mans a été approuvé le 29 janvier 2014. Ce dernier, figure comme le document référence en termes d'aménagement du territoire, pour les 14 communes du Mans Métropole à l'horizon de 2030.

Sur le volet environnemental, ce document met en avant les richesses patrimoniales, écologiques et paysagères de son territoire par le biais de l'identification de la Trame Verte et Bleue (TVB), 3 grandes orientations y sont liées :

Sur le territoire d'étude, deux continuités écologiques structurantes ont été mises en évidence et identifiées afin de les préserver :

- **La continuité entre la Vallée du Narais, les espaces boisées longeant la RD 142 et les bois de Mulsanne, inscrits sur les communes de Mulsanne et Ruaudin.**
- **La continuité entre les espaces naturels des bois de Loudon, reliant les bois du Nord de la commune de Ruaudin.** Celle-ci permet de prolonger les espaces remarquables, liés à la Zone Natura 2000 de la Vallée du Narais et ses milieux associés (ZNIEFF).

1.2.3 Implications dans le cadre de cette étude

Afin de se conformer aux attentes du SRCE des Pays de la Loire et du SCoT du Pays du Mans, cette étude a pour objectif de :

- confirmer (ou d'infirmer) l'enjeu écologique des secteurs indiqués en « réservoirs de biodiversité ».
- analyser la fonctionnalité de la continuité des secteurs situés aux abords du corridor de la vallée de la Sarthe.

2 – L'OCCUPATION DES SOLS

L'inventaire de l'occupation du sol a été mené sur l'ensemble du territoire d'étude, sur la base de deux approches complémentaires : la photo-interprétation des photographies aériennes suivi d'une vérification sur le terrain, sur les zones de doute.

Les résultats de ce recensement sont détaillés ci-après.

Occupation des sols sur le territoire d'Allonnes, Arnage, Mulsanne, Ruaudin et Sud du Mans



Types d'occupations des sols	Surface (HA)	Surface (%)
L'espace urbain / ZAC	2316	39%
Prairie	1229	21%
Boisement de résineux	925	16%
Culture ou zones de labours	782	13%
Boisement de feuillus	362	6%
Friche boisée ou zone en cours de boisement	190	3%
Boisement mixte	46	1%
Friche ou déprise agricole	82	1%
Parc arboré	9	0.15%
Verger	8	0.13%
Surface totale	5949	100%

Au regard des résultats, 3 types d'occupation des sols dominent : l'espace urbain pour près de 40%, les prairies pour plus de 20% et les boisements à plus de 25%. L'occupation du sol restante correspond principalement aux cultures.

Les espaces urbains : classe dominante d'occupation des sols du territoire, l'espace urbain affiche une superficie de 2316 ha, soit 39%. Il regroupe l'ensemble des zones urbaines (bâtiments industriels, zones commerciales, zones pavillonnaires...), des routes, des jardins privés ... ainsi que les zones de projet sur les communes. **Ces espaces constituent des zones infranchissables et de conflits pour le déplacement de la faune terrestre. Ceux-ci n'offrent donc qu'un intérêt minime pour la biodiversité.**

Les prairies : d'une surface totale de 1229 ha, les prairies représentent 21% du territoire. Considérées comme la deuxième classe dominante d'occupation des sols, celles-ci correspondent essentiellement aux prairies pâturées par les bovins et aux prairies de fauches. **Les prairies font parties des éléments les plus importants pour la biodiversité. Abritant une grande diversité d'organismes vivants, elles sont considérées comme des « zones de régulation écologique », jouant à la fois le rôle de refuge pour l'ensemble de la faune terrestre et de l'avifaune.**

Les boisements : avec 26 % de recouvrement total, les surfaces boisées sont considérées comme un des éléments caractéristiques de la zone d'étude. Ces boisements sont représentés principalement par la forêt de Mulsanne (500 ha) et de Ruaudin (300 ha). **Jouant un rôle clé pour la biodiversité, ces espaces boisés sont vitaux pour la plupart des espèces du territoire.**

Les cultures ou zones de labours : il s'agit majoritairement de cultures de céréales dont la surface totale est de 782 ha. **Les zones de cultures font parties des milieux les moins intéressants pour la biodiversité. Néanmoins, ils peuvent constituer des zones de reproduction et d'alimentation pour certaines espèces.**

Les friches, vergers et parcs arborés : ces trois types d'occupations des sols ne représentent que 2% de la superficie totale. Ces espaces constituent ponctuellement des habitats pour la biodiversité et jouent un rôle dans le maintien de la nature en ville.

3 – LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET LES ZONES INONDABLES

// 3.1_LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

L'expertise du réseau hydrographique et des surfaces en eau s'est appuyée sur 2 étapes essentielles :

- > la synthèse bibliographique : permet d'identifier les zones de cours d'eau potentiels ;
- > les prospections de terrain:

A noter que les surfaces en eau ont également été recensées lors des prospections terrain.

3.1.1 Les cours d'eau

L'ensemble du territoire possède un linéaire de cours d'eau cumulé égale à 85 km.

Sur le territoire d'étude, la Sarthe sépare, sur 12km linéaires, les communes d'Allonnes et Arnage. A l'Ouest, ses principaux affluents en rive droite sont les ruisseaux de la Bujerie (3.3km), de Saint-Martin (2.0 km) et de la Trémelières (2.9 km). Un quatrième ruisseau, le Broussin (1.4 km), circule au Sud-Ouest de la commune d'Allonnes.

Sur la partie Est du territoire, le réseau hydrographique est dense et ramifié, couvrant les communes d'Arnage, Mulsanne, Ruaudin et le Sud du Mans. Le principal affluent est le ruisseau du Roule-Crottes (12,2 km) qui se scinde en plusieurs bras : les ruisseaux de l'Etang (1,8 km), des Bondes (5,1 km), de l'Arche aux Moines (3,4 km) et des Boires (4,7 km). D'autres ruisseaux, de plus petites envergures, couvrent également le territoire avec les ruisseaux des Matfeux (988 m), de l'Anerai (1,3 km), du Cossasies (2,6 km) et des Aunays (2,9 km) sur la commune d'Arnage. Ainsi que le ruisseau du Rhonne (3 km), au Sud de Mulsanne, qui se divise en deux bras avec le ruisseau du Pontvilain (3,4 km) et de la Vilette (1,3 km).

3.1.2 Les surfaces en eau

Dispersées sur l'ensemble du territoire, les surfaces en eau concernent les plans d'eau et les mares qu'elles soient forestières ou de prairies. Au total, **223 entités** ont été répertoriées, représentant une surface cumulée de **55,3 hectares**. Les plus importantes concernent l'étang de la Gémerie (14,2 ha) et l'étang des Matfeux (2,6 ha) sur la commune d'Arnage ainsi que l'étang situé aux abords de la Sarthe, au Sud-Est d'Allonnes (5,6 ha), à proximité de la Gémerie.

// 3.2_LES ZONES INONDABLES

L'inventaire des zones inondables du territoire a été mené suite à un travail bibliographique basé sur :

1. **Le plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la Sarthe Aval**, approuvé par les services de l'Etat le 20 juin 2007, qui a pour objectif d'encadrer le risque d'inondation par débordement de la Sarthe et de définir les règles de constructibilité dans les secteurs susceptibles d'être inondés.
2. **L'Atlas des zones inondables (AZI) de la Sarthe**, qui est un document élaboré par la Direction Départementale des Territoires de la Sarthe, utilisé comme outil cartographique de connaissance des phénomènes d'inondations susceptibles de se produire par débordement des cours d'eau.

Le territoire fait face au risque d'inondations par débordement de deux cours d'eau : la Sarthe et le ruisseau du Roule-Crottes. Les enjeux sont situés principalement à l'Est de la commune d'Allonnes, à l'Ouest de la commune d'Arnage, sur l'ensemble de la commune de Ruaudin et au Sud du Mans.

4 – LES ZONES HUMIDES

En France, les zones humides ont été définies dans l'article 2 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 puis codifiées dans l'article **L 211-1 du Code de l'environnement** :

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon, permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

Les critères de définition des zones humides de l'article L.211-1 ont été complétés par l'article **R.211-108 du Code de l'environnement** et explicités dans l'**arrêté du 28 juin 2008** modifié par l'**arrêté du 1^{er} octobre 2009** :

« Les critères à retenir pour la définition des zones humides sont relatifs à la morphologie des sols liées à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles »

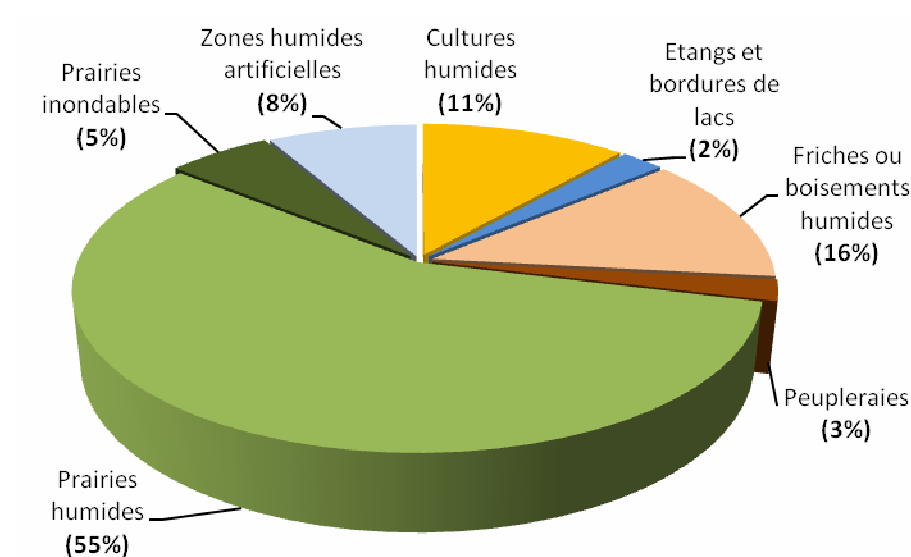
La **circulaire du 18 janvier 2010** reprend et fait référence aux articles L.211-1 et R.211-108 du Code de l'environnement pour préciser les modalités de mise en œuvre de la délimitation des zones humides qui se base sur deux critères : un **critère relatif au sol** et un critère relatif à la **végétation hygrophile**.

Les zones humides remplissent des fonctions importantes vis-à-vis de la qualité de nos écosystèmes et de notre ressource en eau :

- **Leurs fonctions hydrologiques** s'apparentent à une fonction « d'éponge naturelle », qui reçoit l'eau en période hivernale, lors de fortes précipitations, la stocke et la restitue lors de la période estivale.
- **Leurs fonctions physiques et biogéochimiques** : fonction de « filtre naturel » qui agit en retenant et en éliminant les sédiments (sable ou limon transportés par les crues des fleuves) et les substances polluantes telles que les métaux lourds ou les produits phytosanitaires.
- **Leurs fonctions écologiques** assurent la vitalité de multiples espèces animales et végétales et représentent un réservoir de biodiversité très important.

L'inventaire des zones humides du territoire a permis de recenser **176 entités** pour une surface totale de **359 hectares**. Ces zones humides se répartissent entre 40 entités sur Allonnes (84 ha), 35 entités sur Arnage (60 ha), 35 entités sur Mulsanne (58 ha), 54 entités sur Ruaudin (127 ha), et 12 entités sur la partie Sud du Mans (30 ha). La majorité des zones humides sont situées aux abords du réseau hydrographique.

Les zones humides du territoire d'étude se distinguent en 7 typologies selon la répartition suivante :



Suite à la caractérisation des zones humides, celles-ci ont fait l'objet d'une hiérarchisation selon leur intérêt global en 4 classes (de faible à très élevé). Les secteurs les plus intéressants concernent les bords des principaux cours d'eau (Sarthe, Roule-Crotte, ruisseau de l'Etang).

5– LE MAILLAGE BOCAGER ET LES BOISEMENTS

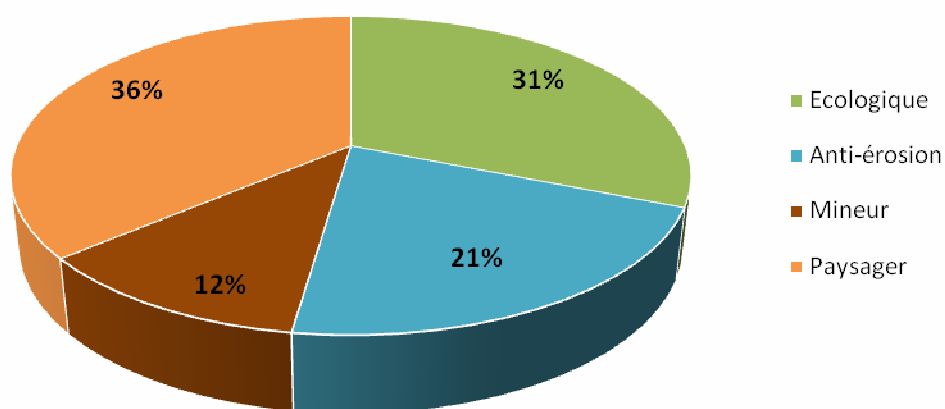
// 5.1_LES HAIES BOCAGERES

Les haies présentent de nombreux intérêts pour les cultures, l'écologie et plus généralement d'un point de vue paysager. Elles jouent plusieurs rôles qui sont d'autant plus marqués si celles-ci présentent une typologie structurée et un état sanitaire fonctionnel : brise-vent, régulation des eaux, biologique, paysager ou encore économique.

Les haies ont fait l'objet d'un recensement systématique, sur l'ensemble du territoire d'étude au cours du mois de mai 2016, pour le présent diagnostic environnemental. L'ensemble des données collectées et renseignées sur le terrain, a permis d'évaluer le rôle dominant de chaque haie : rôle paysager, rôle écologique et biologique, rôle anti-érosion.

Sur le territoire, la longueur totale des haies inventoriée est de **118 km** toutes typologies confondues. Avec un linéaire moyen de 133 m, les haies sont réparties sur l'ensemble du territoire avec 40 km sur la commune d'Allonnes, 26 km pour Arnage, 17 km sur Mulsanne, 30 km sur Ruaudin et 5 km sur la partie Sud du Mans.

Rôle dominant des haies



31% des haies jouent un rôle écologique dominant. Fonctionnelles d'un point de vue écologique et biologique, ces haies jouent un rôle majeur pour la biodiversité car elles se composent pour la plupart de trois strates boisées (strate herbacée, arbustive et arborée) servant de refuge, d'alimentation et de déplacement pour un grand nombre d'espèces. Elles représentent donc potentiellement des éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue (réservoirs de biodiversité et/ou de corridors écologiques). Enfin, ces haies abritent la présence d'arbre à cavité, favorables à la biodiversité.

// 5.2_ LES ESPACES BOISES CLASSES

Les espaces boisés classés (EBC) des documents d'urbanisme en vigueur ont fait l'objet d'une étude sur leurs intérêts fonctionnels et environnementaux. Cette analyse vise à proposer des mesures d'ajustements (modifications, ajouts) à prendre en compte dans le futur plan local d'urbanisme intercommunal.

En France, l'article 113-1 du code de l'urbanisme définit la notion d'espace boisé classé :

« Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements ».

Ce classement permet alors de protéger un espace et de favoriser ainsi les plantations sylvicoles et l'intérêt écologique du territoire. Il interdit ainsi tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Le territoire est concerné par **184 Espaces Boisés Classés**, représentant une surface totale de **1205 hectares** (79% des surfaces boisées du territoire).

L'ensemble des Espaces Boisés Classés ont été analysés afin de caractériser leur intérêt écologique et biologique porté sur le territoire. La hiérarchisation de ces entités est basée sur l'analyse des données récoltées lors des prospections de terrain (habitats, faune, flore). Ainsi, 163 ha d'EBC à rôle écologiques très fort ont été identifiés : ces derniers sont situés sur des zones d'inventaires (ZNIEFF type I, type II) et associés à des milieux humides (cours d'eau/ zone humide).

6– LES HABITATS NATURELS, LA FAUNE ET LA FLORE

L'expertise du patrimoine naturel regroupe une analyse sur l'ensemble des habitats, des espèces faunistiques et floristiques du territoire.

// 6.1_ LES HABITATS NATURELS

Les **secteurs urbanisés** recouvrent une part importante du territoire. Ces derniers laissent tout de même la place au paysage rural avec son réseau de haies développé, ses alignements d'arbres et ses bosquets ainsi qu'aux **secteurs cultivés**, marqués par de grandes cultures céréalières et de quelques cultures maraichères.

Les **espaces boisés** sont eux aussi d'importants éléments du territoire et se composent principalement de forêt de conifères, de chênaies de châtaigneraies et de quelques plantations de Robinier pseudoacacia et de peupliers.

En périphérie de ces boisements, on retrouve les **habitats ouverts**, comprenant des terrains en friche sous la forme de fourrés, des lisières forestières ombragées ainsi que des prairies mésophiles où pâturent principalement des bovins.

Le territoire est également marqué par un **réseau hydrographique** dense, occupé par des masses d'eaux douces superficielles, courantes et leur végétation aquatique. Cela regroupe tous les cours d'eau, étangs et mares d'origine naturelle du territoire.

De nombreux **milieux humides** sont associés à ces formations aquatiques telles que les prairies humides, améliorées, les landes humides, les bois marécageux riches en saules et les ripisylves à aulnes.

// 6.2_ CORTEGE FLORISTIQUE

Au total, **508 espèces floristiques** ont pu être comptabilisées sur les quatre communes dont **18 espèces floristiques** recensées ou rencontrées sur la zone d'étude présentent un intérêt patrimonial. Toutes sont des taxons déterminants de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) pour la région Pays de la Loire. Certaines sont listées sur la liste rouge Mondiale et ou Européenne de l'UICN (Union internationale pour la Conservation de la Nature) comme la Luzerne cultivée (*Medicago sativa*) ou le Trèfle de Rousillon (*Trifolium incarnatum*). D'autres bénéficient d'une protection nationale comme la Drosera intermédiaire (*Drosera intermedia*) ou le Cératophylle inerme (*Ceratophyllum submersum*) ou bien d'une protection régionale des Pays de la Loire.

// 6.3_ CORTEGE FAUNISTIQUE

L'étude a permis de mettre en évidence **289 espèces faunistiques** sur le territoire dont 153 espèces d'oiseaux, 86 espèces d'insectes, 12 espèces de mammifères, 11 espèces

d'amphibiens, 8 espèces de reptiles et 19 espèces de poissons. Sur l'ensemble de la faune, **63 espèces patrimoniales** (dont 44 espèces d'oiseaux) sont recensées.

DEMARCHE PARTICIPATIVE

Afin d'optimiser l'implication des acteurs locaux dans le cadre de l'étude, la communauté urbaine « Le Mans Métropole » a souhaité mettre en place une démarche participative. Des ateliers thématiques participatifs ont ainsi été organisés, permettant la mobilisation des connaissances locales et l'appropriation collective des enjeux environnementaux. Deux ateliers thématiques se sont tenus en mai et octobre 2016.

Le 1er atelier visait à la présentation de l'étude, l'enrichissement de l'état des lieux par l'invitation des acteurs locaux à travailler directement sur des cartographies du territoire (format A0), qui retraçaient l'ensemble des résultats et observations effectuées.

Le second atelier avait pour objectif de présenter la méthodologie d'identification des enjeux environnementaux et de la Trame Verte et Bleue du territoire. Un temps de travail sur plan a permis de recueillir les avis et remarques des participants sur la proposition de Trame Verte et Bleue.

La démarche participative a permis d'engager une réflexion commune avec l'ensemble des acteurs. Les discussions, particulièrement lors des temps de travail sur plans, ont permis de confirmer la cohérence des éléments présentés avec la connaissance du territoire des participants.

De plus, la mobilisation de ces acteurs a permis de compléter l'état des lieux du territoire par l'indication de la présence potentielle de zones humides, d'arbres à cavité et d'autres habitats intéressants (tourbières, landes...) sur plusieurs secteurs. En parallèle, la présence de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial et/ou remarquable a été précisée et localisée sur le territoire d'étude.

LA TRAME VERTE ET BLEUE

1 – RAPPEL GENERAL SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées dans les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

La TVB se compose :

- Des réservoirs de biodiversité,
- Des corridors écologiques.



Réservoirs de biodiversité :

D'après le code de l'environnement et son article L. 371-1 II et R. 371-19 II, les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité.

En d'autres termes, ce sont des espaces vitaux et riches en biodiversité où les espèces accomplissent la majeure partie de leur cycle de vie (reproduction, alimentation, abri, repos etc...). De plus, ce sont des lieux susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Régulièrement ces réservoirs sont des espaces protégés reconnus par Natura 2000, les Réserves Naturelles, les ZNIEFF de type I, les arrêtés préfectoraux de protection biotope et/ou les espaces naturels sensibles. Il en existe plusieurs tels que les bois, les forêts, les prairies, les coteaux calcaires, les vallées, les zones humides etc.

Les corridors écologiques.

Le code de l'environnement les définit dans ses articles L. 371-1 II et R. 371-19 III comme des éléments qui comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité.

Il s'agit donc de voies de déplacement empruntées par la faune et la flore. Ceux-ci peuvent être de trois types :

- **Les corridors linéaires** (haies, chemins et bords de chemins, bandes enherbées le long des cours d'eau...)
- **Les corridors discontinus** ou en **pas japonais** (série d'îlots-refuges, de bosquets, de mares...)

2 – LA TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE DU TERRITOIRE D'ETUDE

// 2.1_ LA METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

La détermination des éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue (réservoirs de biodiversité, corridors) est issue d'une combinaison **alliant une approche « Habitats naturels » et une approche « Espèces »**. Le travail d'inventaires présentés ci-avant permet d'alimenter la mise en œuvre de ces deux approches.

Etape 1 : sélection des milieux favorables à l'accueil de la faune et la flore

Cette première étape vise à mettre en évidence les occupations du sol favorables à l'accueil de la faune et la flore, constituant la trame verte et la trame bleue.

Ont ainsi été sélectionnées les occupations du sol suivantes :

- > **Trame verte** : boisement, prairie, parc arboré, friche, haie
- > **Trame bleue** : cours d'eau, zone humide, plan d'eau

Etape 2 : Hiérarchisation des habitats d'intérêt

Cette seconde étape a pour objectif la mise en évidence des habitats les plus intéressants parmi cette occupation du sol favorable. Le travail de recensement des milieux naturels (zones humides, haies, boisements, ...) a permis de hiérarchiser ces éléments selon leur intérêt écologique.

La cartographie met en avant :

- > Les zones humides à rôle écologique fort (zone humide d'intérêt élevé à très élevé),
- > Les haies à rôle écologique fort (haie à rôle dominant écologique),
- > Les boisements à rôle écologique fort (bois d'intérêt élevé à très élevé).

Ces espaces servent d'appui à l'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques du territoire.

Etape 3 : Pondération avec le critère « Espèces »

Cette dernière étape permet de révéler la fonctionnalité des espaces et leur rôle au sein de la Trame Verte et Bleue (réservoirs ou corridors). En effet, les investigations de terrain ont démontré la présence d'espèces de faune ou flore, présentant pour certaines d'entre elles un intérêt patrimonial.

Ces données de terrain ont également été complétées par les informations issues des ZNIEFF sur le territoire, démontrant la présence d'espèces déterminantes dans ces secteurs. Il convient alors de prendre en compte ces zonages en tant que réservoirs de biodiversité. La carte page suivante localise ainsi les espèces patrimoniales sur le territoire d'étude.

Etape 4 : Prise en compte des éléments fragmentants

Sur le territoire, l'ensemble des grandes infrastructures de transports (routes principales, voies ferrées) et les zones urbanisées ont été identifiées comme « éléments fragmentants ». Ils divisent les espaces naturels, semi-naturels entre eux et créent des ruptures de continuité écologique pour les déplacements de la faune.

// 2.2_DESCRIPTION DES ELEMENTS IDENTIFIES

2.2.1 Les réservoirs de biodiversité de la Trame Verte

9 réservoirs de biodiversité ont été identifiés sur le territoire, répartis selon 2 typologies :

- > **Les réservoirs principaux de biodiversité** : correspondent à des espaces présentant un fort intérêt écologique par les milieux (intérêt élevé, diversité de milieux, présence d'espèces patrimoniales, ZNIEFF) qui les constituent et/ou encore leur superficie
- > **Les réservoirs secondaires de biodiversité** : correspondent à des espaces de milieux plus « ordinaires » (prairies, haies), de plus faible superficie, en moins bon état mais qui par leur accumulation de milieux naturels présentent un intérêt écologique.

1. Réservoir principal de biodiversité de la forêt de Mulsanne

Réservoir le plus important du territoire d'un point de vue surfacique, celui-ci se compose d'une mosaïque d'habitats riches en espèces floristiques et faunistiques. Cet espace boisé est le lieu de refuge, d'alimentation et de reproduction de la grande faune (sanglier, chevreuils) présente sur ce territoire. De plus, composé de boisement de feuillus, de résineux, de tourbières et de landes, ce réservoir est vital pour un grand nombre d'espèces faunistiques et floristiques d'intérêt patrimonial (Pic noir, Droséra à feuilles rondes, Linaigrette à feuilles étroites ...). Ce réservoir a toutefois la particularité d'être « coupé » par la RD 338.

Il est également important de rappeler que cet espace est concerné par la présence de 2 ZNIEFF de type 1 (« Pinède de la Sapinière du grand étang aud Sud de la lande du Fresne » et « Pinède et tourbière entre les Faulx et les Grandes Ganières »).

2. Réservoir principal Nord-Est de Ruaudin

Situé en amont du Roule-Crotte, cet espace est caractérisé par la présence de nombreuses zones humides associées au réseau hydrographique, à des systèmes prairiaux et de haies. Ce réservoir est essentiel pour la faune et la flore locale. Cette zone accueille notamment l'Engoulevent d'Europe et la Huppe fasciée, deux espèces d'intérêt patrimonial. **Sa proximité avec la forêt de Mulsanne et plus globalement la continuité de boisement que l'on distingue en limite sud du territoire offre des possibilités de refuge pour la biodiversité. Même si un enjeu de connexion au réseau plus large de réservoirs et de corridors du secteur peut être mis en avant, les contraintes physiques rendraient très difficiles une intervention dans ce sens.**

3. Réservoir principal au Sud-Est du Mans

Regroupant les ZNIEFF de type I n°520008775 et n°520016171 ainsi que la ZNIEFF de type II n°520007287, ce réservoir se caractérise par la présence de prairies, boisements, de haies

d'intérêt écologique et d'un système de zones humides liées au cours d'eau. Cet espace est d'autant plus important que la présence de l'Hélianthème faux-alysson y est avérée. Ce secteur est également fréquenté par la faune vertébrée (Sanglier, Chevreuil, Ecureuil, Renard, Hérisson, Avifaune). **Soumis à l'urbanisation, c'est un lieu de refuge indispensable pour la plupart des espèces qui offre un vrai lien avec la partie Sud du territoire qui apparaît moins artificialisée.**

4. Réservoir principal de l'aérodrome et annexes au sud du Mans

Ce réservoir se réfère à la ZNIEFF de type I n° 520016170 et la ZNIEFF de type II n°520007287 pour la conservation de l'Hélianthème faux-alysson et de son habitat. Cette dernière, étant une espèce parapluie, la protection de cet espace permettra la préservation des espèces qui lui sont associées.

Ce réservoir apparaît néanmoins plutôt isolé du reste des continuités écologiques du territoire.

5. Réservoir secondaire du bocage du Sud-Est d'Arnage

Ce secteur, traversé par la voie ferrée, est constitué de plusieurs zones humides associées au cours d'eau et s'appuie également sur un réseau de haies conséquent. **Le complexe haies-prairies-zones humides représente un atout sur cet espace, révélé par la présence de nombreuses espèces floristiques, de poissons et d'odonates.**

6. Réservoir secondaire du Bois du Marin

Situé en plein cœur de la commune d'Allonnes, cet espace boisé offre un **espace refuge en lien avec la continuité formée par la Sarthe**. Il représente un intérêt fort pour l'avifaune notamment.

7. Réservoir secondaire de bocage au Nord d'Allonnes

Composé d'un ensemble de haies (incluant la présence d'arbres à cavités vitales pour de multiples espèces de chiroptères, d'avifaune, de coléoptères) et de zones humides, cet espace, situé en amont de plusieurs cours d'eau représente une **zone refuge pour la faune à proximité de la zone urbanisée d'Allonnes.**

8. Réservoir secondaire du Bois d'Allonnes

Situé au centre de la commune d'Allonnes, ce réservoir boisé permet le maintien de la population de grand gibier et de la faune vertébrée du secteur, à proximité directe de la zone urbanisée.

9. Plans d'eau au Sud-Est d'Allonnes

Ce secteur concerne trois plans d'eau dont le plus conséquent atteint une superficie de 5,6 ha. Ces derniers ne sont pas rapprochés mais fonctionnellement interconnectés. Ces plans

d'eau jouent un rôle écologique important. Ils permettent la venue d'espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial mais aussi et surtout la présence d'espèces floristiques, de poissons et d'odonates.

2.2.2 Les éléments de la Trame Bleue

Le territoire est marqué par la présence de deux cours d'eau principaux dont le rôle écologique est très important. Ils sont indispensables à la faune piscicole et permettent le maintien d'un grand nombre d'espèces floristiques.

- **La Sarthe** : d'une largeur importante, la Sarthe renferme une vie aquatique riche et variée. Elle permet aux poissons et à certaines espèces d'oiseaux (Martin pêcheur, Mouette rieuse, Foulque macroule...) de s'alimenter, de se reproduire et de se déplacer.
- **Le ruisseau du Roule-crottes** : Ce ruisseau est associé à un grand nombre de zones humides et de prairies inondables. De ce fait, il répond à la fois au cortège faunistique que floristique. A noter que ce cours d'eau présente une rupture de sa continuité dans la traversée de la zone urbaine d'Arnage.

2.2.2 Les corridors écologiques

Les corridors écologiques représentent les axes de déplacements pour la faune et la flore. Ils sont constitués d'espaces naturels ou semi naturels (prairies / boisements) ainsi que de formations végétales linéaires ou ponctuelles (arbres à cavités, haies bocagères).

Sur le territoire, ces corridors concernent :

Communes d'Allonnes et du Mans

Les corridors s'appuient ici sur la trame bleue formée par les cours d'eau. La présence de haies associées à des prairies offre des espaces naturels favorables aux déplacements des espèces.

La continuité située à l'Ouest d'Allonnes **(A)** permet la circulation vers les espaces naturels du Sud (hors territoire) depuis l'espace boisé (réservoir). Ce corridor s'appuie essentiellement sur des complexes « haies-prairies-zones humides », indispensables au bon fonctionnement écologique de cette continuité.

La Sarthe, représentée ici comme corridor **(B)**, joue un double rôle et permet un lien fonctionnel entre ces différents espaces : bois du Marin, plans d'eau, vers le Sud du territoire. Le corridor s'appuie ici sur le linéaire formé par la Sarthe et les milieux associés, notamment sur les secteurs les moins urbanisés (prairies, alignements arborés).



Enjeux :

- > Préservation des haies et des zones humides
- > Maintien de la libre circulation des espèces le long des cours d'eau
- > Préservation des milieux prairiaux existants

Communes d'Arnage, Mulsanne, Ruaudin et secteur Sud du Mans

Les corridors s'appuient ici principalement sur les continuités formées par la Sarthe et le Roule-Crottes **(C)** (entre la zone urbanisée d'Arnage et celle de Ruaudin). Le corridor formé par le Roule-Crottes ne permet pas de rejoindre la Sarthe. La zone urbanisée du centre-ville d'Arnage représente une discontinuité, le ruisseau prenant la forme d'un cours d'eau artificialisé (berges non naturelles, absence de ripisylve ...).

Les corridors reliant la forêt de Mulsanne et les réservoirs du Sud-Est du Mans et du Nord-Est de Ruaudin **(D)** s'appuient sur une série de boisements formant une « ceinture verte » au Nord et au Sud de Ruaudin.

Le corridor reliant la zone bocagère à l'Est d'Arnage à la forêt de Mulsanne **(E)** s'organise autour d'un linéaire de parcelles actuellement en prairies et bordées de haies.



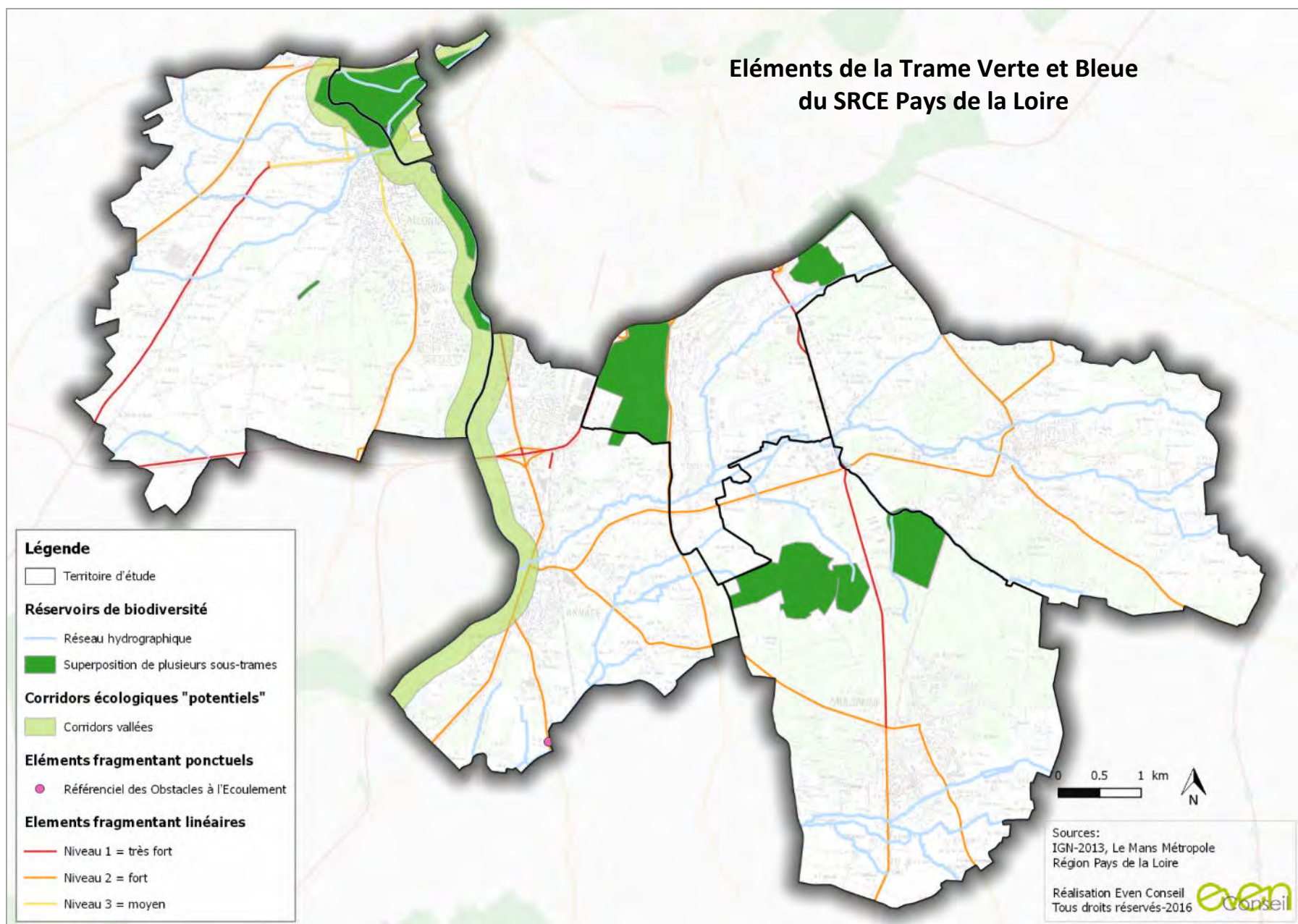
Enjeux :

- > Maintien des boisements autour de la commune de Ruaudin
- > Maintien de parcelles de prairies naturelles entre la forêt de Mulsanne et la zone bocagère d'Arnage
- > Restauration de la continuité du Roule-Crottes au niveau de la zone urbaine d'Arnage

ANNEXES

- > Eléments de la Trame Verte et Bleue du SRCE Pays de la Loire
- > Carte d'occupation des sols
- > Carte du réseau hydrographique
- > Carte des zones inondables
- > Carte de l'intérêt local des zones humides
- > Carte des rôles dominants des haies
- > Carte de la hiérarchisation selon le rôle écologique et fonctionnel des boisements
- > Carte des observations d'espèces faunistiques et floristiques d'intérêt remarquable à patrimonial
- > Carte de la sélection des milieux favorables à l'accueil de la faune et la flore (étape 1)
- > Carte des habitats les plus intéressants parmi l'occupation du sol favorable (étape 2)
- > Carte des habitats les plus intéressants pondérés avec le critère « Espèces » (étape 3)
- > Carte de la prise en compte des éléments fragmentants (étape 4)
- > Carte de la Trame Verte et Bleue

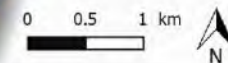
Éléments de la Trame Verte et Bleue du SRCE Pays de la Loire



Occupation des sols

Légende

-  Territoire d'étude
-  Bâti dur ou léger
-  ZAC à l'étude ou opérationnelle
-  Surface en eau
-  Boisement de feuillus dominant
-  Boisement de résineux
-  Boisement mixte
-  Culture ou zone de labours
-  Friche boisée ou zone en cours de boisement
-  Friche ou déprise agricole
-  Parc arboré
-  Prairie
-  Verger

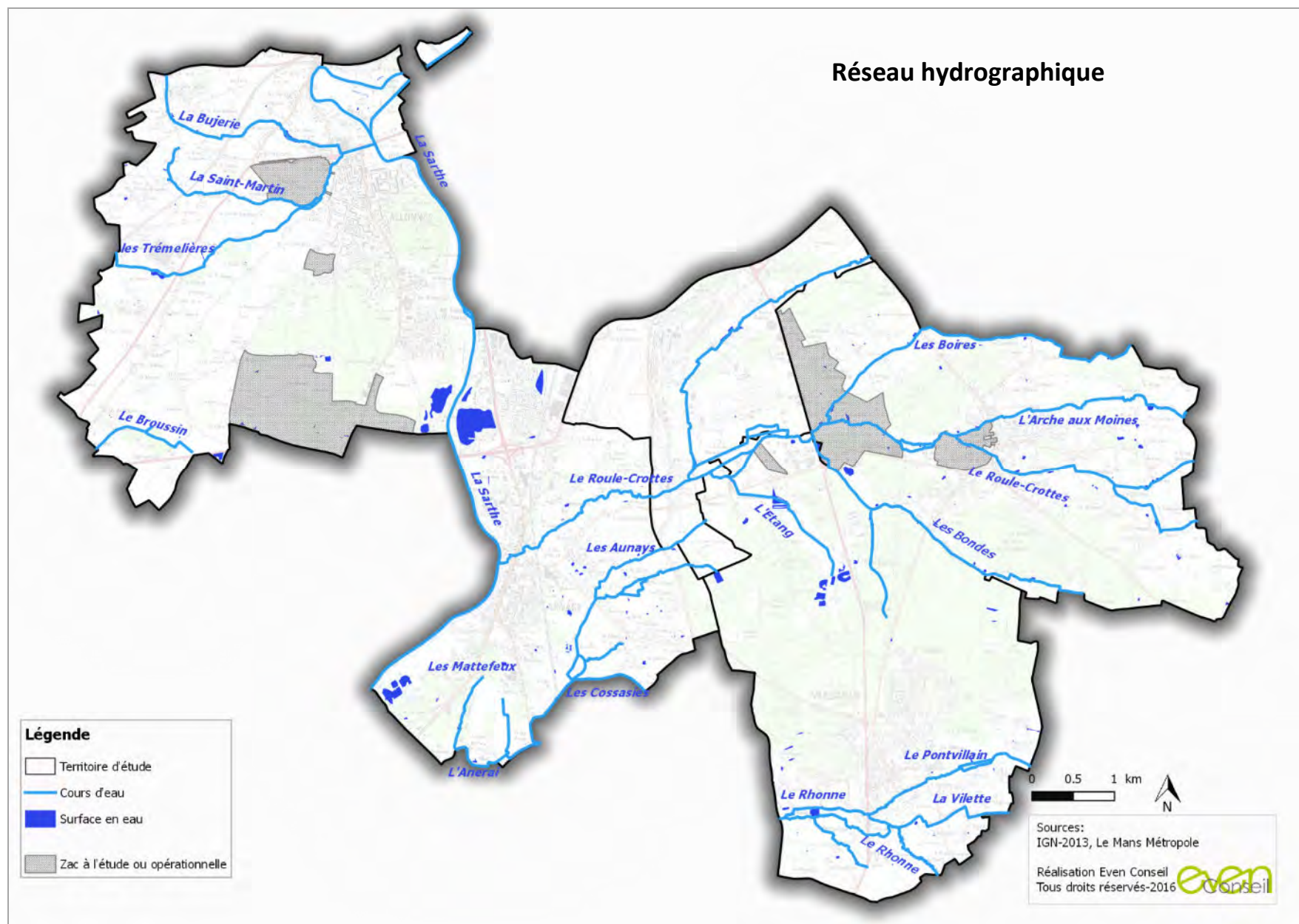


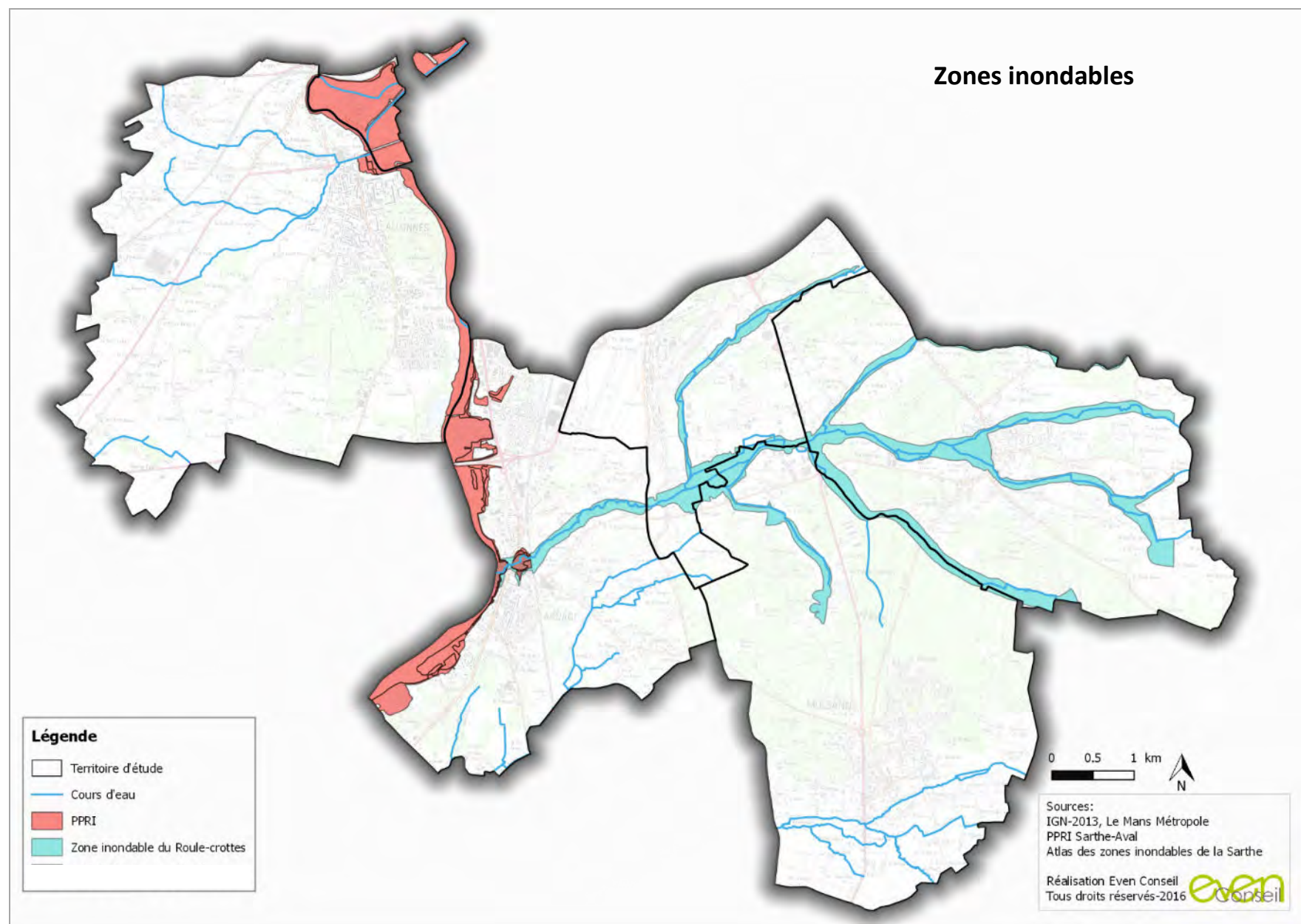
Sources:
IGN-2013, Le Mans Métropole

Réalisation Even Conseil
Tous droits réservés-2016

even
conseil

Réseau hydrographique





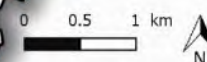
Intérêt local des zones humides

Légende

-  Territoire d'étude
-  Cours d'eau
-  ZAC à l'étude ou opérationnelle

Intérêt local des zones humides

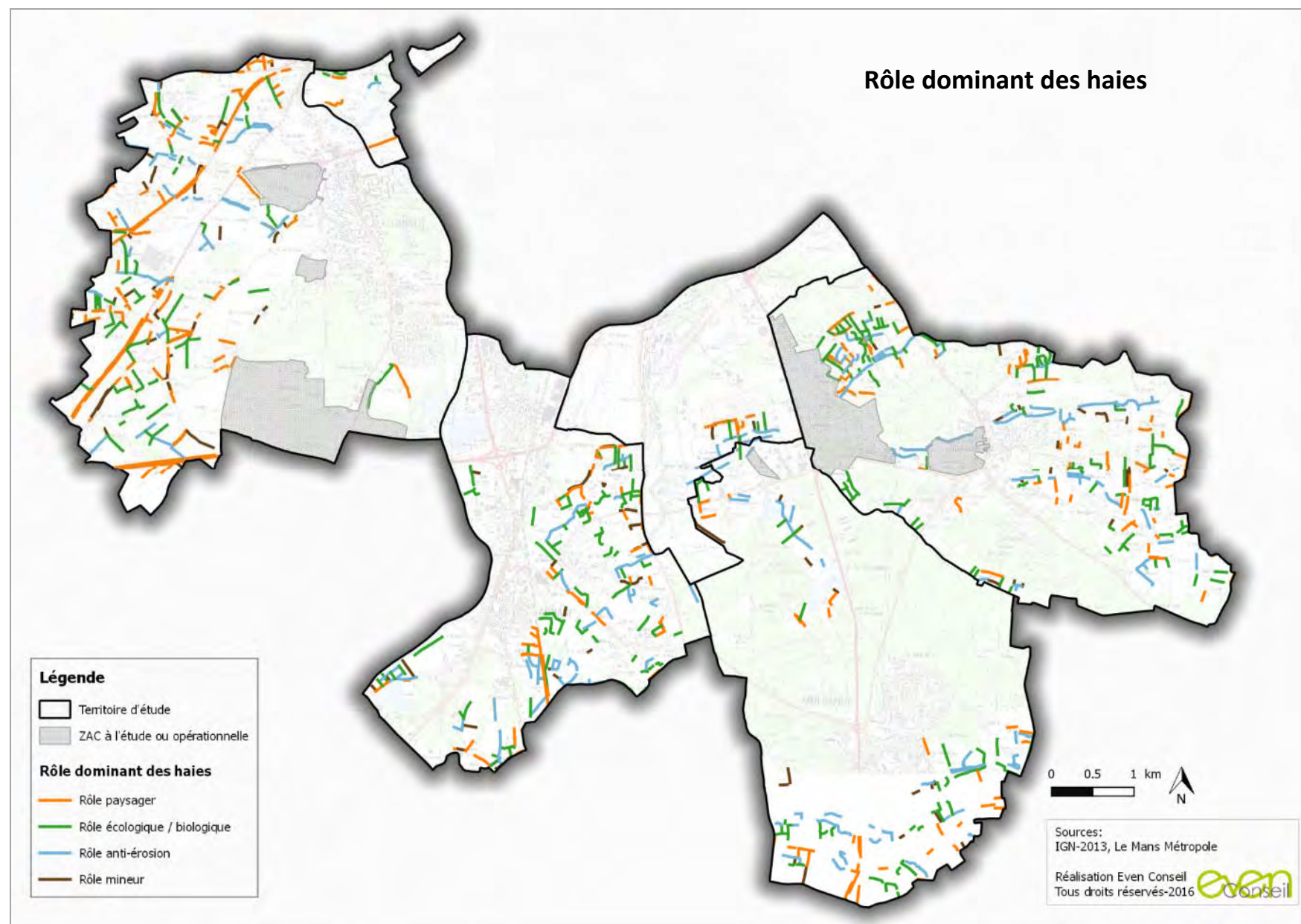
-  Faible
-  Modéré
-  Elevé
-  Très élevé



Sources:
IGN-2013, Le Mans Métropole

Réalisation Even Conseil
Tous droits réservés-2016

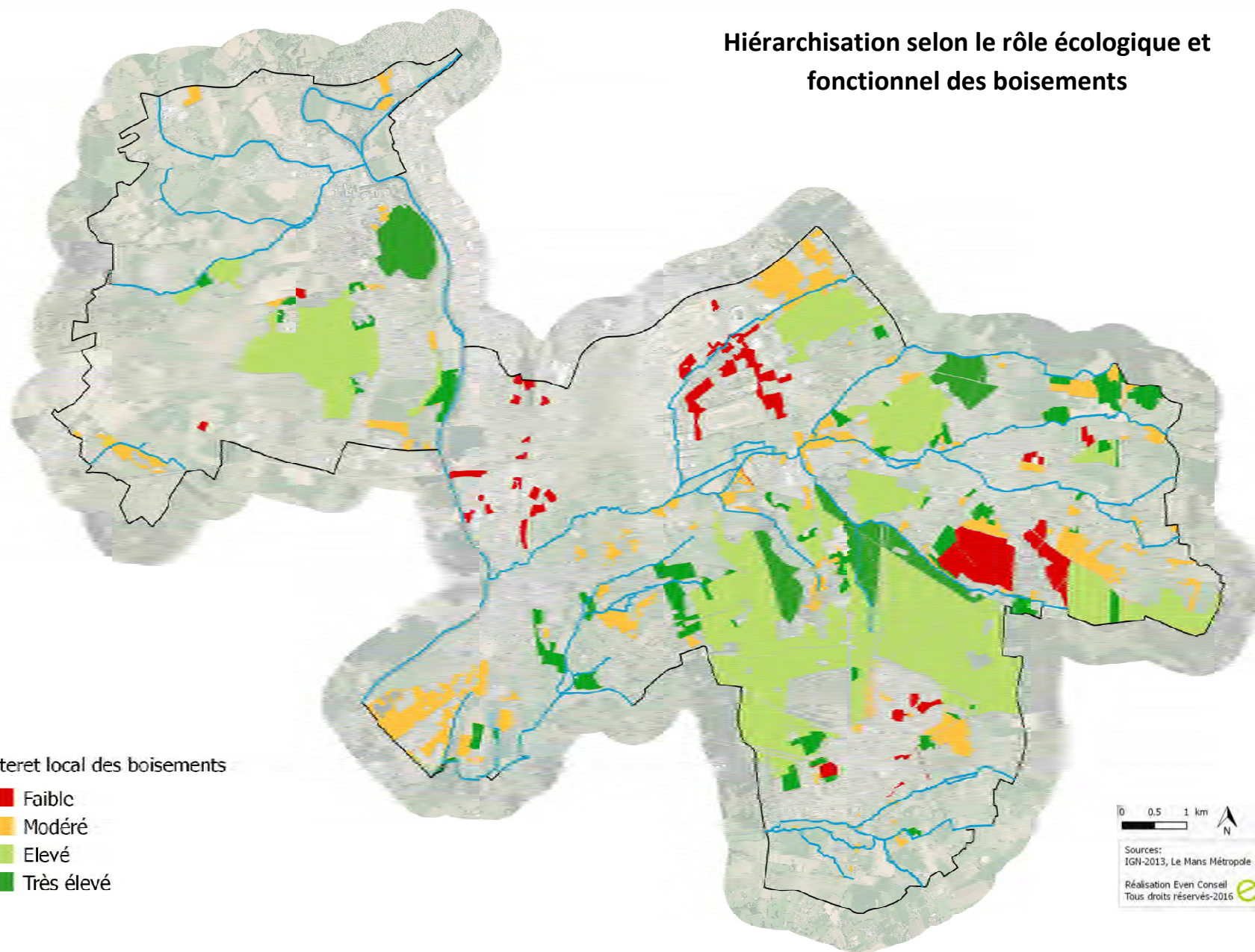




Hiérarchisation selon le rôle écologique et fonctionnel des boisements

Interet local des boisements

- Faible
- Modéré
- Elevé
- Très élevé

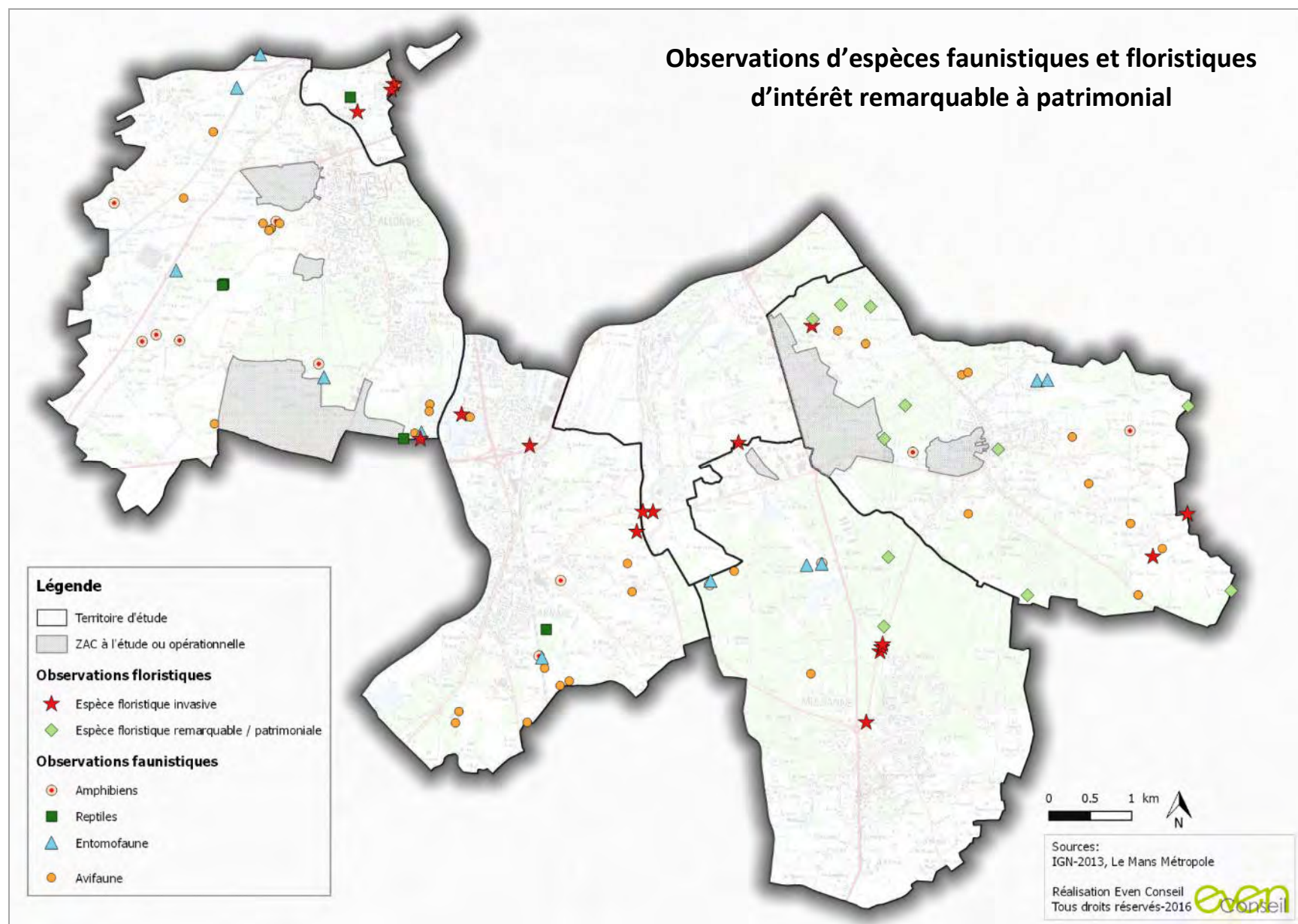


0 0.5 1 km
N

Sources:
IGN-2013, Le Mans Métropole

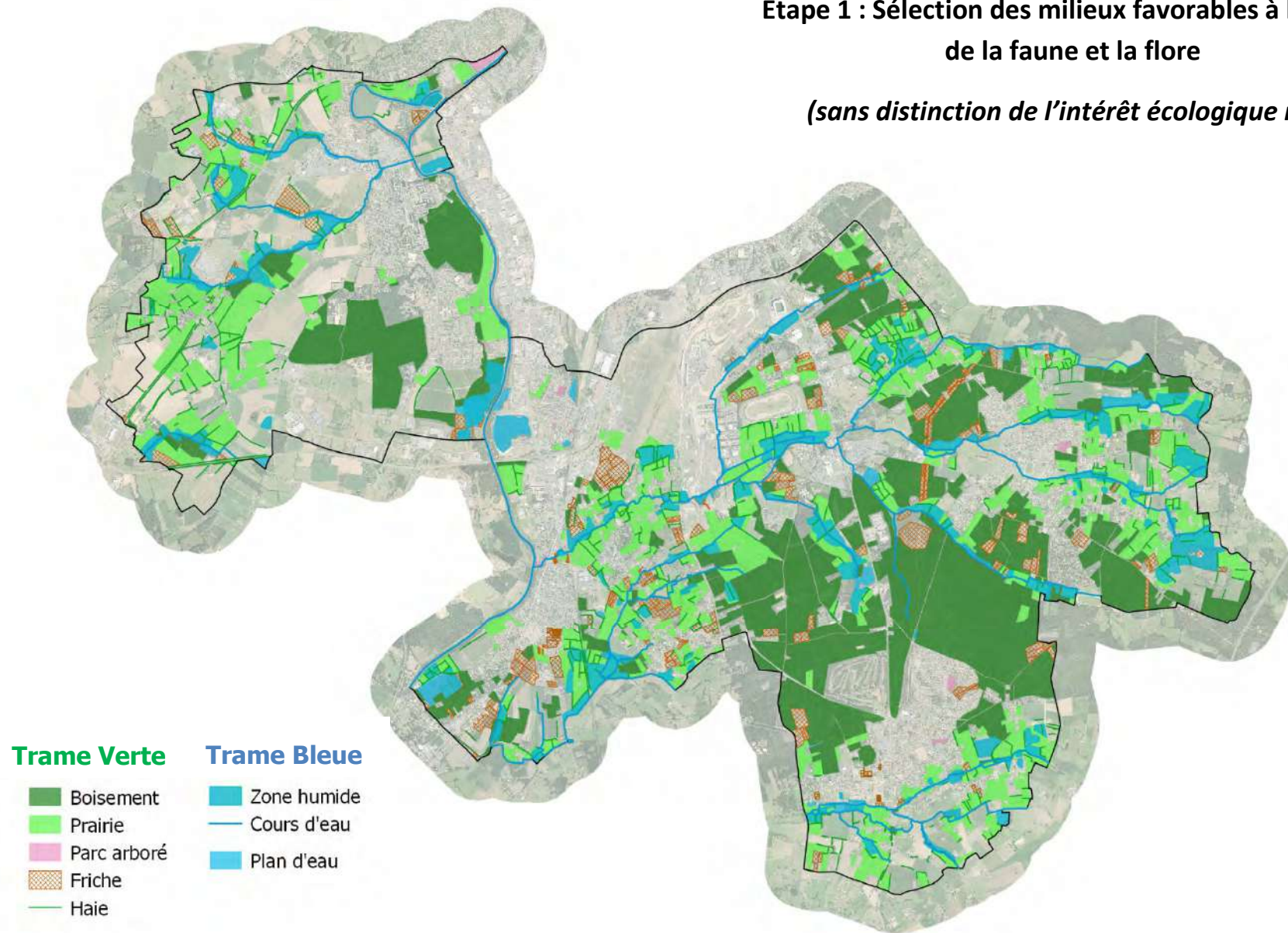
Réalisation Even Conseil
Tous droits réservés-2016

even
conseil

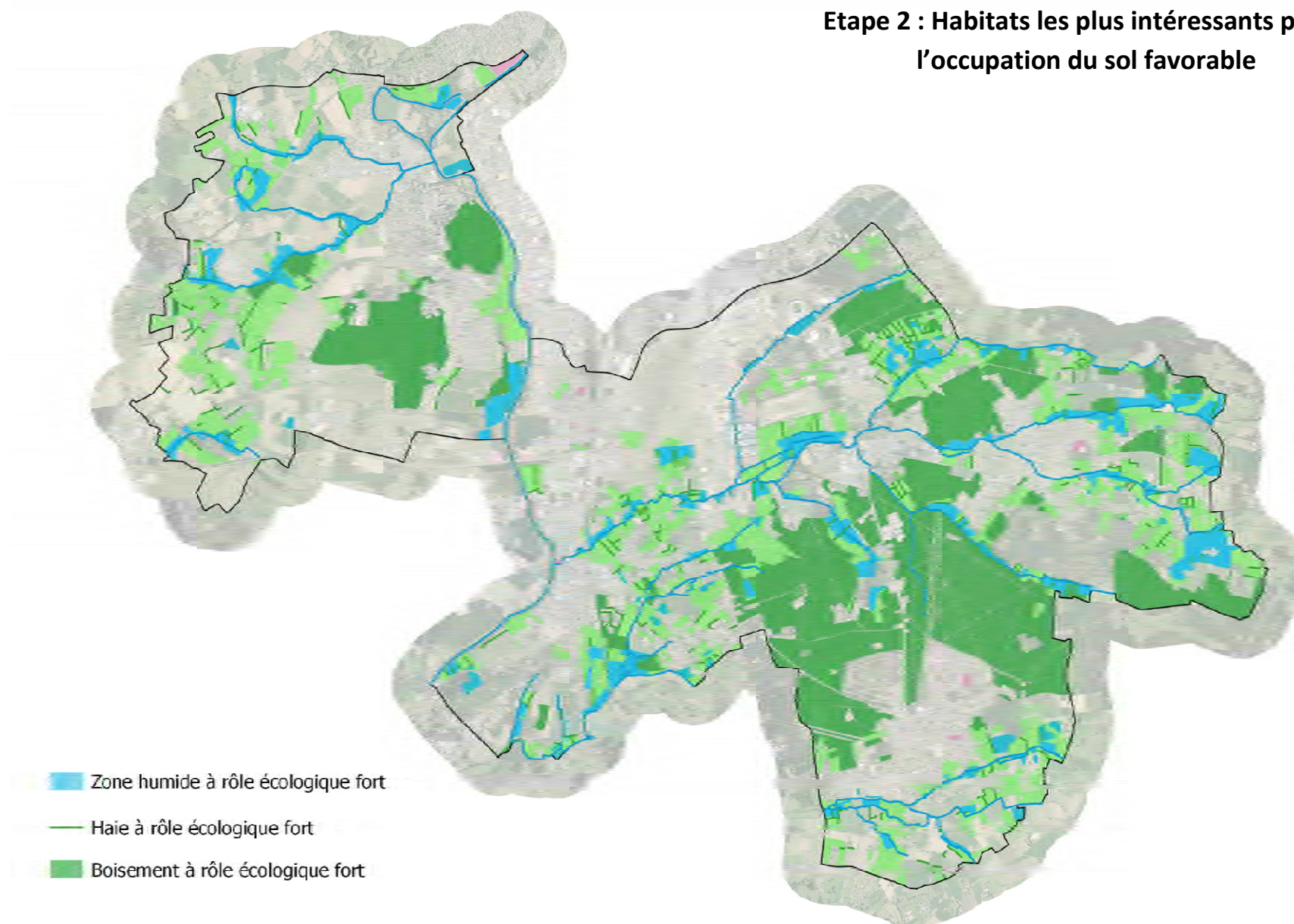


**Etape 1 : Sélection des milieux favorables à l'accueil
de la faune et la flore**

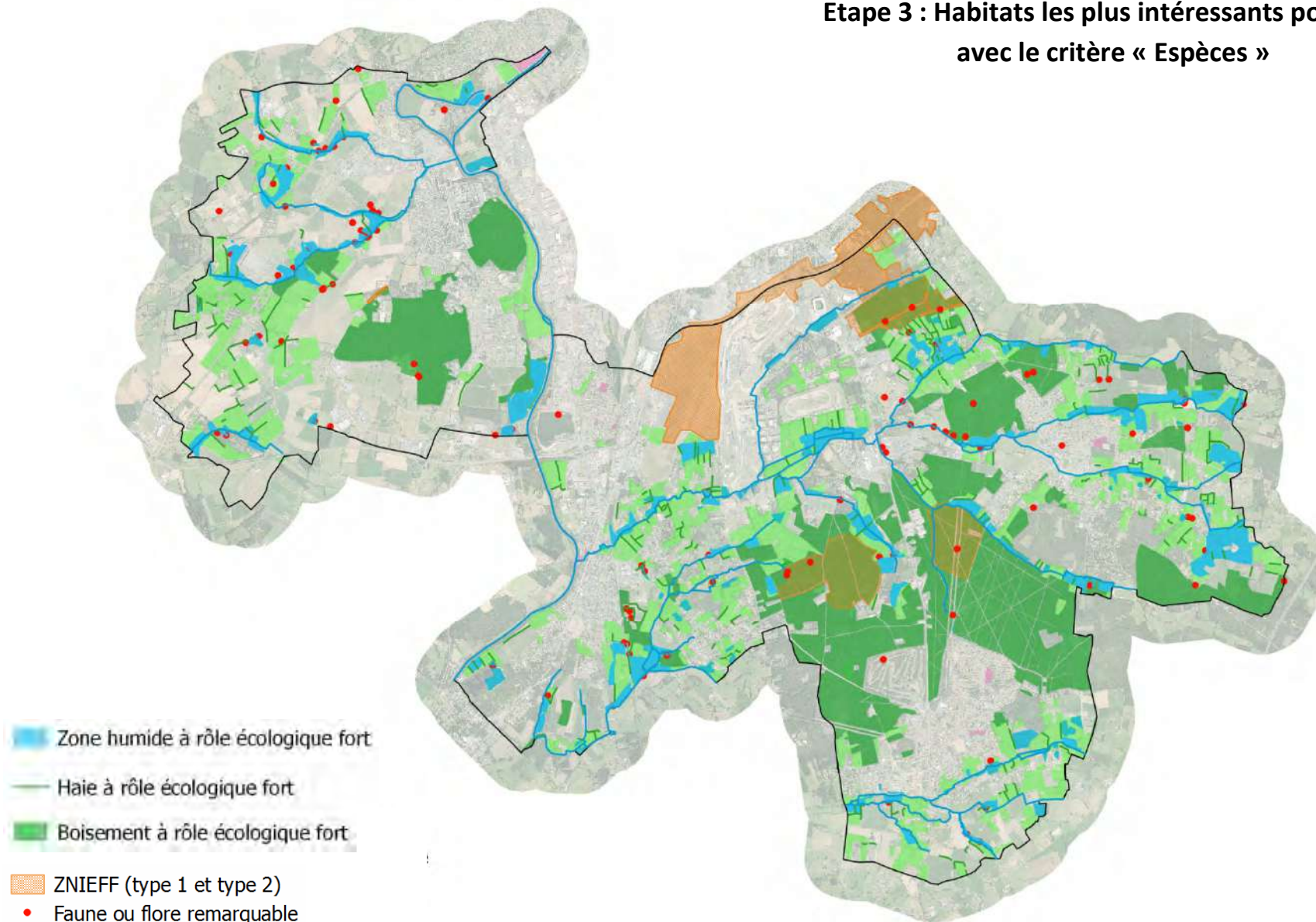
(sans distinction de l'intérêt écologique réel)



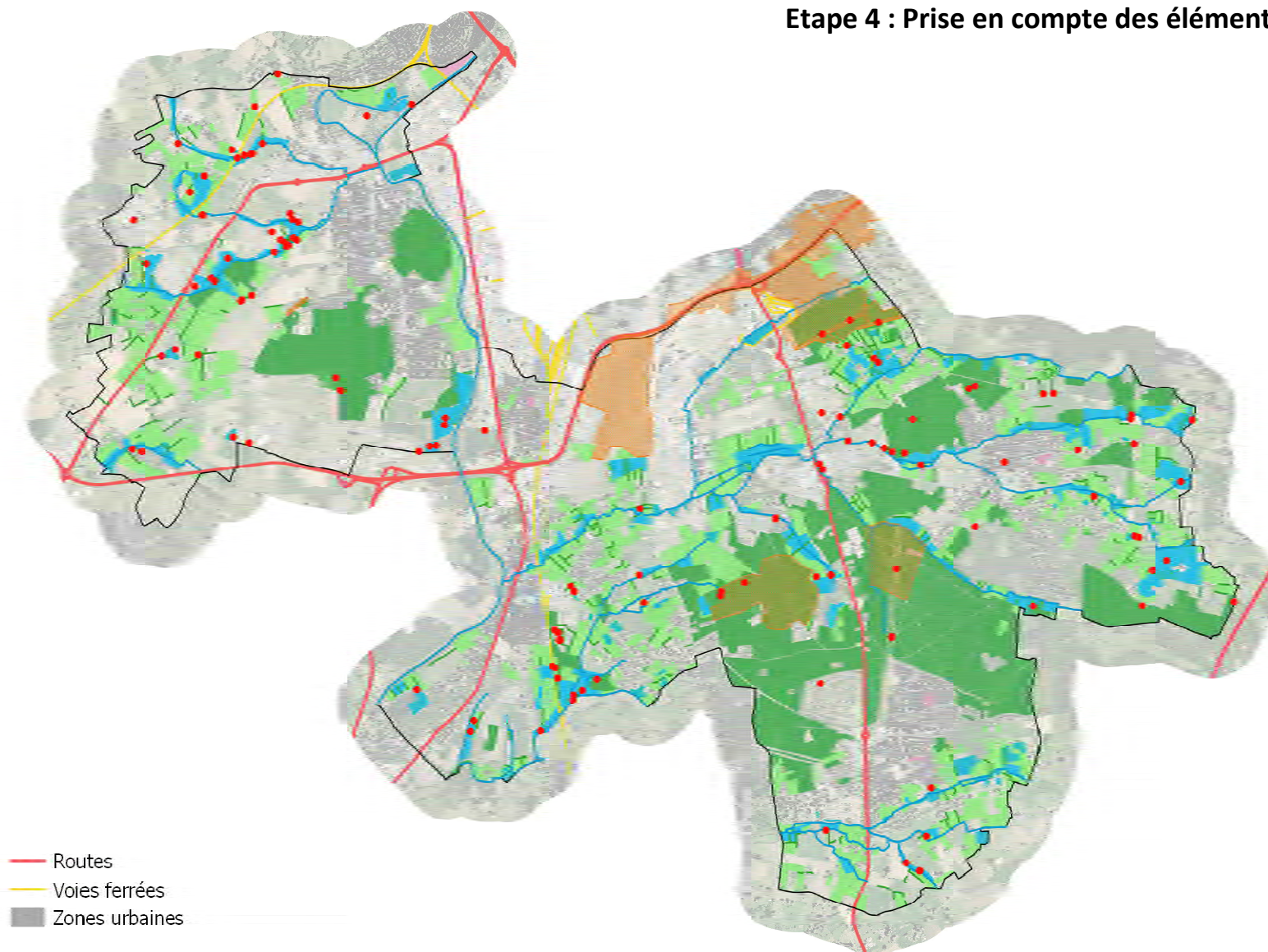
**Etape 2 : Habitats les plus intéressants parmi
l'occupation du sol favorable**



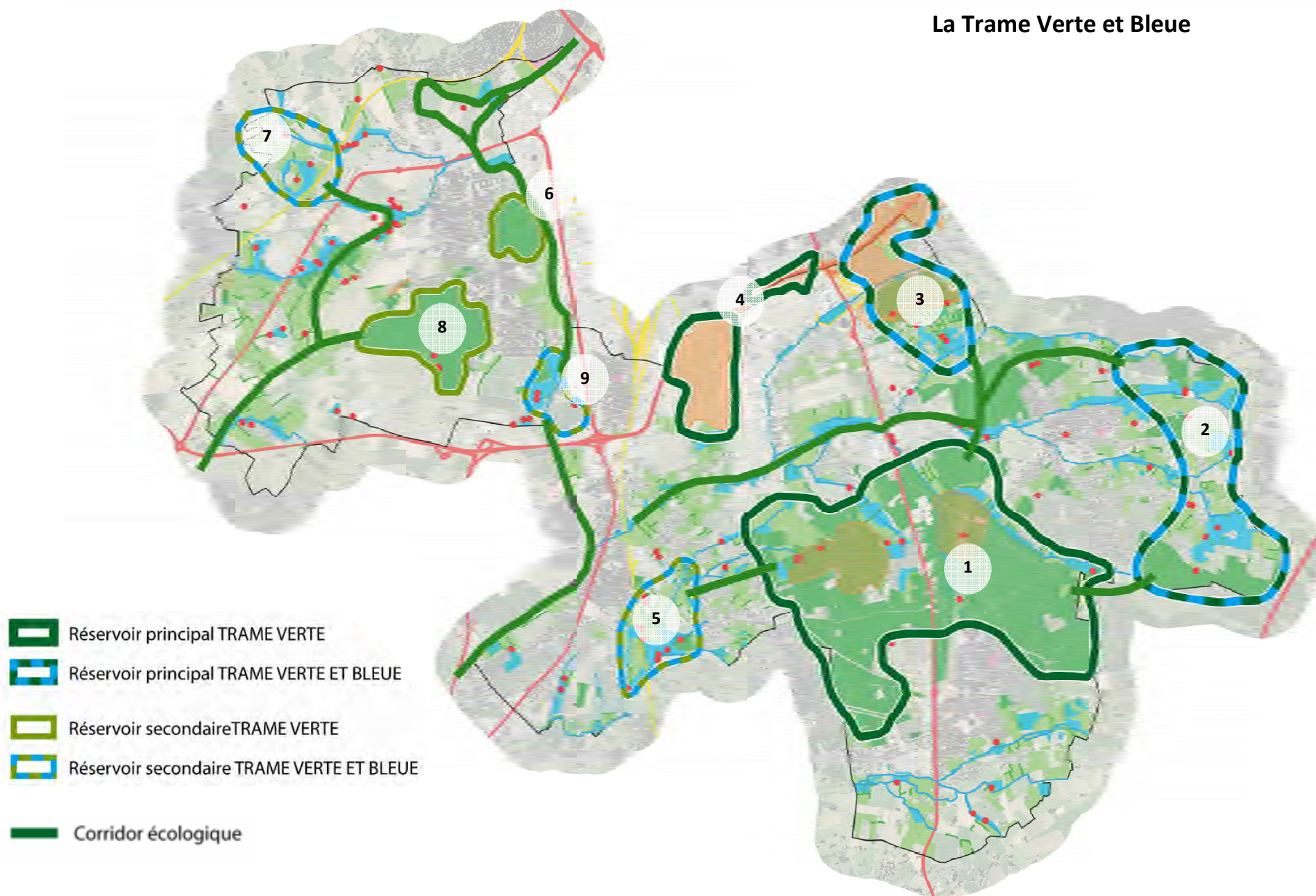
**Etape 3 : Habitats les plus intéressants pondérés
avec le critère « Espèces »**



Etape 4 : Prise en compte des éléments fragmentants



La Trame Verte et Bleue



Résumé non technique

Dans l'optique de la réalisation de la prochaine génération de Plans Locaux d'Urbanisme, Le Mans Métropole, en collaboration étroite avec les communes concernées, se prépare à intégrer entre autre les dispositions du Grenelle de l'Environnement en matière d'environnement, d'identification et de protection de la Trame verte et bleue.

De plus, le SCOT et le SAGE Sarthe Amont fixent un certain nombre d'orientations qu'il est tenu de prendre en compte pour s'assurer de la compatibilité du futur document d'urbanisme avec ces documents de planification supérieurs.

Pour ce faire, Le Mans Métropole a missionné le bureau d'études ASTER pour **comprendre le fonctionnement écologique du territoire communal de Coulaines et définir les enjeux environnementaux de celui-ci.**

Pour cela le Bureau d'études ASTER a procédé à des inventaires sur Coulaines, sur l'année 2013 et en faire l'analyse.

En résumé, les inventaires des paysages écologiques et des espèces ont été faits sur :

- . l'occupation générale des sols ;
- . le réseau hydrographique existant ;
- . les zones humides ;
- . les masses boisées, les haies et les ripisylves ;
- . les habitats, les espèces animales et végétales ;
- . les trames vertes et bleues, et les coupures vertes.

BILAN DE L'ETAT INITIAL

- **l'occupation générale des sols**

Celle-ci est dictée par la nature des sols, assez hétérogène du fait d'une géologie variée.

Les terrains agricoles sont majoritairement des prairies (environ 26 % des surfaces). Ensuite viennent les boisements qui occupent 7 % des terres. 5 % sont des terres labourées (cultures et maraîchage).

On remarque, notamment au nord de Coulaines, une certaine déprise des parcelles qui évoluent lentement vers le boisement.

Soit un total d'environ 165 ha. Les 58 % restants du territoire communal sont urbanisés.

- **Le réseau hydrographique communal**

Deux petits ruisseaux peuvent ainsi être retenus comme cours d'eau :

- . le ruisseau le Monnet au centre du territoire, en milieu naturel ;
- . le ruisseau la Gironde, au sud-est, exclusivement en milieu urbain.

Nous ajoutons à cette liste la rivière la Sarthe.

Trois petites masses d'eau viennent compléter l'inventaire sur la commune. Deux se trouvent à proximité immédiate du Monnet. La troisième est le bassin pluvial du centre pénitencier.

- **Les zones humides**

Deux approches complémentaires ont été mises en pratique : une approche botanique par des inventaires floristiques et d'habitats, et une approche pédologique caractérisant la nature des sols, par semis de sondages à la tarière à main.

La désignation des zones humides s'est faite au sens réglementaire de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, et la circulaire relative à la délimitation des zones humides du 25 juin 2008.

Une succession de trois petites zones humides a ainsi été délimitée le long du Monnet, couvrant environ 1,4 hectare (mares et boisements inclus).

Elles se situent :

- . entre le CR 13 et le CR 16, en bande étroite le long du ruisseau, comprenant des prairies à Grande Prêle, une mare et une peupleraie. Une zone de remblai boisé sous les terrains de sports recouvre-t-elle des terrains humides ? ;
- . fond de la parcelle AR 124 (prairie). Là aussi la présence d'un ancien remblai est suspectée ;
- . fond de parcelle AR 121 (prairie), en situation de replat de fond de talweg.

Faute d'accès, les bords de la Sarthe n'ont pas pu être prospectés.

La Gironde quant à elle a fait l'objet d'aménagement et de nombreux mouvements de terrain sont venus dénaturer les sols d'origine.

L'intérêt des zones humides de la commune reste relativement modéré et localisé, du fait du peu d'étendue de celles-ci : soutien à l'étiage par apport d'eau de la nappe (petites résurgences possibles à la base des argiles ou de la craie), connexions biologique aquatique et terrestre, diversité biologique.

- **Les haies**

Sur la base de la fiche d'inventaire des haies du SAGE Sarthe Amont, l'inventaire des haies a été réalisé à pied sur l'ensemble de la commune (en dehors du parcellaire bâti).

La longueur globale recensée est de 12 km toutes formations boisées linéaires confondues.

On constate une majorité de haies qui structurent le paysage de la commune (73 %, 8,8 km).

Les haies ayant un rôle anti-érosion important (situation perpendiculaire à la pente) représentent environ 15 % des haies initiales.

Les haies contenant des arbres à cavités regroupés ont été classées à part et touchent moins de 130 m de linéaire.

- **Les habitats, la flore et la faune**

Une vingtaine d'habitats naturels, semi naturels ou anthropiques ont été caractérisés.

L'inventaire botanique a été réalisé en été 2013. Il a permis l'établissement d'une liste de 254 espèces botaniques.

La majorité de la flore est commune, mais quelques espèces patrimoniales sont à retenir, notamment le Genêt poilu, signalé sur Coulaines en 2004 qui est considéré comme assez rare (AR) dans la Sarthe et très rare (TR) en région Pays de la Loire pour laquelle il est protégé et figure sur la liste rouge de la région (en forte régression).

Une douzaine d'autres plantes sont remarquables, qui pour l'essentiel sont associées aux talus routiers, aux friches urbaines ou aux bords de cultures, des habitats très fréquents sur la commune, et régulièrement perturbés (fauche, traitements, labour, pollution automobile, ...). Toutes sont des taxons déterminants de ZNIEFF pour la région Pays de la Loire.

Une douzaine d'espèces de mammifères a été observée ou signalée lors de l'inventaire, ainsi qu'une trentaine d'espèces d'oiseaux, dont 4 ont un intérêt patrimonial non négligeable.

Cinq espèces de reptiles seulement sont inventoriées sur la commune. Toutes sont intégralement protégées au niveau national.

Les points d'eau sont rares sur la commune, ce qui ne favorise pas l'implantation des amphibiens. Une seule espèce d'amphibiens est recensée : le Crapaud commun. Il bénéficie d'une protection nationale.

La présence du Pique-prune et du Lucane Cerf-volant, deux insectes d'intérêt communautaire est confirmée sur Coulaines. Le Flambé également présent, est une belle espèce déterminante de ZNIEFF dans la région Pays de la Loire.

- **Trames verte et bleue**

Les enjeux et les définitions des trames vertes et bleues, sont donnés par l'article L371-1 du Code de l'environnement :

L'objectif primordial de la TVB doit être de prévenir les dégradations irréversibles des écosystèmes et la banalisation des communautés spécialisées, y compris par perte de connectivité, l'arrêt de ces dégradations est en effet indispensable à la conservation des capacités d'adaptation de la biodiversité.

L'analyse éco-paysagère du territoire de Coulaines a permis de mettre en évidence d'une part, la faible étendue de la trame bleue, limitée aux abords directs du ruisseau le Monnet et d'autre part, la quasi absence à l'échelle communale d'une trame verte (c'est-à-dire d'un corridor écologique reliant deux pôles de biodiversité).

Les zones retenues pour la Trame verte ne constituent que des portions de trames plus conséquentes en liaison avec Sargé-lès-Le Mans (les Bois des *Jubinières*, la vallée du Monnet, *Le Clos-Saint-Maurice/le Thuau*). Trois situations qui permettent des liaisons naturelles depuis et vers Sargé-lès-Le Mans.

Cependant à une échelle plus fine, des corridors de déplacements existent pour des espèces dont le territoire est restreint. Ces corridors s'organisent autour du réseau des haies, des boisements et des prairies.

Sur la base des inventaires de terrain, nous avons aussi recensé une trentaine d'arbres à cavités favorables à la présence ou leur installation des coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire comme le Pique-prune et le Lucane cerf-volant.

ORIENTATIONS ET DISPOSITIONS POUR L'AMENAGEMENT

L'urbanisation de Coulaines a toujours laissé une place aux espaces verts considérant que parcs, jardins et espaces naturels constituent la ville comme tout autre équipement indispensable à la vie urbaine. Outre les différents squares et parcs urbains, la conception d'un vaste arborétum en est l'une des principales concrétisations de cette politique d'aménagements verts.

L'extension des aménagements naturels autour de cet arborétum est possible.

L'essentiel des territoires ruraux non bâtis de Coulaines est actuellement reconnu par un classement en zones naturelles. Celles-ci ont une vocation agricole ou assimilée.

La situation de certaines parcelles, en déprise ou voie de reboisement, traduit cependant un changement de gestion voire de vocation de certaines de ces parcelles rurales.

La nature ordinaire « sauvage » de Coulaines reste accessible aux habitants en parcourant ces circuits de découverte.

La préservation des chemins, la reconnaissance des Trames vertes et des espaces agricoles actifs, permettront de maintenir ces espaces naturels et leur fréquentation récréative, ainsi qu'une biodiversité ordinaire et quelques espèces patrimoniales de faune et de flore.

Des outils de protection réglementaires fournis par le Code de l'Urbanisme et limitant les atteintes aux enjeux environnementaux, peuvent être utilisés :

- . L 123-1-5 1°, 2 ° et 14 ° - type de construction et d'activités autorisées, affouillements et exhaussements des sols, réseaux divers, clôtures, ...
- . L 123-1-5 4° - insertion paysagère ;
- . L 123-1-5 7° (R 123-11 h & i) – élément de paysage et continuité écologique ;
- . L 123-1-5 8° (R 123-11 d) - emplacements réservés ;
- . L 130-1 (R 123-11 a) – Espace Boisé Classé (EBC) ;

Dans les cas d'une protection par L 130-1 ou L 123-1-5 7°), avant exploitation, les coupes de haies et abattages d'arbres sont soumis à une déclaration préalable (R 421-23 g et h).

Selon les cas, l'une ou l'autre de ces protections sera employée pour la protection des haies et des bois.

S'agissant des arbres à cavités, habitat potentiel de plusieurs insectes d'intérêt communautaire, dont l'espèce prioritaire qu'est le Pique-prune, il serait souhaitable d'assurer une protection systématiquement stricte en EBC (Principe de précaution)¹⁶.

Afin d'être en accord avec le SAGE, nous proposons le classement de toutes les prairies en zones humides au titre du L 123-1-5 7° (continuités écologiques) au plan de zonage.

¹⁶ S'agissant d'arbres sénescents le Groupe de travail a soulevé un éventuel problème de sécurité des tiers. Il est rappelé que la déclaration préalable d'abattage d'un EBC n'est pas requise « lorsque le propriétaire procède à l'enlèvement des arbres dangereux, des chablis et des bois morts » (article R130-1 1° du code de l'Urbanisme).

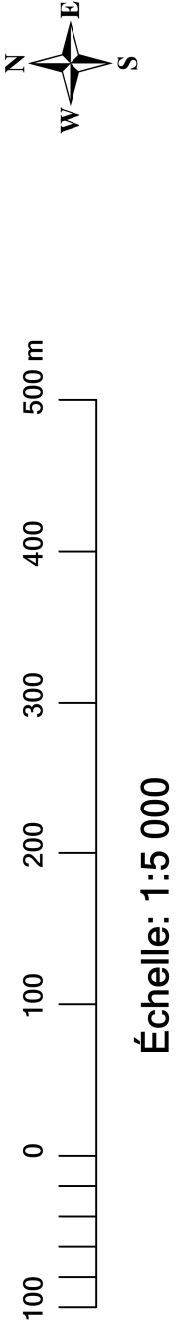
COULAINES

Fonctionnement écologique et enjeux environnementaux

PLAN N°7 PLAN DES TRAMES VERTES ET BLEUES

- Légende :**
- Trame verte
 - Trame verte (cavités à cavité)
 - Trame bleue
 - Mouvements de la grande faune
 - Attre à cavités favorables
 - à la présence d'insectes protégés
 - Habitat
 - Verger
 - Boisement de feuillus ou mixte
 - En cours de boisement
 - Parc arboré

ASTER D 161a
Production : EnvironScop
N° 2013
Echelle : 1/5 000
Sources :
ASTER - données de terrain 2013
Fond de plan cadastral : Le Mans Métropole
SARL ASTER Bureau d'études
14 rue de la Halle aux Toiles
BP 335
61007 ALENCON CEDEX
Téléphone : 02.33.26.59.11.
Courriel : aster.alencon@wanadoo.fr



Echelle: 1:5 000

Cette carte de synthèse n'a pas vocation à définir précisément un futur zonage ou périmètre de protection. Elle identifie, plus finement que le SCOT, les secteurs d'intérêt et d'enjeux sur la commune.
La transposition de ces secteurs sous forme de zonage dans un document d'urbanisme nécessitera un travail complémentaire sur leurs limites, en tenant compte entre autres d'éléments de contexte tels que le paysage, les projets d'aménagement.



Résumé non technique

Dans l'optique de la réalisation de la prochaine génération de Plans Locaux d'Urbanisme, Le Mans Métropole, en collaboration étroite avec les communes concernées, se prépare à intégrer entre autre les dispositions du Grenelle de l'Environnement en matière d'environnement, d'identification et de protection de la Trame verte et bleue.

De plus, le SCOT et le SAGE Sarthe Amont fixent un certain nombre d'orientations qu'il est tenu de prendre en compte pour s'assurer de la compatibilité du futur document d'urbanisme avec ces documents de planification supérieurs.

Pour ce faire, Le Mans Métropole a missionné le bureau d'études ASTER pour **comprendre le fonctionnement écologique du territoire communal de Sargé-lès-Le Mans et définir les enjeux environnementaux de celui-ci.**

Pour cela le Bureau d'études ASTER a procédé à des inventaires sur Sargé-lès-Le Mans, de juin à septembre 2013 et en a fait l'analyse.

En résumé, les inventaires des paysages écologiques et des espèces ont été faits sur :

- . l'occupation générale des sols ;
- . le réseau hydrographique existant ;
- . les zones humides ;
- . les masses boisées, les haies et les ripisylves ;
- . les habitats, les espèces animales et végétales ;
- . les trames vertes et bleues, et les coupures vertes.

BILAN DE L'ETAT INITIAL

• l'occupation générale des sols

Celle-ci est dictée par la nature des sols, assez hétérogène du fait d'une géologie variée.

Les terrains agricoles sont majoritairement des labours (environ 32 % des surfaces). Ensuite viennent les prairies qui occupent 30 % des terres (dont 4 % pour le golf). Enfin les bois s'étendent sur 131 ha (9,5 % de la commune).

25 % du territoire communal sont urbanisés.

• Le réseau hydrographique communal

Trois petits ruisseaux peuvent ainsi être retenus comme cours d'eau :

- . le ruisseau le Monnet, en milieu naturel, à l'ouest ;
- . le ruisseau la Gironde, au sud-ouest, également en milieu naturel, mais entre deux pôles urbanisés ;
- . le ruisseau temporaire de Courdoux, au nord, qui reçoit les eaux des bassins autoroutiers.

Une trentaine de petites masses d'eau viennent compléter l'inventaire sur la commune.

- **Les zones humides**

Deux approches complémentaires ont été mises en pratique : une approche botanique par des inventaires floristiques et d'habitats, et une approche pédologique caractérisant la nature des sols, par semis de sondages à la tarière à main.

La désignation des zones humides s'est faite au sens réglementaire de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, et la circulaire relative à la délimitation des zones humides du 25 juin 2008.

Sept petites zones humides ont ainsi été délimitées le long du Monnet et de la Gironde, couvrant environ 4,5 hectares (mares et boisements inclus).

Elles se situent :

- . 001 : deux prairies pâturées aux *Quatorzes*, de part et d'autre de la VC n° 6 ;
- . 002 : dans le prolongement de la précédente, vers l'ouest (début de friche) ;
- . 003 : prairie sur la Gironde, en amont du CR n° 6 (s'étend probablement dans le bois voisin non prospecté), incluant une mare ;
- . 004 : fond de talweg pâturé à *la Petite Monière*, un remblai a été détecté ici ;
- . 005 : prairie pâturée au *Thuau* (parc. AT 166) ;
- . 006 : la plus vaste zone humide recensée, sur la Gironde (*le Ponceau*) avant la traversée de la Rocade (mégaphorbiaie, prairie pâturée et mare), en partie remblayée ;
- . 007 : *les Fontenelles*, au niveau de la retenue d'eau (parc. AT 98). Pourrait être plus vaste sous le labour (maïs).

L'intérêt des zones humides de la commune reste relativement modéré et localisé, du fait du peu d'étendue de celles-ci : soutien à l'étiage par apport d'eau de la nappe (petites résurgences possibles à la base des argiles ou de la craie).

On retiendra surtout la zone humide **006 qui est la plus importante**, bien que de surface restreinte, car elle cumule différents rôles écologiques : biodiversité, zone tampon, épuration des eaux, soutien à l'étiage. Les terrains concernés sont la propriété de Le Mans Métropole.

- **Les haies**

Sur la base de la fiche d'inventaire des haies du SAGE Sarthe Amont, l'inventaire des haies a été réalisé à pied sur l'ensemble de la commune (en dehors du parcellaire bâti).

La longueur globale recensée est de 43 km toutes formations boisées linéaires confondues.

On constate une majorité de haies qui structurent le paysage de la commune (72 %, 31 km).

Les haies ayant un rôle anti-érosion important (situation perpendiculaire à la pente) représentent environ 22 % des haies initiales.

Les haies contenant des arbres à cavités regroupés ont été classées à part et touchent moins de 250 m de linéaire.

- **Les habitats, la flore et la faune**

Une vingtaine d'habitats naturels, semi naturels ou anthropiques ont été caractérisés.

L'inventaire botanique a été réalisé en été 2013. Il a permis l'établissement d'une liste de 315 espèces botaniques.

La majorité de la flore est commune, mais deux espèces patrimoniales sont à retenir, notamment la Tulipe des bois (protection nationale, extrêmement rare en Sarthe et l'Orchis vert (protection régionale, très rare en Sarthe).

Une trentaine d'autres plantes sont remarquables et font référence à trois principaux peuplements :

- . un des talus routiers, des friches urbaines ou des bords de cultures, des habitats très fréquents sur la commune, et régulièrement perturbés (fauche, traitements, labour, pollution automobile, ...).
- . un second des bois, lisière et haies, des habitats aussi très répandus sur Sargé-lès-Le Mans.
- . le troisième des pelouses rases plutôt marno-calcaires. Un habitat localisé sur la commune, surtout au nord et à l'est, sur une étroite bande au sommet des Sables du Perche.

Toutes sont des taxons déterminants de ZNIEFF pour la région Pays de la Loire.

Une dizaine d'espèces de mammifères a été observée ou signalée lors de l'inventaire, ainsi qu'une trentaine d'espèces d'oiseaux, dont 4 ont un intérêt patrimonial non négligeable.

Trois espèces de reptiles seulement sont inventoriées sur la commune. Toutes sont intégralement protégées au niveau national.

Seulement deux espèces d'amphibiens sont recensées. Elles bénéficient d'une protection nationale.

• Trames verte et bleue

Les enjeux et les définitions des trames vertes et bleues, sont donnés par l'article L371-1 du Code de l'environnement :

L'objectif primordial de la TVB doit être de prévenir les dégradations irréversibles des écosystèmes et la banalisation des communautés spécialisées, y compris par perte de connectivité, l'arrêt de ces dégradations est en effet indispensable à la conservation des capacités d'adaptation de la biodiversité.

L'analyse éco-paysagère du territoire de Sargé-lès-Le Mans a permis de mettre en évidence d'une part, la faible étendue de la trame bleue, limitée aux abords directs des ruisseaux le Monnet et la Gironde, et d'autre part, la présence à l'échelle intercommunale de trames vertes.

Les zones retenues pour les Trames vertes ne constituent que des portions de trames plus conséquentes en liaison avec Neuville-sur-Sarthe, Savigné-l'Évêque, Yvré-l'Évêque. Des situations qui permettent des liaisons naturelles mais avec des étranglements importants (traversées de l'autoroute A 11 en seulement 3 endroits réduits).

A une échelle plus fine, des corridors de déplacements existent pour des espèces dont le territoire est restreint. Ces corridors s'organisent autour du réseau des haies, des boisements et des prairies.

Pour maintenir cette situation, quelle que soit l'échelle d'approche, il sera nécessaire de préserver les éléments supports des Trames vertes et bleues (boisements et haies, zones humides, prairies).

Sur la base des inventaires de terrain, nous avons aussi recensé une cinquantaine d'arbres à cavités favorables à la présence ou leur installation des coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire comme le Pique-prune et le Lucane cerf-volant.

ORIENTATIONS ET DISPOSITIONS POUR L'AMENAGEMENT

L'urbanisation de Sargé-lès-Le Mans reste relativement concentrée autour du bourg et sa zone d'activités. L'essentiel des territoires ruraux non bâtis de Sargé-lès-Le Mans est actuellement reconnu par un classement en zones naturelles ou agricoles.

En campagne, la nature ordinaire reste accessible aux habitants en parcourant les différents axes de déplacements (petites routes) et les circuits de randonnées et de promenades.

La préservation des chemins, la reconnaissance des Trames vertes et bleues, d'une « coupure verte », et des espaces agricoles actifs, permettra de maintenir ces espaces naturels et leur fréquentation récréative, ainsi qu'une biodiversité ordinaire et quelques espèces patrimoniales de faune et de flore.

Dans l'optique de la réalisation de la prochaine génération de Plans Locaux d'Urbanisme, Le Mans Métropole, en collaboration étroite avec les communes concernées, se prépare à intégrer entre autre les dispositions du Grenelle de l'Environnement en matière d'environnement, d'identification et de protection de la Trame verte et bleue.

De plus, le SCOT et le SAGE Sarthe Amont fixent un certain nombre d'orientations qu'il est tenu de prendre en compte pour s'assurer de la compatibilité du futur document d'urbanisme avec ces documents de planification supérieurs.

Pour ce faire, Le Mans Métropole a missionné le bureau d'études ASTER pour **comprendre le fonctionnement écologique du territoire communal de Coulaines et définir les enjeux environnementaux de celui-ci.**

Pour cela le Bureau d'études ASTER a été missionné par Le Mans Métropole pour procéder à des inventaires sur Coulaines, sur l'année 2013 et en faire l'analyse.

En résumé, les inventaires des paysages écologiques et des espèces ont été faits sur :

- . l'occupation générale des sols ;
- . le réseau hydrographique existant ;
- . les zones humides ;
- . les masses boisées, les haies et les ripisylves ;
- . les habitats, les espèces animales et végétales ;
- . les trames vertes et bleues, et les coupures vertes.

BILAN DE L'ETAT INITIAL

• l'occupation générale des sols

Celle-ci est dictée par la nature des sols, assez hétérogène du fait d'une géologie variée.

Les terrains agricoles sont majoritairement des prairies (environ 26 % des surfaces). Ensuite viennent les boisements qui occupent 7 % des terres. 5 % sont des terres labourées (cultures et maraîchage).

On remarque, notamment au nord de Coulaines, une certaine déprise des parcelles qui évoluent lentement vers le boisement.

Soit un total d'environ 165 ha. Les 58 % restants du territoire communal sont urbanisés.

- **Le réseau hydrographique communal**

Deux petits ruisseaux peuvent ainsi être retenus comme cours d'eau :

- . le ruisseau le Monnet au centre du territoire, en milieu naturel ;
- . le ruisseau la Gironde, au sud-est, exclusivement en milieu urbain.

Nous ajoutons à cette liste la rivière la Sarthe.

Trois petites masses d'eau viennent compléter l'inventaire sur la commune. Deux se trouvent à proximité immédiate du Monnet. La troisième est le bassin pluvial du centre pénitentiaire.

- **Les zones humides**

Deux approches complémentaires ont été mises en pratique : une approche botanique par des inventaires floristiques et d'habitats, et une approche pédologique caractérisant la nature des sols, par semis de sondages à la tarière à main.

La désignation des zones humides s'est faite au sens réglementaire de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, et la circulaire relative à la délimitation des zones humides du 25 juin 2008.

Une succession de trois petites zones humides a ainsi été délimitée le long du Monnet, couvrant environ 1,4 hectare (mares et boisements inclus).

Elles se situent :

- . entre le CR 13 et le CR 16, en bande étroite le long du ruisseau, comprenant des prairies à Grande Prêle, une mare et une peupleraie. Une zone de remblai boisé sous les terrains de sports recouvre-t-elle des terrains humides ? ;
- . fond de la parcelle AR 124 (prairie). Là aussi la présence d'un ancien remblai est suspectée ;
- . fond de parcelle AR 121 (prairie), en situation de replat de fond de talweg.

Faute d'accès, les bords de la Sarthe n'ont pas pu être prospectés.

La Gironde quant à elle a fait l'objet d'aménagement et de nombreux mouvements de terrain sont venus dénaturer les sols d'origine.

L'intérêt des zones humides de la commune reste relativement modéré et localisé, du fait du peu d'étendue de celles-ci : soutien à l'étiage par apport d'eau de la nappe (petites résurgences possibles à la base des argiles ou de la craie), connexions biologique aquatique et terrestre, diversité biologique.

- **Les haies**

Sur la base de la fiche d'inventaire des haies du SAGE Sarthe Amont, l'inventaire des haies a été réalisé à pied sur l'ensemble de la commune (en dehors du parcellaire bâti).

La longueur globale recensée est de 12 km toutes formations boisées linéaires confondues.

On constate une majorité de haies qui structurent le paysage de la commune (73 %, 8,8 km).

Les haies ayant un rôle anti-érosion important (situation perpendiculaire à la pente) représentent environ 15 % des haies initiales.

Les haies contenant des arbres à cavités regroupés ont été classées à part et touchent moins de 130 m de linéaire.

- **Les habitats, la flore et la faune**

Une vingtaine d'habitats naturels, semi naturels ou anthropiques ont été caractérisés.

L'inventaire botanique a été réalisé en été 2013. Il a permis l'établissement d'une liste de 254 espèces botaniques.

La majorité de la flore est commune, mais quelques espèces patrimoniales sont à retenir, notamment le Genêt poilu, signalé sur Coulaines en 2004 qui est considéré comme assez rare (AR) dans la Sarthe et très rare (TR) en région Pays de la Loire pour laquelle il est protégé et figure sur la liste rouge de la région (en forte régression).

Une douzaine d'autres plantes sont remarquables, qui pour l'essentiel sont associées aux talus routiers, aux friches urbaines ou aux bords de cultures, des habitats très fréquents sur la commune, et régulièrement perturbés (fauche, traitements, labour, pollution automobile, ...). Toutes sont des taxons déterminants de ZNIEFF pour la région Pays de la Loire.

Une douzaine d'espèces de mammifères a été observée ou signalée lors de l'inventaire, ainsi qu'une trentaine d'espèces d'oiseaux, dont 4 ont un intérêt patrimonial non négligeable.

Cinq espèces de reptiles seulement sont inventoriées sur la commune. Toutes sont intégralement protégées au niveau national.

Les points d'eau sont rares sur la commune, ce qui ne favorise pas l'implantation des amphibiens. Une seule espèce d'amphibiens est recensée : le Crapaud commun. Il bénéficie d'une protection nationale.

La présence du Pique-prune et du Lucane Cerf-volant, deux insectes d'intérêt communautaire est confirmée sur Coulaines. Le Flambé également présent, est une belle espèce déterminante de ZNIEFF dans la région Pays de la Loire.

- **Trames verte et bleue**

Les enjeux et les définitions des trames vertes et bleues, sont donnés par l'article L371-1 du Code de l'environnement :

L'objectif primordial de la TVB doit être de prévenir les dégradations irréversibles des écosystèmes et la banalisation des communautés spécialisées, y compris par perte de connectivité, l'arrêt de ces dégradations est en effet indispensable à la conservation des capacités d'adaptation de la biodiversité.

L'analyse éco-paysagère du territoire de Coulaines a permis de mettre en évidence d'une part, la faible étendue de la trame bleue, limitée aux abords directs du ruisseau le Monnet et d'autre part, la quasi absence à l'échelle communale d'une trame verte (c'est-à-dire d'un corridor écologique reliant deux pôles de biodiversité).

Les zones retenues pour la Trame verte ne constituent que des portions de trames plus conséquentes en liaison avec Sargé-lès-Le Mans (les Bois des *Jubinières*, la vallée du Monnet, *Le Clos-Saint-Maurice/le Thuau*). Trois situations qui permettent des liaisons naturelles depuis et vers Sargé-lès-Le Mans.

Cependant à une échelle plus fine, des corridors de déplacements existent pour des espèces dont le territoire est restreint. Ces corridors s'organisent autour du réseau des haies, des boisements et des prairies.

Sur la base des inventaires de terrain, nous avons aussi recensé une trentaine d'arbres à cavités favorables à la présence ou leur installation des coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire comme le Pique-prune et le Lucane cerf-volant.

ORIENTATIONS ET DISPOSITIONS POUR L'AMENAGEMENT

L'urbanisation de Coulaines a toujours laissé une place aux espaces verts considérant que parcs, jardins et espaces naturels constituent la ville comme tout autre équipement indispensable à la vie urbaine. Outre les différents squares et parcs urbains, la conception d'un vaste arborétum en est l'une des principales concrétisations de cette politique d'aménagements verts.

L'extension des aménagements naturels autour de cet arborétum est possible.

L'essentiel des territoires ruraux non bâtis de Coulaines est actuellement reconnu par un classement en zones naturelles. Celles-ci ont une vocation agricole ou assimilée.

La situation de certaines parcelles, en déprise ou voie de reboisement, traduit cependant un changement de gestion voire de vocation de certaines de ces parcelles rurales.

La nature ordinaire « sauvage » de Coulaines reste accessible aux habitants en parcourant ces circuits de découverte.

La préservation des chemins, la reconnaissance des Trames vertes et des espaces agricoles actifs, permettront de maintenir ces espaces naturels et leur fréquentation récréative, ainsi qu'une biodiversité ordinaire et quelques espèces patrimoniales de faune et de flore.

Des outils de protection réglementaires fournis par le Code de l'Urbanisme et limitant les atteintes aux enjeux environnementaux, peuvent être utilisés :

- . L 123-1-5 1°, 2 ° et 14 ° - type de construction et d'activités autorisées, affouillements et exhaussements des sols, réseaux divers, clôtures, ...
- . L 123-1-5 4° - insertion paysagère ;
- . L 123-1-5 7° (R 123-11 h & i) – élément de paysage et continuité écologique ;
- . L 123-1-5 8° (R 123-11 d) - emplacements réservés ;
- . L 130-1 (R 123-11 a) – Espace Boisé Classé (EBC) ;

Dans les cas d'une protection par L 130-1 ou L 123-1-5 7°), avant exploitation, les coupes de haies et abattages d'arbres sont soumis à une déclaration préalable (R 421-23 g et h).

Selon les cas, l'une ou l'autre de ces protections sera employée pour la protection des haies et des bois.

S'agissant des arbres à cavités, habitat potentiel de plusieurs insectes d'intérêt communautaire, dont l'espèce prioritaire qu'est le Pique-prune, il serait souhaitable d'assurer une protection systématiquement stricte en EBC (Principe de précaution)¹⁶.

Afin d'être en accord avec le SAGE, nous proposons le classement de toutes les prairies en zones humides au titre du L 123-1-5 7° (continuités écologiques) au plan de zonage.

¹⁶ S'agissant d'arbres sénescents le Groupe de travail a soulevé un éventuel problème de sécurité des tiers. Il est rappelé que la déclaration préalable d'abattage d'un EBC n'est pas requise « lorsque le propriétaire procède à l'enlèvement des arbres dangereux, des chablis et des bois morts » (article R130-1 1° du code de l'Urbanisme).

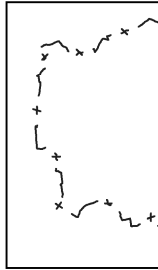
SARGÉ LÈS LE MANS

Fonctionnement écologique et enjeux
environnementaux

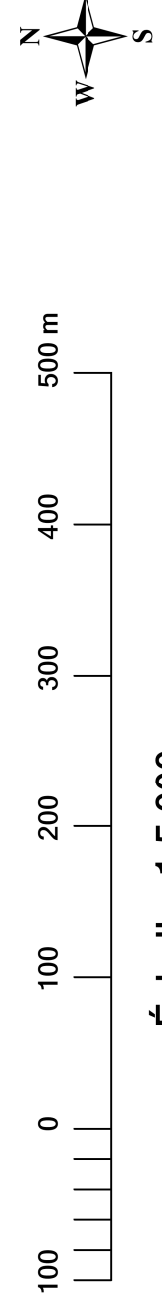
PLAN N°7 PLAN DES TRAMES VERTES ET BLEUES

Légende :

- Trame verte
- Trame verte (arbres à cavité)
- Trame bleue
- "Coupure verte"
- Mouvements de la grande faune
- Autre à cavités favorables à la présence d'oiseaux protégés
- Halle
- Verger
- Boisement de feuillus ou mixte
- Boisement de résineux
- Parc arboré
- ZNIEFF de type 1
- Limite communale

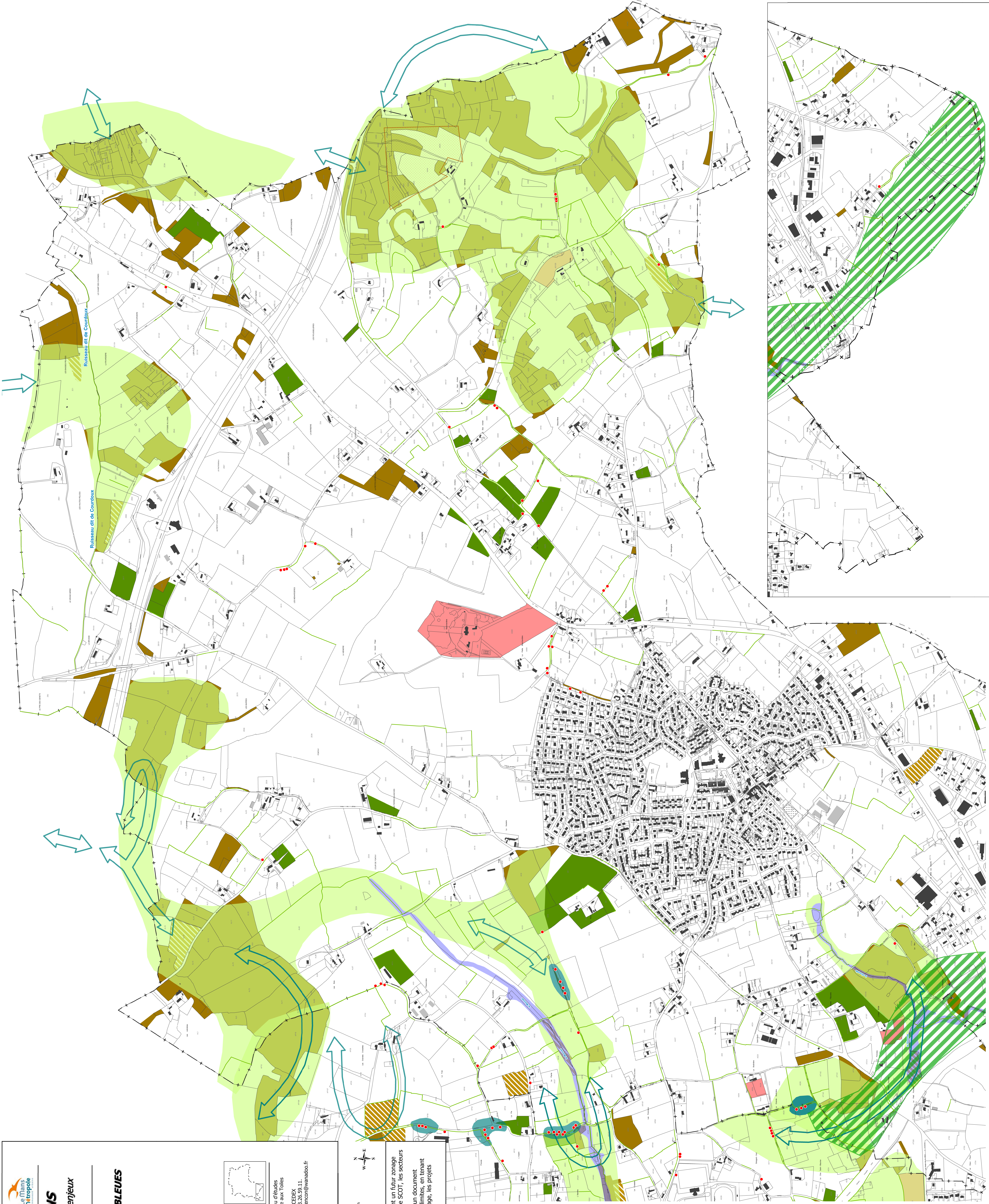


ASTER D 161b
Production EnvironScop
N° 0007
Echelle : 1/5 000
Sources :
ASTER - données de terrain 2013
Fond de plan cadastral : Le Mans Métropole
Sarl ASTER Bureau d'études
14 rue de la Halle aux Toiles
BP 201
61007 ALENÇON CEDEX
Téléphone : 02.33.26.59.11.
Courriel : astier.alencon@wanadoo.fr



Echelle: 1:5 000

Cette carte de synthèse n'a pas vocation à définir précisément un futur zonage ou périmètre de protection. Elle identifie, plus finement que le SCOT, les secteurs d'intérêt et d'enjeux sur la commune.
La transposition de ces secteurs sous forme de zonage dans un document d'urbanisme nécessitera un travail complémentaire sur leurs limites, en tenant compte entre autres d'éléments de contexte tels que le paysage, les projets d'aménagement.



Résumé non technique

Dans l'optique de la réalisation de la prochaine génération de Plans Locaux d'Urbanisme, Le Mans Métropole, en collaboration étroite avec les communes concernées, se prépare à intégrer entre autre les dispositions du Grenelle de l'Environnement en matière d'environnement, d'identification et de protection de la Trame verte et bleue.

De plus, le SCOT et le SAGE Sarthe Amont fixent un certain nombre d'orientations qu'il est tenu de prendre en compte pour s'assurer de la compatibilité du futur document d'urbanisme avec ces documents de planification supérieurs.

Pour ce faire, Le Mans Métropole a missionné le bureau d'études ASTER pour **comprendre le fonctionnement écologique du territoire communal de Rouillon et définir les enjeux environnementaux de celui-ci.**

Pour cela le Bureau d'études ASTER a procédé à des inventaires sur Rouillon, de juin à septembre 2013 et en a fait l'analyse.

En résumé, les inventaires des paysages écologiques et des espèces ont été faits sur :

- . l'occupation générale des sols ;
- . le réseau hydrographique existant ;
- . les zones humides ;
- . les masses boisées, les haies et les ripisylves ;
- . les habitats, les espèces animales et végétales ;
- . les trames vertes et bleues, et les coupures vertes.

BILAN DE L'ETAT INITIAL

- **l'occupation générale des sols**

Celle-ci est dictée par la nature des sols, assez hétérogène du fait d'une géologie variée.

Les terrains agricoles sont majoritairement des labours (environ 36 % de la commune). Ensuite viennent les prairies qui occupent 28 % des terres. Enfin les bois s'étendent sur 134 ha (11 % de la commune).

23 % du territoire communal sont urbanisés.

- **Le réseau hydrographique communal**

Trois petits ruisseaux peuvent ainsi être retenus comme cours d'eau permanents :

- . le ruisseau le Chaumard, qui prend sa source à l'ouest du bourg ;
- . le ruisseau de la Couefferie, qui débute en zone humide face à la ferme ;
- . le ruisseau de Loulay, qui prend naissance au niveau du lieu-dit éponyme, et qui reçoit les eaux des aménagements hydrauliques après *Jublanc* ;

Une trentaine de petites masses d'eau viennent compléter l'inventaire sur la commune.

- **Les zones humides**

Deux approches complémentaires ont été mises en pratique : une approche botanique par des inventaires floristiques et d'habitats, et une approche pédologique caractérisant la nature des sols, par semis de sondages à la tarière à main.

La désignation des zones humides s'est faite au sens réglementaire de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, et la circulaire relative à la délimitation des zones humides du 25 juin 2008.

Sept zones humides ont ainsi été délimitées le long du Chaumard et de ses deux petits affluents, couvrant environ 5,7 hectares (mares et boisements inclus).

Elles se situent :

- . 001 : une prairie et une mare à *la Vove* ;
- . 002 : prairies aux *Fontaines*, site d'un futur lotissement à l'ouest du bourg ;
- . 003 : prairie pâturée avec 3 mares à *la Couefferie*. Départ d'un cours d'eau ;
- . 004 : vaste zone de fond de talweg pâturé le long du chaumard, à l'aval du Château de Rouillon, y compris deux mares ;
- . 005 : prairie pâturée en amont de *la Poterie* ;
- . 006 : deux ilots humides à *la Quantinière* ;
- . 007 : prairies pâturées le long du ruisseau de *Loulay*.

L'intérêt des zones humides de la commune reste relativement modéré et localisé, du fait du peu d'étendue de celles-ci : soutien à l'étiage, biodiversité.

- **Les haies**

Sur la base de la fiche d'inventaire des haies du SAGE Sarthe Amont, l'inventaire des haies a été réalisé à pied sur l'ensemble de la commune (en dehors du parcellaire bâti).

La longueur globale recensée est de 41 km toutes formations boisées linéaires confondues.

On constate une majorité de haies qui structurent le paysage de la commune (61 %, 25 km).

Les haies ayant un rôle anti-érosion important (situation perpendiculaire à la pente) représentent environ 29 % des haies initiales.

Les haies contenant des arbres à cavités regroupés ont été classées à part et touchent environ 300 m de linéaire.

- **Les habitats, la flore et la faune**

Une vingtaine d'habitats naturels, semi naturels ou anthropiques ont été caractérisés.

L'inventaire botanique a été réalisé en été 2013. Il a permis l'établissement d'une liste de 330 espèces botaniques.

La majorité de la flore est commune, mais une demi-douzaine d'espèces patrimoniales est à retenir, ce sont des taxons déterminants de ZNIEFF pour la région Pays de la Loire.

Nous remarquons que l'essentiel de cette liste fait référence à deux principaux peuplements :

- . un des talus routiers, des friches urbaines ou des bords de cultures, des habitats très fréquents sur la commune et régulièrement perturbés (fauche, traitements, labour, ...), humides ou non ;

- . un second des prairies ou des pelouses plutôt marno-calcaires. Un habitat localisé sur la commune à une étroite bande au sommet des Sables du Perche (bordure de la vallée du Chaumard).

Une dizaine d'espèces de mammifères a été observée ou signalée lors de l'inventaire, ainsi qu'une trentaine d'espèces d'oiseaux, dont 3 ont un intérêt patrimonial.

Trois espèces de reptiles seulement sont inventoriées sur la commune. Toutes sont intégralement protégées au niveau national.

Egalement trois espèces d'amphibiens sont recensées. Elles bénéficient d'une protection nationale.

Parmi les insectes, signalons la présence du Lucane cerf-volant d'intérêt communautaire et le Conocéphale gracieux en limite nord-ouest de répartition en France.

- **Trames verte et bleue**

Les enjeux et les définitions des trames vertes et bleues, sont donnés par l'article L371-1 du Code de l'environnement :

L'objectif primordial de la TVB doit être de prévenir les dégradations irréversibles des écosystèmes et la banalisation des communautés spécialisées, y compris par perte de connectivité, l'arrêt de ces dégradations est en effet indispensable à la conservation des capacités d'adaptation de la biodiversité.

L'analyse éco-paysagère du territoire de Rouillon a permis de mettre en évidence d'une part, la faible étendue de la trame bleue, limitée aux abords directs du Chaumard, et d'autre part, la présence à l'échelle intercommunale de trames vertes.

Les zones retenues pour les Trames vertes ne constituent que des portions de trames plus conséquentes en liaison avec Pruillé-le-Chétif et Trangé. Des liaisons naturelles mais avec un étranglement important pour celle du nord-ouest calée sur l'autoroute A11, et une situation de « cul-de-sac » pour la trame verte centrale.

A une échelle plus fine, des corridors de déplacements existent pour des espèces dont le territoire est restreint. Ces corridors s'organisent autour du réseau des haies, des boisements et des prairies.

Pour maintenir cette situation, quelle que soit l'échelle d'approche, il sera nécessaire de préserver les éléments supports des Trames vertes et bleues (boisements et haies, zones humides, prairies).

Sur la base des inventaires de terrain, nous avons aussi recensé une trentaine d'arbres à cavités favorables à la présence ou leur installation des coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire comme le Pique-prune et le Lucane cerf-volant.

ORIENTATIONS ET DISPOSITIONS POUR L'AMENAGEMENT

L'urbanisation de Rouillon reste relativement concentrée autour du bourg et dans sa partie sud-est. L'essentiel des territoires ruraux non bâtis de Rouillon est actuellement reconnu par un classement en zones naturelles ou agricoles.

En campagne, la nature ordinaire reste accessible aux habitants en parcourant les différents axes de déplacements (petites routes) et les circuits de randonnées et de promenades.

La préservation des chemins, la reconnaissance des Trames vertes et bleues et des « coupures vertes », des espaces agricoles actifs, permettra de maintenir ces espaces naturels et leur fréquentation récréative, ainsi qu'une biodiversité ordinaire et quelques espèces patrimoniales de faune et de flore.

Des outils de protection réglementaires fournis par le Code de l'Urbanisme et limitant les atteintes aux enjeux environnementaux, peuvent être utilisés :

- . L 123-1-5 1°, 2 ° et 14 ° - type de construction et d'activités autorisées, affouillements et exhaussements des sols, réseaux divers, clôtures, ...
- . L 123-1-5 4° - insertion paysagère ;
- . L 123-1-5 7° (R 123-11 h & i) – élément de paysage et continuité écologique ;
- . L 123-1-5 8° (R 123-11 d) - emplacements réservés ;
- . L 130-1 (R 123-11 a) – Espace Boisé Classé (EBC) ;

Dans les cas d'une protection par L 130-1 ou L 123-1-5 7°), avant exploitation, les coupes de haies et abattages d'arbres sont soumis à une déclaration préalable (R 421-23 g et h).

Selon les cas, l'une ou l'autre de ces protections sera employée pour la protection des haies et des bois.

S'agissant des arbres à cavités, habitat potentiel de plusieurs insectes d'intérêt communautaire, dont l'espèce prioritaire qu'est le Pique-prune, il serait souhaitable d'assurer une protection systématiquement stricte en EBC (Principe de précaution)¹⁵.

Afin d'être en accord avec le SAGE, nous proposons le classement de toutes les prairies en zones humides au titre du L 123-1-5 7° (continuités écologiques) au plan de zonage.

¹⁵ S'agissant d'arbres sénescents le Groupe de travail a soulevé un éventuel problème de sécurité des tiers. Il est rappelé que la déclaration préalable d'abattage d'un EBC n'est pas requise « lorsque le propriétaire procède à l'enlèvement des arbres dangereux, des chablis et des bois morts » (article R130-1 1° du code de l'Urbanisme).

ROUILLON

Fonctionnement écologique et enjeux
environnementaux

PLAN N°7 PLAN DES TRAMES VERTES ET BLEUES

Légende :

- Trame verte
- Trame verte (arbres à cavité)
- Trame bleue
- "Coupure verte"
- Mouvements de la grande faune
- Arbre à cavités favorable
à la présence d'insectes protégés
- Hale
- Verger
- Boisement de feuillus ou mixte
- En cours de boisement
- Parc arboré

ASTER D 161c
Production : EnviroScop
Novembre 2013
Echelle : 1/5 000
Sources :
ASTER - données de terrain 2013
Fond de plan cadastral : Le Mans Métropole

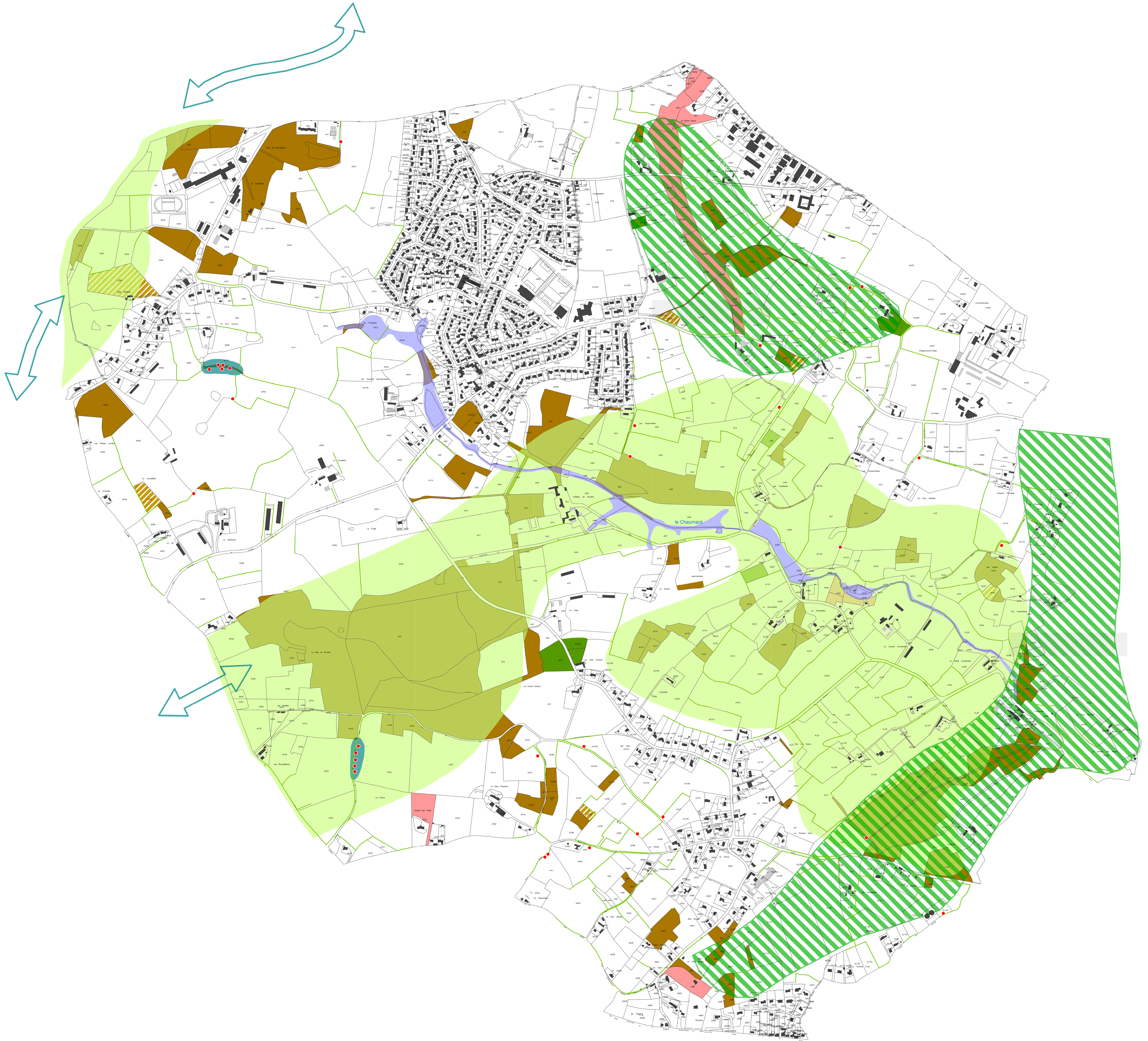
Sarl ASTER Bureau d'études
11, rue de la Halle aux Toiles
BP 221
61007 ALENCON CEDEX
Téléphone : 02.33.26.59.11.
Courriel : aster.alencon@wanadoo.fr

100 0 100 200 300 400 500 m

Échelle: 1:5 000



Cette carte de synthèse n'a pas vocation à définir précisément un futur zonage ou périmètre de protection. Elle identifie, plus finement que le SCOT, les secteurs d'intérêt et d'enjeux sur la commune.
La transposition de ces secteurs sous forme de zonage dans un document d'urbanisme nécessitera un travail complémentaire sur leurs limites, en tenant compte entre autres d'éléments de contexte tels que le paysage, les projets d'aménagement.



Résumé non technique

Le Mans Métropole a prescrit par délibération du 26 mars 2009 l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de la commune de La Chapelle-Saint-Aubin.

Dans ce cadre, une approche de type évaluation environnementale a été lancée. Elle vise à comprendre le fonctionnement écologique du territoire, traduire les enjeux environnementaux et évaluer l'impact du projet de développement de la commune.

Pour cela le Bureau d'études ASTER a été missionné par Le Mans Métropole pour procéder à des inventaires sur l'année 2012 et en faire l'analyse.

En résumé, les inventaires des paysages écologiques et des espèces ont été faits sur :

- . l'occupation générale des sols ;
- . le réseau hydrographique existant ;
- . les zones humides (approches botanique et pédologique) ;
- . les masses boisées, les haies et les ripisylves ;
- . les habitats, les espèces animales et végétales ;
- . les trames vertes et bleues ;

BILAN DE L'ETAT INITIAL

• l'occupation générale des sols

Celle-ci est dictée par la nature des sols, assez hétérogène du fait d'une géologie variée.

La surface agricole retenue ici est de l'ordre de 200 ha.

Les terrains agricoles sont majoritairement mis en culture (environ 55 % des surface). Ensuite viennent les prairies qui occupent 30 % des terres. Et le reste est utilisé à d'autres fins (maraîchage,...).

Plusieurs boisements privés existent également, couvrant globalement une superficie de l'ordre de 35 ha, soit environ 6 % du territoire communal.

• Le réseau hydrographique communal

Quatre petits ruisseaux peuvent ainsi être retenus comme cours d'eau :

- . le ruisseau de Villeggermain, à l'ouest ;
- . le ruisseau de Landereau, au nord-ouest, affluent du précédent ;
- . le ruisseau de Palluau, au nord ;
- . le ruisseau de Boudan, au centre, bien que remanié sur une partie de son tracé

Pour compléter cette liste, nous ajoutons la rivière la Sarthe.

De plus, une trentaine de masses d'eau a été recensée sur la commune.

Il s'agit surtout de petits étangs implantés aux abords du ruisseau de Villeggermain et du Landereau. Les autres points d'eau sont plus modestes et ne constituent que de plus ou moins grandes mares dispersées sur la commune.

• Les zones humides

Deux approches complémentaires ont été mises en pratique : une approche botanique par des inventaires floristiques et d'habitats, et une approche pédologique caractérisant la nature des sols, par semis de sondages à la tarière à main.

La désignation des zones humides s'est faite au sens réglementaire de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, et la circulaire relative à la délimitation des zones humides du 25 juin 2008.

Une douzaine de zones humides a ainsi été délimitée, couvrant environ 18,5 hectares. Elles se situent :

- . entre l'A 11 et le CR 20 du *Cormier* ;
- . entre le CR 20 et *le Moulin de Villegermain* ;
- . une prairie humide au *Moulin de Villegermain* ;
- . une prairie humide sous *les Thuyas* ;
- . la vallée du ruisseau de Villegermain, en aval du CR 25 (*les Pinardières*) ;
- . la vallée du ruisseau de Villegermain, en amont du CR 25 (jusqu'au pont de la RD 245) ;
- . la parcelle AV 97 (*les Petits Etangs*) ;
- . depuis la parcelle AV 80 jusqu'aux *Petits Etangs* ;
- . talweg sous *le Petit Fourgerai* ;
- . talweg en amont du *Haut Palluau* et son plan d'eau ;
- . une partie de la prairie AD 215 (*le Haut Palluau*) ;
- . enfin les parcelles AH 23 et 24 à *Grand Champ*, dans la vallée de la Sarthe.

Nous pouvons ainsi distinguer quatre groupes de fonctionnalité, les zones humides cumulant le plus souvent plusieurs d'entre-elles :

	Soutien d'été	Connexions biologiques aquatiques	Connexions biologiques terrestres	Zone d'expansion de crues
Superficies concernées	14,6 ha	11 ha	13 ha	1,7 ha (une dizaine d'ha si l'on considère toute la boucle du Moulin aux Moines)

Les quelques 5 420 m² restants (sans fonctionnalité apparente) participent quand même à la diversité biologique de la commune, notamment en terme de flore et d'insectes associés.

• Les haies

Sur la base de la fiche d'inventaire des haies du SAGE Sarthe Amont, l'inventaire des haies a été réalisé à pied sur l'ensemble de la commune.

La longueur globale recensée est de 21,5 km toutes formations boisées linéaires confondues.

On constate une majorité de haies qui structurent le paysage de la commune (52 %, 11 km).

Les haies ayant un rôle anti-érosion important (situation perpendiculaire à la pente) représentent environ 15 % des haies initiales.

Le rôle de corridors écologiques est attribué à 19 % du linéaire.

Les haies contenant des arbres à cavités regroupés ont été classées à part et touchent moins de 800 m de linéaire.

Enfin, 10 % du linéaire de haies n'ont pas de rôle particulier.

- **Les habitats, la flore et la faune**

Une vingtaine d'habitats naturels, semi naturels ou anthropiques ont été caractérisés.

Un inventaire botanique a été réalisé au printemps 2012. Il a permis l'établissement d'une liste de 266 espèces botaniques.

Aucune des espèces récemment mentionnées sur la commune n'est protégée au niveau international, national, régional ou départemental.

Cependant une douzaine de plantes présente un intérêt patrimonial non négligeable, qui fait référence à des plantes des talus routiers, des friches urbaines ou des bords de cultures ; des habitats très fréquents sur la commune, et régulièrement perturbés (fauche, traitements, labour, pollution automobile, ...).

Sept d'entre-elles sont des taxons déterminants de ZNIEFF pour la région Pays de la Loire.

Une douzaine d'espèces de mammifères a été observée lors de l'inventaire, ainsi qu'une cinquantaine d'espèces d'oiseaux, dont 8 ont un intérêt patrimonial non négligeable.

Quatre espèces de reptiles seulement sont inventoriées sur la commune. Toutes sont intégralement protégées au niveau national.

La liste des espèces d'amphibiens recensés ne comporte que trois espèces communes.

- **Trames verte et bleue**

Les enjeux et les définitions des trames vertes et bleues, sont donnés par l'article L371-1 du Code de l'environnement :

L'objectif primordial de la TVB doit être de prévenir les dégradations irréversibles des écosystèmes et la banalisation des communautés spécialisées, y compris par perte de connectivité, l'arrêt de ces dégradations est en effet indispensable à la conservation des capacités d'adaptation de la biodiversité.

Les corridors constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles (CE L371-1, II 2°), sont par contre les principaux éléments qui constituent les trames vertes sur la commune : les haies, les arbres à cavités, un certain nombre de prairies et de boisements, les friches.

Plusieurs trames vertes ont donc été identifiées sur la commune, mais il faut rappeler ici que les nombreuses infrastructures qui parcourent le territoire de La Chapelle-Saint-Aubin sont autant d'obstacles et de coupures des trames écologiques (autoroutes, voies ferrées, agglomération, zone commerciale).

- . le secteur nord-ouest : la trame verte est dans le prolongement de la trame bleue liée au ruisseau du Landereau.
- . le secteur ouest : la trame verte est là aussi dans le prolongement de la trame bleue du ruisseau de Villegermain.
- . le secteur centre : une trame verte existe ici entre *les Grandes Nancollières* et *le Champs Lucas*.

- . la vallée de la Sarthe, notamment au méandre du *Moulin aux Moines*. Selon le cas on peut limiter la trame bleue soit à la rivière et sa ripisylve, soit à tout le secteur sujet à des inondations.
- . les mares isolées : *les Grandes Nancollières, le Cruchet*.
- . sur la base des inventaires de terrain, nous avons supposé la présence des insectes d'intérêt communautaire que sont le Pique-prune, le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne. Dans ce cadre, nous avons recensé une cinquantaine d'arbres à cavités favorables à leur présence ou leur installation.

ORIENTATIONS GENERALES DES MESURES DE PROTECTIONS

Les deux outils de protection réglementaires utilisés sont fournis par le Code de l'Urbanisme :

- . L 130-1 – Espace Boisé Classé (EBC) ;
- . L 123-1-5 7° (R 123-11 h & i) – élément de paysage et continuité écologique.

Selon les cas, l'une ou l'autre de ces protections sera employée.

• Protection des bois

Les boisements à l'ouest généralement humides, fréquentés par la grande faune, abritant une flore hygrophile seront inscrits en EBC pour leur valeur patrimoniale écologique globale.

Une protection moins stricte sera appliquée aux boisements à préserver comme espaces de respiration, de zones de loisirs.

• Protection des haies

60 % des haies identifiées font l'objet d'une proposition de classement, pour moitié en EBC et pour moitié comme éléments de paysages ou continuités écologiques.

• Protection des arbres à cavités

Habitat potentiel de plusieurs insectes d'intérêt communautaire, dont l'espèce prioritaire qu'est le Pique-prune, il a été choisi d'assurer une protection systématiquement stricte en EBC (Principe de précaution).

• Protection des zones humides

Afin d'être en accord avec le SAGE, il a été décidé le classement de toutes les prairies en zones humides au titre du L 123-1-5 7° (continuités écologiques) au plan de zonage.

LA CHAPELLE-SAINT-AUBIN

Elaboration du Plan Local d'Urbanisme
Etude environnementale

PLAN °6
PLAN DES TRAMES VERTES ET BLEUES

- Légende :
- Trame verte
 - Trame verte spécifique arbres à cavités
 - Trame bleue
 - Arbre à cavités favorable à la présence d'insectes protégés
 - Haie
 - Verger
 - Boisement de feuillus ou mixte
 - Boisement de résineux
 - Parc boisé

ASTER D 143
Production : EnviroScop
Juillet 2012
Echelle : 1/5 000
Sources :
ASTER - données de terrain 2012
Fond de plan cadastral : Le Mans Métropole

Sari ASTER Bureau d'études
11, rue de la Halle aux Toiles
BP 221
61007 ALENCON CEDEX
Téléphone : 02.33.26.59.11.
Courriel : aster.alencon@wanadoo.fr

