

Agglopolys

Vérification et précision des corridors écologiques à l'échelle parcellaire dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme intercommunal – Habitat - Déplacements

Rapport final

Juin 2020



Comité Départemental de la Protection de la Nature et de l'Environnement

Agglopolys
Communauté d'agglomération de Blois
Hôtel d'agglomération
1 rue Honoré de Balzac, 41000 Blois

Téléphone : 02 54 90 35 35



Rapport technique final

Sommaire

1. CONTEXTE	1
1- PREAMBULE	1
2- URBANISATION DU TERRITOIRE DE L'AGGLOPOLYS	2
3- ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET TRAME VERTE ET BLEUE DE L'AGGLOPOLYS.....	3
4- ZONES HUMIDES ET MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES DE L'AGGLOPOLYS.....	5
2. METHODOLOGIES DEPLOYEES POUR LES INVENTAIRES DES DIFFERENTS CORRIDORS	6
1- CONCEPTS D'INVENTAIRES ARTICULES AVEC LES TRAMES VERTES ET BLEUES.....	6
2- SCHEMA RECAPITULATIF DES PROTOCOLES DE TERRAIN PAR SOUS-TRAME	7
3- SOUS-TRAME MILIEUX BOISES / FORESTIERS.....	9
3.1 - <i>Méthodologie flore</i>	9
3.2 - <i>Méthodologie faune</i>	9
3.3 - <i>Méthodologie d'analyse pour les résultats</i>	9
4- SOUS-TRAME MILIEUX OUVERTS / SEMI-OUVERTS.....	10
4.1 - <i>Méthodologie flore</i>	10
4.2 - <i>Méthodologie faune</i>	11
4.3 - <i>Méthodologie d'analyse pour les résultats</i>	11
4.4 - <i>Limite de l'étude</i>	12
5- SOUS-TRAME MARES	12
5.1 - <i>Données sources et création du réseau de mares sur le territoire</i>	12
5.2 - <i>Analyse de données</i>	12
5.3 - <i>Prospection de terrain</i>	13
6- ZONES HUMIDES	13
3. RESULTATS DES INVENTAIRES DE TERRAIN	14
1- CONTEXTE BIOGEOGRAPHIQUE DU TERRITOIRE	14
2- SOUS-TRAME MILIEUX BOISES / FORESTIERS.....	16
2.1 - <i>Résultats floristiques sur les corridors prioritaires</i>	17
2.2 - <i>Résultats faunistiques sur les corridors prioritaires</i>	19
2.3 - <i>Résultats faunistiques sur l'ensemble du territoire</i>	21
2.4 - <i>Sous-trames boisements alluviaux – castors</i>	23
3- SOUS-TRAME MILIEUX OUVERTS / SEMI-OUVERTS.....	24
3.1 - <i>Sous trame des pelouses calcicoles</i>	25
3.2 - <i>Sous trame prairie mésophile</i>	30
3.3 - <i>Sous trame prairies humides</i>	33
4- SOUS-TRAME MARES	37
5- ZONES HUMIDES	46
4. MESURES PRECONISEES ET PROPOSITIONS DE GESTION	55
1- PRECONISATIONS POUR LA SOUS-TRAME MILIEUX BOISES / FORESTIERS.....	58
1.1 - <i>Principales zones de contacts</i>	60
1.2 - <i>Enjeux</i>	66
1.3 - <i>Mesures</i>	67
2- PRECONISATIONS POUR LA SOUS-TRAME MILIEUX OUVERTS / SEMI-OUVERTS	77
2.1 - <i>Principales zones de contacts</i>	79
2.2 - <i>Enjeux</i>	82
2.3 - <i>Mesures</i>	83
3- PRECONISATIONS POUR LA SOUS-TRAME MARES ET ZONES HUMIDES	94
3.1 - <i>Exemples de zones de contact</i>	97
3.2 - <i>Enjeux</i>	99
3.3 - <i>Mesures</i>	103
4- PRECONISATIONS ET SUITE DE L'ETUDE	108
5. CONCLUSION	111

ANNEXE 1 : LISTE DES HABITATS NATURELS CARACTERISTIQUES DE CHAQUE SOUS-TRAME, UTILISES POUR LES REQUETES EFFECTUEES DANS LE CADRE DE L'APPROCHE « HABITAT » DU SRCE	112
ANNEXE 2 : AFFECTATION DES ESPECES DE FAUNE A ENJEUX AUX DIFFERENTES SOUS-TRAMES, UTILISEE POUR L'APPROCHE "FAUNE" DU SRCE	113
ANNEXE 3 : SYNTHESE DES SONDAGES PEDOLOGIQUES	124
ANNEXE 4 : BIBLIOGRAPHIE	128

Liste des figures

Figure 1 : Trame Verte et Bleue du SCOT Blaisois sur le territoire de l'Agglopolys	1
Figure 2 : Synthèse des documents d'urbanisme et de l'occupation du sol sur le territoire de l'Agglopolys.....	2
Figure 3 : Zonages de protection et de connaissance des espaces naturels sur le territoire de l'Agglopolys	3
Figure 4 : Représentation des Trames Vertes et Bleues du Pays des Châteaux et Beauce Val-de-Loire	4
Figure 5 : Différents zonages humides sur le territoire de l'Agglopolys.....	5
Figure 6 : Tableau de référence des sous-trames et de leurs habitats associés (Source : SRCE Centre-Val de Loire).	7
Figure 7 : Schéma décisionnel et méthodologique du CDPNE pour les inventaires trames vertes et bleues	8
Figure 8 : Exemple de "fond blanc" superposé aux orthophotographies (à gauche) et au scan25 (à droite)	10
Figure 9 : Cartographie des types d'observations floristiques pour les milieux ouverts et semi-ouverts	11
Figure 10 : Carte géologique simplifiée du territoire de l'Agglopolys	14
Figure 11 : Carte du DOO du SCOT Blaisois sur la pérennisation du réseau écologique fonctionnel.....	16
Figure 12 : Cartographie des résultats floristiques des corridors boisés prioritaires.....	17
Figure 13 : Cartographie des résultats faunistiques des corridors boisés prioritaires.....	19
Figure 14 : Exemples de traces et indices de présences rencontrés lors de la campagne de terrain.....	21
Figure 15 : Cartographie des résultats faunistiques sur les corridors boisés.....	22
Figure 16 : Cartographie de la sous-trame boisements alluviaux - castor sur le territoire.....	23
Figure 17 : Cartographie de l'enveloppe à fort potentiel écologique sur le bassin versant de la Cisse.....	24
Figure 18 : Cartographie des résultats floristiques de la sous-trame des pelouses calcicoles.....	25
Figure 19 : Cartographie des résultats faunistiques de la sous-trame des pelouses calcicoles au Nord de Villerbon	29
Figure 20 : Cartographie des résultats de la sous-trame des prairies mésophiles.....	30
Figure 21 : Cartographie des résultats de la sous-trame des prairies humides	33
Figure 22 : Cartographie des résultats de la sous-trame des mares	37
Figure 23 : Versants à faible pente en amont de la parcelle sur Sambin Nord	47
Figure 24 : Détails des taches d'oxydation du sondage 067.....	48
Figure 25 : Stagnation d'eau en surface dans la parcelle	48
Figure 26 : Sondage 087	49
Figure 27 : Bas de la parcelle agricole présentant des sols de zones humides	49
Figure 28 : Ornières de plus de 40 cm de profondeur en bas de parcelle	50
Figure 29 : Secteur à engorgement temporaire de surface en lisière de la forêt domaniale de Russy	51
Figure 30 : Bosquet boisé en contrebas du boulo-drome et arrivée du collecteur d'eaux pluviales sur la droite.....	52
Figure 31 : Engorgement de surface à la ZAC des Mûriers d'Herbault.....	53
Figure 32 : Brunisol rédoxique planosolique sur PALÉOSOL-RÉDOXISOL.....	54
Figure 33 : Vue aérienne du site industriel TIAC en 1996, année de création (source : www.remonterletemps.ign.fr, identifiant : C96SAA0541_1996_F2021_0066).....	54
Figure 34 : Cartographie de la typologie des zonages d'urbanisme en lisière de forêt	60
Figure 35 : Effet des corridors écologiques et des réseaux routiers sur la circulation des espèces (source : Sétra, 2007).....	71
Figure 36 : schéma du choix de la végétation en fonction des groupes d'espèces cibles (source : Sétra, 2017)	72
Figure 37 : Intérêt des différents types de passages à faune pour une sélection d'espèces ou de groupes d'espèces non volantes. (source : Sétra, 2007 – en colonne, les chiffres correspondent aux chapitres détaillant chaque infrastructure)	73

Figure 38 : Préservation d'un secteur pour la protection d'une espèce patrimoniale sur un chantier	83
Figure 39 : Schématisation de la spirale de déclin des espèces par mitage des habitats (source : R. Sordello).....	93
Figure 40 : Taux de pression des activités humaines sur les différents types de zones humides en France en 2010 (notre région est concernée par les plaines intérieures et les vallées alluviales).....	96
Figure 41 : Schéma récapitulatif des fonctions et services rendus par les zones humides.....	97
Figure 42 : Schéma descriptif du rôle de tampon hydrologique des zones humides	100
Figure 43 : Schéma du fonctionnement des flux minéraux dans les marais et prairies humides (source : www.zones-humides.org).....	101
Figure 44 : Paysages ruraux (sources : M. Debailleul / les-yeux-du-monde.fr).....	102
Figure 45 : Page d'accueil du site de l'Observatoire des mares en Loir-et-Cher	103
Figure 46 : Création de 7 bassins filtrants pour l'épuration des eaux de la Seine à Nanterre et lieu de promenade (source : Ariel Kogan – SNPN).....	105
Figure 47 : Organigramme sur la place de la compensation dans le phasage des projets d'aménagements (source : forum des marais atlantiques).....	Erreur ! Signet non défini.

1. Contexte

1- Préambule

En 2010, afin d'intégrer les enjeux de biodiversité dans le SCOT blaisois, le Syndicat Intercommunal de l'Agglomération Blésoise (SIAB) a lancé une étude Trame Verte et Bleue à l'échelle de son territoire (Communauté d'Agglomération de Blois, Communauté de Communes du Pays de Chambord et Communauté de Communes Beauce Val de Loire).

Cette étude Trame Verte et Bleue (Figure 1), réalisée par le CDPNE, a permis de cartographier au 25 000^{ème} les enjeux écologiques du territoire, et notamment sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de Blois, et de dégager des priorités, inscrites dans le SCOT.

Cependant cette échelle n'est pas adaptée à une appropriation totale par les collectivités territoriales, notamment dans le cadre de l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme.

Depuis novembre 2015, Agglopolys, la Communauté d'Agglomération de Blois, est compétente en matière de plan local d'urbanisme (PLU). Afin de répondre aux obligations réglementaires et pour permettre à chaque commune de bénéficier d'un document d'urbanisme actualisé et opérationnel, Agglopolys s'est engagée dans l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal Habitat et Déplacements (PLUi – HD).

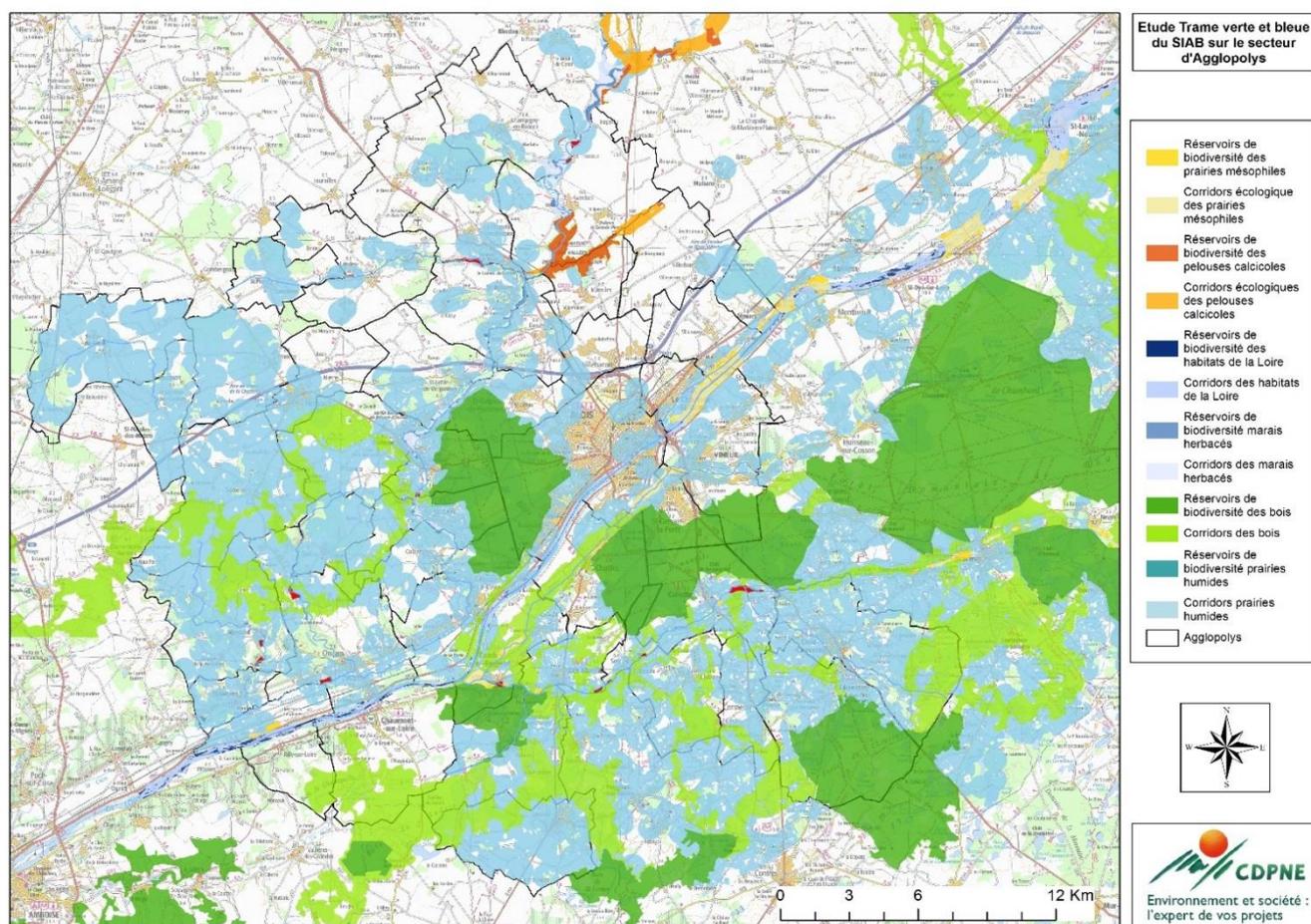


Figure 1 : Trame Verte et Bleue du SCOT Blaisois sur le territoire de l'Agglopolys

2- Urbanisation du territoire de l'Agglopolys

L'Agglopolys compte 43 communes, 34 d'entre elles sont pourvues actuellement d'un plan local d'urbanisme, et 9 autres possèdent un plan d'occupation du sol ou une carte communale.

Il en résulte une carte incomplète concernant les zones urbaines réelles et surtout un manque d'information pour les zones à urbaniser (Figure 2).

Le futur PLUi HD va permettre d'uniformiser les documents pour réglementer l'urbanisation sur l'ensemble du territoire.

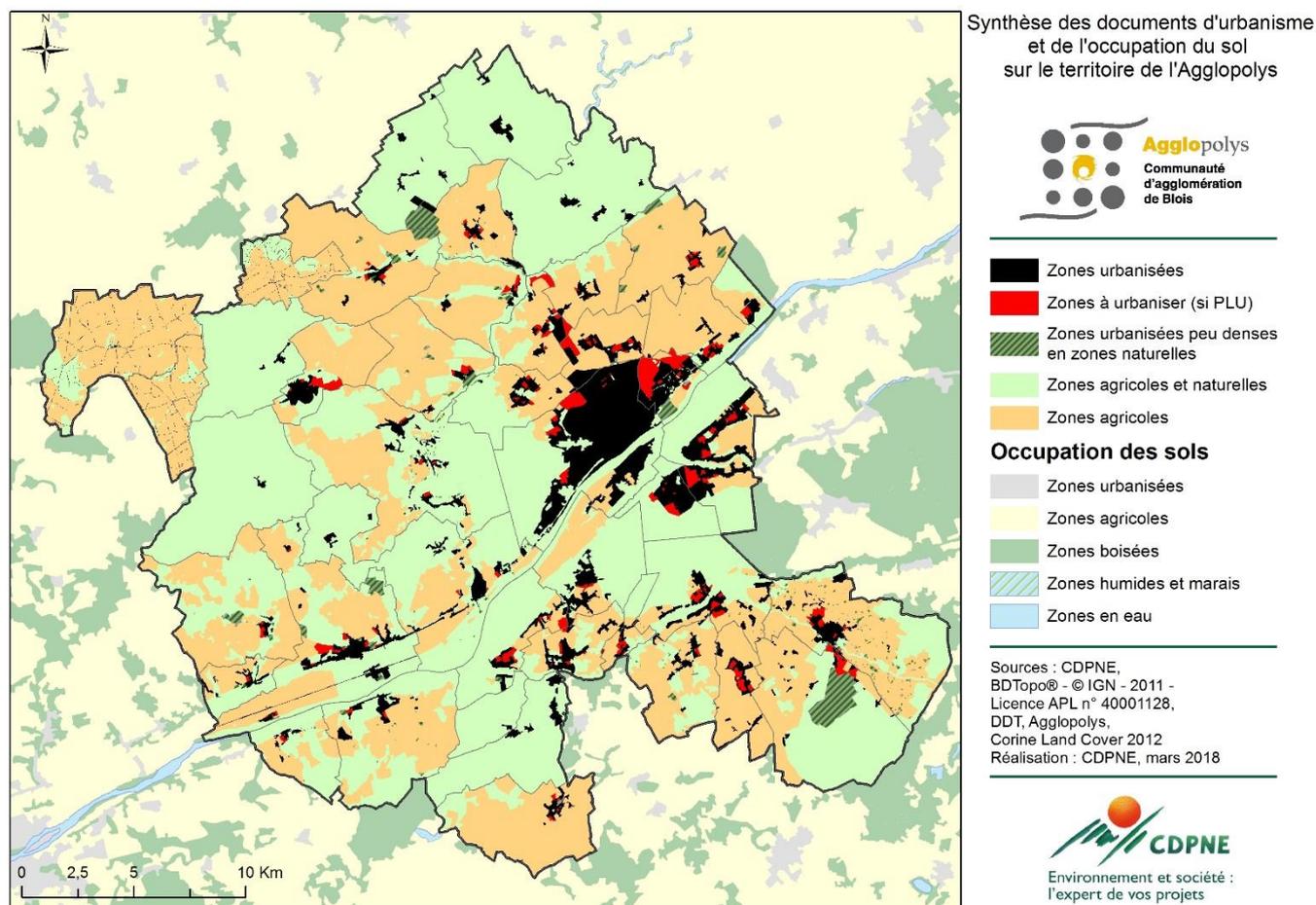


Figure 2 : Synthèse des documents d'urbanisme et de l'occupation du sol sur le territoire de l'Agglopolys

La surface totale du territoire de l'Agglopolys est de 792 km². D'après les documents d'urbanisme, l'enveloppe urbaine représente 61,6 km².

Il est à noter que l'ensemble des réseaux de transports n'est pas compris dans les zonages des PLU alors qu'il fait partie intégrante de l'aménagement du territoire. Il détermine des zones imperméabilisées et fragmente le territoire naturel et le déplacement des espèces. Pour une justesse de l'état des lieux de l'artificialisation des sols sur notre territoire, les réseaux de transports devraient être intégrés dans les documents d'urbanisme et dans les délimitations cadastrales.

Afin de réaliser au mieux l'étude de vérification et de précision des corridors écologiques, le CDPNE s'est basé dans un premier temps sur les zones à urbaniser existantes dans les communes ayant approuvé un PLU récemment. Toutefois, et en accord avec les préconisations du SCoT, les surfaces prospectées sont pondérées en fonction des éléments chiffrés du SCoT sur l'optimisation de l'étalement urbain.

Le plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) en vigueur sur le territoire interdisant ou limitant fortement l'urbanisation sur les zones A et B, les continuités écologiques incluses dans ces secteurs n'ont pas été étudiées.

3- Enjeux environnementaux et trame verte et bleue de l'Agglopolys

Le territoire de l'Agglopolys présente des espaces naturels riches et variés. Un certain nombre est connu et pour certains protégés, on peut toutefois remarquer sur la Figure 3 que des éléments fragmentant peuvent perturber la pérennité de ces sites. L'urbanisation est un facteur supplémentaire de fragilité de ces milieux, surtout lorsqu'on prend en compte les activités anthropiques de déplacements et/ou de loisirs à proximité de zones naturelles.

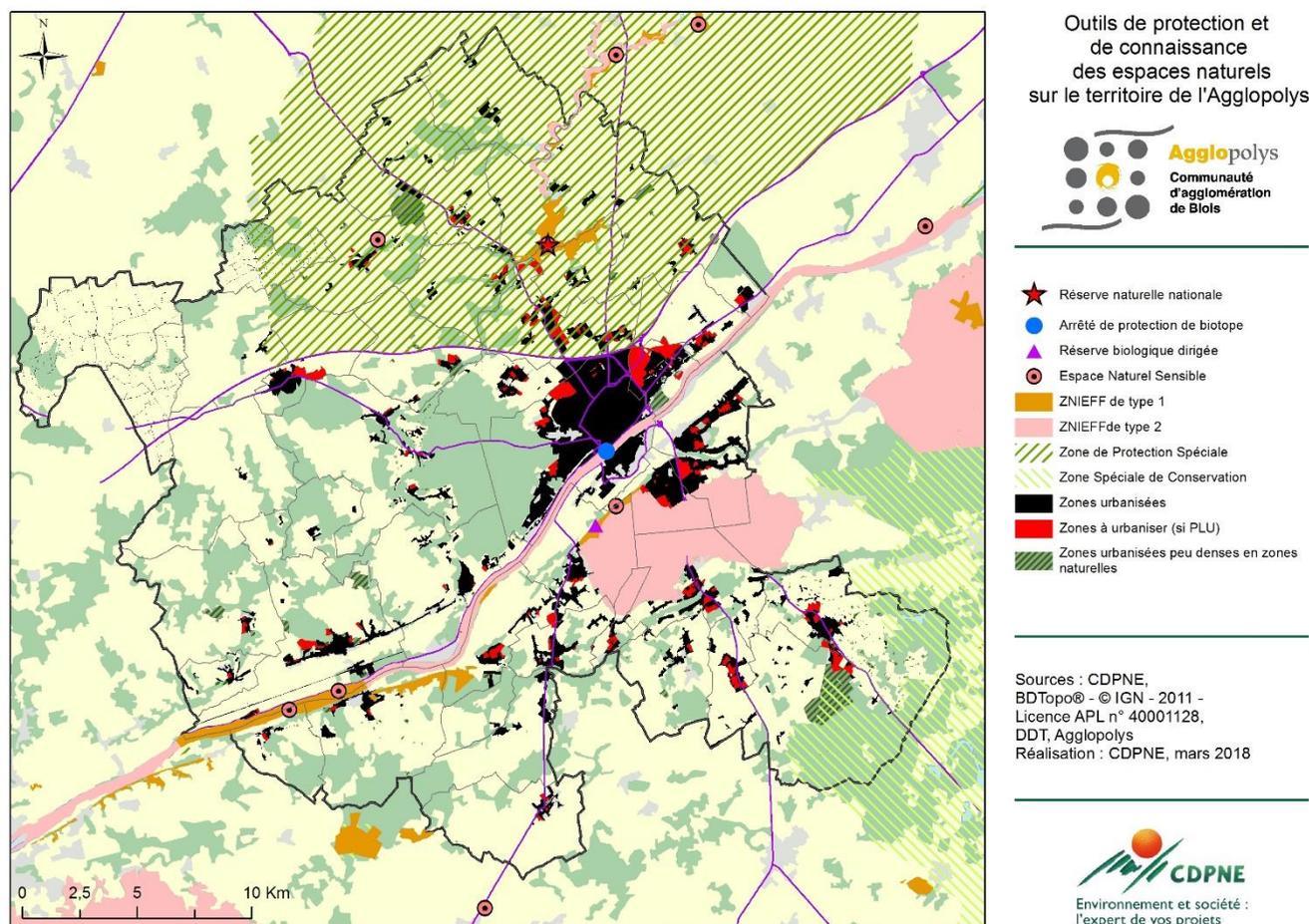
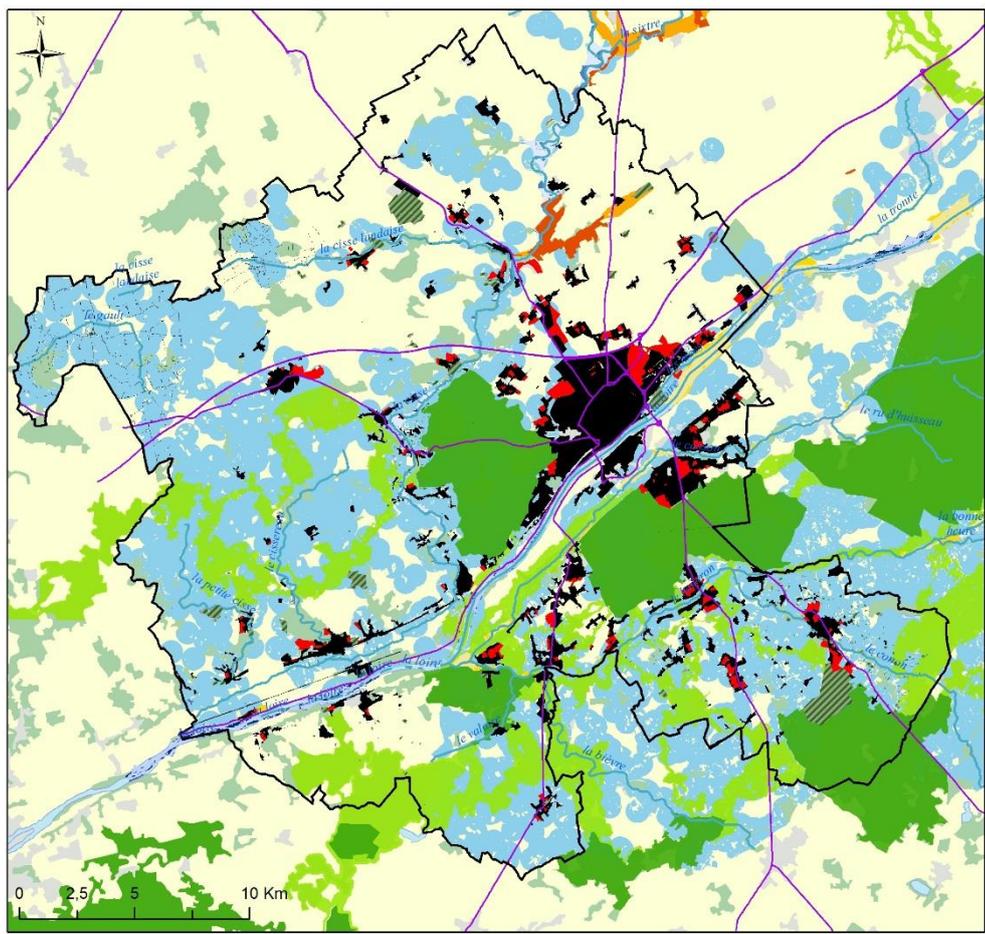


Figure 3 : Zonages de protection et de connaissance des espaces naturels sur le territoire de l'Agglopolys

Trois grands secteurs à enjeux se dégagent sur le territoire :

- la Loire qui traverse le territoire et le coupe en deux en son centre, reconnue pour ses milieux et espèces. La Loire est concernée par deux zones Natura 2000, deux ZNIEFF, un arrêté préfectoral de protection de biotope et des sites identifiés au titre des Espaces Naturels Sensibles (ENS),
- le plateau de Beauce au Nord de Blois et la vallée de la Cisse en son centre. Ce secteur de plaine agricole est intéressant pour les grands oiseaux de plaine d'intérêt européen et pour des milieux particuliers (marais, pelouses calcicoles...) centrés sur la vallée de la Cisse. Deux zones Natura 2000 concernent ce secteur, la vallée de la Cisse inventoriée en partie en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) héberge une Réserve Naturelle Nationale (Réserve Naturelle Nationale des Vallées de Grand Pierre et de Vitain) et des sites ENS,
- la frange Sud du territoire située en Sologne est concernée par le vaste site Natura 2000 « Sologne ». La forêt de Russy aux portes Sud de Blois est également inventoriée en ZNIEFF.

Le territoire de l'Agglopolys bénéficie de plusieurs types de noyaux de biodiversité et 7 sous-trames y sont représentés (Figure 4). Un certain nombre de zones ont été déterminées comme corridors écologiques - potentiels ou avérés - des espèces déterminantes au niveau régional.



Urbanisation et TVB
sur le territoire de l'Agglopolys



- Zones urbanisées
- Zones à urbaniser (si PLU)
- Zones urbanisées peu denses en zones naturelles
- Réservoirs de biodiversité
- Réservoirs de biodiversité des prairies mésophiles
- Corridors écologique des prairies mésophiles
- Réservoirs de biodiversité des pelouses calcicoles
- Corridors écologiques des pelouses calcicoles
- Réservoirs de biodiversité des habitats de la Loire
- Corridors des habitats de la Loire
- Réservoirs de biodiversité marais herbacés
- Corridors des marais herbacés
- Réservoirs de biodiversité des bois
- Corridors des bois
- Réservoirs de biodiversité prairies humides
- Corridors prairies humides
- Zone d'extension du réseau de mares

Sources : CDPNE,
BDTopo® - © IGN - 2011 -
Licence APL n° 40001128,
DDT, Agglopolys
Réalisation : CDPNE, mars 2018



Figure 4 : Représentation des Trames Vertes et Bleues du Pays des Châteaux et Beauce Val-de-Loire

Ces stratégies de dispersion des espèces sont néanmoins à relativiser compte tenu de l'aspect conceptuel des modélisations trame verte et bleue. Le but de cette étude est de vérifier la fonctionnalité de ces corridors. Les inventaires de terrain prévus sont ciblés au niveau de ces secteurs, néanmoins, certaines zones d'intérêt n'étaient pas prises en compte. Dans le cadre de notre étude, les chargés d'études ont été amenés à "matérialiser" de nouveaux secteurs suite à leurs prospections de terrain.

4- Zones humides et milieux potentiellement humides de l'Agglopolys

Selon le code de l'urbanisme, les PLUi doivent être compatibles avec les orientations du SCoT, lui-même compatible avec les orientations du SDAGE et des SAGE Nappe de Beauce et Cher aval. Les PLUi doivent s'appuyer sur les zones humides délimitées dans le cadre d'un SAGE, si aucun SAGE n'est présent sur le territoire, les cartes du PLUi peuvent prendre en compte la cartographie des milieux potentiellement humides (Figure 5) réalisés par l'INRA : [lien vers l'article](#).

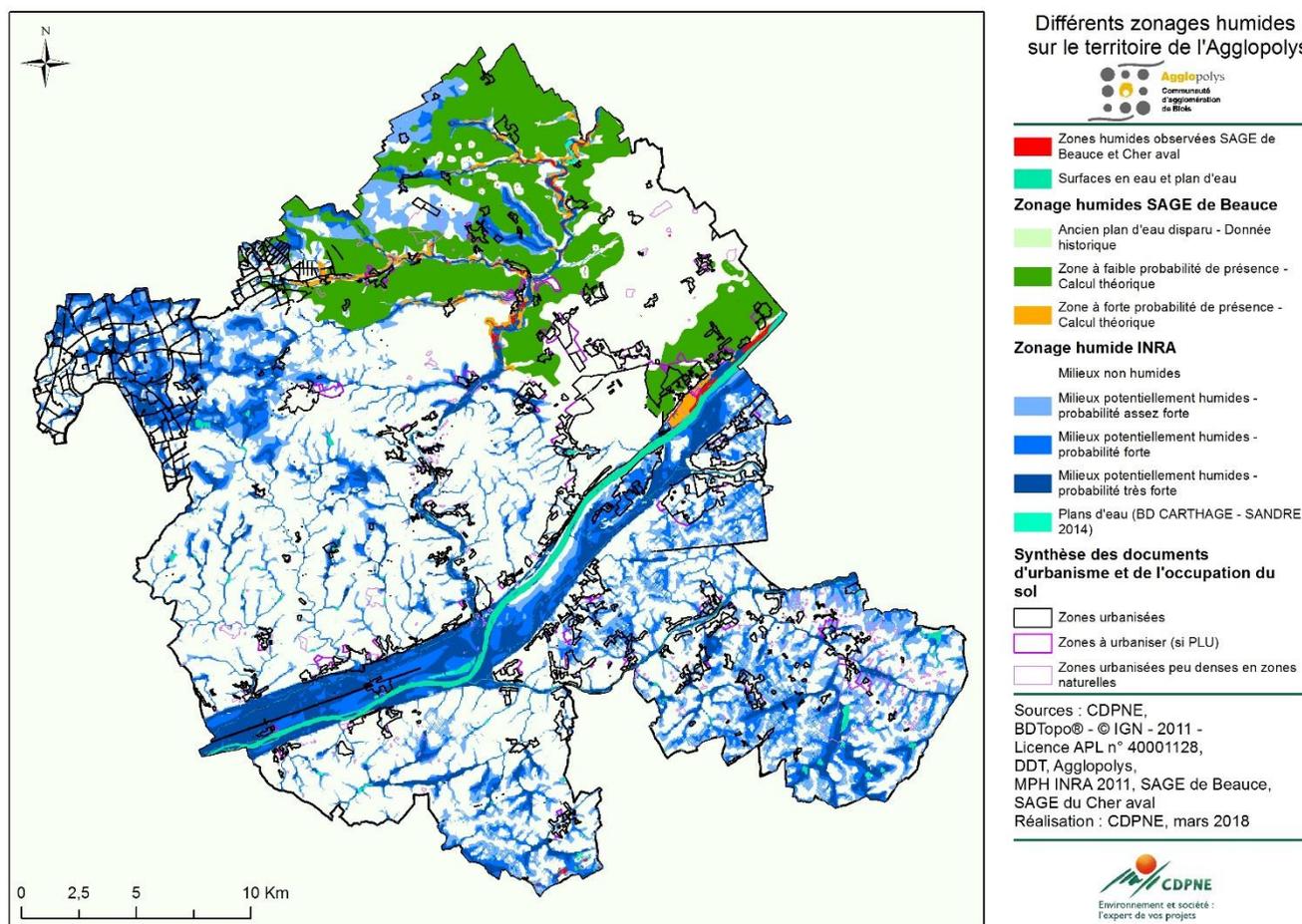


Figure 5 : Différents zonages humides sur le territoire de l'Agglopolys

Ce travail de modélisation des milieux potentiellement humides de France a été sollicité par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) et réalisé conjointement par l'Unité 1106 InfoSol (centre du Val de Loire) de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) et AGROCAMPUS OUEST, UMR 1069 Sol Agro hydrosystème Saptialisation AGROCAMPUS OUEST - INRA, centre de Rennes.

Cette étude a été développée avec des données exhaustives et homogènes au niveau du territoire métropolitain. Elle a conduit à la définition d'enveloppes des milieux potentiellement humides, correspondant aux secteurs qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, devraient présenter les caractéristiques des zones humides. La méthode n'intègre pas d'analyse de données existantes liée à la flore et la végétation ainsi que d'analyse par photo-interprétation. L'approche développée dans cette étude présente des limites et caractérise avec difficultés les milieux potentiellement humides des zones karstiques, des plateaux et les zones humides de pentes.

Dans cette étude, les zones modélisées correspondent aux milieux potentiellement humides avec une échelle d'utilisation au 1/100 000^{ème} de l'INRA a été réalisée sur l'ensemble de la France de manière numérique et il est précisé dans sa notice : "cette résolution est compatible avec une échelle d'utilisation au 1/100 000, mais n'augure pas de la justesse de l'information produite." L'échelle de la carte ici présente est de 1/200 000, son utilisation correspond donc bien avec les préconisations d'utilisation.

2. Méthodologies déployées pour les inventaires des différents corridors

1- Concepts d'inventaires articulés avec les Trames Vertes et Bleues

Avant d'expliquer la méthodologie proposée par le CDPNE il est essentiel de faire un point sur l'intérêt de prendre en compte les Trames Vertes et Bleues dans les programmes d'aménagement du territoire et notamment les PLUi. La biodiversité souffre actuellement d'une crise d'extinction mondiale reconnue par la communauté scientifique. Parmi les causes de cette crise majeure, la fragmentation des habitats est un des facteurs importants. Les déplacements des espèces sont en effet nécessaires à la fois pour l'accomplissement complet du cycle biologique des individus mais aussi pour la survie à long terme de leurs populations et métapopulations. De nos jours, ces besoins de mobilités sont contraints par des habitats de plus en plus déconnectés les uns des autres (du fait de l'étalement urbain, de la construction d'infrastructures linéaires et de l'intensification de l'agriculture) et sont exposés à une mortalité directe sous l'effet du trafic routier et ferroviaire. C'est en 2007 que le Grenelle de l'environnement a souligné l'importance de ce problème qui a débouché sur le lancement d'une nouvelle politique basée sur le développement des Trames Vertes et Bleues. Cette politique s'appuie sur la science de l'écologie des paysages.

De manière générale, dans le champ de l'écologie du paysage, le mot corridor désigne toute liaison fonctionnelle entre des écosystèmes ou entre différents habitats d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces interdépendantes), permettant sa dispersion et sa migration. Les corridors assurent ou restaurent les flux d'espèces et de gènes qui sont vitaux pour la survie des espèces. Ils sont donc essentiels pour le maintien de la biodiversité animale et végétale et pour la survie à long terme de la plupart des espèces.

Dans cette définition il est mis en avant deux points essentiels qui sont utiles pour comprendre ce qu'est un corridor et la méthodologie proposée par le CDPNE pour répondre à l'étude des continuums sur le territoire d'Agglopolys.

➤ La notion **d'habitat** : Elle revêt ici deux définitions :

- L'habitat au sens « **habitat naturel** » comme un ensemble reconnaissable, formé par des conditions stationnelles (climat, sol, relief) et par une biocénose caractéristique aussi bien végétale qu'animale. Compte tenu de leur caractère intégrateur des conditions de milieu et du fonctionnement du système, ce sont les communautés végétales qui sont fréquemment utilisées pour caractériser les habitats. Les habitats naturels sont donc ainsi souvent définis par l'approche phytosociologique. Plusieurs typologies existent ensuite pour traduire plus simplement l'approche phytosociologique (Corine Biotopes, EUNIS, Cahiers d'Habitats, ...).

- Le terme « habitat » au sens « **habitat d'espèce** » est, quant à lui, centré sur une entité biologique. Les échelles habituellement utilisées sont celles des organismes ou des communautés. Un « habitat d'espèce » est donc de manière simple le lieu où une espèce (ou bien une population) donne vie. Dans le SRCE et les TVB locales c'est ce qui est couramment appelé sous-trame.

Ces deux définitions sont à intégrer dans l'étude conformément aux recommandations du Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce sont les "habitats naturels" qui vont caractériser les grandes sous-trames définies localement (exemple d'application dans le SRCE : Figure 6). Ainsi pour chaque grande sous-trame il sera proposé de rattacher les différents habitats naturels pouvant la constituer.

Sous-trame	Habitats naturels caractéristiques (codes CORINE Biotopes)
Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Fourrés : 31.81211, 31.82 sur sols calcaires, 31.88 sur sols calcaires ; Steppes et pelouses calcaires sèches : 34.11 sur sols calcaires, 34.12, 34.322, 34.324, 34.325, 34.332, 34.342, 34.5131, 34.41, 34.42.
Pelouse et landes sèches à humides sur sols acides	Landes et fruticées : 31.11, 31.12, 31.2381, 31.2382, 31.2383, 31.2391, 31.2392, 31.2393, 31.2412 ; Prairies siliceuses sèches : 35.1, 35.23.
Milieux prairiaux	Prairies humides : 37.311, 37.312, 37.22, 37.21 ; Suintements humides : 54.21, 54.4, 54.6.
Boisements humides	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides : 44.12, 44.13, 44.31, 44.32, 44.33, 44.4, 44.91, 44.92, 44.93, 44.A1 ; Forêts caducifoliées : 41.F1.
Boisements sur sols acides	Forêts caducifoliées : 41.12, 41.51, 41.55, 41.6, 41.9, 44.A1, 44.93, 41.52, 41.54, 41.57, 41.13 ⁸ , 41.1 ⁸ , 41.2 ⁹ , 41.4 ¹⁰ .
Boisements sur sols calcaires	Forêts caducifoliées : 41.3, 41.16, 41.7, 41.13 ⁸ , 41.1 ⁸ , 41.2 ⁹ , 41.4 ¹⁰ .
Milieux humides	Eaux douces et stagnantes : 22.313, 22.314, 22.32, 22.321, 22.3232, 22.3233, 22.33 ; Prairies humides et mégaphorbiaies : 37.1, 37.71, 37.21, 37.311, 37.312, 37.32 ; Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides : 44.121, 44.13, 44.31, 44.315, 44.32, 44.332, 44.4, 44.911, 44.912, 44.93, 44.A1 ; Tourbières hautes : 51.11 ; Végétation de ceinture des bords des eaux : 53.3 ; Bas-marais, tourbières de transition et sources : 54.21, 54.422, 54.454, 54.46, 54.511, 54.512, 54.53, 54.57, 54.58, 54.59, 54.6 ;
Cours d'eau	Sans objet
Espaces cultivés	Sans objet
Milieux bocagers	Sans objet

Figure 6 : Tableau de référence des sous-trames et de leurs habitats associés (Source : SRCE Centre-Val de Loire)

➤ La notion de **corridor structurel** :

Les corridors structurels correspondent à une notion de paysage, il s'agit d'une connectivité assurée par des éléments naturels ou répondant aux besoins des espèces, de manière linéaires ou surfaciques et formant un lien paysager. Il faut distinguer la connectivité structurelle de la connectivité fonctionnelle car les éléments linéaires d'un paysage qui assurent la connectivité structurelle n'assurent pas forcément une connectivité fonctionnelle (Aubertin, Rodary et alt., 2008). C'est la cartographie des habitats naturels qui peut permettre d'identifier un corridor structurel.

➤ La notion de **corridor fonctionnel** :

Dans le langage courant, la « fonctionnalité » qualifie quelque chose qui est opérationnel, où l'on constate une effectivité du phénomène ou du processus recherché.

Quand on cherche à démontrer la fonctionnalité d'un corridor, on cherche à démontrer qu'une structure support permette effectivement ou non le déplacement d'individus. C'est l'étude de certaines espèces cibles de la faune qui peut permettre d'identifier cette notion.

La démarche adoptée par le CDPNE afin d'intégrer les différentes notions de l'écologie du paysage à une échelle si petite est de confirmer ou infirmer la présence effective des habitats naturels constitutif de la sous-trame **par le passage d'un écologue spécialisé dans la flore et les habitats (à part pour les corridors forestiers)**. Dans le cas où ce premier passage ne permet pas de confirmer la connectivité structurelle du corridor, la fonctionnalité sera alors vérifiée par la présence d'espèces faunistiques cibles caractérisant la sous-trame.

2- Schéma récapitulatif des protocoles de terrain par sous-trame

Le schéma décisionnel présenté ci-dessous permet d'expliquer la démarche méthodologique proposées par le CDPNE (Figure 7).

SOUS-TRAMES ETUDES	FERMEES		OUVERTES							ZONES HUMIDES			ZONES HUMIDES réglementaires		
	BOIS		CULTURES	PELOUSES		PRAIRIES			Marais	Cours d'eau	Plan d'eau	Zones humides INRA			
	Boisement			Calcicoles		Mésophiles		Humides							
Vérification cartographique	OUI			OUI		OUI		OUI		OUI	OUI	OUI			
Protocoles déclenchés	Photo-interprétation sur BD Topo		SIG (RPG)	Flore/Habitat		Flore/Habitat		Flore/Habitat	Faune	Flore/Habitat	Faune	SIG	SIG	Flore/Habitat	Pédologie
Continuum habitat validé	OUI	NON		OUI	NON	OUI	NON	OUI	OUI	NON		NON	NON	OUI si habitats naturels	OUI
Protocoles faune déclenchés	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON	NON
Mammifères	Traces et indices		X												
Oiseaux	Indice ponctuel d'abondance						X				X				
Herpétofaune	Amphibiens												X		
Insectes	Inventaires ODONATES												X		
	Inventaire RHOPALOCERES				X		X		X						
	Inventaires ORTHOPTERES				X				X		X				

Figure 7 : Schéma décisionnel et méthodologique du CDPNE pour les inventaires trames vertes et bleues

Le CDPNE vous propose d'évaluer les différents corridors écologiques en 3 étapes de validation :

1 : CARTOGRAPHIE : Le but est de découper les corridors en entités spatiales homogènes d'un point de vue écologique (géologie, pédologie, climat, topographique...) au sein desquelles peuvent s'exprimer les différents habitats constitutifs de la Trame Verte et Bleue. Cette phase permet de délimiter un fond physiognomique appelé également « fond écologique ou fond blanc ». Ces fonds « blancs » constituent la base du travail de terrain qui suit.

2 : FLORE/HABITAT : les corridors ont été créés du fait de la présence d'habitats naturels assez proches les uns des autres pour préserver la notion de continuum écologique. La deuxième étape de validation des corridors consistera à vérifier sur place la présence effective des habitats naturels constitutifs de la sous-trame sur les secteurs du corridor validé par le travail de CARTOGRAPHIE préalable (fond blanc). Les inventaires botaniques permettront de caractériser les habitats selon la typologie usuelle et en vigueur (Corine biotope, Natura 2000 faisant référence au SRCE) et de vérifier s'il est constitutif de la sous-trame visée. Dans le cas où l'habitat structurel est validé, alors le corridor écologique est validé, dans le cas contraire, des investigations de terrains dirigés sur les espèces animales seront déclenchés. Cette méthodologie est appliquée pour l'ensemble des sous trames à l'exception des sous trames bois ou le rattachement à la typologie se fera par photo-interprétation.

3 : FAUNE : les inventaires faunistiques sont la dernière étape permettant de vérifier si la continuité écologique d'un corridor est effective et fonctionnelle. Pour ce faire, des traces et indices de présence des espèces ciblées pour le corridor seront recherchés. Cette étape aura lieu sur les secteurs du corridor invalidé par l'étape FLORE/HABITAT. En effet, les espèces peuvent plus ou moins tolérer l'absence de leurs habitats préférentiels pour effectuer des déplacements.

Pour l'étude des zones humides potentielles, le CDPNE vous propose une méthodologie similaire basée sur l'aspect pédologique au vue des évolutions réglementaires détaillées ci-après. Ces relevés seront complétés si nécessaire par des relevés FLORE/HABITAT suivant les exigences des milieux naturels et d'après les mêmes modalités techniques décrites au chapitre 2.4.1.

3- Sous-trame milieux boisés / forestiers

3.1 - Méthodologie flore

Pour la vérification des corridors des milieux boisés/forestiers identifiés comme prioritaires, la cartographie des habitats a été effectuée par photo-interprétation par le chargé d'études flore/habitats. Ce choix de photo-interprétation a été retenu au vue de l'étendue de la zone à prospecter. Cependant, pour coller au mieux avec la réalité, cette photo-interprétation s'est appuyée sur la base de données forêts (BD Forêt® V2 – 2007 – IGN ©) accessible sur le site geoportail.gouv.fr et sur la base de données topographiques de l'IGN. Le croisement de ces deux bases de données implique des polygones parfois plus vastes que la délimitation des boisements prioritaires. Cette couche individualise les différents cortèges forestiers selon les espèces dominantes. Sur le territoire de la TVB les peupleraies, bois de Robinier faux-acacia, boisements de Pins sont par exemple déjà renseignés. Ces informations ont été traduites dans la typologie CORINE Biotopes. Seules les forêts de feuillus restaient à déterminer. Cette information peut être renseignée en croisant les cartes de sols, notre connaissance du territoire et notre expertise écologique.

Afin d'obtenir des résultats cohérents et visualisables à plusieurs échelles, il y a eu fusion de certains polygones entre la BD Forêt® V2 et la végétation de la BD Topo® concernant le même type d'habitat et, après vérification, un "nettoyage" des entités d'une surface inférieure à 200 m².

3.2 - Méthodologie faune

Le protocole de recherche des traces et indices faunistiques a été réalisé sur les portions invalidées par la photo-interprétation. La vérification des corridors bois s'est faite grâce à la recherche de traces et indices de présence des espèces déterminantes SRCE pour la sous-trame bois, dont le Cerf élaphe (empreintes, frottis, abrouissement, écorçage).

Cette recherche de traces et indices de présence s'est faite avec la réalisation de transect de différentes longueurs sur des zones de déplacement potentiels entre chaque cœur de biodiversité de la sous-trame bois. Le nombre de transect dépend de la surface et de la distance entre chaque réservoir de biodiversité. Le choix de l'emplacement des transects s'est fait selon plusieurs critères : la présence ou non d'habitation ou de zone d'activités à proximité, l'occupation du sol (les sabots des cervidés marquent mieux sur un sol nu que sur une prairie) et la présence ou non d'autres secteurs potentiellement favorables au déplacement du Cerf élaphe.

Concernant les corridors boisements alluviaux, les traces et indices de présences du Castor et de la Loutre ont été recherché le long des cours d'eau selon la même méthode que les corridors bois.

Afin d'être le plus exhaustif possible lors des phases de terrain, les espèces typiques de la sous-trame milieux boisés / forêt mais non déterminantes SRCE ont été notées (liste des espèces déterminantes SRCE disponible en annexe).

Enfin l'engrillagement, facteur limitant le déplacement des espèces, a également été noté lors de la réalisation des transects. Il est non exhaustif.

3.3 - Méthodologie d'analyse pour les résultats

L'ensemble des corridors de la sous-trame boisée considérés comme prioritaires (d'après le DOO du SCoT) ont été vérifié le plus exhaustivement possible (hors zones non prospectables telles que des parcelles privées engrillagées). Les corridors de l'étude Trame Verte et Bleue pourront être confirmés ou infirmés par les résultats de terrain. Leur étendue spatiale pourra donc être élargie ou réduite suite à l'analyse des résultats.

4- Sous-trame milieux ouverts / semi-ouverts

La sous-trame milieux ouverts et semi-ouverts concerne plus spécifiquement les sous-trames des pelouses calcicoles, des prairies humides et des prairies mésophiles. Pour ces dernières, la plus grande partie du corridor (ou zone d'échanges potentiels) "prairies mésophiles certaines" se situent au bord de la Loire, dans le secteur concerné par le PPRI et donc non étudié dans cette étude. Afin d'avoir une vision plus complète de cette sous-trame sur le territoire, les prospections ont aussi été réalisées sur le corridor (ou zone d'échanges potentiels) "prairies mésophiles probables".

4.1 - Méthodologie flore

✓ Réalisation d'un fond blanc (ou fond écologique) :

Pour optimiser les phases de terrain, un travail pré-cartographique a été réalisé par croisement des différentes données existantes sur le secteur (TVB, géologie, BD Topo®) ainsi que de la photo-interprétation (BD ortho®). Le but est d'obtenir un "découpage" parcellaire à infra-parcellaire délimitant au mieux les différents habitats que l'expert botaniste-phytosociologue a rencontré ensuite sur le terrain (cf. Figure 8). Cela permet d'individualiser les corridors en entités spatiales homogènes d'un point de vue écologique (géologie, pédologie, climat, topographie, grandes entités de végétation...).

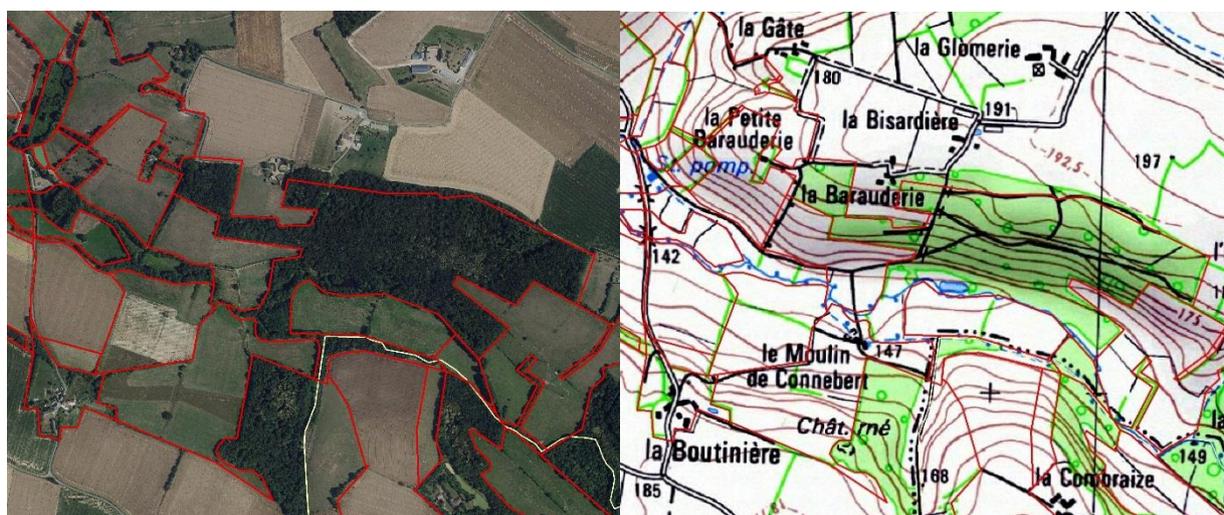


Figure 8 : Exemple de "fond blanc" superposé aux orthophotographies (à gauche) et au scan25 (à droite)

✓ Les inventaires

La cartographie des corridors à l'échelle du territoire de la TVB est très grande et couvre plusieurs centaines d'hectares. La phase de terrain vise à cartographier l'ensemble des habitats naturels des corridors de la TVB afin de caractériser la fonctionnalité structurelle de l'habitat.

Afin de rattacher l'ensemble des habitats des corridors de la TVB à la typologie usuelle CORINE Biotopes et renseigner chaque polygone, l'expert botaniste-phytosociologue utilise plusieurs types « d'observation » :

- Les relevés phytosociologiques sigmatistes ;
- L'observation directe sans relevé phytosociologique ;
- L'observation à distance ;
- La photo-interprétation (si l'accès à la parcelle n'est pas possible).

✓ **Le traitement cartographique :**

Le renseignement du « fond écologique » se fait suite à l'analyse des données et aux inventaires de terrain. L'attribution des codes CORINE Biotopes sur l'ensemble des polygones constitutifs des corridors permet de renseigner l'absence ou la présence d'habitats naturels déterminants de la sous-trame.

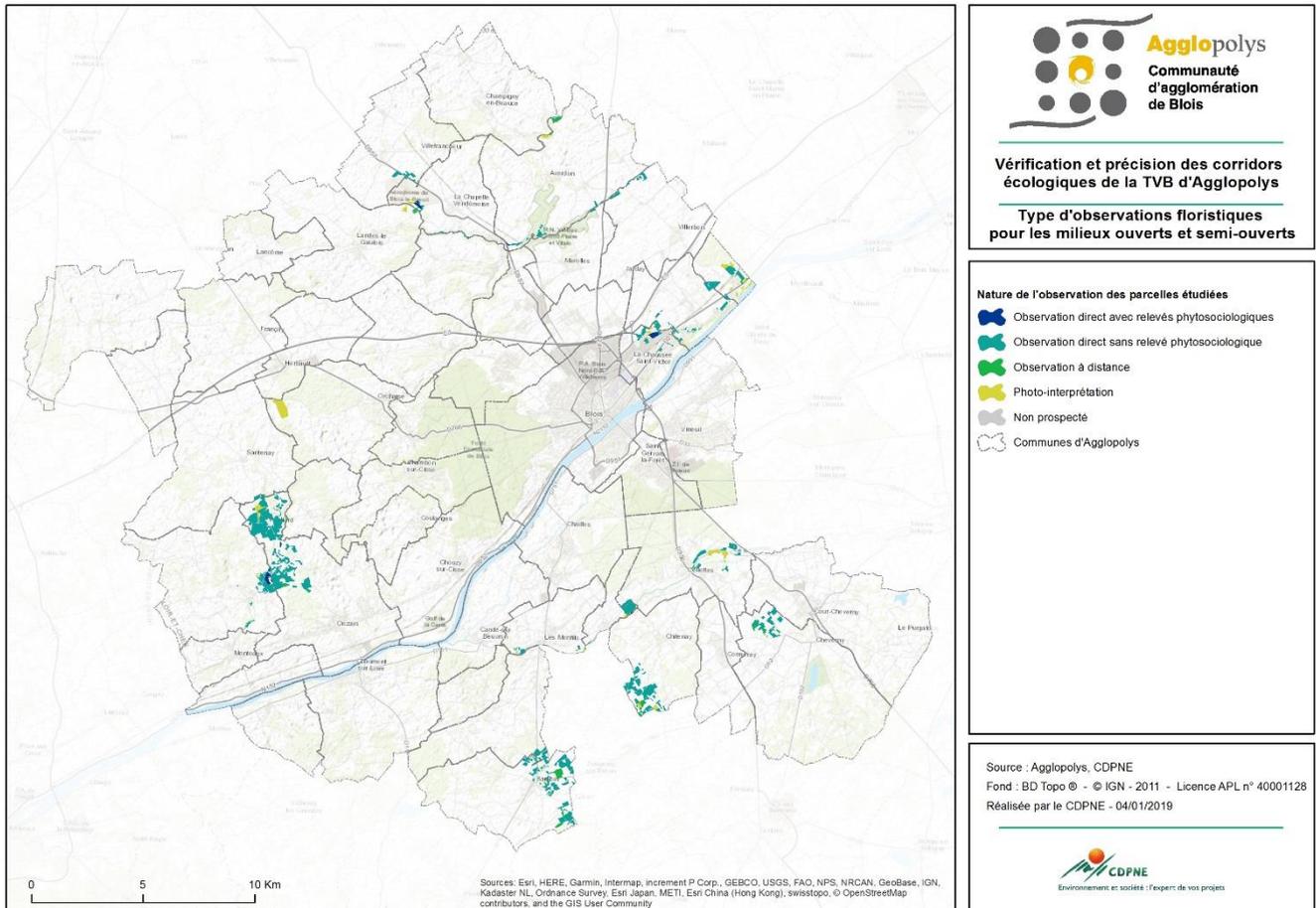


Figure 9 : Cartographie des types d'observations floristiques pour les milieux ouverts et semi-ouverts

4.2 - Méthodologie faune

Dans le cas où les investigations de terrain menées sur la flore et les habitats n'ont pas permis de constater la continuité des **corridors prairies calcicoles et mésophiles** alors, les protocoles de recherche d'espèces animales indicatrices de ces continuums seront enclenchés sur les portions invalidées par les précédentes investigations de terrain.

Non traités dans cette première partie de l'étude, la méthodologie et les résultats seront abordés dans le rapport final.

4.3 - Méthodologie d'analyse pour les résultats

Suite aux résultats de terrain, l'ensemble des parcelles validées par les inventaires flores ou faunes ont été compilées et une analyse de proximité a été réalisé par SIG afin de valider ou invalider la présence de ces parcelles dans les corridors définis par l'étude Trame Verte et Bleue. Leurs étendues spatiales pourront donc être élargies ou réduites suite à l'analyse des résultats.

Afin de prendre en compte au mieux les spécificités des différentes parcelles rencontrées, les habitats représentant au moins 40 % de la surface de la parcelle pour la sous-trame étudiée sont considérées comme structurellement connectant.

Afin de définir les corridors structurels dans les sous-trames étudiées, chaque espèce considérée ayant des exigences écologiques différentes, les distances de dispersion ont été définies selon la moyenne des déplacements probables des orthoptères sur une à plusieurs générations soit 500 mètres.

4.4 - Limite de l'étude

L'étude Trame verte et bleue de 2012 était principalement basée sur des méthodes d'extrapolation SIG d'après des données historiques existantes. Ces données se sont basées essentiellement sur des données de zonages environnementales et les couches du RPG (Registre Parcellaire Graphique). En outre, la méthodologie, basée sur de la modélisation cartographique, n'a pas été exhaustive quant à la prise en compte de certains habitats méconnus ou non numérisés et les traitements géographiques automatisés ne correspondaient pas toujours aux réalités de terrain en terme de déplacement des espèces.

Cependant, afin de ne pas annihiler ces enjeux écologiques réels, mais non intégrés à la TVB de 2012, il a été proposé de mettre en évidence certains de ces corridors où des connaissances sur des enjeux biologiques sont avérées (cas de la vallée de la Cisse et de ces affluents). Il est important de noter que d'autres secteurs d'Agglopolys n'ont pas été cartographiés comme corridors de milieux ouverts en 2012 et que nous n'avons pas pu le traiter ici.

5- Sous-trame mares

La sous-trame mares est essentielle pour apporter aux espèces une zone d'abreuvement et de nourrissage. Elle est aussi le support de nombreuses espèces de milieux humides. Très souvent comblées ou en cours de fermeture par manque d'entretien, les mares sont des milieux naturels fortement menacés.

5.1 - Données sources et création du réseau de mares sur le territoire

Certaines techniques et méthodologies d'analyses de réseaux écologiques ont été développées après l'étude Trame Verte et Bleue menée en 2012. En particulier le réseau de mares montre un étalement spatial très étendu par rapport à la réalité de terrain. Le réseau de mares sur le territoire d'Agglopolys a été recalculé selon la méthode de dilatation-érosion [Amsallem & al., 2010]. Le déplacement des amphibiens entre deux milieux de vie varie fortement selon les espèces. Le rayon de migration / dispersion communément admis est de 50 à 1 500 mètres [Boissinot & al., 2013]. Pour cette étude, nous avons choisi un rayon de 500 mètres afin de moyenniser suivant les différentes espèces et en fonction de la faible hétérogénéité des paysages du territoire.

La couche source pour la présence d'eau de surface sur le territoire provient d'une combinaison de la BD TOPO® - © IGN et de surfaces en eau complémentaires issues du SAGE Nappe de Beauce.

Les surfaces en eau recoupant les zones U et AU des PLU antérieurs à 2018 ont été extraites afin d'identifier les réseaux de mares concernées par la présente étude.

5.2 - Analyse de données

La première partie de l'analyse des réseaux de mares sur le territoire d'Agglopolys est d'utiliser les données existantes pour valider la présence d'espèces protégées et inféodées à ces milieux.

Malgré une liste du SRCE ne prenant pas en compte tous les amphibiens, ils sont tous menacés car leurs habitats sont fréquemment détruits par les activités anthropiques, ils seront donc tous pris en compte dans le cadre de cette étude.

Certaines espèces d'odonates, d'orthoptères, de lépidoptères, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères ont aussi été intégrées selon la liste définie par le SRCE Centre Val-de-Loire pour les milieux humides (cf. annexe 2).

Trois bases de données différentes ont été analysées pour valoriser les données existantes : la base régionale du SINP (Système d'Information sur la Nature et les Paysages), la base naturaliste interne au CDPNE et la base de données liées à l'Observatoire des mares du Loir-et-Cher.

Les réseaux de mares identifiés en 5.1 et n'ayant pas été validés lors de la phase 5.2 ont été prospectés sur le terrain.

5.3 - Prospection de terrain

Les prospections de terrain ont concerné certaines mares appartenant à des réseaux non validés en 5.2, elles ont été choisies selon les accords des propriétaires et leurs accessibilités.

Les mares prospectées ont incrémenté la base de données de l'Observatoire des mares de Loir-et-Cher.

6- Zones humides

Dans le but de respecter au mieux le cadre législatif tout en proposant une solution la plus scientifiquement et réglementairement juste, le CDPNE a réalisé une campagne d'échantillonnage pédologique à une échelle du 1/5 000 (échelle parcellaire). En se basant sur les zonages potentiellement humides existants, il s'agissait de vérifier suite à une analyse hydrogéomorphologique de bureau et de terrain, les secteurs où la pédologie va potentiellement exprimer les caractères les plus humides.

La méthodologie déployée par le CDPNE s'est portée sur la vérification des zones définies par les documents d'urbanisme (s'ils existent) en AU et assimilées (à urbaniser) recoupant les milieux potentiellement humides définis par l'INRA.

Plusieurs classes de milieux potentiellement humides (MPH) sont définies dans l'étude de l'INRA :

- Milieux non humides
- Milieux potentiellement humides - probabilité assez forte
- Milieux potentiellement humides - probabilité forte
- Milieux potentiellement humides - probabilité très forte

La résolution de l'étude sur les MPH est compatible avec une échelle d'utilisation au 1/100 000 (communauté de communes environ), or, l'échelle d'un plan local d'urbanisme doit être en moyenne de 1/2 000.

Afin d'obtenir cette échelle de précision en cartographie pédologique, il faut une densité de sondage de 3 à 5 sondages par hectare. Le CDPNE propose donc une densité de 4 sondages par hectare pour vérifier au mieux les zones potentiellement humides du territoire.

La précision de restitution sera de cette manière proche du 1/2 000 et suffisamment exhaustive pour affirmer ou infirmer la présence de zones humides sur les secteurs prospectés. Une délimitation nouvelle ne sera proposée que si les informations récoltées sont suffisantes suivant les secteurs et la cartographie proposée n'aura pas de portée réglementaire conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié 2009.

L'ensemble des sondages pédologiques ainsi que la méthodologie d'échantillonnage respectera les préconisations du [guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides \(MEDDE, INRA, 2013\)](#).

3. Résultats des inventaires de terrain

L'ensemble des résultats de terrain sont mis à disposition sur une cartographie interactive disponible à l'adresse : <http://cdpne.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7c97a3c187454179b5676b4352875f89>

1- Contexte biogéographique du territoire

Le territoire d'Agglopolys s'étend sur trois grandes unités géologiques qui correspondent en partie aux unités territoriales. On y distingue :

- **La Beauce au Nord**, avec son calcaire et ses limons des plateaux. Vient s'y ajouter encore plus au Nord du sable de l'Éocène et un mélange de calcaires, meulières, marnes et argiles, lacustre de la même époque.
- **La Sologne viticole** dans la partie sud-est, avec un peu de calcaire mais surtout des marnes et sables de l'Orléanais et du Blésois.
- **La Vallée de la Loire** et la Sologne viticole mais du côté sud-ouest, avec des limons des plateaux, des sables de Montreuil et de l'Éocène détritique, et une grande partie des argiles vertes et argiles à silex blanches issues de l'altération des craies et des calcaires.

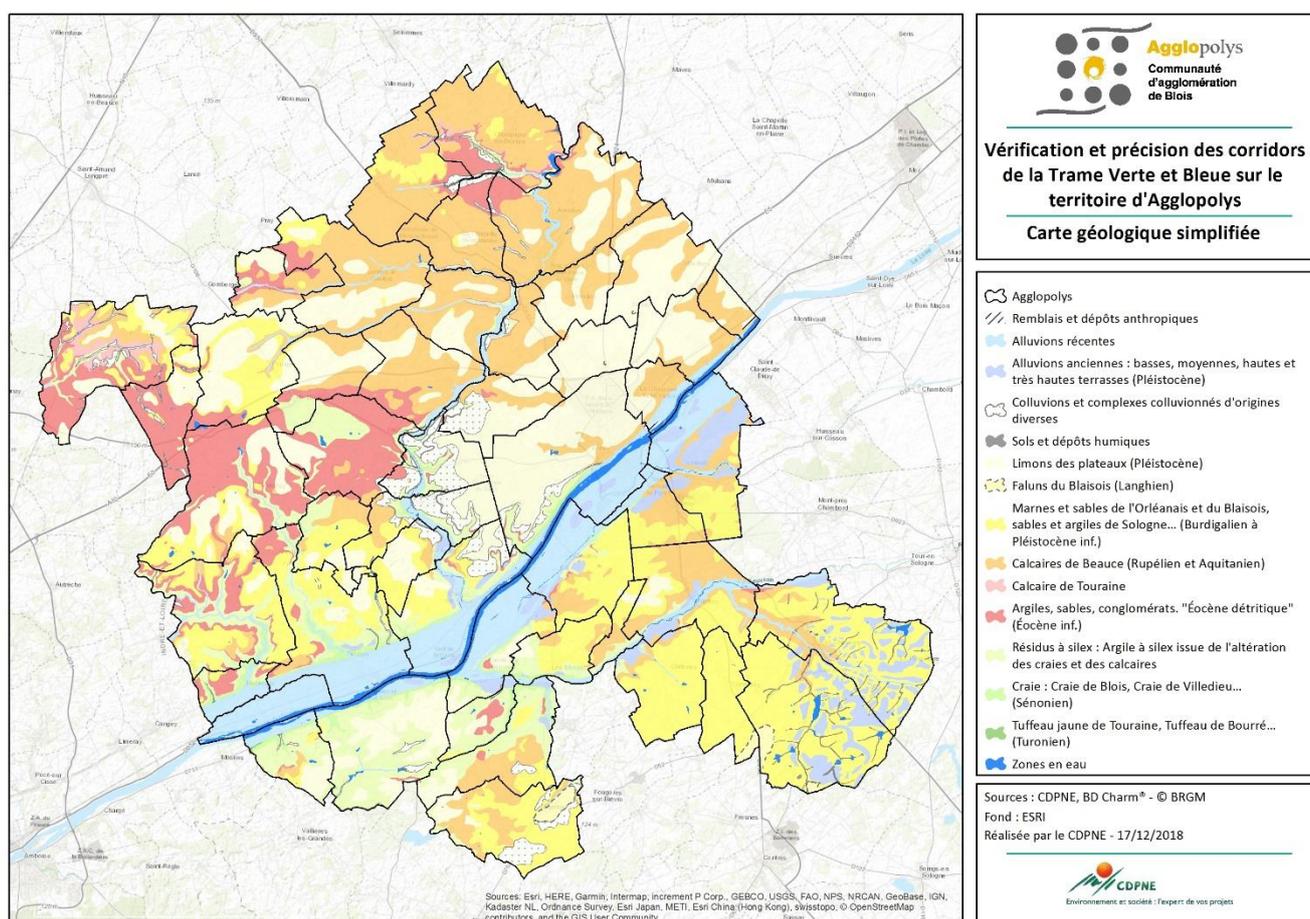


Figure 10 : Carte géologique simplifiée du territoire de l'Agglopolys

Les formations géologiques conditionnent en partie la végétation.

Sur les **calcaires de Beauce** poreux le sol est très perméable, les espèces et la végétation s'y développant auront tendance à supporter une période de dessiccation, on y retrouve donc plus des cortèges végétaux calcicoles xériques et thermophiles.

Les **limons des plateaux** recouvrent les calcaires de Beauce. Ils présentent une fraction granulométrique assez fine leur permettant de s'associer avec des éléments nutritifs. Le sol est riche en base. La végétation y est calcicole.

Les **marnes et sables de l'Orléanais** sont des dépôts détritiques qui proviennent du Massif Central. Les secteurs composés en majorité d'argiles sont les plus imperméables et s'engorgent facilement. Les secteurs les plus sableux, sont au contraire plus secs et ressuent plus rapidement. Ces variations d'hygrométrie, caractéristiques de Sologne centrale, entraînent des changements radicaux en terme de végétation en fonction de la quantité d'eau dans le sol. Le sol y est acide.

L'argile à silex est globalement imperméable, les sols y sont acides.

L'autre facteur abiotique qui conditionne la végétation est le climat. Agglopolys appartient au secteur collinéen à mi-chemin entre l'Atlantique et les plaines de l'est de la France. Il appartient au climat dit de transition couramment dénommé « semi-océanique ». Il se définit ainsi par des étés plus chauds et des hivers plus froids que le climat océanique. Ce régime se traduit par des amplitudes saisonnières assez marquées et une pluviométrie importante mais dont le régime est variable.

De telles conditions abiotiques déterminent plusieurs grandes séries de végétations, qui sont atteintes par une évolution lente et progressive des groupements végétaux, évolution retardée ou déviée par de nombreux facteurs anthropiques et naturels :

- la série de la chênaie-charmaie mésophile sur les secteurs des calcaires de Beauce qui offrent des sols bruns lessivés peu acides. D'un point de vue syntaxonomique, le climax de cette série, où végétation potentielle est à rattacher au *Carpinion betuli* (Issler 1931). En bas de pente la série de la Chênaie-charmaie est remplacée par les Chênaies-frênaies fraîches à pH basique de fond de vallée : *Fraxino excelsioris – Quercion roboris* (H. Passarge 1968).
- la série acidophile du Chêne sessile sur les formations sableuses et argileuses. Les végétations potentielles s'y rapportant sont à inclure dans le *Quercion roboris* (Malcuit 1929). Cependant, sur les roches mères acides en Sologne la nature pédologique (le degré de lessivage et de podzolisation, la nature de la roche mère qui déterminent la distribution de l'eau dans le sol) joue un rôle déterminant dans la distribution des végétations potentielles. Sur les sols peu perméables et régulièrement engorgés cette série est remplacée par la série du Chêne pédonculé du *Molinio caeruleae-Quercion roboris* Scamoni & H.Passarge 1959

Le long des cours d'eau les groupements végétaux s'organisent essentiellement selon l'inondation et l'engorgement. On retrouvera :

- les aulnaies-frênaies riveraines de l'*Alnenion glutinoso - incanae* (Oberd. 1953) qui regroupe les communautés des bords de ruisseaux et rivières à eaux lentes.
- Les boisements riverains à bois tendre du *Salicion albae*, suivi des boisements riverains à bois de l'*Ulmenion minoris* qui encadrent les grands cours d'eau.

Cependant, les stades forestiers ultimes de ces séries de végétations ainsi que les milieux atypiques de chaque corridor sont difficilement observables. En effet, l'impact de l'homme avec ses dynamiques agricoles ou urbaines, a fait subir aux phytocénoses et systèmes abiotiques initiaux des bouleversements successifs supplantant les facteurs d'organisation des communautés végétales. Ces bouleversements se retrouvent dans les paysages et se traduisent par de multiples dynamiques néfastes du point de vue des communautés et espèces végétales, entraînant :

- une annihilation des facteurs d'organisation d'origine naturelle au profit des pressions à dominantes anthropiques,
- une substitution des cortèges végétaux initiaux par des cultures et un reléguât des espèces indigènes sur les bords de routes et de champs,
- une rudéralisation des marges urbaines liée aux remaniements des terres superficielles, à leurs imperméabilisations et/ou à leurs enrichissements en nutriments (lixiviats divers),
- une imperméabilisation du substrat et une artificialisation complète des groupements végétaux par le développement des axes routiers et structures urbaines.

2- Sous-trame milieux boisés / forestiers

La sous-trame des milieux boisés et forestiers a été prospectée sur les corridors définis comme prioritaires par le SCoT blaisois (Figure 11). Les autres corridors croisant les zones U et AU des PLU existants et autres documents d'urbanisme ont aussi prospectés.

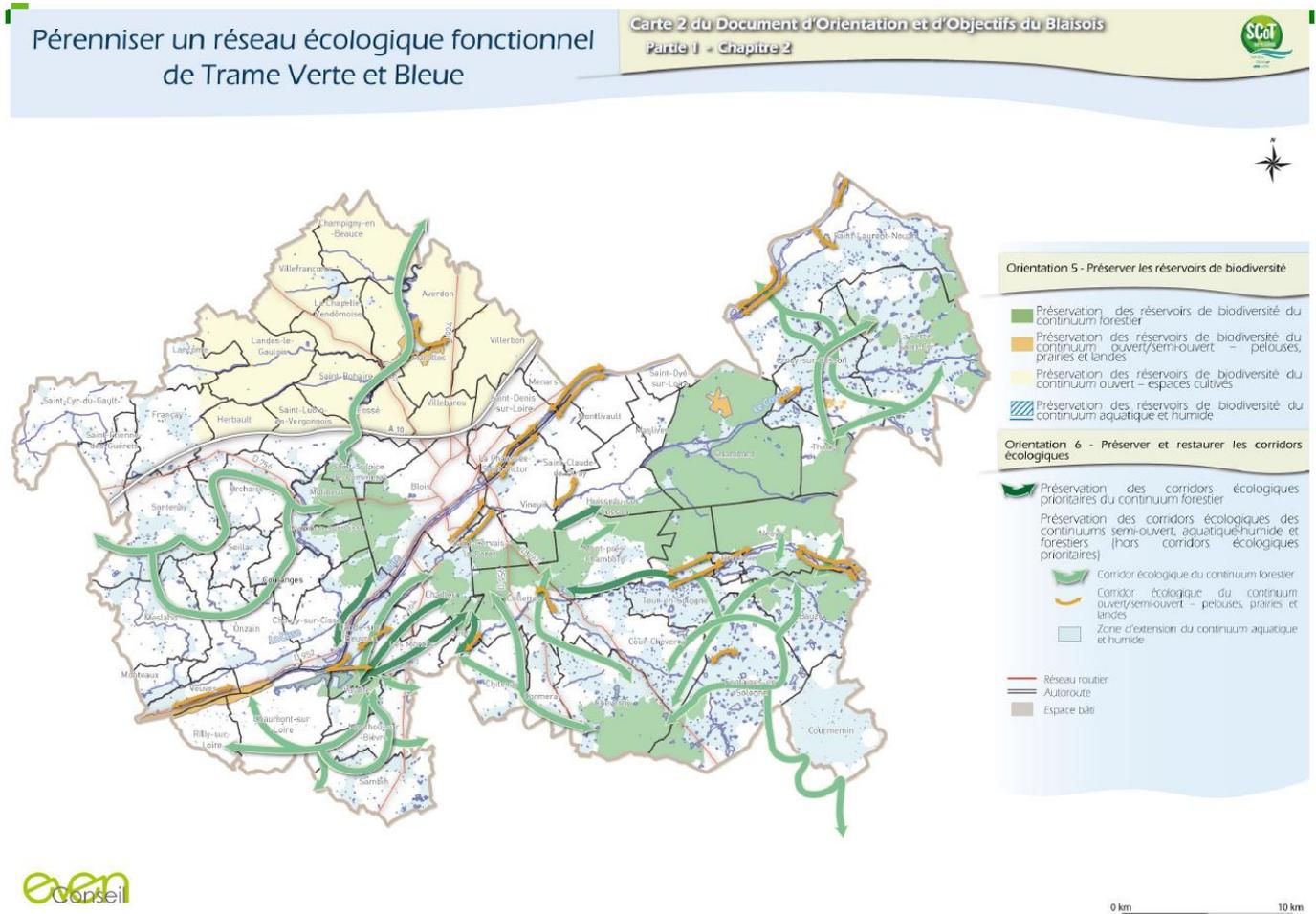
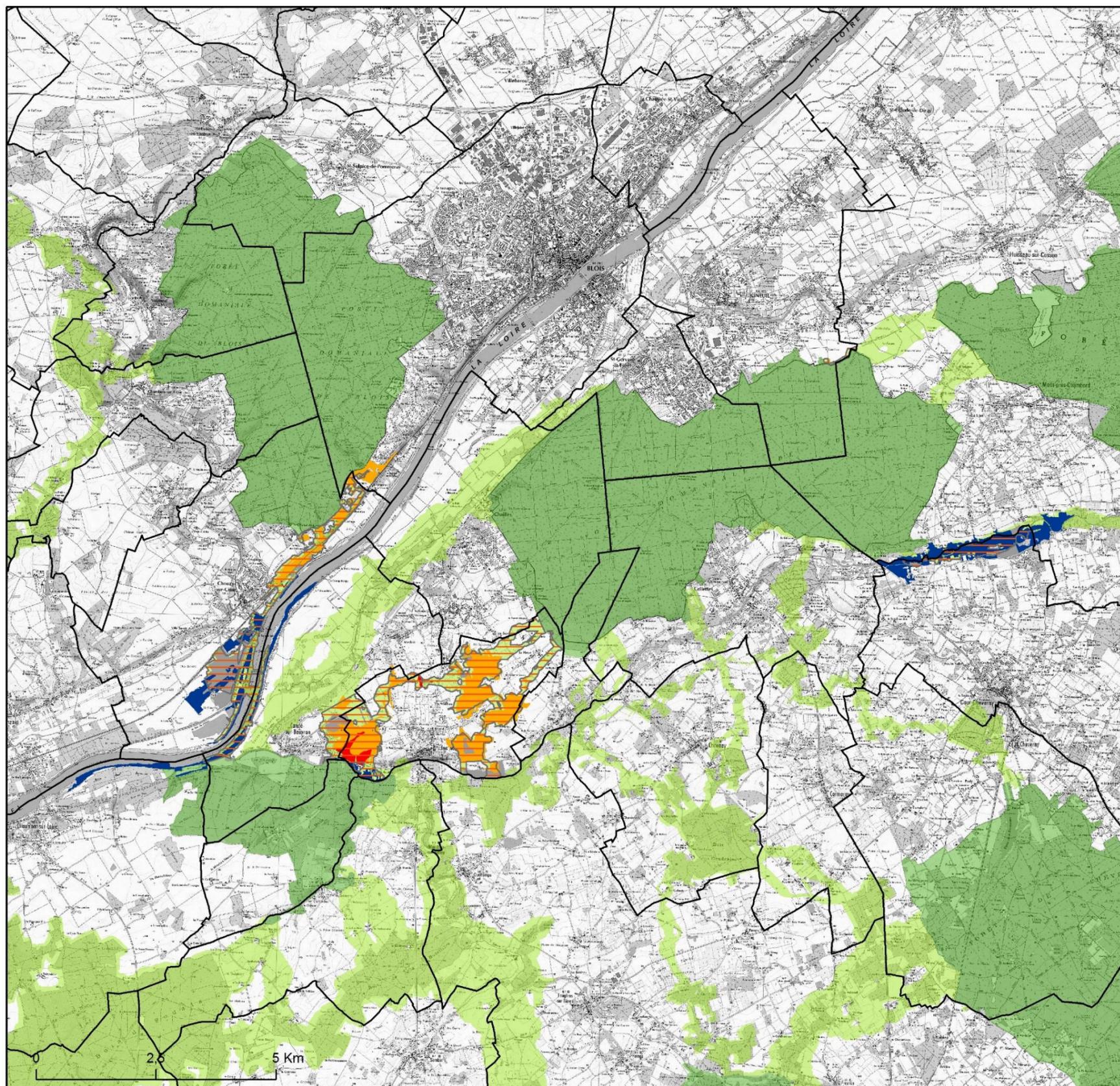


Figure 11 : Carte du DOO du SCoT Blaisois sur la pérennisation du réseau écologique fonctionnel





Agglopolys
Communauté
d'agglomération
de Blois

**Vérification et précision des corridors
écologiques de la TVB d'Agglopolys**

**Résultats floristiques sur les boisements
prioritaires alluviaux et non alluviaux
du SCoT blaisois**

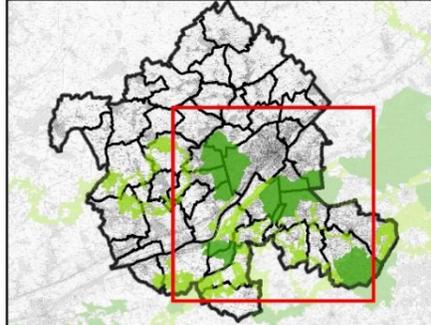
 Boisements prioritaires définis par le SCoT

Sous-trame des différents boisements

-  Sous-trame Boisements humides
-  Sous-trame Boisements sur sols acides
-  Sous-trame Boisements sur sols calcaires
-  Plantations arborées anthropiques

Forêts et boisements de la Trame Verte et Bleue

-  Réservoirs de biodiversité des bois
-  Corridors des bois



Sources : Agglopolys, CDPNE
Fond : Scan25® - © IGN - 2017 - Licence APL n° 40001128
Réalisée par le CDPNE - 05/02/2019



CDPNE
Environnement et société : l'expert de vos projets

Figure 12 : Cartographie des résultats floristiques des corridors boisés prioritaires

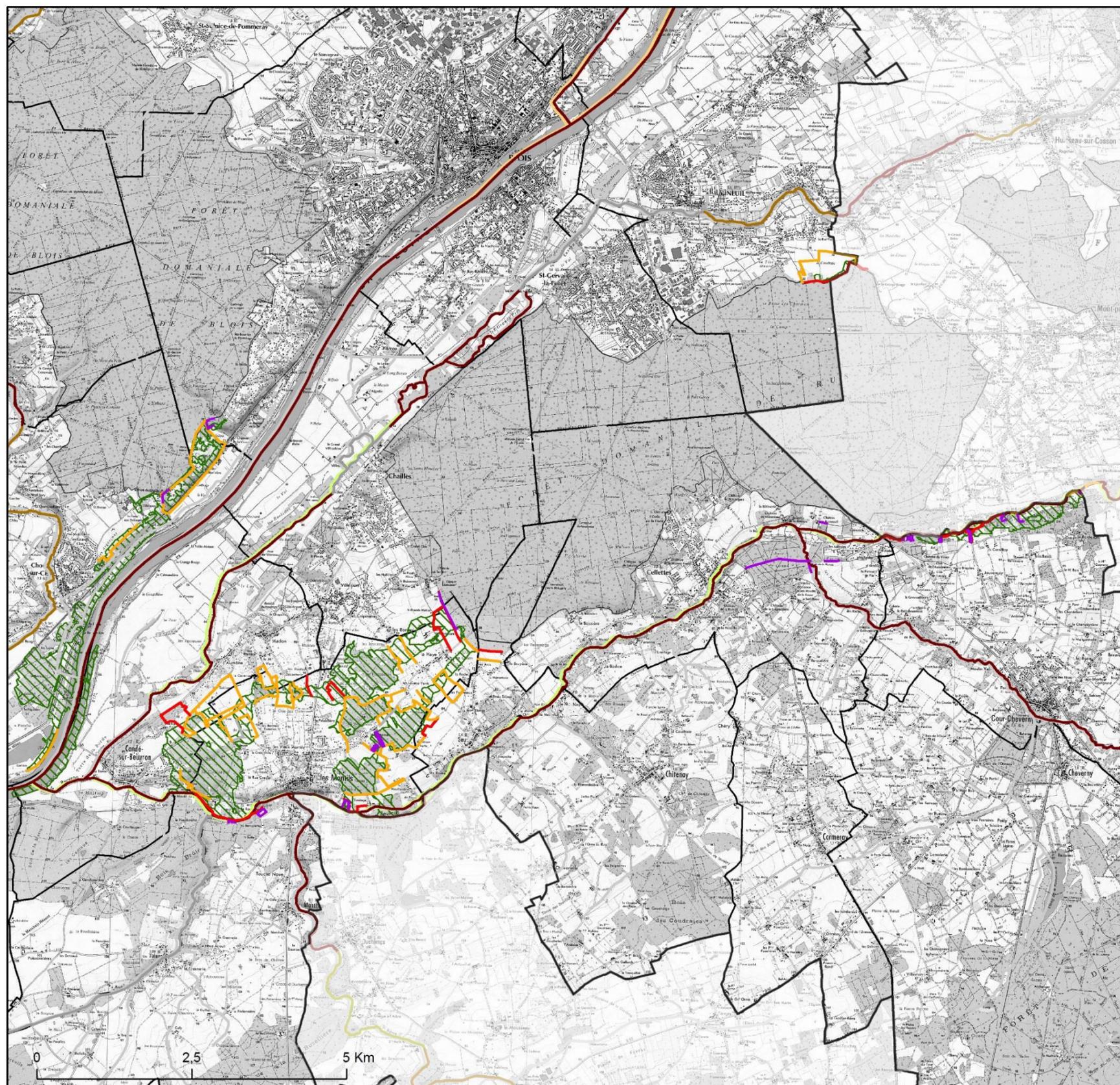
Le tableau ci-dessous reprend les habitats identifiés dans les sous-trames « boisements humides, boisements sur sols acides et boisements sur sols calcaires » identifiées dans le SRCE et retrouvés par photo-interprétation sur le territoire d'Agglopolys. Il précise si ces habitats sont d'intérêt communautaire et leurs rattachements syntaxonomiques.

Les habitats boisés identifiés sur le territoire d'Agglopolys mais non associés au corridor sont notés en gris.

Sous-trame	Code CB	Nom habitat	Natura 2000	Syntaxon
Boisements humides	44.3	Aulnaies-frênaies	91E0	<i>Alnenion glutinoso-incanae Oberd. 1953</i>
	44.4	Forêts alluviales à Chêne pédonculé, Ormes et Frênes	91F0	<i>Ulmenion minoris</i>
Boisements sur sols acides	41.55	Chênaies sessiliflores acidiline	-	<i>Quercion robori-petraeae</i>
Boisements sur sols calcaires	41.1	Hêtraies-chênaies	9130	<i>Quercion robori-petraeae & Asperulo-Fagetum</i>
	41.22	Chênaies-charmaies	-	<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931
Espaces anthropisés	83.31	Plantations de conifères	-	Non rattachable
	83.32	Plantations d'arbres feuillus	-	Non rattachable
	83.321	Plantations de Peupliers	-	Non rattachable
	84.324	Boisements de Robiniers	-	Non rattachable

Tableau 1 : Liste des habitats du corridor milieux boisés/forestiers du SRCE présents sur le territoire d'Agglopolys

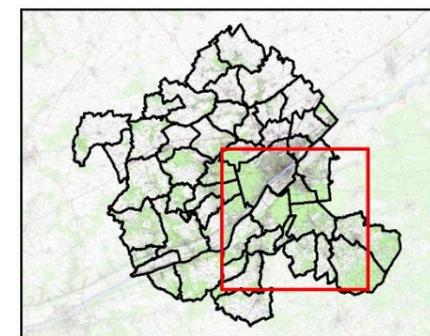
Aucune description des habitats n'est présentée ici car ces milieux n'ont pas fait l'objet d'investigations de terrain par le chargé d'études botaniste.



Vérification et précision des corridors écologiques de la TVB d'Agglopolys

Résultats faunistiques sur les boisements prioritaires alluviaux et non alluviaux du SCoT blaisois

- Engrillagement ponctuellement observé
- Présence d'espèces animales déterminantes SRCE
- Présence d'espèces animales non déterminantes SRCE
- Pas de traces et indices détectés lors des relevés terrain
- Présence du castor (déterminant SRCE)**
 - Présence certaine
 - Présence probable
 - Présence possible
 - Absence vérifiée
- Présence de loutre (déterminant SRCE)**
 - Présence probable
 - Absence d'indices
 - Non prospecté
- Boisements prioritaires définis par le SCoT



Sources : Agglopolys, CDPNE, ONCFS
 Fond : Scan25® - © IGN - 2017 - Licence APL n° 40001128
 Réalisée par le CDPNE - 15/02/2019



Figure 13 : Cartographie des résultats faunistiques des corridors boisés prioritaires

Chaque transect réalisé confirme la présence de passage d'un certain nombre d'espèces faunistiques typiques de la sous-trame milieux boisés / forêts.

La présence d'espèces déterminantes SRCE est avérée particulièrement au niveau des lisières des réservoirs déterminés par l'étude TVB de 2012, on les retrouve aussi en "milieu de parcours" de part et d'autre de la D 764, au niveau de la zone d'activités de l'Artouillat.

Ces corridors, identifiés à de nombreuses reprises dans les différentes études comme étant des secteurs à enjeux pour le déplacement des espèces, nous ont été confirmés par la Fédération des Chasseurs de Loir-et-Cher (échange téléphonique du 19/10/2018 avec M. Chantecaille) : *« Entre le secteur de Candé-sur-Beuvron / Les Montils et la forêt de Russy, lors des comptages ou lors des opérations de prélèvements (chasse), il a été identifié un grand nombre de perdrix rouges et grises ainsi que des chevreuils, des sangliers et ponctuellement, la présence de Cerf élaphe et de biches (dont lors de la période de mise bas). Cet endroit est un secteur de passage entre le massif d'Amboise et les forêts domaniales de Russy et de Boulogne, toutefois, la présence de la nouvelle route à 4 voies et de la déviation de Cellettes au cœur d'un réservoir de biodiversité sans mise en place de passages à faune risque d'être problématique pour le déplacement de certaines espèces. »*

Pour le corridor de boisements prioritaires entre Seur et Les Montils, on remarque que le déplacement des espèces se fait aussi légèrement au Sud du corridor préalablement cartographié. Afin de mieux prendre en compte les résultats de cette étude, le corridor sera redessiné afin d'englober également ces secteurs.

Enfin et toujours dans le but de valoriser les résultats de cette étude complémentaire à l'étude TVB de 2012, la présence certaine du castor (espèce déterminante SRCE) sur le Beuvron et certains de ses affluents va déterminer la mise en place d'un nouveau corridor de boisements alluviaux sur ce secteur ainsi que sur ceux de l'Agglopolys où sa présence a été observée. Après de nombreuses années, le castor est en train de reconquérir progressivement ces milieux dans lesquels il était présent historiquement.

De la même manière, la vallée de la Cisse n'échappe pas à la tentative de colonisation par le Castor. L'espèce a laissé des traces de son passage il y a moins de 10 ans au niveau de la Réserve Naturelle Nationale des Vallées de la Grand Pierre et de Vitain. Ces données anciennes montrent bien l'accueil possible du Castor sur la vallée de la Cisse. Cette vallée est donc structurellement compatible avec l'accueil du Castor, il faut maintenant que les populations puissent la coloniser de manière durable. Il est certain que les périodes d'assec estivales freinent le maintien d'une population viable sur la Cisse, surtout sur les tronçons situés en tête de bassin.

REMARQUES GENERALES SUR LA METHODOLOGIE : Il faut rappeler la démarche de collecte d'informations sur le terrain (recherches de traces et indices, présence d'espèces...). L'absence de donnée ne veut pas forcément dire que le corridor n'est pas structurellement fonctionnel. En effet, en reprenant le cas du Castor et de la Loutre, on observe que certains territoires ne sont pas encore colonisés par ces espèces, pourtant, ce dernier apparaît comme structurellement fonctionnel. L'absence de données peut s'expliquer par une présence encore trop faible des espèces indicatrices pour être identifiées sur le terrain, par l'absence de l'espèce car située encore en dehors de son aire de répartition (en cours de colonisation), par l'absence de l'espèce car le secteur possède une structure accueillante mais temporaire (en hiver de l'eau, en été pas d'eau).

Il est donc possible que des corridors soient identifiés comme potentiels pour des espèces en 2018. Une veille sera donc à mettre en place afin de confirmer ou infirmer la présence future de ces espèces sur ces dits « corridors potentiels ».

2.3 - Résultats faunistiques sur l'ensemble du territoire

L'ensemble du territoire a été prospecté selon la même méthodologie avec une pression d'inventaires plus faible que sur les secteurs de boisements prioritaires.

Tous les corridors boisés sont fonctionnels pour le déplacement des espèces, toutefois, certains corridors ne possèdent pas un bon état (manque de zone relais) et l'engrillagement présent sur le territoire est un frein au déplacement des espèces. Certains d'entre eux n'indiquent pas la présence d'espèces SRCE lors de la période d'investigation. Par rapport à la méthodologie employée (recherche de traces et indices en un passage par transect perpendiculaire aux corridors boisés), il est possible que les espèces déterminantes du SRCE n'ont pas été contactées alors qu'elles fréquentent aussi ces corridors.

La présence du cerf sur de nombreux transects au Sud de la Loire valide les propos de M. Chantecaille de la Fédération des chasseurs de Loir-et-Cher sur le déplacement de cette espèce entre les grands massifs forestiers.

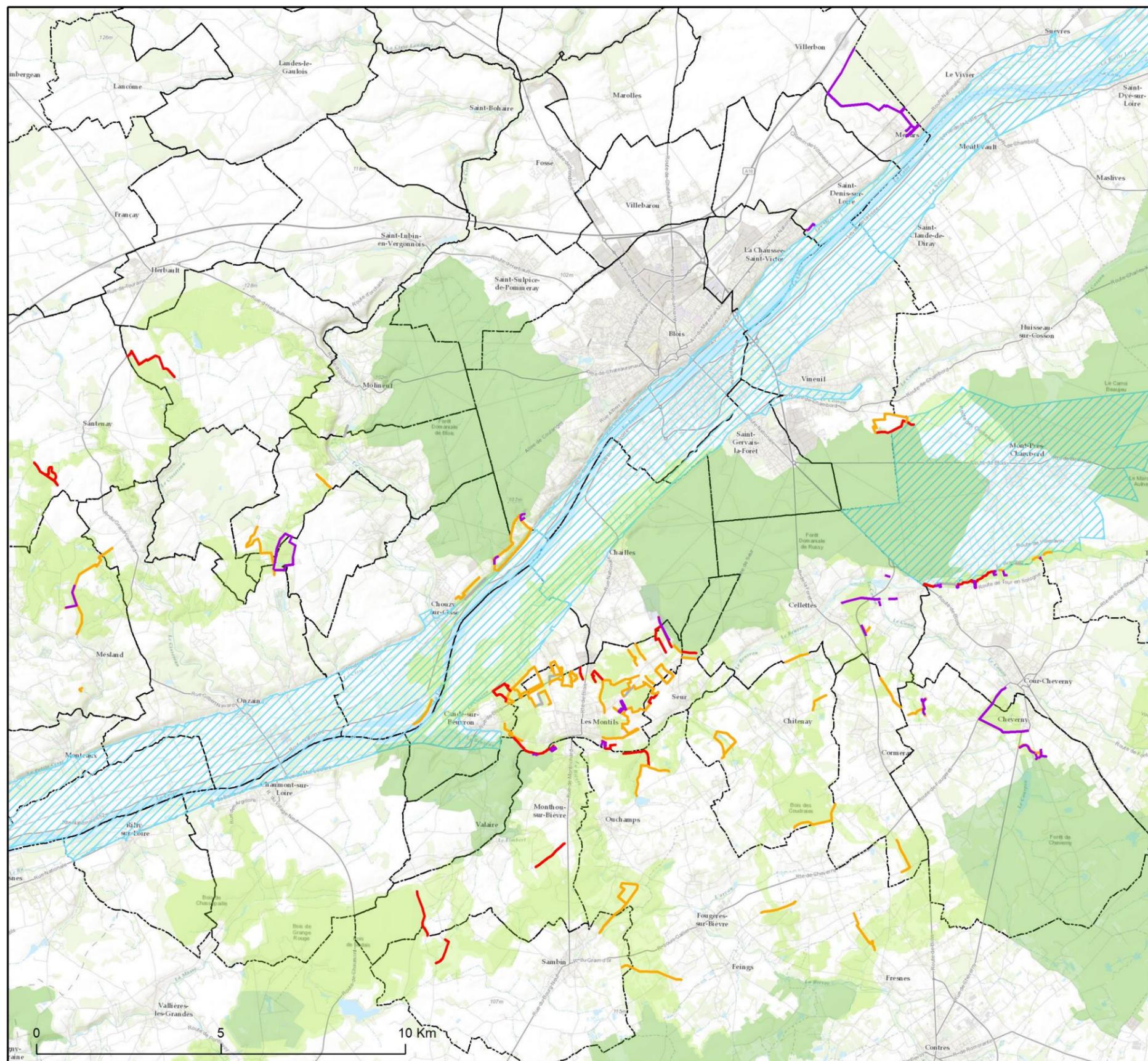
La présence du castor sur le Beuvron a été validé au cours de cette étude.

L'engrillagement a été noté lors des passages de terrain mais ne constitue qu'un échantillon de la situation du territoire.

Les remarques du chapitre précédent s'appliquent aussi à l'ensemble du territoire.



Figure 14 : Exemples de traces et indices de présences rencontrés lors de la campagne de terrain



Vérification et précision des corridors écologiques de la TVB d'Agglopolys

Résultats faunistiques de l'étude par transects sur la sous-trame bois et forêt

- Engrillagement ponctuellement observé
- Présence d'espèces animales déterminantes SRCE
- Présence d'espèces animales non déterminantes SRCE
- Pas de traces et indices détectés lors des relevés terrain
- Réservoirs de biodiversité des bois
- Corridors des bois
- Risques inondations - PPRI 41
- Communes d'Agglopolys

Source : CDPNE - SIG d'Agglopolys
Fond : World Topo ESRI
Réalisée par le CDPNE - 14/10/2020



Environnement et société : l'expert de vos projets

Figure 15 : Cartographie des résultats faunistiques sur les corridors boisés

2.4 - Sous-trames boisements alluviaux – castors

Comme indiqué précédemment, le castor (espèce déterminante SRCE) est en cours de recolonisation du territoire.

En recoupant les données de présence du castor (ONCFS) avec les forêts rivulaires nécessaires à son alimentation et ses déplacements, une analyse cartographique a permis la création d'une nouvelle sous-trame spécifique à cette espèce.

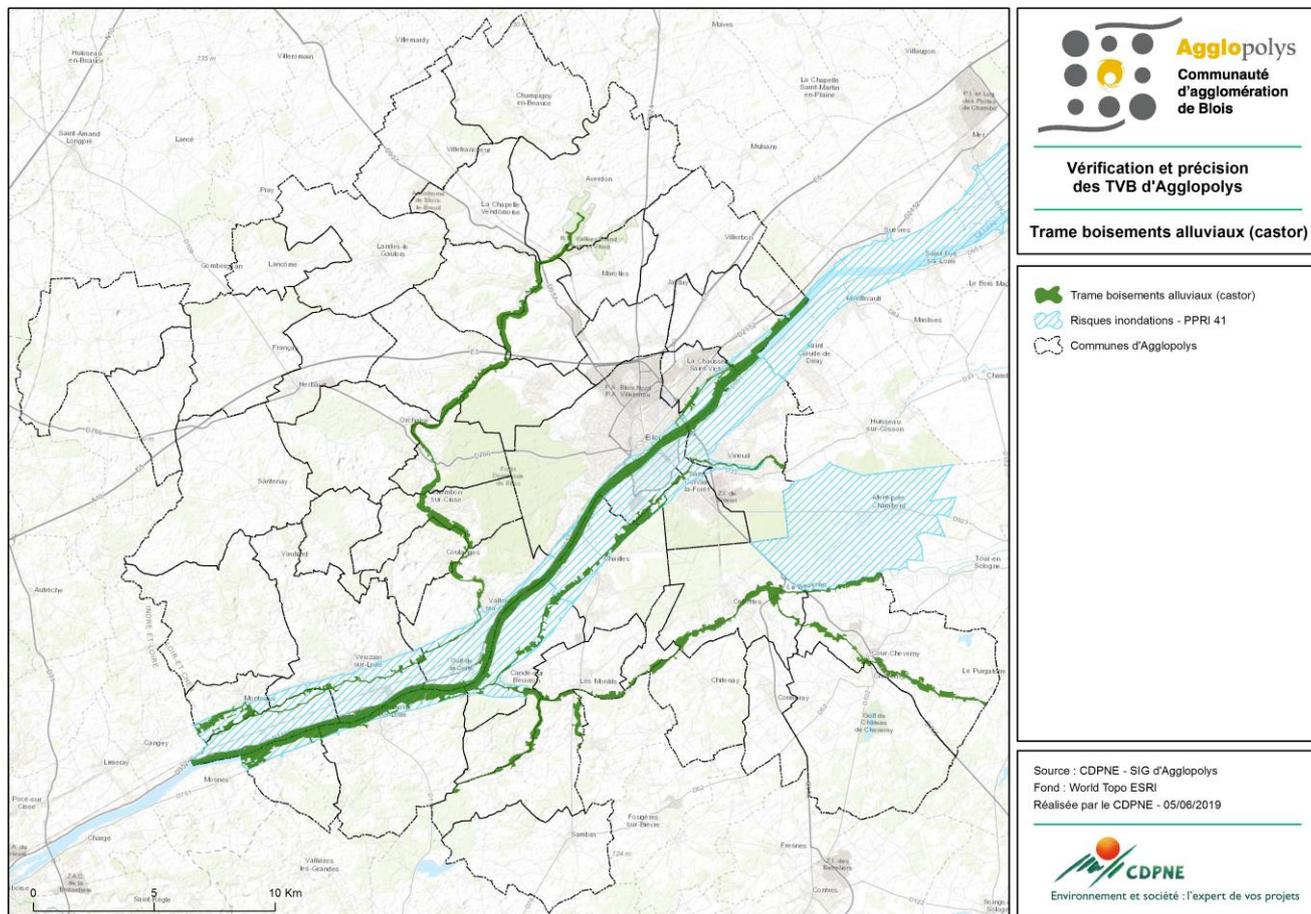


Figure 16 : Cartographie de la sous-trame boisements alluviaux - castor sur le territoire

3- Sous-trame milieux ouverts / semi-ouverts

La majorité des corridors des milieux ouverts et semi-ouverts a été prospecté dans le cadre de cette étude afin de leur attribuer un code Corinne biotopes.

Le secteur de la vallée de la Cisse et de ses affluents est vaste et présente une potentialité de milieux rares et riches en terme de biodiversité selon les dires d'experts. Les études précédentes ne semblent pas avoir mis en exergue certains de ces secteurs et un manque de données ne permet pas de déterminer précisément leurs localisations. Pour pallier ce manque, une enveloppe de sous-trame non définie à fort potentiel écologique a été créée par analyse cartographique pour attirer l'attention sur les potentiels projets d'aménagement sur ces secteurs et permettre une meilleure prise en compte de ces milieux avant travaux.

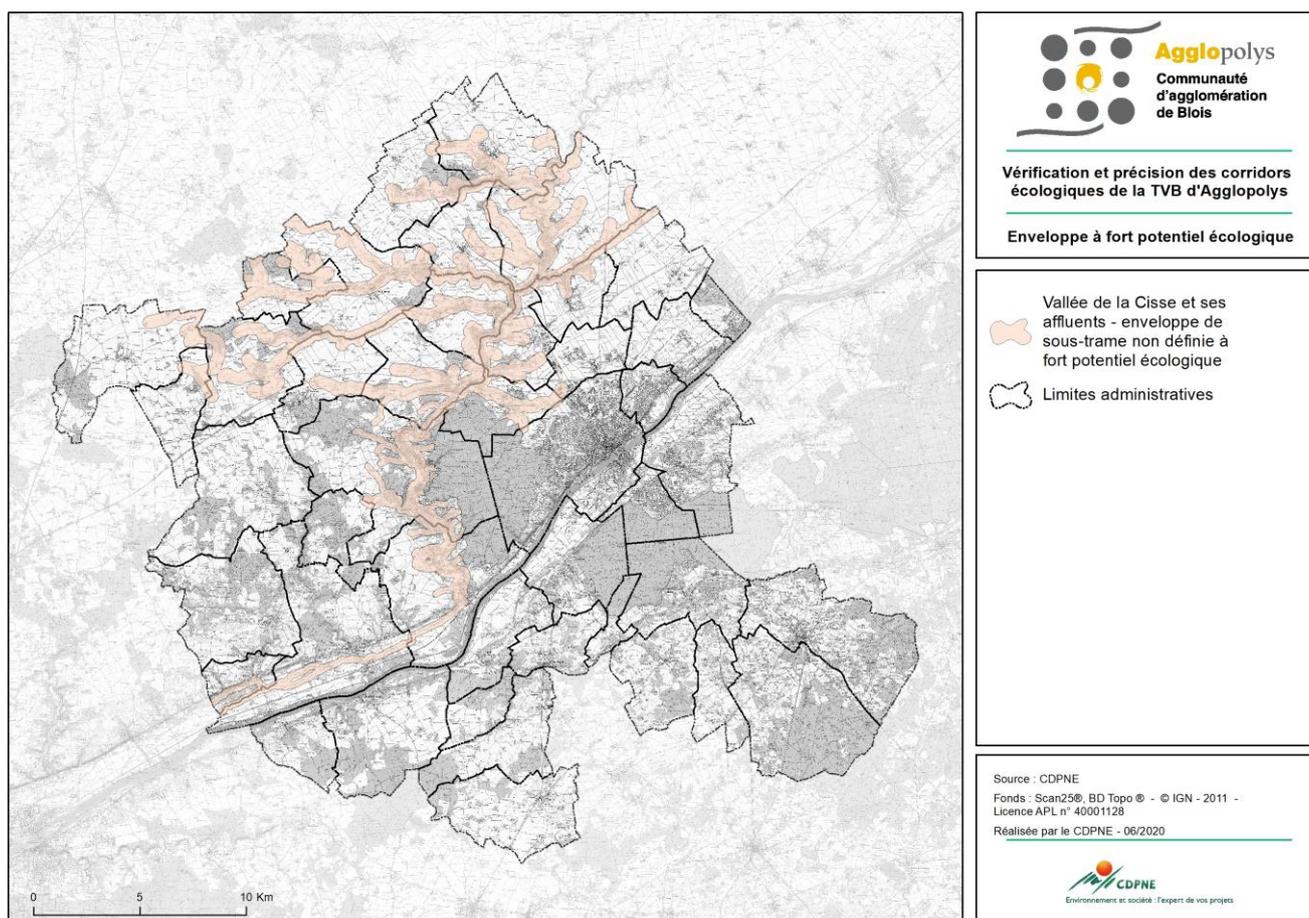
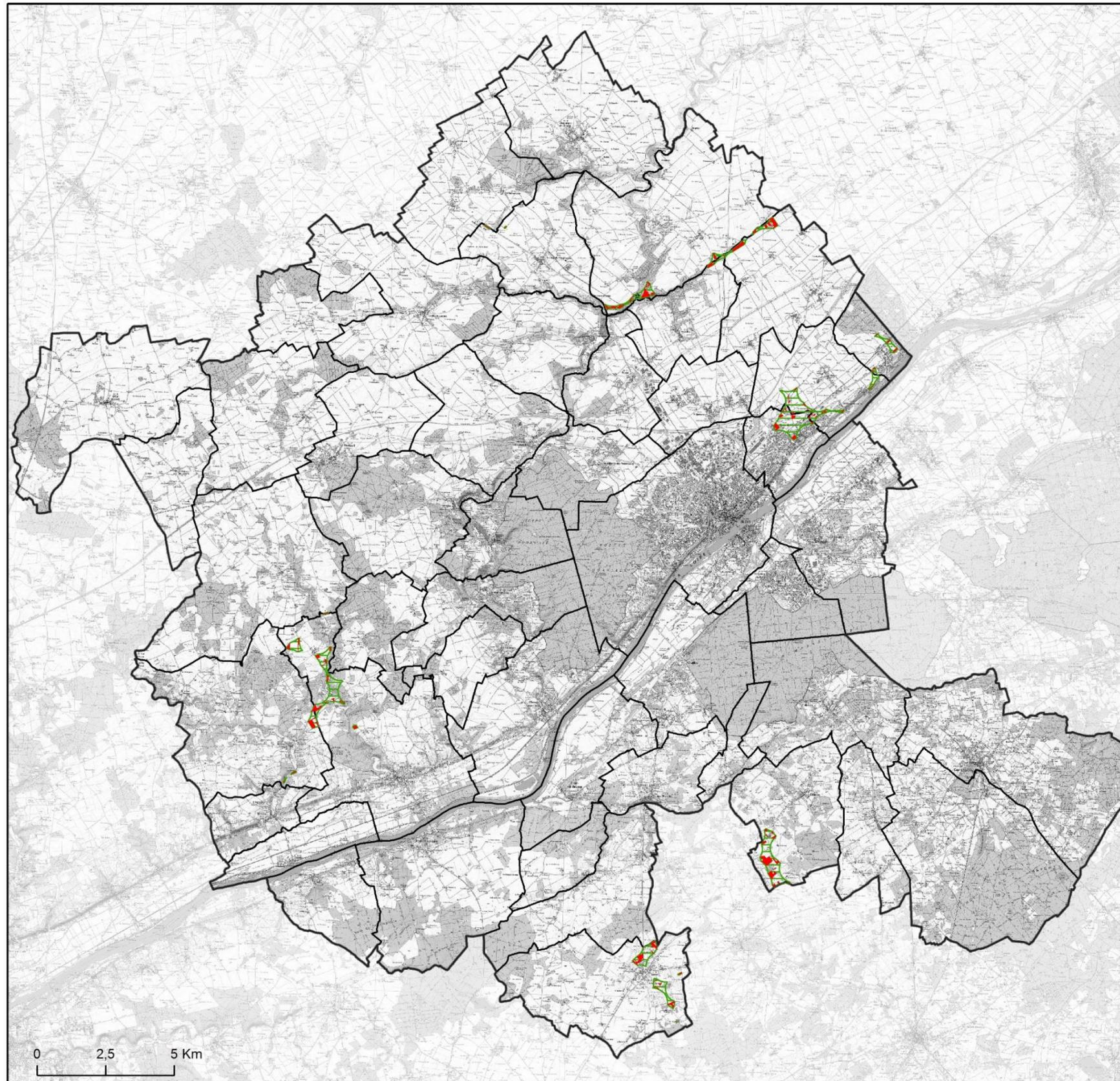


Figure 17 : Cartographie de l'enveloppe à fort potentiel écologique sur le bassin versant de la Cisse



Vérification et précision des corridors écologiques de la TVB d'Agglopolys

Résultats floristiques des corridors de la sous-trame des pelouses calcicoles du SCoT blaisois

-  Parcelles contenant des habitats de la sous-trame pelouses calcicoles
-  Corridors structurels de la sous-trame pelouses calcicoles
-  Communes d'Agglopolys

Sources : Agglopolys, CDPNE
Fond : Scan25® - © IGN - 2017 - Licence APL n° 40001128
Réalisée par le CDPNE - 04/02/2019



Figure 18 : Cartographie des résultats floristiques de la sous-trame des pelouses calcicoles

Une grande partie de la sous-trame des pelouses calcicoles se situe au niveau des vallées sèches de la Grand Pierre et de Poiriou jusqu'à l'aire de l'Etang du Roi, on en trouve aussi ponctuellement vers la vallée du Cissereau ainsi que sur la partie Nord de la Chaussée-Saint-Victor et Saint-Denis-sur-Loire.

Au Sud de la Loire, la géologie plus siliceuse est parfois entrecoupée de zones calcaires comme sur le secteur de Sambin et au Sud de Chitenay.

Une partie de ces résultats indique que la sous-trame des pelouses calcaires ne se bornait pas aux secteurs mis en exergue par l'étude Trame Verte et Bleue de 2012 mais concerne une plus grande partie du territoire d'Agglopolys. Des études complémentaires peuvent être nécessaires afin de prendre en compte ce milieu. La prospection des zones d'échanges potentiels des prairies mésophiles probables a permis d'accroître la connaissance sur certains secteurs pour les pelouses calcicoles. Le secteur de la Cisse et de ses affluents (et vallées sèches) semble être aussi une zone à forte potentialité écologique pour cette sous-trame.

Cet état des lieux n'est donc pas complet, en outre, cette cartographie à l'instant « T » ne prend pas en compte les habitats de pelouses qui se sont fermés par dynamique naturelle pour devenir des fourrés. Une potentialité de restauration de ces milieux permettrait d'augmenter considérablement la surface des pelouses sur Agglopolys.

✓ Résultat flore-habitat

Le tableau ci-dessous reprend les habitats du SRCE caractéristiques du corridor « pelouse calcicole » et inventoriés sur le territoire d'Agglopolys. Le tableau renseigne également sur le statut de chaque habitat et son rattachement syntaxonomique. Certains habitats, notamment de fourrés, ne sont pas listés dans le SRCE comme caractéristiques du corridor « pelouse calcicole ». Cependant, ces derniers en découlent par dégradation. Ils ont donc été intégrés au corridor pour cette étude (code CB : 31.81).

Sous-trame	Code CB	Nom habitat	Natura 2000	Syntaxon
Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	31.81	Fourrés mésophiles des sols carbonatés	-	<i>Berberidion vulgaris</i> <i>Braun-Blanq. 1950</i>
	34.11	Pelouses pionnières des dalles calcaires	6110	<i>Alyso alyssoidis-Sedion albi</i> Oberd. & Th.Müll. in Th.Müll. 1961
	34.32	Pelouses calcicoles mésophiles	6210	<i>Mesobromion erecti</i> (Braun Blanq. & . Moor1938) Oberd. 1957 . nom. cons. propos
	34.42	Pelouses ourlets mésophiles calcaires	6210	<i>Agrimonia medii-Trifolienion medii</i> Knapp 1976

Tableau 2 : Liste des habitats du corridor pelouses calcicoles du SRCE présents sur le territoire d'Agglopolys

L'ensemble des habitats caractéristiques du corridor font l'objet d'une brève description.

Les fourrés mésophiles des sols carbonatés (CB : 31.81)

Les fourrés mésophiles des sols carbonatés se retrouvent au niveau des lisières forestières, des haies mais aussi en nappe lorsqu'ils recolonisent des milieux herbacés.

Ces milieux se présentent sous la forme d'une formation très dense d'arbustes au sein de laquelle le Prunellier est dominant, accompagné souvent de l'Aubépine monogyne, du Chèvrefeuille des bois ou du Sureau et de nombreuses espèces à fruits charnus de couleur noire ou rouge.

Sur le territoire d'Agglopolys, **16,55** hectares de fourrés mésophiles ont été cartographiés.



Les pelouses pionnières des dalles calcaires (CB : 34.11)

Les pelouses pionnières des dalles calcaires dures se retrouvent en contexte planitiaire et collinéen. Ces végétations pionnières sont dominées par des vivaces crassulescentes. Les contraintes écologiques y sont extrêmes : déficit hydrique, sols squelettiques, incidence lumineuse forte. Les conditions de sécheresse qui en résultent entraînent l'installation d'une flore xérophile. L'abondance des espèces du genre *Sedum*, la présence de bryophytes et de lichens, donnent à l'habitat sa physionomie caractéristique de pelouse rase écorchée. On y retrouve notamment *Sedum album*, *Cerastium pumilum*, *Saxifraga tridactylites*, *Poa bulbosa*...

Sur le territoire d'Agglopolys, **1,06** hectares de pelouses pionnières des dalles calcaires ont été cartographiés.



Les pelouses calcicoles mésophiles (CB : 34.32)

Les pelouses calcicoles mésophiles sur calcaire dur de Beauce appartiennent à la sous-alliance la plus sèche du *Mesobromion*. Leur structure est rase à mi haute dominée par des graminées vivaces telles que le Brome érigé (*Bromopsis erecta*) et les Fétuques ovines (*Festucagr.ovina*) dont le recouvrement peut être assez important. Elles comprennent également des géophytes (Orchidées notamment) ainsi que des annuelles. Généralement associées à des dalles et tonsures dues à la présence d'un sol squelettique, elles forment un complexe de mosaïques.

Sur le territoire d'Agglopolys, **25,75** hectares de pelouses calcicoles mésophiles ont été cartographiées.



Les pelouses ourlets mésophiles calcicoles (CB : 34.42)

Les pelouses-ourlets où « ourlets en nappe » correspondent à des formations herbacées hautes transitoires à mi-chemin entre les végétations de pelouses calcicoles typiques et les ourlets linéaires de lisières forestières. Ces formations s'étendent lorsqu'il y a abandon de l'entretien des pelouses sèches. Le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) joue ici un rôle primordial : son système racinaire agressif lui permet de coloniser les pelouses et modifie les conditions du milieu. S'installent dès lors des espèces plus mésophiles et typiques des ourlets calcicoles ainsi que des espèces « prairiales ».

Située dans les zones ombragées et plus fraîches, cette formation peut s'étendre sur de grandes surfaces, homogénéisant le milieu au détriment des pelouses calcicoles sèches et facilitant l'installation des jeunes ligneux.

Sur le territoire d'Agglopolys, **4,65** hectares de pelouses ourlets mésophiles calcicoles ont été cartographiées.



✓ Résultats faune

Au niveau de la vallée Poiriou (continuité de la vallée sèche de la Grand Pierre, à la limite communale de Villerbon et Averdon), la sous-trame des pelouses calcicoles semble discontinue. L'espacement entre les différents milieux de cette sous-trame n'a pas permis par la méthode d'érosion-dilatation de présenter une sous-trame structurellement fonctionnelle. Des vérifications faunistiques ont été menées sur les groupes "Orthoptères" et "Lépidoptères" comme définie par la méthodologie proposée.

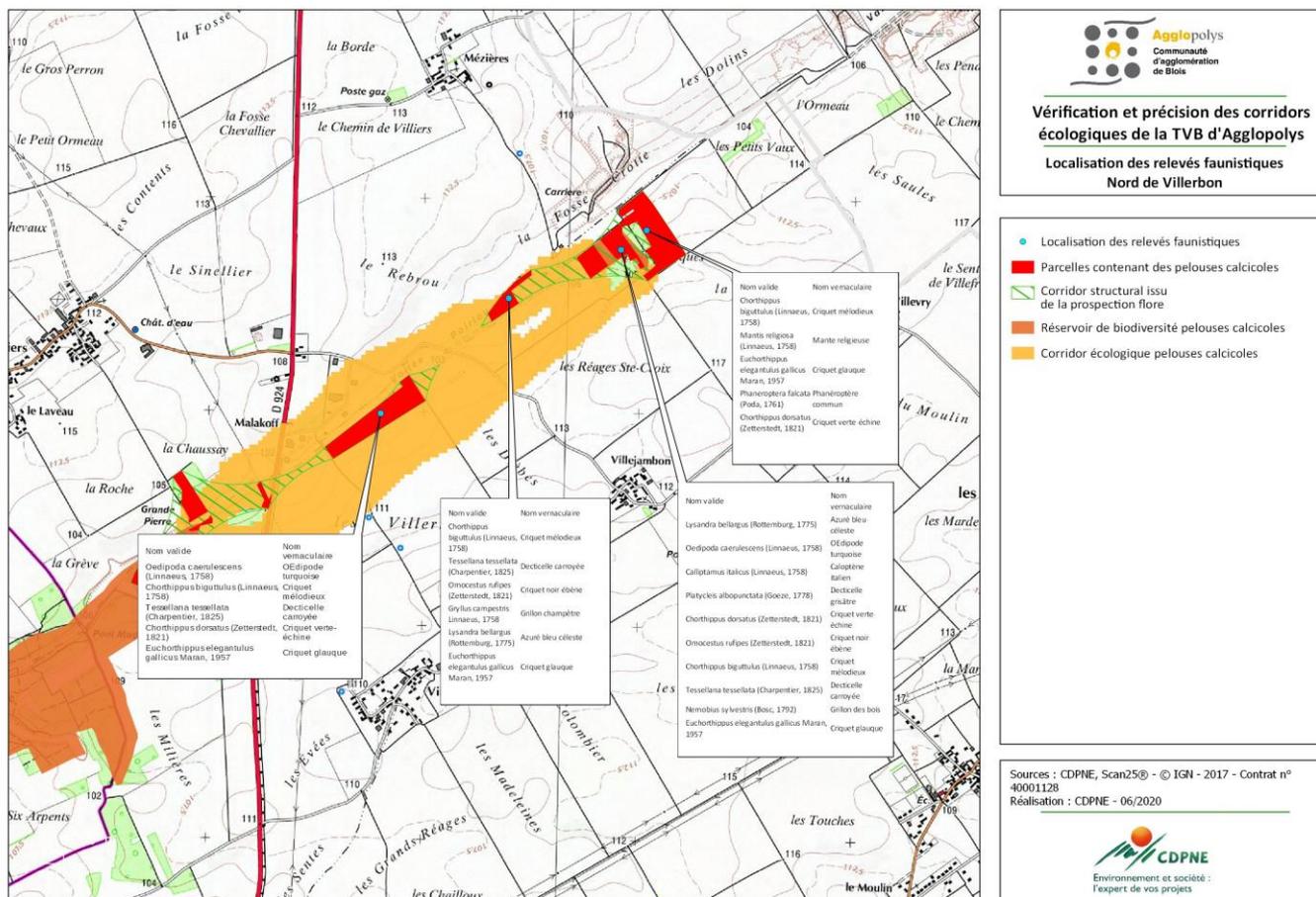
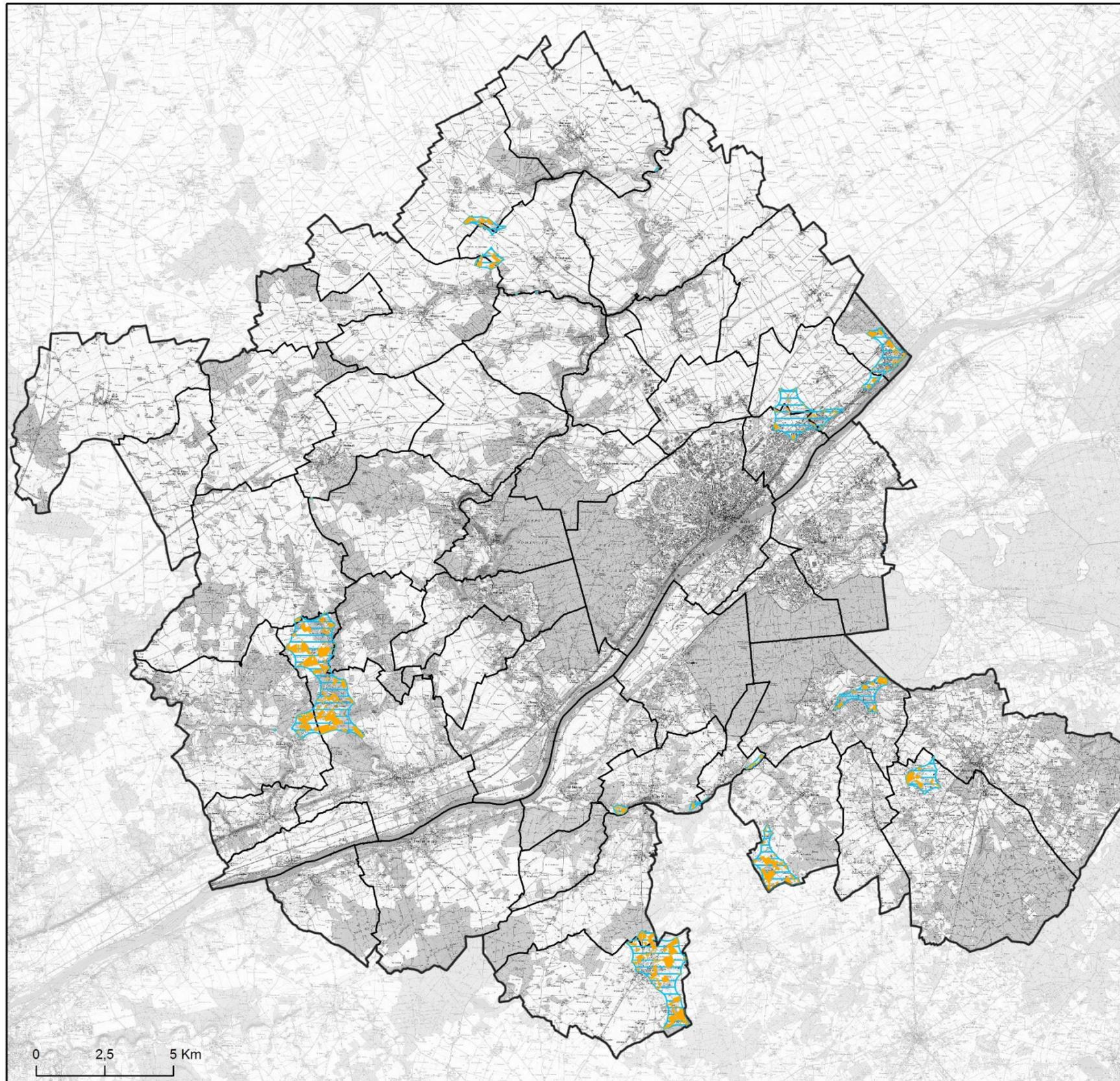


Figure 19 : Cartographie des résultats faunistiques de la sous-trame des pelouses calcicoles au Nord de Villerbon

On y trouve une partie du cortège représentatif de cette sous-trame mais aucune espèce déterminée par le SRCE pour les pelouses et lisières sèches sur sol calcaire. Il s'agit donc d'un corridor fonctionnel pour cette sous-trame dans un état dégradé ou insuffisamment étendu pour abriter les espèces "parapluie" déterminées par le SRCE. Les données internes au CDPNE sur ce secteur confirment ce résultat.



Vérification et précision des corridors écologiques de la TVB d'Agglopolys

Résultats floristiques des corridors de la sous-trame des prairies mésophiles du SCoT blaisois

-  Parcelles contenant des habitats de la sous-trame prairies mésophiles
-  Corridors structuraux de la sous-trame prairies mésophiles
-  Communes d'Agglopolys

Sources : Agglopolys, CDPNE
Fond : Scan25® - © IGN - 2017 - Licence APL n° 40001128
Réalisée par le CDPNE - 04/02/2019



Figure 20 : Cartographie des résultats de la sous-trame des prairies mésophiles

Les habitats de la sous-trame « prairies mésophiles », selon la TVB de 2012, se localisent de manière très disparates. On en retrouve dans les petites vallées du territoire mais également sur les différents plateaux. Comme pour le corridor des pelouses calcicoles cet état des lieux n'est toutefois pas complet, comme évoqué dans le rapport à cette époque « *Le manque d'informations sur la nature des prairies ne permet pas de travailler de façon optimale sur cette sous-trame. En effet, seules les prairies situées au bord de la Loire (faisant partie de la base de données SIEL), au bord du Cosson et du Beuvron identifiées par le SEBB) permettent d'avoir une information précise et quasi-certaine sur la nature de la prairie* ». De nombreuses prairies mésophiles n'ont donc pas été cartographiées dans l'étude 2012 de la Trame Verte et Bleue. Ces cartes sont donc à analyser avec un recul certain. Les prospections de l'étude de 2018 ne prennent en compte que les polygones identifiés en 2012 en tant que prairies mésophiles certaines et probables.

Outre la vallée de la Loire, non prospectée car concernée par le PPRI de la Loire, l'ensemble des zones certaines et probables de la TVB 2012 ont été parcourues. Comme on peut le remarquer dans ces résultats, malgré un travail préalable (étude de 2012) fortement basé sur une approche générale avec peu de terrain, cette étude de terrain plus précise a permis de faire ressortir un grand nombre de secteurs validés. Il serait intéressant de poursuivre cette étude sur les secteurs considérés en 2012 comme indéterminés afin d'approfondir les connaissances de la biodiversité sur le territoire.

✓ Résultat flore-habitat

Le tableau ci-dessous reprend les habitats caractéristiques de la sous-trame « prairies mésophiles » et inventoriés sur le territoire d'Agglopolys. Le tableau renseigne également le statut des habitats et leurs rattachements syntaxonomiques.

Contrairement aux autres, ce corridor ne s'appuie pas sur les habitats caractéristiques du corridor « prairie mésophile » du SRCE car cette trame n'a pas été développée dans l'étude des continuités écologiques à l'échelle régionale. Les habitats que le CDPNE a retenus comme caractéristique du corridor « prairies mésophiles » sont tous ceux inclus dans la classe « Prairie mésophile » de la typologie Corine Biotopes (CB : 38).

Sous-trame	Code CB	Nom habitat	Natura 2000	Syntaxon
Milieux prairiaux	38.1	Prairies mésophiles pâturées	-	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947
	38.2	Prairies mésophiles de fauche	-	<i>Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis</i> Br.- Bl.1967 où <i>Arrhenatherion elatioris</i> W.Koch 1926
	38	Prairies mésophiles (habitat large intégrant les deux premiers ; non décrits ci-dessous)	-	<i>Arrhenatheretea elatioris</i> Br.- Bl. 1949

Tableau 3 :Liste des habitats du corridor prairies mésophiles présents sur le territoire d'Agglopolys

L'ensemble des habitats caractéristiques du corridor font l'objet d'une brève description.

Les prairies mésophiles pâturées (CB : 38.1)

Ces prairies occupent des sols plutôt profonds et assez riches en nutriments. Elles se retrouvent en situation de plateau ou de vallée mais dans des situations sèches. D'un point de vue physiognomique elles sont dominées par une strate herbacée basse irrégulière. L'aspect est hétérogène, formé de touffes, plus hautes (refus du bétail) et de zones plus rases, plus broutées et piétinées. On y retrouve la Crételle, le Ray-grass, le Trèfle blanc ou des espèces à rosettes. Cet habitat est nettement marqué par les actions humaines et la conduite du pâturage est un facteur important de variabilité, notamment la date de mise à l'herbe du bétail, la charge, la durée. On trouve des prairies régulièrement fertilisées et améliorées (par des sursemis d'espèces à bonne valeur fourragère). On passe alors vers des prairies améliorées, non prises en compte dans les corridors des prairies mésophiles.

Sur le territoire d'Agglopolys, **97,70** hectares de prairies mésophiles pâturées ont été cartographiées.



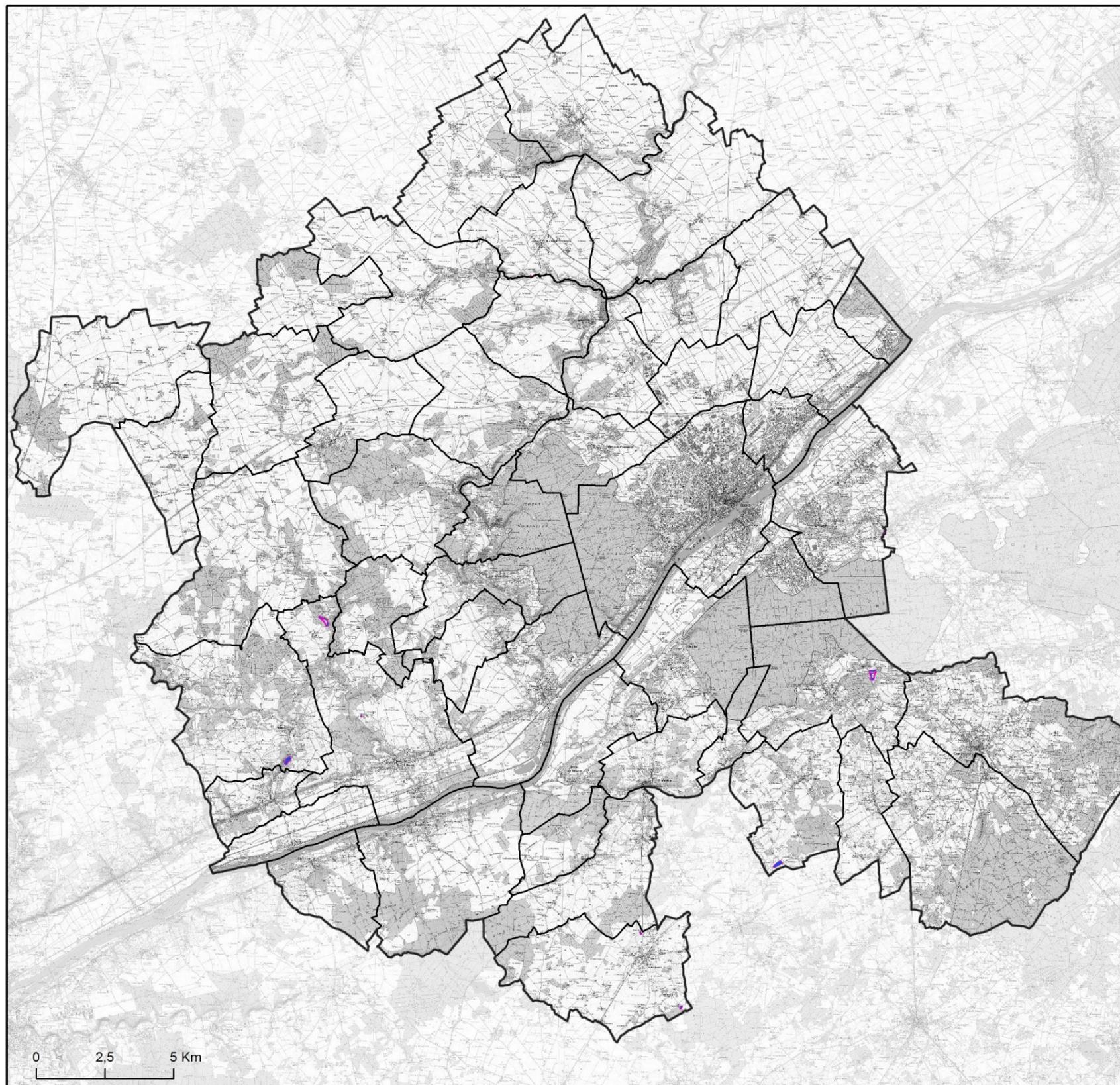
Les prairies mésophiles de fauche (CB : 38.2)

Ces prairies occupent des sols plutôt profonds et assez riches en nutriments. Elles se retrouvent en situation de plateau ou de vallée mais dans des situations sèches. Les pratiques de fauche influent sur la dynamique des espèces. D'un point de vue physiognomique, les prairies se présentent sous la forme de formations herbacées hautes (plus d'un mètre en général) à forte biomasse dominées par des graminées sociales dont les plus fréquentes sont l'Avoine élevée, la Gaudinie fragile, l'Avoine dorée et le Brome mou. Diverses dicotylédones, des Apiacées, des Astéracées comme les Centaurées ou la Marguerite commune viennent compléter cette strate haute. En conditions plutôt mésotrophes, la strate basse peut être très diversifiée et comprendre de nombreuses espèces à port semi-érigé et dont la floraison abondante attire de nombreux pollinisateurs.

Sur le territoire d'Agglopolys, **143,17** hectares de prairies mésophiles de fauche ont été cartographiées.



3.3 - Sous trame prairies humides



Vérification et précision des corridors écologiques de la TVB d'Agglopolys

Résultats floristiques des corridors de la sous-trame des prairies humides du SCoT blaisois

-  Parcelles contenant des habitats de la sous-trame prairies humides
-  Corridors structurels de la sous-trame prairies humides
-  Communes d'Agglopolys

Sources : Agglopolys, CDPNE
Fond : Scan25® - © IGN - 2017 - Licence APL n° 40001128
Réalisée par le CDPNE - 04/02/2019



Figure 21 : Cartographie des résultats de la sous-trame des prairies humides

Les habitats de la sous-trame « prairies humides », selon la TVB de 2012, se localisent de manière très disparates le long des petites vallées du territoire d'Agglopolys (Beuvron, la Petite Cisse, la Cisse...). Comme pour les corridors des pelouses calcicoles et des prairies mésophiles cet état des lieux n'est toutefois pas complet, des prairies humides n'ont pas été cartographiées dans l'étude 2012 de la Trame Verte et Bleue. Comme évoqué dans le rapport à cette époque « *Le manque d'informations sur la nature des prairies ne permet pas de travailler de façon optimale sur cette sous-trame* ». Ces cartes sont donc à analyser avec un recul certain.

Seuls les polygones de la TVB 2012 ont été parcourus et par des experts, d'autres prairies humides sont présentes dans le lit majeur de l'ensemble des cours d'eau du territoire.

✓ Résultat flore-habitat

Le tableau ci-dessous reprend les habitats du SRCE caractéristiques de la sous-trame « prairies humides et mégaphorbiaies » et inventoriés sur le territoire d'Agglopolys. Les codes du SRCE, pour les prairies humides, étant un peu restrictif il a été ajouté à ceux-là l'ensemble des prairies humides, au sens large, dans la typologie Corinne Biotopes. Le tableau ci-dessous renseigne l'ensemble des habitats du corridor ainsi que leurs statuts et leurs rattachements syntaxonomiques.

Sous-trame	Code CB	Nom habitat	Natura 2000	Syntaxon
Prairies humides	37.2	Prairies humides eutrophes	-	Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis Tüxen 1947
	37.21	Prairies humides mésotrophes	-	Bromion racemosi Tüxen in Tüxen & Preising 1951 nom. nud.
	37.241	Prairie humide eutrophe pâturée	-	<i>Potentillion anserinae</i> Tüxen 1947 : prairies piétinées et pâturées, méso-hygrophiles, eutrophes <i>Mentho-Juncion inflexi</i> Müller & Gors 1969 ex de Foucault 1984 : prairies pâturées neutroclines

Tableau 4 : Liste des habitats du corridor prairies humides du SRCE présents sur le territoire d'Agglopolys

Les prairies humides eutrophes (CB : 37.2)

Cet habitat se développe généralement sur les sables et limons du lit majeur des grands et moyens cours d'eau soumis aux inondations hivernales, mais aussi de façon plus ponctuelle et fragmentaire en bordure des ruisseaux et rivières de moindre importance, ou parfois en queue d'étang. Il s'agit de milieux herbacés dense composée d'espèce supportant une inondation hivernale. Lorsque les conditions stationnelles et le mode de gestion sont optimums, elles peuvent abriter une grande diversité floristique.

La dynamique de fermeture de ces milieux est bloquée au stade prairial par l'action de la fauche ou du pâturage.

Sur le territoire d'Agglopolys, **5,16** hectares de prairies humides eutrophes ont été cartographiés.



Les prairies humides mésotrophes (CB : 37.21)

Les prairies fauchées ou pâturées extensivement du *Bromion racemosi* se rencontrent dans les plaines inondables au sein des vallées alluviales. Le sol y est hydromorphe argileux ou limoneux, d'origine variée, il est engorgé en période hivernale mais s'assèche fortement en été.

D'un point de vue physiologique ces prairies prennent la forme d'une surface herbacée dense, haute, assez diversifiée et pluristratifiée. La strate supérieure est dominée par des graminées vivaces Orge faux-seigle, Ray-gras anglais, Fétuque élevée... et de grandes dicotylédones Silène fleur de coucou, Pulicaire dysentérique ... La strate inférieure est formée d'hémicryptophytes. La floraison peut être spectaculaire.

Sur le territoire d'Agglopolys, **0,01** hectares de prairies humides mésotrophes ont été cartographiés.



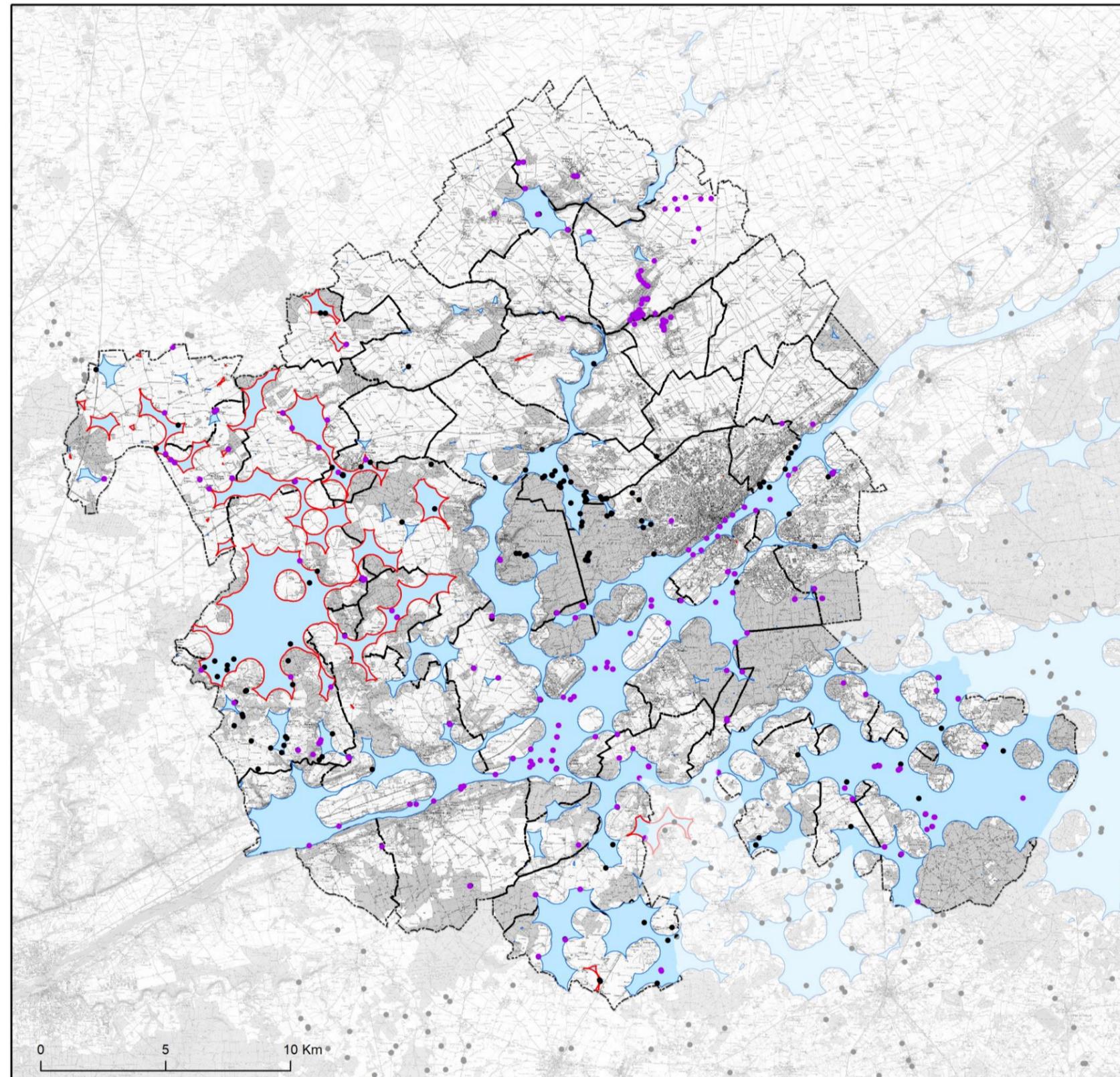
Les prairies humides eutrophes pâturées (CB : 37.241)

Les prairies inondables pâturées se localisent sur des sols acidiclins à alcalins, courtement inondables. Le sol y est engorgé en période hivernale mais s'assèche en été.

Ces prairies peuvent être diversifiées, elles sont dominées par les hémicryptophytes appartenant à la famille des Poacées, Cypéracées et autres Joncacées et sont accompagnées de dicotylédones des genres *Ranunculus* sp., *Mentha* sp... Elles sont caractérisées par le Jonc glauque, la Pulicaire dysentérique, la Menthe à feuilles longues ou l'Epilobe à petites fleurs. Le jonc glauque forme généralement des touffes de refus en fin d'été donnant un aspect caractéristique à la prairie.

Sur le territoire d'Agglopolys, **0,38** hectares de prairies humides mésotrophes ont été cartographiées.





Vérification et précision des corridors écologiques de la TVB d'Agglopolys

Localisation des réseaux de mares et des données de validation

- Base de données du CDPNE filtré selon les espèces SRCE de milieux humides
- Observatoire des mares en Loir-et-Cher
- Réseaux de mares non validés par analyse de données initiale (avant prospection de terrain)
- Réseaux de mares (dilatation-érosion de 500 m)
- Limites administratives

N.B. : les données CDPNE et l'Observatoire des mares du Loir-et-Cher présentées sont à jour du 22 juin 2020.

Source : CDPNE

Fonds : Scan25®, BD Topo® - © IGN - 2011 - Licence APL n° 40001128

Réalisée par le CDPNE - 24/06/2020



Environnement et société : l'expert de vos projets

Figure 22 : Cartographie des résultats de la sous-trame des mares

✓ Résultat général

L'analyse initiale des réseaux de mares s'est basée sur les zones U et AU des PLU antérieurs à 2018.

Suite à la création d'un réseau de mares plus restreint que celui proposé par l'étude trame Verte et Bleue de 2012, une grande partie de ce réseau de mares a été validé par analyse des données existantes.

Les réseaux présents à l'Ouest du territoire étaient les moins connus, ce sont principalement eux qui ont subi une vérification de terrain.

Fin mars 2020, les secteurs pressentis à l'urbanisation future dans le cadre du PLUi ont réduit certaines enveloppes sur lesquelles l'étude a été menée.

Hormis sur les communes de Saint-Cyr-du-Gault, Saint-Etienne-des-Guérets, Francay, et Landes-le-Gaulois, sur des parcelles excentrées des centre-bourgs, l'ensemble des corridors de réseaux de mares du territoire ont été validés d'un point de vue structurel.

✓ Observations locales

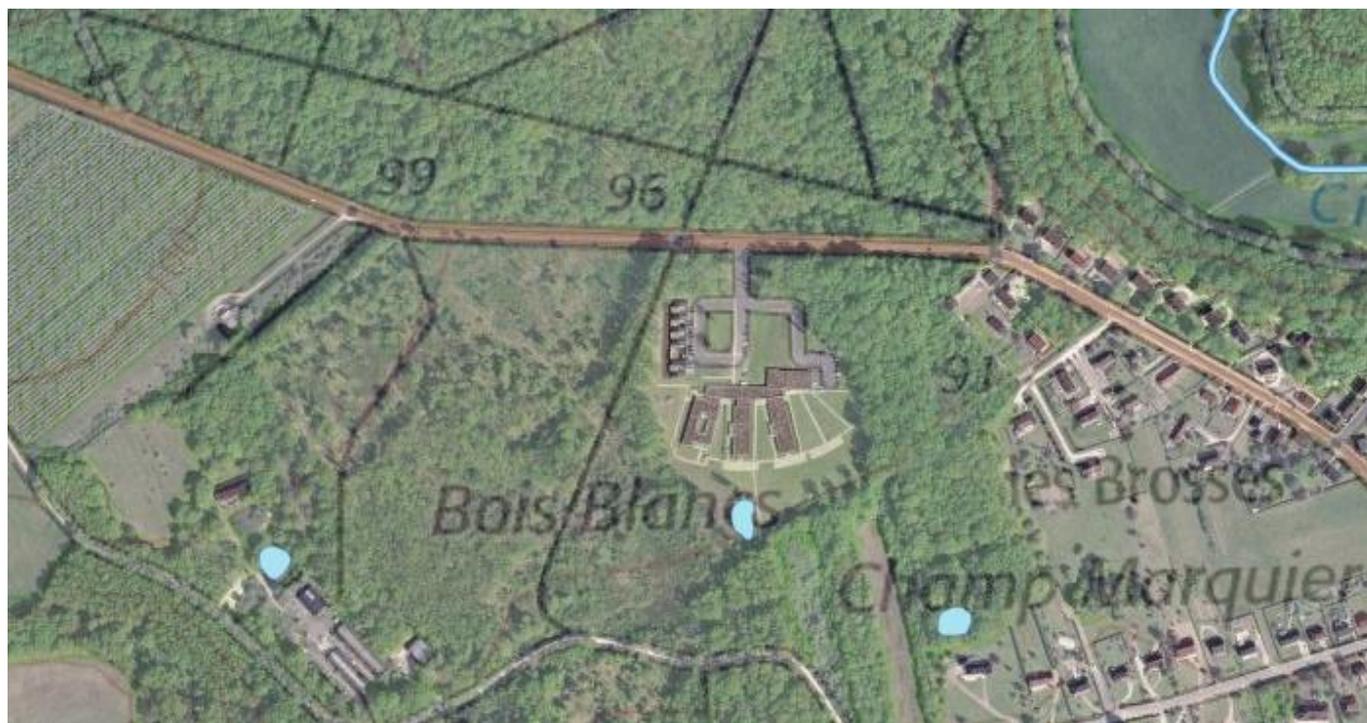
Suite à la fourniture des secteurs pressentis à l'urbanisation future dans le cadre du PLUi, tous ces secteurs se trouvent dans des réseaux de mares structurels.

Avec une rapide analyse par photo-interprétation, certaines zones semblent présenter des mares non répertoriées dans leurs enveloppes. Dans ce chapitre, un aperçu d'image aérienne sera proposé. Une validation de terrain pourra être effectuée lors de l'évaluation environnementale en lien avec le PLUi.

La source des extraits photographiques de ce chapitre est le site geoportail.gouv.fr.

Secteur de Veuzain-sur-Loire / Chaumont-sur-Loire

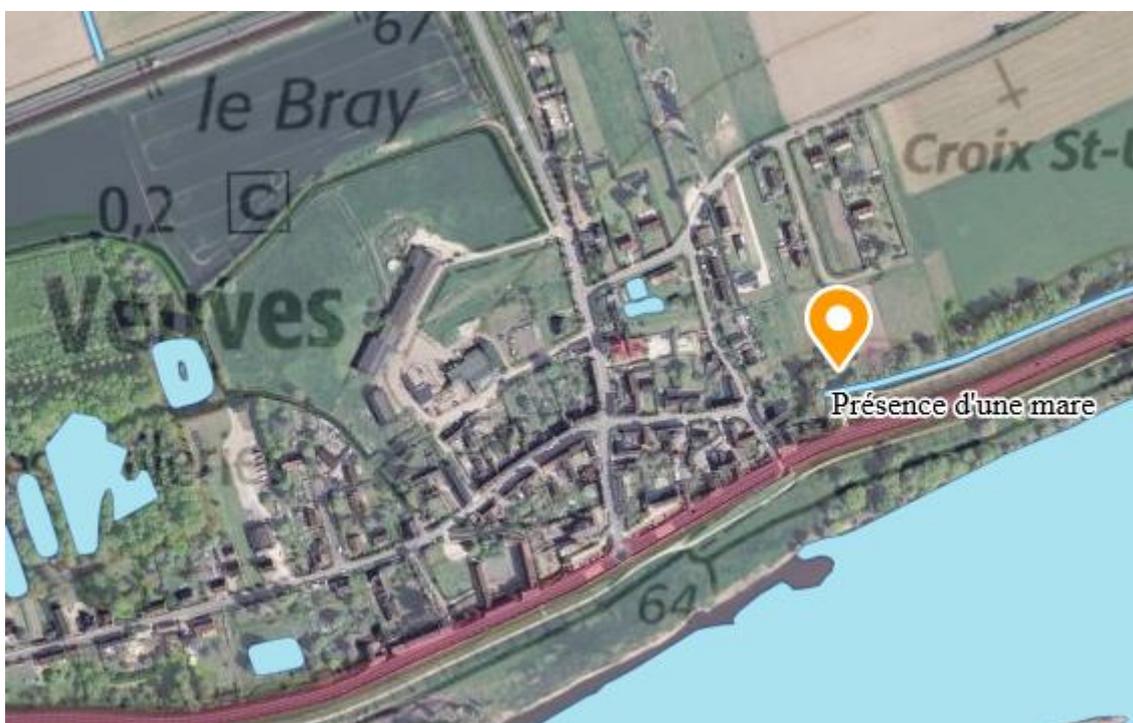
Présence de 3 plans d'eau au niveau de l'EHPAD de Veuzain-sur-Loire



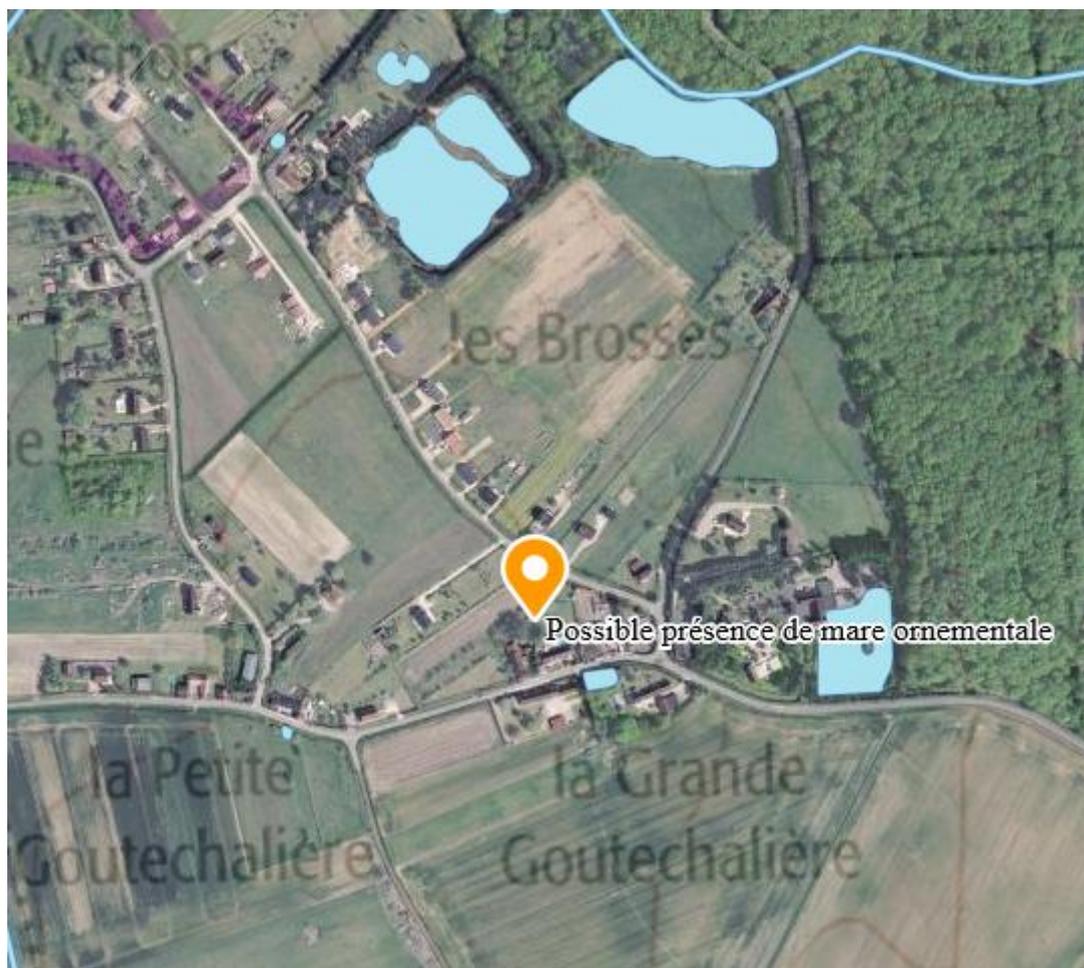
Présence d'une mare sur le lieu-dit de Meuves qui n'est pas prise en compte dans le corridor des réseaux de mares mis à jour par Biotope en 2019.



Sur la commune de Veuves, une mare se trouve en limite d'une zone pressentie à l'urbanisation.



Dans la partie Ouest-Sud-Ouest de la commune de Chaumont-sur-Loire, une mare ornementale semble présente au niveau du lieu-dit "La Grande Goutechalière".



Secteur de Blois / Vineuil

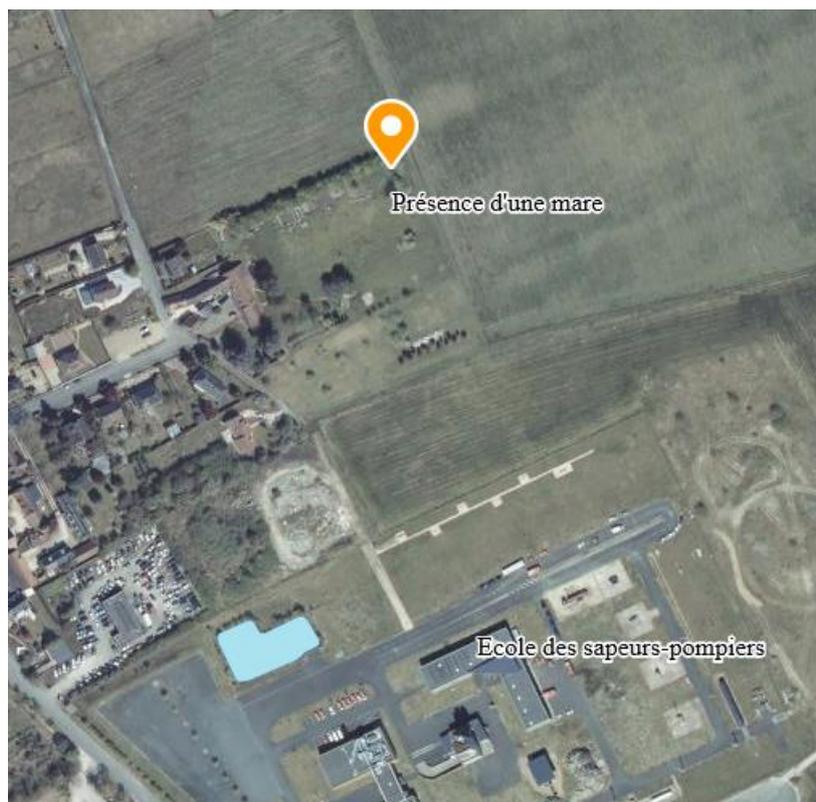
Dans la zone industrielle, au niveau de l'ancien site de la Direction Départementale de l'Équipement, une mare semble présente au sein du site. De plus, 2 bassins de rétention couronnés de végétation sont aussi présents.



Au sein de la zone pavillonnaire de Villejoint, certains jardins privés semblent indiquer la présence de mares. Une vérification de terrain serait nécessaire suivant le type de projet envisagé.



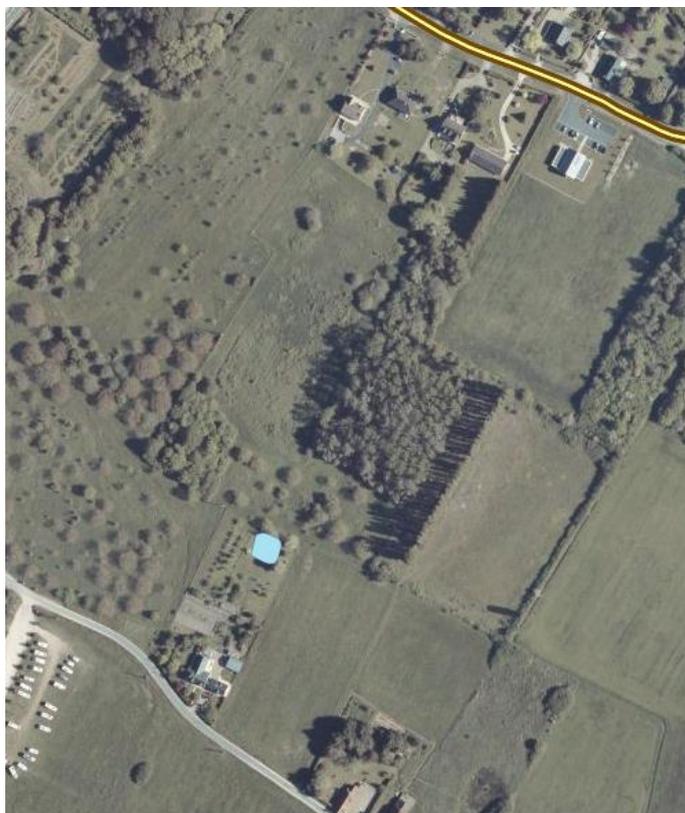
Présence d'une mare non répertoriée en fond de jardin de particulier vers le lieu-dit "Les Laudières" sur la commune de Vineuil.



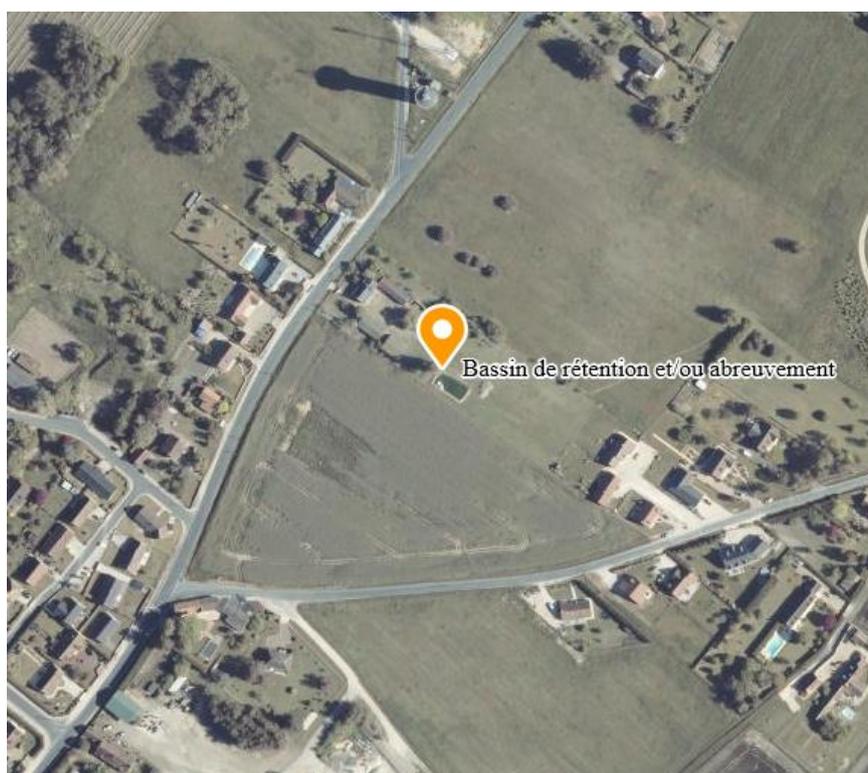
Sur Saint Sulpice-de-Pommeray, il s'agit vraisemblablement d'un bassin d'infiltration créé lors de la construction de la zone pavillonnaire. Il est toutefois possible que certaines espèces utilisent cette zone en eau temporaire comme support de déplacement. Si des travaux se déroulent proche de cette zone, une attention sur leurs périodes d'exécution pourra être adaptée.



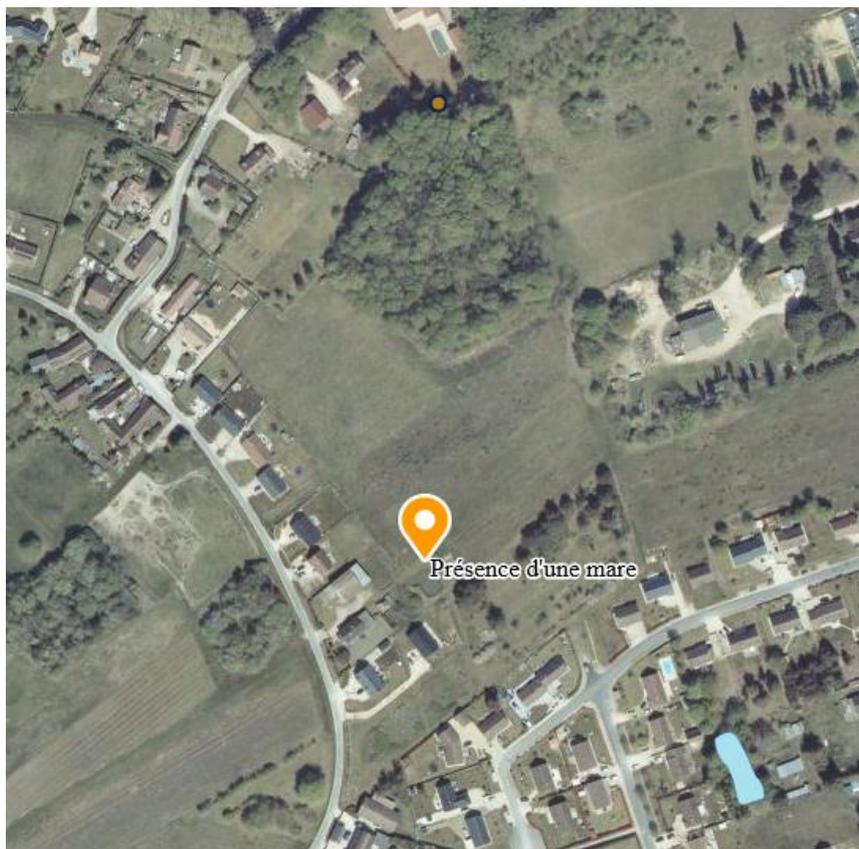
Présence d'une mare en fond de jardin de particulier vers le lieu-dit "La Bouletière" au Sud-est de la commune de Cheverny.



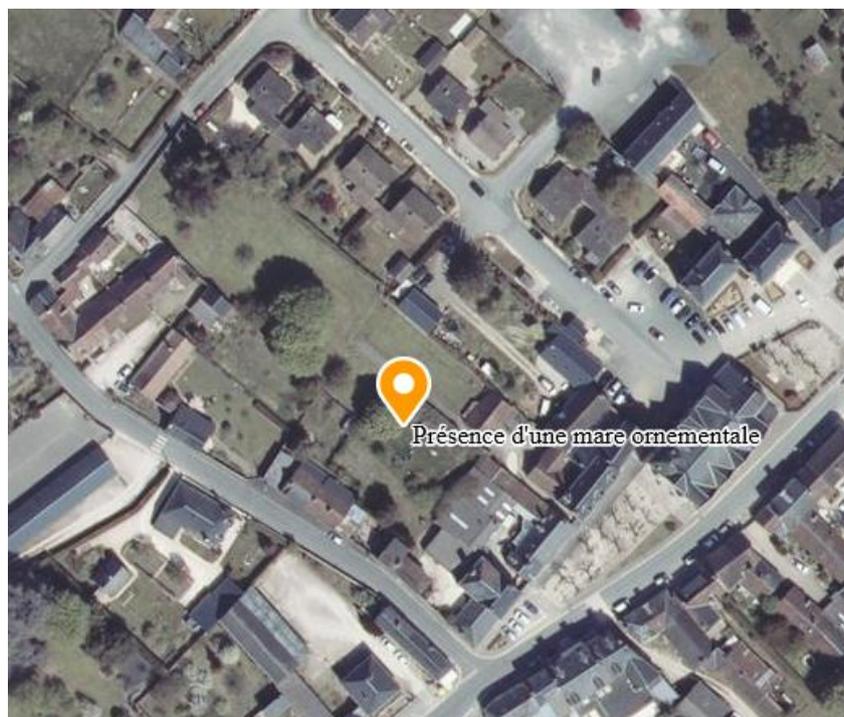
Proche de la parcelle "La Croix-aux-Morts", à Cour-Cheverny, un bassin de rétention et/ou d'abreuvement se trouve à proximité d'un secteur à urbaniser.



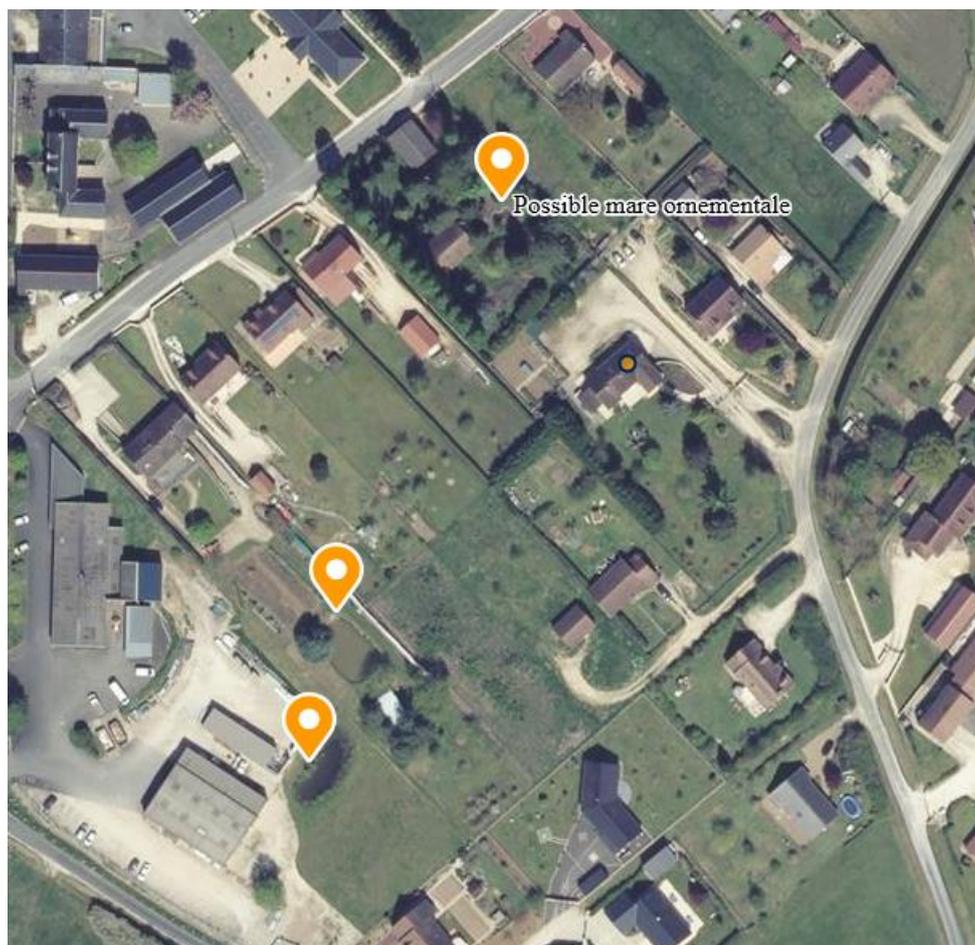
A Cormeray, sur la parcelle du lieu-dit "La Ridenne", une mare se trouve à l'angle de la parcelle. Elle semble à cheval sur 2 parcelles cadastrales.



Dans le centre de Chitenay, un jardin privé semble indiquer la présence d'une mare ornementale.



A Monthou-sur-Bièvre, dans le secteur en optimisation au niveau du centre-bourg, plusieurs mares sont présentes. La mare la plus au Sud n'a pas pu être prospectée suite à un refus du propriétaire en 2019.



5- Zones humides

✓ Résultat général

La première partie de l'étude (2018-2019) s'est basée sur des secteurs de prospection correspondant aux anciennes zones AU (à urbaniser) dans les anciens PLU (plans locaux d'urbanisme) du territoire. Certains sondages se situent hors des zones retenues finalement pour le PLUi (plan local d'urbanisme intercommunal), soit par la présence avérée de zones humides sur le secteur pressenti, soit par choix d'aménagement et d'opportunité.

La seconde partie de l'étude (2020) s'est basée sur des secteurs pressentis à l'urbanisation future avant le choix final des élus. Il est possible qu'un certain nombre de sondages soient hors des zones AU finalement retenues pour le PLUi.

Les principales vérifications ont porté sur les secteurs de zones AU concernées par une zone humide potentielle selon l'enveloppe réalisée par l'INRA. Suite à des échanges ou des demandes ponctuelles, certains secteurs non ou peu concernés par l'enveloppe de milieu humide potentiel ont tout de même été prospecté pédologiquement afin d'examiner ces zones à forte probabilité d'urbanisation future.

La méthodologie initialement proposée a donc été adaptée en fonction des différentes évolutions tout au long de l'étude.

Par rapport aux zones AU proposées par le bureau d'études Villes Vivantes, les surfaces potentiellement humides de l'INRA sont synthétisées dans le tableau ci-dessous en fonction de leurs surfaces en hectares :

Types de milieux potentiellement humides (INRA, 2014)	Surface total (en ha)	Surface prospectée (en ha)
Milieux non humides	807,38	629,91
Milieux potentiellement humides - probabilité assez forte	102,36	60,24
Milieux potentiellement humides - probabilité forte	36,51	16,76
Milieux potentiellement humides - probabilité très forte	6,33	5,92

A noter que certains secteurs proposés en AU ne concernent pas que des milieux strictement à urbaniser (exemple du parc de l'Arrou à Blois), en concertation avec les services d'Agglopolys, ces secteurs n'ont pas été prospectés. De la même manière, un certain nombre de secteurs proposés en optimisation (dent creuse) n'ont pas été prospectés faute d'accès aux parcelles (jardins privés, zone clôturée, ...). De plus, les densités de sondages présentées dans ce rapport sont informelles mais ne relatent pas la réalité de terrain, certaines parcelles proposées à l'urbanisation étaient concernées que par une très petite partie présumée milieu potentiellement humide.

Lors de cette étude, 56 zones différentes (étudiées en 2020 et soumises au choix des élus et aux services d'Agglopolys) ont été prospectées afin d'en déterminer le caractère humide ou non. L'ensemble des sondages ne figurent pas sur ce total de 56 zones, certains secteurs AU ayant été abandonnés, dont certains pour partie due à la présence de zones humides déterminées dans le cadre de cette étude.

La densité de sondage par rapport à ces 56 zones est présentée dans le tableau ci-dessous, certains sondages ne sont pas intégrés dans le calcul car situés hors de la parcelle à inventorier mais nécessaire pour une meilleure compréhension du milieu et de la dynamique hydro-pédologique locale.

Densité minimum	0,252
Densité maximum	13,006
Densité moyenne	2,634
Densité médiane	1,607

Issus d'une précédente étude menée en 2017 sur le secteur de Cheverny, 18 sondages ont pu être intégrés aux résultats de cette étude afin de compléter la campagne d'échantillonnage.

Sur les 163 sondages réalisés, 55 d'entre eux présentaient des sols typiques de zones humides selon l'arrêté 2008 modifié 2009. 4 n'étaient pas échantillonnables (sol trop sec ou trop caillouteux), les 104 autres types de sols prospectés ne présentaient pas ou en quantité inférieure aux paramètres définis par l'arrêté 2008 modifié 2009 les caractéristiques permettant de définir ces sols en sols typiques de zones humides.

Les zones humides effectives ont été rapidement cartographiées sur les secteurs pressentis à l'urbanisation. Les limites ne correspondent pas précisément aux délimitations réglementaires définies par l'arrêté 2008 modifié 2009. Certaines zones humides effectives ayant des limites extérieures aux limites parcellaires prospectées, elles n'ont pas été extrapolées pour des raisons de cohérence scientifique ; les limites parcellaires ont dans ce cas été conservées.

Un tableau de synthèse présentant les résultats de chaque sondage est disponible en annexe 3.

✓ Observations locales

Comme on peut le remarquer sur la carte géologique simplifiée présentée en figure 10, les substrats locaux sont hétérogènes et pour certains (Sables et argiles de Sologne, Marnes et sables de l'Orléanais et du Blaisois, Éocène détritique,...) leurs natures même sont issues de complexes de texture et de composition en relation avec leur dynamique de dépôts et/ou de formations.

Les sols se développant sur ces différentes couches géologiques posséderont donc des caractéristiques pouvant varier rapidement sur de faibles distances.

Secteur de Sambin

La partie Nord de Sambin est principalement localisée sur les Formations de Sologne et des colluvions issues de ces Formations, composées de sables, d'argiles, de calcaire et de marnes.

La parcelle proposée à l'urbanisation située à l'entrée Nord de la ville présente un léger talweg en son centre et semble concentrer les ruissellements (de surface et de sub-surface) des parcelles de vigne en amont (cf. figure ci-dessous).



Figure 23 : Versants à faible pente en amont de la parcelle sur Sambin Nord

Des sols de zones humides se sont développés, formés surtout de nombreuses taches d'oxydation (cf. figure ci-dessous). Le matériau argileux à argilo-sableux ralentit fortement l'infiltration verticale des flux, des saturations en

eau au sein des profils se constituent de manière plus ou moins intense suivant le contexte climatique du moment. Certains secteurs présentant même des stagnations de surface.



Figure 24 : Détails des taches d'oxydation du sondage 067



Figure 25 : Stagnation d'eau en surface dans la parcelle

Le sondage réalisé plus à l'Ouest, proche du silo, présente le même matériau parental mais la topographie et l'écoulement des eaux sur ce secteur étant différent, le type de sol présente des taches d'oxydation de manière beaucoup plus limitée.

Secteur de Cormeray-Chitenay-Seur-Les Montils

Localisée sur un secteur de Formations de Sologne, la commune de Cormeray présente des hétérogénéités de substrats avec une dominance argilo-marneuse sur les secteurs prospectés.

La présence de nappe perchée peu profonde en hiver, y compris sur les types de sols ne présentant pas suffisamment de caractéristiques pour être classés en zone humide, indique une tendance très humide de ce territoire. Le réseau de fossés très dense ne suffit pas à drainer le secteur et en cas de non-entretien des fossés, des inondations de champs et d'habitations peuvent survenir fréquemment (discussion orale avec un agriculteur local). La présence des douves du vieux château à remplissage naturel ainsi que de nombreuses mares et plans d'eau sur la commune confirme ces observations.

Les types de sols au lieu-dit La Noue présentent un fonctionnement de sols de zone humide. Seuls deux d'entre eux ont été déterminés comme sols de zones humides. Toutefois, ces sols présentent une déferrification intense empêchant l'apparition de taches bleuâtres, marque typique du phénomène de réduction dans les sols.



Figure 26 : Sondage 087

Située proche de la commune de Cormeray, Chitenay présente des sols plus sableux au niveau des zones prospectées.

Des sols typiques de zones humides ont été déterminés dans le bas d'une parcelle agricole, proche d'une peupleraie et du ru drainant le centre de la commune (cf. figure ci-dessous).

Une nappe perchée peu profonde (70-75 cm) se forme par apport des eaux issues du versant et par la proximité de la nappe d'accompagnement du ruisseau



Figure 27 : Bas de la parcelle agricole présentant des sols de zones humides

Sur Seur, une prospection rapide a été réalisée au niveau de la rue des Étangs, un sol à humidité marquée a été déterminée en sol de zone humide par la présence de taches d'oxydation dès la surface. Une déferrification était aussi présente sur l'ensemble du profil. Si le secteur est tout de même ouvert à l'urbanisation, une étude complémentaire sera nécessaire dans les parcelles adjacentes clôturées.

An niveau des Montils, zone à tendance fortement sableuse, plusieurs parcelles ont été prospectées. A l'arrière des jardins du lieu-dit la Pinaudière, une parcelle historiquement en vignes et accueillant actuellement de la végétation en friche ainsi qu'un vieux verger présente des marqueurs d'une humidité certaine. Un profond fossé ceinture la parcelle afin d'en assurer le drainage. Sur les différents sondages réalisés, un d'entre eux possède les caractéristiques d'un sol typique de zone humide, les autres présentent des marques plus ou moins intenses d'engorgement temporaire insuffisantes par rapport aux définitions de l'arrêté 2008 modifié 2009.

Secteur de Cheverny-Cour-Cheverny

La topographie du secteur de Cheverny et Cour-Cheverny est assez plane et les faibles pentes constatées (1 %) ne permettent pas de localiser clairement les zones humides par une simple étude bibliographique. La campagne de sondages dans le secteur a mis en évidence des types de sols avec des engorgements liés à la présence d'un horizon argileux à argilo-sableux à faible profondeur.

Dans ce contexte, deux secteurs, l'un à Cheverny, l'autre à Cour-Cheverny ont été déterminés comme zones humides effectives selon les caractéristiques définies par l'arrêté 2008 modifié 2009.

Sur Cour-Cheverny, ce type de sol s'exprime aussi par une faible portance et une humidité prolongée des horizons de surface compliquant les accès aux parcelles (surtout le bas de parcelle) pour le matériel agricole.



Figure 28 : Ornières de plus de 40 cm de profondeur en bas de parcelle

Secteur de Cellettes-Saint-Gervais-la-Forêt-Vineuil

Caractérisées par des substrats plus sableux ou plus calcaires, ces communes souffrent moins (au niveau des zones à ouvrir à l'urbanisation) de zones humides effectives.

Sur l'ensemble des zones prospectées, un seul sondage a révélé un type de sol caractéristique de zone humide sur Saint-Gervais-la-Forêt. Sa proximité avec la forêt domaniale de Russy complète cette notion de préservation comme détaillée dans le chapitre Préconisations des sous trames bois et forêts (chapitre 4.1).



Figure 29 : Secteur à engorgement temporaire de surface en lisière de la forêt domaniale de Russy

A Cellettes, sur la parcelle située de l'autre côté de la D77 par rapport à la maison d'accueil spécialisée La Giraudière, une attention particulière devra être réalisée avant tout projet de construction, la présence d'une couche très argileuse defferrifiée pourrait masquer la présence de réduction sur une partie de la parcelle prospectée.

Secteur de La Chaussée-Saint-Victor

Au niveau de La Chaussée-Saint-Victor, deux zones ont été prospectées : la zone de plateau proche de l'autoroute et un bassin d'évacuation des eaux pluviales au stade.

La zone de plateau ne présente pas de sol typique de zone humide et semble être constituée de sols agronomiquement intéressants. Le sondage 128 a très probablement été fortement remanié par le passage des fouilles archéologiques préventives, les études de zones humides doivent se faire préalablement à ce type d'études afin de préserver les sols et leurs fonctionnalités.

Au niveau du stade, la zone potentiellement à urbaniser se constitue d'un parking, d'un boulodrome, d'un skate parc, d'un city stade et d'un bosquet boisé. L'ensemble du secteur étant imperméabilisé, seul le bosquet boisé a été prospecté : il s'agit d'un secteur en contrebas des installations sportives et recevant les eaux pluviales. Le type de sol correspond à un sol typique de zone humide et présentant sur sa partie inférieure (à partir de 60 cm de profondeur) des caractéristiques histiques (tourbeuses).



Figure 30 : Bosquet boisé en contrebas du boulodrome et arrivée du collecteur d'eaux pluviales sur la droite

Secteur d'Averdon-Saint-Bohaire-La Chapelle Vendômoise-Landes-le-Gaulois

Sur l'ensemble de ce secteur, les sols prospectés correspondaient à des sols de plateau de Beauce plus ou moins courts.

Toutefois sur Saint-Bohaire, un secteur à ouvrir à l'urbanisation très proche du ruisseau de la Fontaine pourrait faire l'objet d'une étude approfondie lors de l'étude préalable du projet afin de s'assurer de la protection des milieux potentiellement sensibles.

Secteur de Saint-Sulpice de Pommeray-Saint-Lubin-en-Vergonnois-Valencisse-Chouzy-sur-Cisse

Ce secteur de la vallée de la Cisse et de ses petits affluents est caractérisé par des versants abruptes. Les zones retenues pour une éventuelle urbanisation ne présentent pas de signes d'engorgement car elles sont le plus souvent déconnectées topographiquement du réseau hydrographique. A Saint-Sulpice-de-Pommeray, un secteur déjà urbanisé ainsi qu'un secteur proche indiquaient la présence de sols typiques de zones humides mais ne semblent pas concernés par les nouvelles propositions de zones AU du PLUi d'Agglopolys.

L'ensemble de ce secteur, et plus particulièrement les rebords de plateaux – hauts de versants sont des secteurs propices aux habitats de pelouses calcicoles mais n'ont pu être prospectés dans le cadre de cette étude, une attention particulière sur ce type de milieu devra être portée avant tout projet d'artificialisation.

Secteur de Veuzain-sur-Loire-Mesland-Chaumont-sur-Loire

Sur Onzain, au niveau de la parcelle « Les Bois Blancs », une zone AU s'étend jusqu'au bas d'une petite vallée secondaire. Un ru temporaire non inscrit dans la BD Carthage ou dans la BD Topo (©IGN) s'écoule et détermine des sols typiques de zones humides sur ces berges.

A Chaumont-sur-Loire, au niveau du lieu-dit « Le Village neuf », une parcelle en bordure de plateau présente de nombreux sondages déterminant un sol typique de zones humides. Géologiquement, il s'agit d'une zone de

transition entre les Limons des plateaux et les Formations argilo-siliceuses (anciennement argile à silex) qui peuvent entraîner le ralentissement de l'écoulement des eaux hypodermiques du plateau. Couplé à la faible pente du secteur et à la présence d'un bosquet boisé, une zone humide de type "nappe perchée" s'est créée.

Au Sud-ouest du bourg de Mesland, une mare a été comblée (sûrement au début des années 80, cf. www.remonterletemps.ign.fr), toutefois, l'écoulement naturel des eaux fait perdurer ce secteur comme humide. La présence d'oxydation fossile, reprise par une oxydation actuelle dans les profils confirme l'appartenance de cette zone en zone humide effective.

Secteur d'Herbault

Les prospections sur la commune d'Herbault ont été les plus importantes dans cette étude, tant par les tailles des différentes zones AU (abandonnées et en cours de proposition), que par les types de sols rencontrés.

Tout d'abord, à l'Est d'Herbault, le long de la D32 menant à Saint Lubin-en-Vergonnois, au pied du pont franchissant le ruisseau temporaire provenant des bassins de lagunage d'Herbault, des sols typiques de zone humide ont été rencontrés proche du talweg.

Au niveau de la future ZAC des Mûriers, plusieurs sondages ont été réalisés suite à une observation d'engorgement de surface (cf. figure ci-dessous).

Tous les sondages réalisés sur cette zone (4 sur 2 années consécutives) ont présenté des sols typiques de zone humide et la présence d'une nappe perchée peu profonde.



Figure 31 : Engorgement de surface à la ZAC des Mûriers d'Herbault

Dans le versant au niveau de la ferme de la Valstière, les sols rencontrés ne correspondent pas à des sols de zones humides (cf. figure ci-dessous), toutefois, une notion est importante à prendre en compte étant donnée la prévision d'artificialiser cette zone à but d'habitation.

Sur l'ensemble des sols de ce versant, une nappe perchée temporaire est présente jusqu'à une profondeur de 60 cm et s'écoule de manière latérale dans le sens de plus grande pente (si le pendage du toit de la couche argileuse suit la même inclinaison) : il s'agit d'un phénomène plansolique. Les fondations et/ou caves des habitations construites dans ce versant doivent prendre en compte ce fonctionnement afin d'éviter des problèmes d'humidité.



Figure 32 : Brunisol rédoxique plansolique sur PALÉOSOL-RÉDOXISOL

Entre la D26 et l'autoroute, le secteur ceinturant le bâtiment industriel présente de nombreux sols de zones humides. Selon le contexte hydro-pédo-dynamique du versant amont, il s'agit d'une zone d'accumulation des eaux issues du versant. Malgré la création d'un fossé de drainage et d'évacuation des eaux du bâtiment, ce secteur conserve des caractéristiques humides (cf. figure ci-dessous).



Figure 33 : Vue aérienne du site industriel TIAC en 1996, année de création (source : www.remonterletemps.ign.fr, identifiant : C96SAA0541_1996_F2021_0066)

4. Mesures préconisées et propositions de gestion

Un certain nombre d'espaces identifiés dans le cadre de l'étude Trame Verte et Bleue sont soumis à des pressions plus ou moins fortes liées aux activités humaines et notamment à l'urbanisation, qui peuvent entraîner un phénomène de mitage et des impacts sur la biodiversité.

Afin de limiter au maximum ce phénomène, des mesures doivent être prises. Dans un premier temps il faut privilégier les mesures d'évitement, puis si ce n'est pas possible, envisager des mesures de réduction, pour en dernier lieu avoir recours à des mesures de compensation. La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dans le corpus législatif et réglementaire depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et plus particulièrement dans son article 2 « ... et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

Sur le plan de la conduite de projet, les mesures compensatoires doivent respecter les principes suivants [Anras, 2013] :

- Séquence analytique a) suppression / b) réduction / c) compensation, même si une offre de compensation existe d'emblée ;
- Prise en charge la plus complète possible du principe d'équivalence écologique ;
- Additionnalité de la compensation, c'est-à-dire aller au-delà d'un bilan net neutre entre perte et gain après la mise en place de la compensation.

Rappel de la doctrine nationale :

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, en premier lieu, évitées. L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non dégradation du milieu par le projet. En matière de milieux naturels, on entend par enjeux majeurs ceux relatifs à la biodiversité remarquable (espèces menacées, sites Natura 2000, réservoirs biologiques, cours d'eau en très bon état écologique, etc.), aux principales continuités écologiques (axes migrateurs, continuités identifiées dans les schémas régionaux de cohérence écologique lorsque l'échelle territoriale pertinente est la région, etc.). Il convient aussi d'intégrer les services écosystémiques clés au niveau du territoire (paysage, récréation, épuration des eaux, santé, etc.).

Dans le processus d'élaboration du projet, il est donc indispensable que le maître d'ouvrage intègre l'environnement, et notamment les milieux naturels, dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques, etc.), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux.

Cette hiérarchisation des mesures est détaillée ci-après :

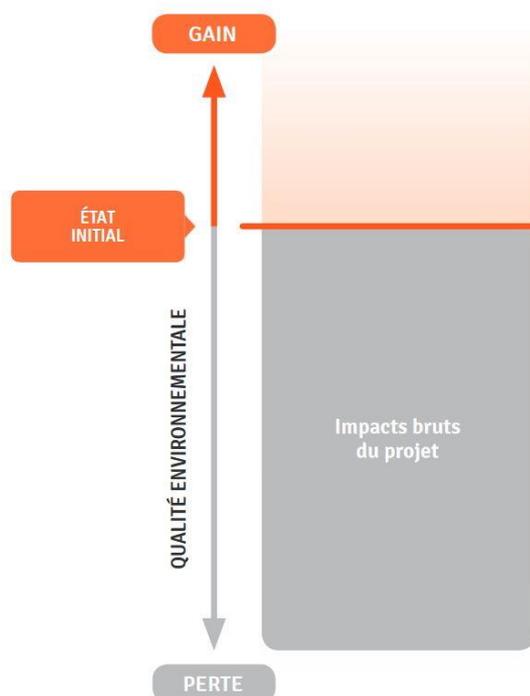
Réalisation d'un état initial

Avant tout projet, un état initial doit être réalisé pour identifier et évaluer les potentiels impacts du projet sur le milieu naturel. Cette étape est aussi un lieu d'échange pour envisager des solutions alternatives.

Les mesures d'évitement

Il s'agit d'anticiper les solutions qui permettent d'opter pour un impact nul.

La suppression d'un impact implique parfois d'optimiser le projet initial grâce à un changement de site d'implantation ou une modification des caractéristiques du projet (volume, emplacement, temporalité des travaux...).



Si cette démarche de suppression n'aboutit pas au résultat escompté, le porteur de projet doit alors envisager des mesures de réduction ou de compensation.

Les mesures de réduction

Lorsque la suppression (évitement) des impacts n'est pas possible ou non complète, on recherche au plus possible la réduction des impacts soit au cours de leur réalisation, soit sur le long terme, elles doivent également être envisagées de manière anticipée.

Elles visent aussi à améliorer les fonctionnalités déjà présentes. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune...).

Si l'impact résiduel persiste au-delà d'un seuil rédhibitoire (impact irréversible ou persistant sur des espèces ou des habitats patrimoniaux, ou sur la connectivité entre milieux), il faut basculer sur une logique de mesure compensatoire.

Les mesures de compensation

En dernier recours et s'il subsiste des impacts résiduels du projet après mesures d'évitement ou de réduction, des mesures de compensation au projet doivent être proposées pour compenser cette atteinte et visent à prendre en charge les pertes avec un rééquilibrage obtenu par des gains, de diverses manières :

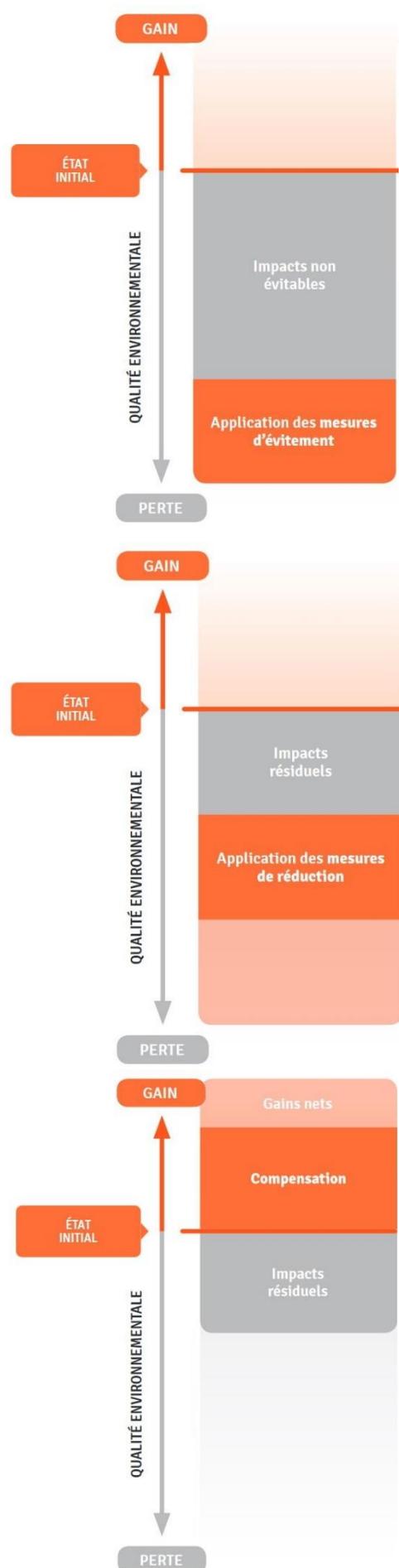
- des compensations physiques et biologiques sur des milieux en mettant en œuvre des principes d'équivalence écologique, et/ou
- des études permettant d'obtenir un gain sur les savoirs patrimoniaux (inventaires, suivis, analyses d'écosystèmes), qui peuvent motiver un autre type de compensation (ci-avant et ci-après), et/ou
- des mesures réglementaires pérennisant l'emprise par les pouvoirs publics sur des milieux pour en garantir une gestion conservatoire sur le moyen et long terme.

La compensation revêt un caractère exceptionnel car elle n'entre en jeu que dans le cas d'un projet d'intérêt général supérieur ou éventuellement découlant d'une obligation de mise aux normes, où elle n'intervient en bout de chaîne logique que lorsque l'on ne peut se satisfaire de mesures de suppression et de réduction jugées insuffisantes.

Dans le cas de projet nécessitant la mise en place des 3 différents types de mesures de la doctrine, le résultat final devra fournir des gains nets pour la biodiversité et les milieux par rapport aux impacts subis. Un suivi naturaliste doit être planifié dès la création du projet.

A ces 3 types de mesures peuvent être ajoutées des **mesures d'accompagnement/de gestion**.

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.



En complément et sur l'ensemble du territoire (dans et hors des secteurs définis par la Trame Verte et Bleue), des actions peuvent être mise en place à une plus large échelle pour permettre une meilleure préservation de la biodiversité :

Pollution lumineuse

La pollution lumineuse entraîne un mitage du territoire pour certaines espèces attirées ou repoussées par la lumière. 28 % des vertébrés et 64 % des invertébrés vivent partiellement ou exclusivement la nuit.

La présence de milieux riches en biodiversité ainsi que les nouvelles réglementations impliquent la prise en compte forte de la pollution lumineuse de tout type. Voici quelques préconisations généralistes, le CDPNE peut vous fournir un accompagnement plus complet et personnalisé sur ce sujet.

Il faut s'abstenir d'éclairer les façades, les monuments, les paysages et les éléments remarquables (arbres, murets, ...). Et il faut limiter l'éclairage des rues et routes au strict nécessaire (densité, spectre, flux lumineux, horaires) en lien avec les activités du secteur et en respect de la nouvelle réglementation en vigueur. Pour optimiser la lutte contre la pollution lumineuse, des adaptations locales plus restrictives peuvent être prises par le préfet pour tenir compte de sensibilité particulière aux effets de la lumière d'espèces faunistiques et floristiques ainsi que les continuités écologiques mentionnées à l'article L. 371-1 du code l'environnement dans les conditions définies à l'article R. 583-6 du code de l'environnement (Arrêté du 27 décembre 2018).

Il convient de munir toutes les sources lumineuses d'abat-jour renvoyant la lumière vers le bas et de réaliser l'éclairage du haut vers le bas ainsi qu'éviter toutes nouvelles pollutions lumineuses (panneaux publicitaires sous forme d'écran...). Il est préférable d'utiliser des températures de lumière de couleur chaude et de choisir des luminaires à verre plat et à crosse pour placer le luminaire horizontalement. Les sols éclairés doivent être munis d'un revêtement sombre et non réfléchissant (mat ou granuleux).

Dans le document d'orientation et d'objectifs du SCoT du Blaisois, il est précisé en prescriptions pour les PLUi :

Le SCoT recommande d'étudier la problématique des gîtes à chauves-souris d'importance régionale à nationale, pour les communes concernées (Chambord et St-Gervais la Forêt), dans le PLU. Ce-dernier veillera à la préservation de la structure et de la qualité générale du paysage écologique local, incluant la gestion de l'éclairage artificiel nocturne. Il pourra également être envisagé à terme que soient identifiés à l'échelle locale, les corridors à préserver, fonctionnant aujourd'hui et permettant d'assurer une liaison avec les principaux territoires de chasse de ces animaux.

Imperméabilisation des sols

L'imperméabilisation et l'artificialisation des terres sont deux phénomènes qui entraînent une destruction directe des habitats naturels et des continuités écologiques.

Pour appréhender au mieux la notion de limitation d'imperméabilisation dans l'aménagement du territoire, il peut être intéressant de réaliser un calcul du coefficient de biotope par surface sur la parcelle impactée.

Officialisé par la loi ALUR, le coefficient de biotope par surface (CBS) est un outil de calcul rapide désignant la part (pourcentage) d'une surface aménagée qui sera définitivement consacrée à la Nature (surface végétalisée et/ou favorable aux écosystèmes locaux et aux espèces locales) dans la surface totale d'une parcelle à aménager ou aménagée.

Dans cette optique, le règlement du PLU est étoffé (L.123-1-5 III 1°) et peut dorénavant comporter des règles imposant une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité en ville. Il pourrait être intéressant de mettre en place cet outil pour l'ensemble du PLUi d'Agglopolys.

1- Préconisations pour la sous-trame milieux boisés / forestiers

Dans le projet d'aménagement et de développement durables du SCoT du Blaisois, il est précisé de :

- *“Protéger strictement les espaces identifiés réservoirs de biodiversité*
– *Les principaux espaces boisés ainsi que leurs lisières sur une bande de 100 mètres ou 50 mètres pour les communes forestières (Blois, Candé-sur-Beuvron, Cellettes, Chailles, Valloire-sur-Cisse, Chaumont-sur-Loire, Valencisse, Seur et Saint-Gervais-la-Forêt) ;*
- *Définir des protections permettant le maintien et le renforcement de la fonctionnalité des corridors écologiques”*

Dans le document d'orientation et d'objectifs du SCoT du Blaisois, il est précisé en prescriptions pour les PLUi :

- *Les limites des réservoirs de biodiversité du continuum forestier sont reprécisées dans les documents d'urbanisme locaux ou intercommunaux. Ils sont protégés strictement dans les documents d'urbanisme locaux, par exemple par un classement en zone naturelle.*
- *La réglementation des constructions dans ces secteurs doit correspondre à l'objectif de protection des réservoirs de biodiversité. Par exemple, il peut être décidé que les seules constructions ou installations susceptibles d'être autorisées doivent répondre à un intérêt collectif ou participer à la valorisation des espaces et des milieux, et qu'elles doivent être compatibles avec l'intérêt écologique de la zone. Ci-dessous, à titre indicatif, des exemples d'aménagements compatibles ou non avec l'objectif de protection des réservoirs de biodiversité :*

Aménagements compatibles

- *Aménagements légers de type mobilier (bancs, tables, points d'information, etc.)*
- *Exhaussement et affouillement de sol (à condition que cela ne porte pas atteinte à l'intégrité du réservoir)*
- *Création de voiries non imperméabilisées (circulations douces)*
- *Réhabilitation ou reconstruction à l'identique des bâtiments, structures et infrastructures*
- *Bâtiments liés à la pratique de l'élevage*
- *Bâtiments liés aux pratiques sylvicoles*
- *Belvédère touristique et accueil touristique n'ayant pas d'impact sur l'artificialisation du sol (type hébergement insolite).*

Aménagements non compatibles

- *Toute construction nouvelle*
 - *Voiries et parkings imperméabilisés*
 - *Aménagements voués à l'exploitation économique (campings, parcs de loisirs, etc.)*
- *La gestion des constructions et ouvrages déjà existants dans les réservoirs doit être faite en accord avec les objectifs de protection des réservoirs de biodiversité forestiers. Par exemple, il peut être décidé que ceux-ci ne puissent faire l'objet que d'une adaptation ou d'une réfection, à l'exclusion de tout changement de destination susceptible d'affecter le bon fonctionnement du réservoir.*
 - *Une bande de protection de la lisière forestière doit être prévue autour des réservoirs de biodiversité forestiers, au moment de l'élaboration des documents d'urbanisme locaux ou intercommunaux, dont la distance devra être précisée et appréciée suivant l'histoire et la typologie de la commune. Des prescriptions concernant l'urbanisation de cet espace seront appliquées (voir également les recommandations du DOO à ce sujet).*

- *Réflexion sur la préservation des activités agricoles localisées en lisière forestière : classement en zone agricole par exemple, préservation des chemins d'accès, etc.*
- *Dans le cas des communes dont l'implantation historique s'est effectuée dans un environnement très boisé, une attention toute particulière sera portée à l'urbanisation aux abords des boisements non classés en réservoirs de biodiversité ou corridors écologiques.*
- *Aller dans le sens de la perméabilité des clôtures en contact avec la forêt et avec la bande d'inconstructibilité (pour les forêts classées en réservoirs de biodiversité forestiers). Les clôtures perméables sont favorables au maintien des continuités écologiques. L'espace minimum entre le sol et le bas des clôtures doit être suffisant pour permettre le passage de la petite faune terrestre et le libre écoulement des eaux. Prévoir également un traitement paysager des clôtures en contact avec la forêt (haies champêtres, barrières basses en bois, grillage ajouré) à base d'essences végétales locales (se reporter à la « Notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Centre » établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien).*
- *Instaurer une protection des vergers situés à proximité des lisières qui profitent à des nombreuses espèces animales, attire les insectes et leurs prédateurs.*
- *Les corridors écologiques prioritaires localisés sur la carte doivent être précisés dans les documents d'urbanisme locaux en les délimitant à la parcelle.*
- *Les fuseaux des corridors écologiques prioritaires sont protégés strictement dans les documents d'urbanisme locaux, par exemple par un classement prioritairement en zone naturelle ou agricole. Dans tous les cas, ils doivent être préservés, qu'ils soient hors tissu urbanisé, ou dedans (exemple : inscription graphique associée à des prescriptions permettant de garantir leur intérêt écologique). Par exemple, il peut être décidé que toute nouvelle implantation hors valorisation écologique soit interdite dans le corridor, et que les usages soient compatibles avec l'intérêt de la zone.*
- *Les corridors écologiques localisés sur la carte doivent être précisés dans les documents d'urbanisme locaux en les délimitant dans la mesure du possible à la parcelle.*
- *Les corridors écologiques du continuum forestier (hors corridors prioritaires) situés en dehors des zones urbanisées sont protégés, par exemple par un classement prioritairement en zone naturelle, ou bien en zone agricole. Au sein de ces espaces, toute forme d'occupation du sol de nature à entraîner leur destruction ou compromettre leurs fonctionnalités doit être interdite.*
- *Les corridors situés dans le tissu urbain existant font l'objet d'une inscription graphique : par exemple le classement en éléments de patrimoine écologique (Art. L. 151-23 du CU) ou en Espace Boisés Classés (Art. L. 113-1 et L. 113-2 du CU) selon la nature du corridor et son mode de gestion.*
- *Toute opération d'urbanisme ou d'aménagement n'est autorisée dans une parcelle concernée par un corridor écologique (hors prioritaire), en zone urbaine qu'à la condition du maintien de la continuité écologique, ou de son rétablissement en cas d'aménagement faisant obstacle au déplacement des espèces :*
 - *Protection de l'ensemble des éléments constitutifs des corridors (bois, bosquets, bocage, mares...);*
 - *Si leur destruction est inévitable (durant les travaux ou pour la faisabilité de l'opération), le projet est conditionné à la réalisation d'une étude d'impact vouée à déterminer des mesures de compensation prévues et localisées de manière à maintenir la continuité du corridor (replantations, récréations d'éléments équivalents en surface et qualité...).*

Dans ce cadre, trois grandes catégories de lisières forestières peuvent être identifiées en s'appuyant sur l'analyse cartographique réalisée par Agglopolys dans le cadre du SCoT :

- Les lisières pérennes : lisières situées au contact d'espaces naturels protégés (zones Naturelles du PLUi). Il s'agit de lisières stabilisées et pérennes qui ne devraient pas être remises en question. Ces lisières sont représentées en **vert** sur la cartographie.
- Les lisières évolutives (car soumises à l'urbanisation) : lisières situées au contact de zones d'urbanisation futures (zones AU : à urbaniser du PLUi). Elles feront, par définition, l'objet d'un projet d'urbanisation dans lequel la limite est repoussée potentiellement plus loin. Que la lisière soit pérenne ou pas, son aménagement (transitoire ou définitif) est un enrichissement pour le futur aménagement urbain mais peut impacter la biodiversité de manière plus ou moins importante. Ces lisières sont représentées en **orange** et **marron** sur la cartographie. Les lisières boisées au contact d'une zone urbanisée (en **rouge** sur la cartographie) peuvent également être considérées dans cette catégorie.
- Les lisières dont l'avenir n'est pas défini : lisières situées au contact de zones agricoles (zones Agricoles du PLUi). Le devenir de ces lisières dépend directement du projet agricole. Ces lisières sont représentées en **jaune** sur la cartographie.

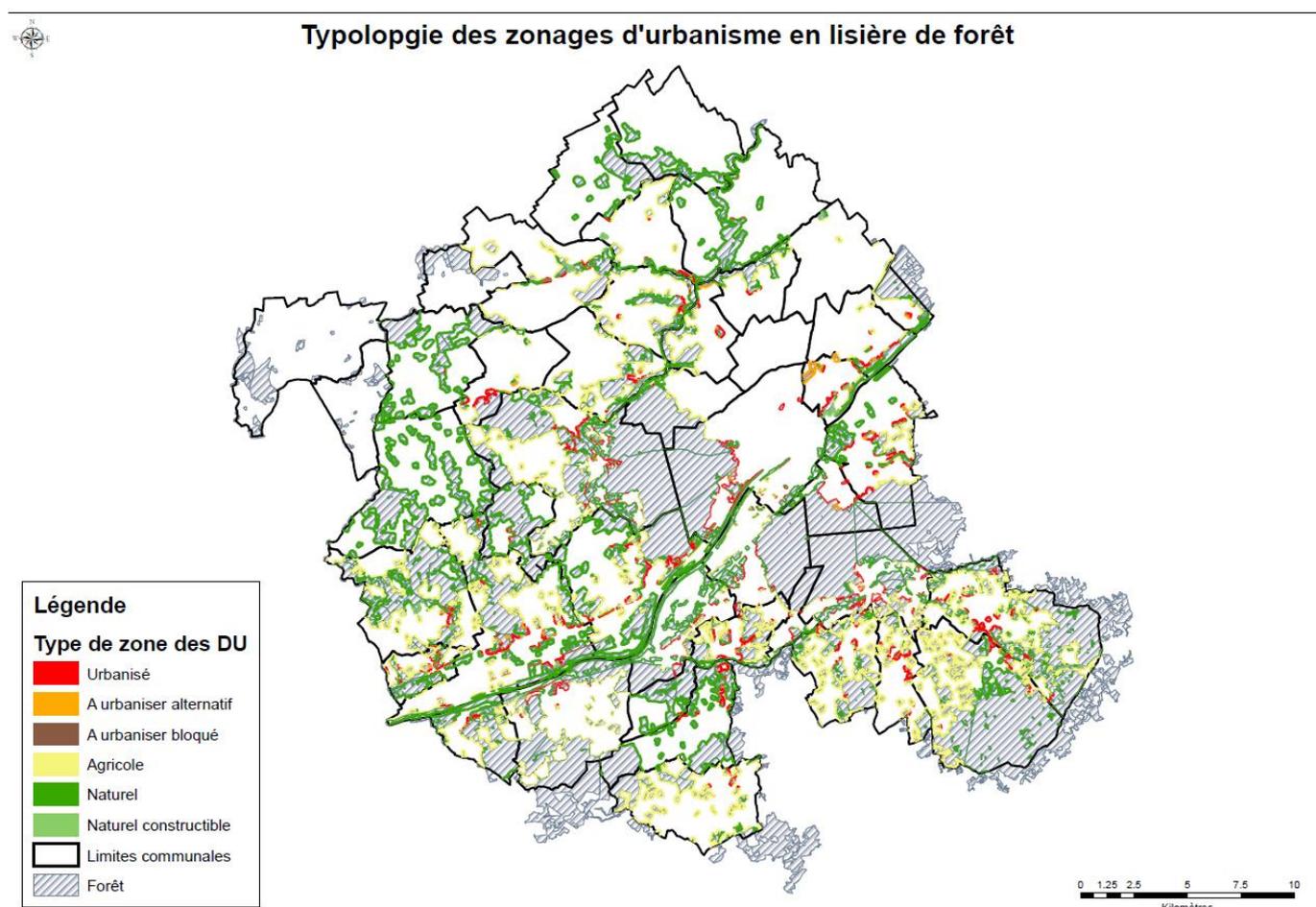


Figure 34 : Cartographie de la typologie des zonages d'urbanisme en lisière de forêt

Source : Agglopolys , SCoT de Blois

1.1 - Principales zones de contacts

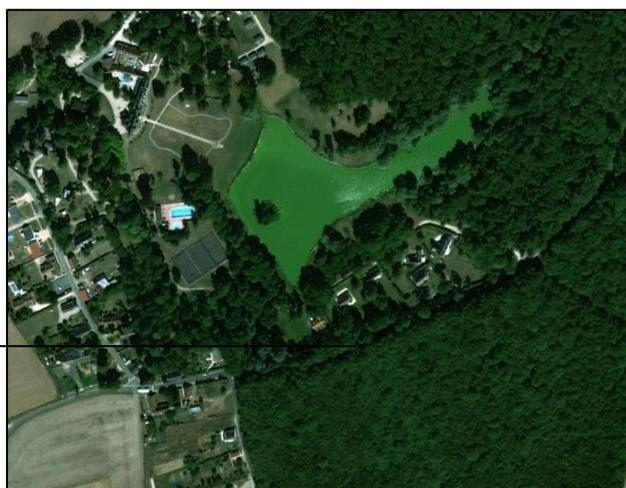
Une attention particulière doit être portée sur les lisières forestières qui lorsque l'urbanisation s'en rapproche présentent une zone de contact entre la ville et la forêt de plus en plus brutale.

Milieu urbain

La majorité des contacts existant entre l'urbanisation et les boisements/forêts met en jeu des tissus pavillonnaires, mais également des équipements sportifs et de loisirs ainsi que des zones d'activités.



Cellettes



Seillac



Herbault

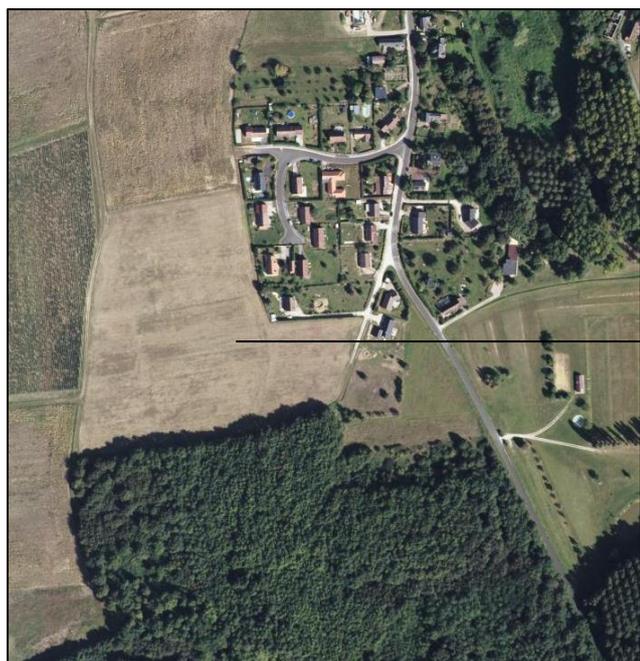


Blois



Vineuil

Plusieurs secteurs identifiés comme urbanisables dans les anciens documents d'urbanisme se situent également en lisière forestière. Voici quelques illustrations.



Mesland

Herbault



Fossé



Candé-sur-Beuvron



A l'échelle du territoire, les lisières forestières sont principalement en contact avec des zones Agricoles ou Naturelles.

Zones agricoles



Sambin

Chitenay





Landes-le-Gaulois



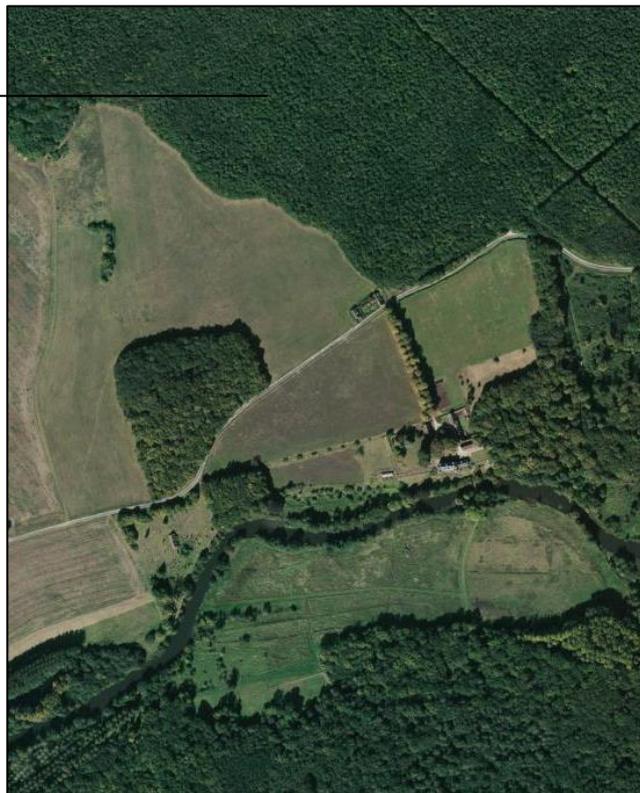
Vineuil

Zones naturelles



Santenay

Cellettes



Saint-Gervais-la-Forêt

1.2 - Enjeux

La cohabitation entre urbanisation et forêt, ainsi qu'entre agriculture et forêt, soulève de nombreux **enjeux écologiques**.

- **Conserver et favoriser la biodiversité...**

...sur la base d'une gestion écologique favorable aux espèces remarquables présentes ou susceptibles de s'installer. La lisière est un milieu riche et diversifié : habitat forestier, espaces ouverts, milieux humides, milieux secs des chemins... Elle abrite de nombreuses espèces qui ne se rencontrent que sur les lisières. A ce titre et au regard des pratiques agricoles, les lisières rendent d'importants services écosystémiques. C'est notamment le cas pour la pollinisation : en favorisant les populations de pollinisateurs à certaines périodes clefs de leurs cycles biologiques (ressources alternatives ou supplémentaires en proies, zones refuges hivernales ou estivales ou zones de nidification), la présence des lisières peut améliorer le service de pollinisation dans les milieux adjacents. Les lisières forestières jouent également un rôle important pour la régulation des ravageurs. En attirant les auxiliaires de cultures, les lisières peuvent favoriser la prédation des ravageurs dans les milieux adjacents et donc y influencer les rendements agricoles.

- **Permettre la circulation et la dispersion des espèces animales et végétales...**

...par des continuités écologiques sur le linéaire des lisières et de l'espace boisé vers les espaces voisins. La fragmentation des habitats naturels constitue la première cause de perte de biodiversité.

- **Protéger un territoire de chasse et de nidification**

Territoire de chasse privilégié pour les chauves-souris, lieu de nidification et source de nourriture pour de nombreux oiseaux (Sittelle torchepot, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pic épeiche, Pic vert, Pouillot véloce, Mésange à longue queue...).

- **Préserver les zones humides...**

...(fossés, mares, bassins de rétention...) qui, par leur valeur écologique réelle ou potentielle, constituent des secteurs à enjeu écologique fort.

- **Préserver un paysage remarquable...**

...souvent plus colorée et plus variée que le boisement, la lisière contribue à caractériser l'ambiance paysagère du boisement et de ses abords. Il convient d'y conserver les arbres anciens et remarquables.

Des **enjeux urbains et paysagers** sont également à noter. Ils apparaissent indissociables des enjeux écologiques. De fait, ces enjeux accompagnent et confortent, pour la plupart, les réponses environnementales apportées en matière de protection des lisières.

- **Valoriser la proximité de la forêt**

Il s'agit de faire en sorte que les tissus urbains concernés ne soient pas banalisés et indifférents à la proximité de la forêt.

- **Assurer des continuités entre la forêt et les tissus urbains...**

...par la similitude des essences plantées entre la forêt et les espaces publics et privés des communes mais aussi par des tracés spécifiques des voies et des espaces publics qui évoquent la forêt ou sa proximité. Ces continuités doivent installer un contact le plus progressif possible, particulièrement dans les nouveaux quartiers.

- **Assurer des continuités entre la forêt et les espaces agricoles**

Les lisières à l'interface entre espaces agricoles et boisements constituent un élément du paysage participant à la connectivité des paysages agricoles. En attirant les auxiliaires de cultures, les lisières peuvent favoriser la prédation des ravageurs dans les milieux adjacents et donc y influencer les rendements agricoles.

- Assurer des continuités fonctionnelles...

...qui s'appuient sur les tracés paysagers et urbains précédents et permettent une lisibilité des dessertes et des accès à la forêt.

Les lisières forestières en contact avec des zones Naturelles au sein du PLUi sont généralement épargnées de tout aménagement important susceptible de l'impacter de manière durable.

1.3 - Mesures

Evitement

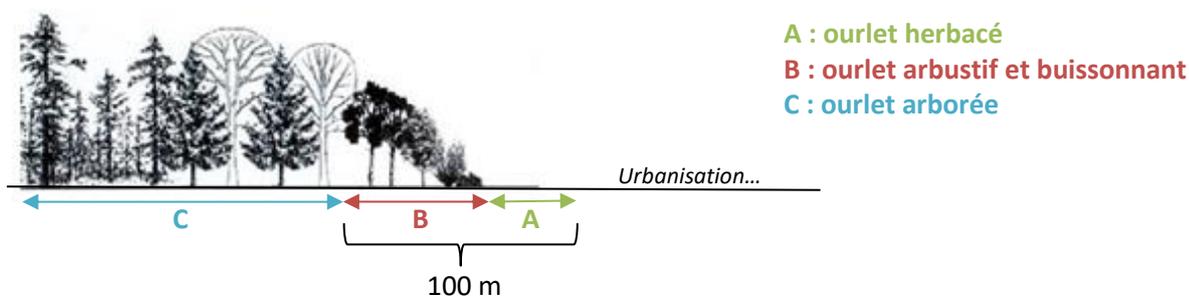
- Respecter une zone de transition permettant un recul du bâti

Maintenir un recul du bâti et des zones de culture par rapport aux lisières forestières de 100 m.

Des aménagements peuvent tout de même être possible au sein de cette zone de transition. Il peut s'agir par exemple de bassins paysagers de rétention des eaux pluviales, d'aires de jeux, de parcs, jardins et promenades... Une attention particulière doit être portée sur la gestion des abords de chemins et sur la fréquentation des promeneurs.

Cette zone de transition offrant un recul des zones bâties où agricoles permet de mettre en place la mesure développée ci-après concernant l'étagement de la lisière.

- Disposer des 3 strates de lisière « idéale »



Tout l'enjeu est d'éviter une transition trop « brutale » entre les boisements et les autres types d'occupation du sol pouvant présenter une végétation rase, une végétation de cultures voire même aucune végétation si c'est un secteur imperméabilisé.



Source : Guide des bonnes pratiques pour la protection et la gestion des lisières en milieu urbanisé, AEV Île de France et Conseil général du Val de Marne

- **Gérer la zone de transition, occupée par les différentes strates de végétation, de manière adaptée**

Zone A (ourlet herbacé) : Favoriser le développement d'une végétation herbacée en fauchant par exemple tous les **3 ans** et rogner les jeunes pousses ligneuses.

Zone B (ourlet arbustif et buissonnant) : Favoriser le développement d'une végétation arbustive en fauchant par exemple tous les **6 ans**.

Une faune et une flore différente se développent sur ces zones, multipliant ainsi la biodiversité.

Les opérations de **fauchage** doivent être réalisées de préférence en **hiver** (d'octobre à mars), période à laquelle le dérangement de la faune est limité et où la végétation se développe beaucoup moins.

Préférer le fauchage au broyage car le broyage provoque une mortalité des insectes terrestres, directe ou indirecte par modification brutale de l'environnement à la base de la végétation (chaleur, ensoleillement et forte sécheresse). La hauteur de coupe doit donc être supérieure ou égale à 15 cm. Cela préserve les pontes des insectes et évite également la colonisation des terrains par des espèces contraignantes (chardons, ...) et donc l'appauvrissement/l'uniformisation du milieu naturel.

L'**évacuation des produits de coupes** est importante car en les laissant se décomposer sur le sol, celui-ci s'enrichit progressivement et favorise les plantes nitrophiles (comme les orties par exemple). Les espèces observées sont alors relativement peu nombreuses et banales. Au contraire, l'évacuation des produits de coupes transforme peu à peu l'ourlet herbacé en une formation végétale de type prairie maigre. L'ourlet herbacé voit alors le nombre d'essences végétales augmenter et les floraisons se multiplier en favorisant une diversité d'espèces animales (comme les papillons) et végétales (comme les orchidées par exemple). Cette évacuation de produits de coupe doit s'envisager environ 24 h après, pour permettre aux insectes de se réfugier ailleurs.

Si malgré les préconisations proposées, aucune n'est acceptable pour une bonne gestion des lisières de la commune et qu'une obligation de gestion pour la filière bois-énergie est envisagée pour conserver ces milieux, des recommandations spécifiques à cette filière sont disponibles ici :

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/gerboise-guide-recommandations-2018.pdf>

Réduction

- **Rendre perméables les parcelles**

Si la préservation d'une zone de transition de 100 m avec la lisière forestière n'est pas possible, il peut être intéressant de créer une certaine **perméabilité des parcelles en contact avec le boisement**, contribuant à l'effet de lisière et permettant la continuité des flux biologiques liés aux boisements, en ville (faune, flore, pollens ...).

Dans cet espace de 100 m autour de la lisière, cette perméabilité peut être notamment permise par des modifications de clôtures existantes, ou par le respect de quelques **prescriptions techniques** lors de l'édification de nouvelles **clôtures** :

- Hauteur maximale d'1,20 m, permettant le franchissement par la grande faune,
- Pose à une hauteur de 20 cm au-dessus du sol concernant les systèmes à mailles, permettant le passage de la petite faune,
- Obligation d'employer des matériaux naturels.

Pour les clôtures pleines existantes (murs, murets, palissades ...) ou à mailles fines et sur une longueur de plus de 10 m, créer des points de passage en ménageant des ouvertures au niveau du sol d'environ 20x20 cm tous les 10 m.



Aménagements d'ouvertures en pied de clôture (avec hérisson décoratif) et de muret

Source : Fiche technique Urbanisme Bâti & Biodiversité, https://urbanisme-bati-biodiversite.fr/IMG/pdf/fiche5_u2b-ok.pdf

Pour les clôtures destinées à simplement empêcher le franchissement des personnes, favoriser des systèmes à mailles larges ou non jointifs.



Deux exemples de séparation perméable à la petite faune

Source : Fiche technique Urbanisme Bâti & Biodiversité, https://urbanisme-bati-biodiversite.fr/IMG/pdf/fiche5_u2b-ok.pdf

Le plessage des haies est également une alternative très intéressante au regard de la continuité écologique et des enjeux de biodiversité.



Source : Maison Botanique, Boursay

Il peut être pertinent également de soumettre l'édification de clôtures à déclaration préalable.

- **Adapter au mieux les 3 strates de lisière « idéale »**

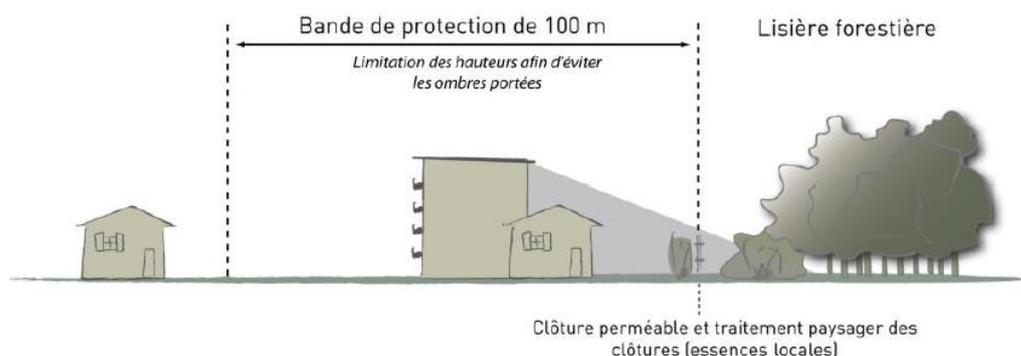
Sur les secteurs déjà aménagés où sur ceux où l'occupation du sol n'est pas en totalité favorable à la biodiversité, il est pertinent d'adapter au mieux les 3 strates de lisière « idéales » présentées ci-avant dans les mesures d'évitement.

- **Protéger les vergers à proximité des lisières**

Lorsque des vergers sont présents à proximité de lisières boisées, il est essentiel de les préserver car ils profitent à de nombreuses espèces animales et attirent notamment les insectes et leurs prédateurs.

- **Limiter la hauteur des bâtiments dans les 100 m de la lisière**

Sur les secteurs déjà aménagés ou bâtis, il est important de limiter la hauteur des bâtiments afin d'éviter les ombres portées pouvant porter préjudices à la biodiversité en lisière.



Source : DOO SCoT du Blaisois

- **Implanter le bâti perpendiculaire à la lisière**

L'implantation perpendiculaire du bâti par rapport à la lisière, favorise la continuité écologique des espaces et permet de créer des percées visuelles sur la lisière.



Saint-Gervais-la-Forêt

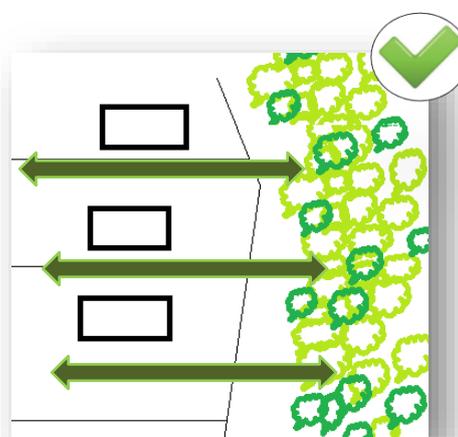


Schéma de principe de l'implantation perpendiculaire

- **Définir une zone de non traitement agricole le long de la lisière sur au moins 10 m**

Si la préservation d'une zone de transition de 100 m entre les espaces cultivées et l'orée de la forêt n'est pas possible, une bande d'au moins **10 m le long de la lisière** devra être préservée. A ce titre l'utilisation de fertilisants minéraux ou organiques et de traitements phytopharmaceutiques serait interdite.

Sur ces secteurs, il est pertinent d'adapter au mieux les 3 strates de lisière « idéales » présentées ci-avant dans les mesures d'évitement.

- **Plantation d'espèces locales**

Il est important lors de la création de nouveaux projets (quartier, zone d'activité, arbres de bords de route ...) que les espèces plantées soient issues d'une population locale. Ces ressources locales possèdent une meilleure adaptation aux changements climatiques tout en étant économe en eau et en entretien, elles ont une meilleure réussite technique lors de la plantation, participent au développement de la biodiversité locale et ordinaire et le matériel génétique permet de conserver les adaptations locales.

Un label existe pour s'assurer de la provenance des plants fournis : Végétal local

Il est possible lors de la création d'un appel d'offres d'un marché d'aménagement d'exiger certains labels de certification comme le précise l'article 10 du décret n°2016-360 du 25 mars 2016. Un guide spécifique en ce sens est disponible dans notre bibliographie en annexe 4 sous Provendier, 2017.

- **Création de passages à faune**

Pour permettre le bon maintien des corridors dans le territoire, des passages à faune pourront être mis en place suivant les différents projets ou suivant les différents éléments fragmentants existants.

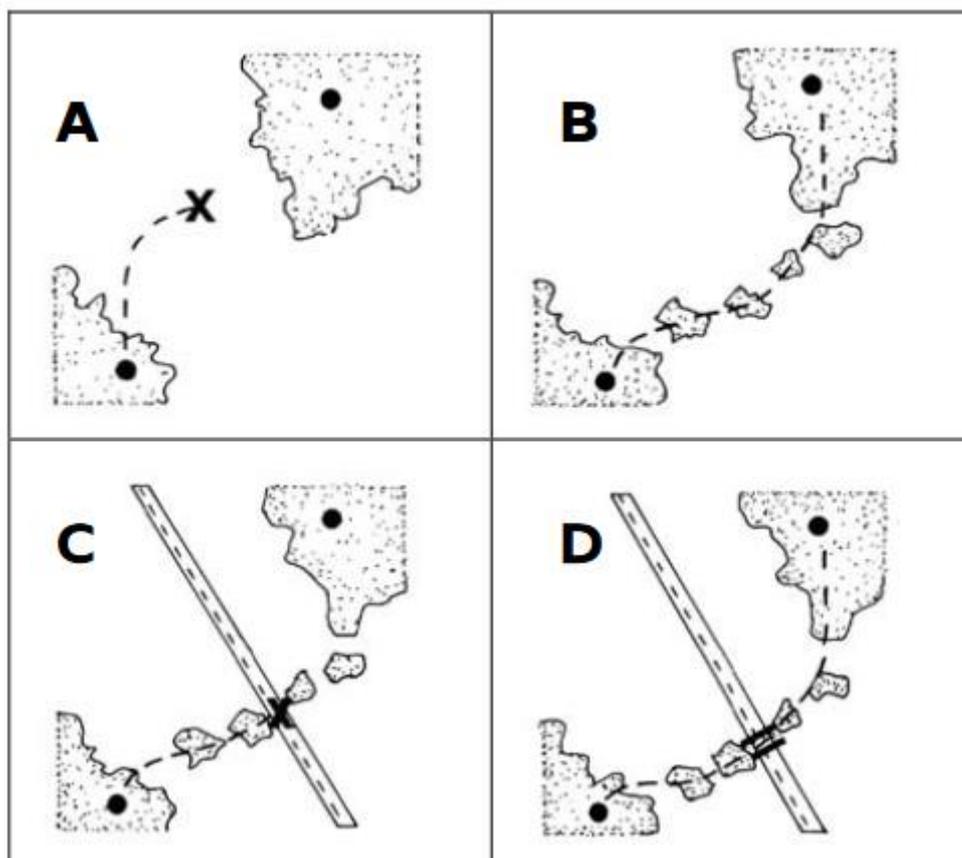


Figure 35 : Effet des corridors écologiques et des réseaux routiers sur la circulation des espèces (source : Sétra, 2007)

- A. Dans les paysages ouverts, sans corridors écologiques, les espèces peuvent se trouver dans l'incapacité de changer d'habitat.
- B. De petits fragments d'habitat approprié peuvent servir d'îles entre deux parcelles d'habitat éloignées.
- C. Les corridors écologiques associés aux infrastructures peuvent attirer les animaux, mais aussi les orienter vers les routes où ils peuvent être tués en essayant de traverser.
- D. Les mesures d'atténuation telles que les passages à faune peuvent rétablir des liens entre des corridors écologiques.

Ces passages peuvent être de différentes natures suivant les enjeux locaux. Il existe de nombreux modèles : crapauduc, lombriduc, écuroduc, gouttières (pour le déplacement des reptiles et de la petite faune), éco-viaduc, faunatunnel ou éco-duc en pont. Une étude préalable permet d'adapter au mieux les besoins locaux. Des notions de nuisances lumineuses, visuelles et acoustiques (voire des vibrations engendrées par le trafic) devront être prises en compte aux abords et dans le passage à faune pour une bonne fonctionnalité de celui-ci.

Une réflexion sur la hauteur des trottoirs doit être envisagée dans les corridors et réservoirs de biodiversité pour ne pas créer un effet barrière pour la petite faune (hérissons, reptiles, amphibiens, ...).

Suivant la sous-trame impactée et le type de passage à faune choisi, une adaptation des habitats doit être réalisée aux abords et sur / dans le passage à faune (cf. figures suivantes).

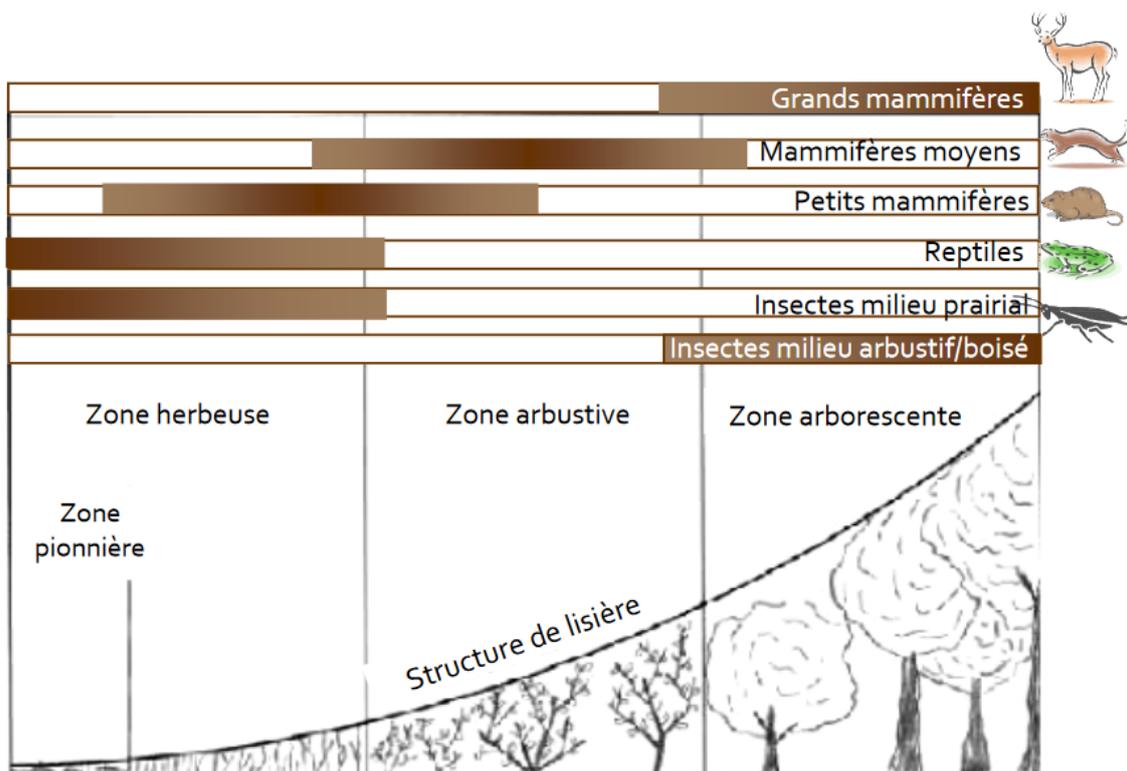


Figure 36 : schéma du choix de la végétation en fonction des groupes d'espèces cibles (source : Sétra, 2017)

	Ponts écologiques 7.2.1	Passages à faune supérieurs 7.2.1	Ponts modifiés, passages supérieurs (utili- sation fonctionnelle) 7.2.2	Passages supérieurs sur canopée 7.2.3	Passages sous vauques et ponts 7.3.1	Passages inférieurs pour la grande et moyenne faune 7.3.2	Passages inférieurs modifiés et à usage mixte 7.3.3	Passages inférieurs pour la petite faune 7.3.4	Passages hydrauliques modifiés 7.3.5	Passages pour poissons (petite et moyenne dimension) 7.3.6	passages à batacciens 7.3.7
Ongulés	●	●	■	■	●	○	■	■	■	■	■
Elan, cerf		●	○	■	●	○	■	■	■	■	■
Chevreuil, chamois	●	●	○	■	●	○	■	■	■	■	■
Sanglier	●	●	○	■	●	○	■	■	■	■	■
Carnivores	●	●	○	■	●	○	■	■	■	■	■
Ours brun	●	●	○	■	●	○	■	■	■	■	■
Lynx	●	●	○	■	●	○	■	■	■	■	■
Loup	●	●	○	■	●	○	■	■	■	■	■
Renard	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Blaireau	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Loutre	○	○	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Martre	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
petits mustélidés	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Genette	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Lagomorphes	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Lièvre	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Lapin	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Insectivores	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Hérisson	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	○
Musaraigne	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	○
Rongeurs	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	○
Ecureuil roux	●	○	○	■	○	○	■	■	○	■	○
Loir	●	○	○	■	○	○	■	■	○	■	○
Souris, campagnol	■	■	■	■	●	■	■	■	?	■	■
Castor	■	■	■	■	●	■	■	■	?	■	■
Reptiles	●	●	○	■	●	○	■	■	?	■	■
Serpent	●	●	○	■	●	○	■	■	?	■	■
Lézard	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Tortue	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Amphibiens	●	○	○	■	●	○	■	■	○	■	●
Poissons	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■
Invertébrés (non volants)											
Espèces de milieux secs	●	●	○	■	●	○	■	■	○	■	■
Espèces de milieux humides	○	○	○	■	●	○	■	■	○	■	○

- Solution optimale
- Utilisable avec quelques adaptations aux conditions locales
- Inadapté
- ? Effets inconnus ; expérience supplémentaire nécessaire

Figure 37 : Intérêt des différents types de passages à faune pour une sélection d'espèces ou de groupes d'espèces non volantes. (source : Sétra, 2007 – en colonne, les chiffres correspondent aux chapitres détaillant chaque infrastructure)

Dans le cadre de compensations sur les milieux de la sous-trame milieux boisées / forestiers, il serait intéressant de proposer la mise en place de contrats ORE (obligation réelle environnementale) auprès des différents propriétaires de parcelles afin de permettre la pérennité des mesures de gestion et d'entretien ainsi que la protection de ces zones fragiles que sont les lisières forestières.

Pour les secteurs impactés et ne pouvant être évité ou réduit, les mesures compensatoires prévues par les services instructeurs appliquent une compensation surfacique de l'ordre de 1 pour 1 à 1 pour 5 ainsi qu'une richesse de biodiversité (à minima) équivalente et en connexion avec la sous-trame boisée voisine. Pour les secteurs soumis à Natura 2000 ou présentant une richesse de biodiversité importante, les études de dossiers se réalisent au cas par cas.

Au niveau des réservoirs de biodiversité situés en milieu domanial, les dossiers sont soumis au régime forestier et dans les rares cas de leurs acceptations, les compensations sont de l'ordre de 1 pour 5 à 1 pour 7 au niveau surfacique tout en respectant les paramètres similaires de richesse de biodiversité et de proximité.

- **Planter progressivement les fonds de parcelles avec des essences végétales adaptées dans des tissus déjà constitués**

Le **fond des parcelles** actuellement urbanisées et voisines d'un boisement, peut être valorisé au regard des enjeux écologiques et paysagers des lisières. Pour cela, il convient surtout de favoriser la **plantation** et le développement de **strates buissonnantes et herbacées**. Ce sont des stades pré-forestiers qui disparaissent en l'absence de gestion, du fait d'une dynamique spontanée vers la forêt.

Pour le choix des essences locales, se reporter à la *notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Centre*, réalisée par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien. Il est important de sélectionner des essences indigènes : Chênes rouvres et pédonculés, Hêtre, Charme ... Il convient d'éliminer les essences exotiques dont l'intérêt biologique est souvent réduit, en particulier l'Ailanthé ou le Robinier faux-acacia. Ces espèces réduisent la flore à leurs pieds et le cortège faunistique qui leur est associé est quasi-nul.

Chercher une **alternance d'espèces** est également très intéressant d'un point de vue écologique et paysager.

Exploiter la partie arborée de façon à toujours conserver un étage arboré par une conduite jardinée. Cela sous-entend la réalisation d'élagage et de coupes d'éclaircie modérés (environ tous les 6 ans) du sous-étage avec suppression des espèces exotiques envahissantes et exploitation des seuls arbres mûrs.

- **Créer des espaces publics de lisières dans des tissus déjà constitués**

Concilier l'accueil du public et l'intérêt écologique du milieu, tout en mettant en valeur le paysage particulier de la lisière est possible.

Mettre en place des **tas de bois** résultant de l'entretien de la lisière peut permettre l'accueil de petits animaux : micro-mammifères, belettes, reptiles, amphibiens, insectes...

Planter des **vergers**, même de quelques pieds seulement, profite de nombreuses espèces animales. Les floraisons, sans compter leur intérêt paysager, attirent les insectes et leurs prédateurs.

Creuser des **mares** dans des secteurs humides peut également être très intéressant. De petite taille (3 à 4 m de diamètre) et peu profonde (1,50 m maximum), ses berges doivent être en pente douce sur la majorité du périmètre. Les berges sont laissées à la colonisation naturelle issue du stock de graines du sol ou par apport de semences extérieures déplacées par la faune essentiellement (gibier, amphibiens, odonates ...).

Si des chemins sont aménagés, privilégier les **chemins** non imperméabilisés et ne modifiant pas la nature du sol. La gestion de leurs abords doit être adaptée en privilégiant à leur échelle les 3 strates de végétation (ourlets herbacé, arbustif et arboré). Les chemins abritent des petites plantes pionnières qui craignent la concurrence herbacée et disparaissent dès que le couvert végétal se ferme. Les chemins abritent également une petite faune de bousiers, d'ornières et de flaques. Pour maintenir ces espèces, il convient de préserver leur habitat : proscrire la circulation des éventuels véhicules en fin d'hiver dans les ornières pour préserver les populations d'amphibiens notamment. L'idéal est que ces chemins soient ouverts à la circulation seulement en automne et début d'hiver pour « ouvrir » le milieu. La fréquentation par les promeneurs toute l'année ne pose pas de problème si elle reste modérée. En cas de « surfréquentation » des zones ouvertes au public, un balisage afin de préserver les milieux peut être envisagé.

Si du mobilier est nécessaire au sein des espaces publics de lisière, le nombre doit rester limité, et il faut privilégier le mobilier en bois certifié.

• Reboiser et gérer des zones en déprise

Certaines zones du territoire peuvent être en déprise suite à plusieurs raisons. Il s'y développe des taillis ou des friches, à l'aide d'une action de reboisement ou simplement une bonne gestion, une structure boisée peut se développer assez rapidement.

Une gestion pérenne et différenciée doit être mise en place. Dans le cas de plantations, privilégier les essences locales.

• Restaurer des petites dépressions en eau

Les petites zones en eau, les mares, les fossés, voire même les flaques, sont particulièrement importantes pour la reproduction des odonates et des amphibiens notamment. On y trouve des espèces peu communes, ce qui en fait des milieux à forte potentialité.

Afin de favoriser ces milieux en lisière forestière, il est important de **conserver les chemins boueux** avec ornières et flaques en évitant de les transformer en pistes gravillonnées sans intérêt biologique. De même, **favoriser l'éclaircissement des mares et fossés** permet le développement d'une flore spécifique qui constitue un support indispensable aux larves d'amphibiens, d'odonates et autres insectes. Ainsi, en bordure de ces points d'eau, certains arbustes peuvent être supprimés.

• Augmenter les emprises « vertes » dans les tissus existants à proximité de la lisière

Mettre en réseau des structures végétales entre elles pour favoriser les échanges biologiques des boisements vers les zones urbanisées et à l'intérieur même des zones urbanisées constitue un enjeu à considérer.

Afin d'installer une continuité végétale, il peut s'agir concrètement de :

- **Planter** des emprises qui habituellement ne le sont pas : toiture, façade, clôture, joints de pavés, zone de stationnement, aire de retournement... Laisser la mousse et les lichens se développer sur différents supports est également propice à la biodiversité.
- **Réduire les emprises minérales** au strict minimum : multiplier les voies de petits gabarits permet de végétaliser l'espace « gagné »,
- Renforcer voire créer des **structures végétales** : alignement d'arbres sur sol nu, mail, haie... ,
- Tirer profit de tous les espaces fonctionnels ou résiduels entre parcelles (chemin, emprise sous lignes à haute tension, squares, aires de jeux ...).

Au sein de ces espaces, il faut toujours garder en tête le fait de favoriser la diversité des essences tout en multipliant les strates comme pour la gestion « idéale » de la lisière.

D'un point de vue écologique, les espaces engazonnés devraient être fauchés de manières espacées et différenciées et non pas tondu ras trop régulièrement :

- Si ces espaces sont fauchés, la hauteur de coupe doit donc être supérieure ou égale à 15 cm. Cela préserve les pontes des insectes et évite également la colonisation des terrains par des espèces contraignantes (chardons, ...) et donc l'appauvrissement/l'uniformisation du milieu naturel,
- Si ces espaces sont tondu, régler a minima la hauteur de coupe à 6 cm, ce qui permet aux graminées de développer leur système racinaire plus en profondeur, de moins arroser, d'avoir une meilleure résistance en période estivale, et de limiter l'invasion du gazon par les dicotylédones (pissenlit, plantain ...) et les graminées indésirables (pâturin ...).



Pissenlit



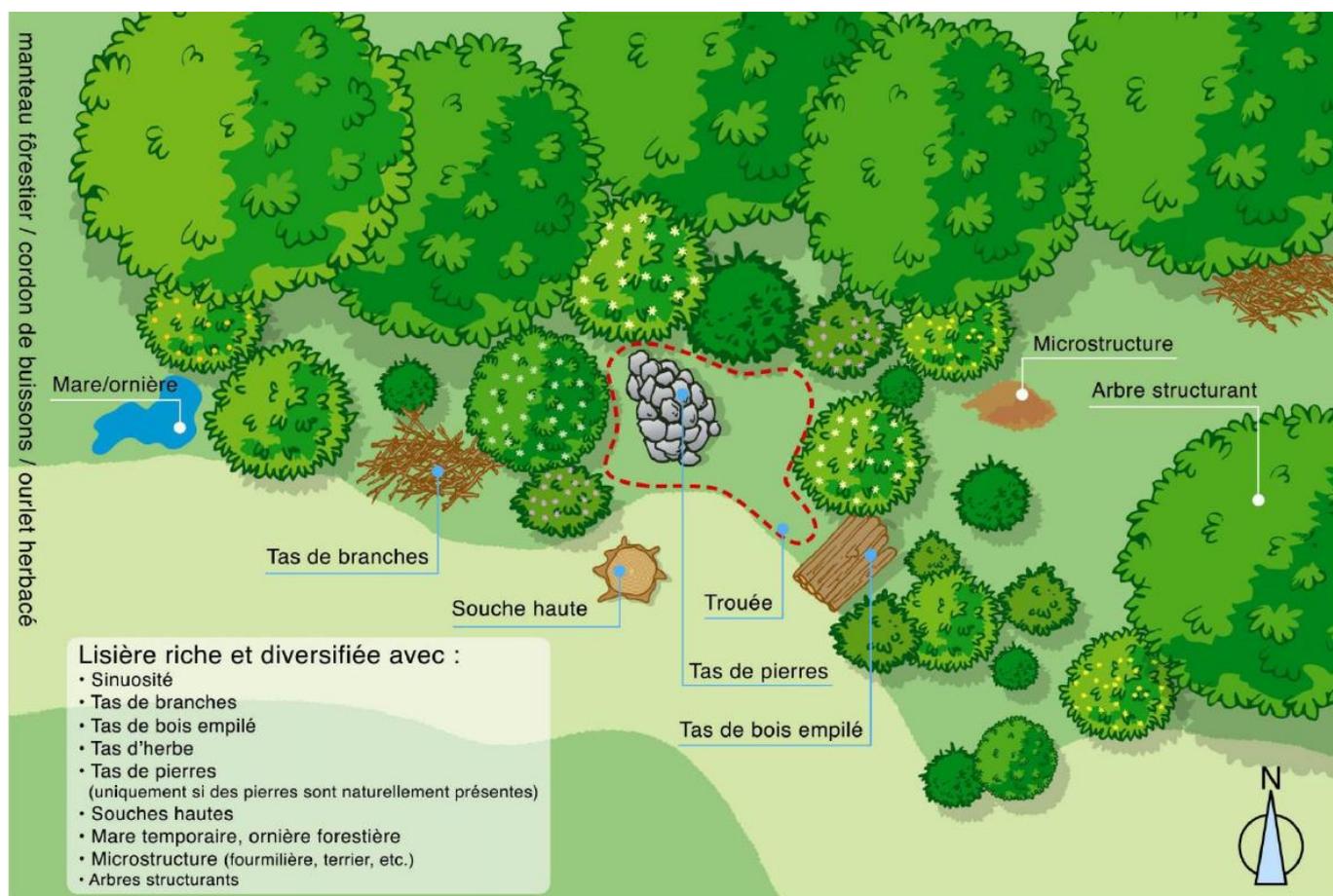
Plantain



Pâturin

Mettre en place des alternatives au désherbage chimique doit également faire partie intégrante de la démarche sur les zones agricoles.

Pour exemple et pour synthétiser une partie des préconisations, un schéma vu en plan d'une lisière étagée optimale avec éléments structurants :



Source : DGNP, Ecotec, 2013

2- Préconisations pour la sous-trame milieux ouverts / semi-ouverts

Dans le projet d'aménagement et de développement durables du SCoT du Blaisois, il est précisé de :

- *Maintenir et préserver les paysages ouverts du Val de Loire et des vallées plus intimes de la Cisse et du Beuvron en conservant les coupures d'urbanisation existantes (coupures vertes) ;*
- *Mettre en valeur les coupures vertes et paysages ouverts via l'agriculture, les activités de loisirs-tourisme, la mise en valeur du patrimoine ;*
- *Maintenir des paysages ouverts en encourageant une agriculture diversifiée.*

Dans le document d'orientation et d'objectifs du SCoT du Blaisois, il est précisé en prescriptions pour les PLUi :

- *Les réservoirs de biodiversité du continuum ouvert sont protégés strictement dans les documents d'urbanisme locaux ou intercommunaux, par exemple par un classement prioritairement en zone naturelle. Le classement en zone Agricole peut également être envisagé lorsque les conditions locales le nécessitent, ou en cas de projet agricole justifié (cas des prairies utilisées pour l'élevage, etc.).*
- *La réglementation des constructions dans ces secteurs doit correspondre à l'objectif de protection des réservoirs de biodiversité. Par exemple, il peut être décidé que les seules constructions ou installations susceptibles d'être autorisées doivent répondre à un intérêt collectif ou participer à la valorisation des espaces et des milieux et qu'elles doivent être compatibles avec l'intérêt écologique de la zone. Ci-après, à titre indicatif, des exemples d'aménagements compatibles ou non avec les objectifs de protection des réservoirs de biodiversité :*

Aménagements compatibles

- *Aménagements légers de type mobilier (bancs, tables, points d'information, etc.)*
- *Réhabilitation ou reconstruction à l'identique des bâtiments, structures et infrastructures*

Aménagements non compatibles

- *Toute construction nouvelle*
- *Voiries et parkings imperméabilisés*
- *Aménagements voués à l'exploitation économique (campings, parcs de loisirs, etc.)*
- *Exhaussement et affouillement de sol (à condition que cela ne porte pas atteinte à l'intégrité du réservoir)*
- *Création de voiries non imperméabilisées (circulations douces)*

- *Les constructions déjà existantes dans les réservoirs ne peuvent faire l'objet que d'une adaptation ou d'une réfection.*
- *Les pelouses calcicoles constituent des réservoirs de biodiversité à préserver de toute urbanisation ou projet d'aménagement (carrière...). Elles doivent être classées en zone naturelle.*
- *Les abords des pelouses calcicoles sont également à préserver sur une bande tampon au sein de laquelle la constructibilité est strictement limitée. Aucune nouvelle implantation (ni carrière) n'est autorisée, sauf exception pour les constructions agricoles, si et seulement si elles justifient d'une bonne intégration paysagère et de l'absence d'incidences négatives sur la protection du réservoir de biodiversité situé en continuité. Les extensions limitées peuvent être autorisées, dans le respect de la qualité écologique du milieu.*
- *Les corridors écologiques localisés sur la carte doivent être précisés dans les documents d'urbanisme locaux en les délimitant dans la mesure du possible à la parcelle.*
- *Les corridors situés dans le tissu urbain existant font l'objet d'une inscription graphique : par exemple le classement en éléments de patrimoine écologique (Art. L. 151-23 du CU) ou en Espace Boisés Classés (Art. L. 113-1 et L. 113-2 du CU) selon la nature du corridor et son mode de gestion.*
- *Toute opération d'urbanisme ou d'aménagement n'est autorisée dans une parcelle concernée par un corridor écologique (hors prioritaire), en zone urbaine qu'à la condition du maintien de la continuité écologique, ou de son rétablissement en cas d'aménagement faisant obstacle au déplacement des espèces :*
 - *Protection de l'ensemble des éléments constitutifs des corridors (bois, bosquets, bocage, mares...);*
 - *Si leur destruction est inévitable (durant les travaux ou pour la faisabilité de l'opération), le projet est conditionné à la réalisation d'une étude d'impact vouée à déterminer des mesures de compensation prévues et localisées de manière à maintenir la continuité du corridor (replantations, créations d'éléments équivalents en surface et qualité...).*

Non traité dans cette étude, des prescriptions s'appliquent aussi pour la préservation des réservoirs de biodiversité du continuum ouvert – espaces cultivés.

Affectées par la déprise agricole et la consommation d'espaces agricoles par l'urbanisme, il convient de porter une attention particulière à la sous-trame milieux ouverts / semi-ouverts dans la planification du territoire.

Ces milieux sont sujets à de nombreux changements possibles autorisés par le PLUi et l'ouverture à l'urbanisation peut être la première cause d'incidence. Les milieux concernés sont sensibles à la moindre extension de l'artificialisation des sols, car souvent situés en périphérie des centres et ne présentant pas à première vue de grands enjeux. La conduite de diagnostics globaux sur le territoire, sans campagne d'inventaires, engendre la mauvaise prise en compte de ces espèces.

Avec la déprise agricole, les prairies autrefois fauchées ou pâturées sont colonisées par les arbres et les arbustes et évoluent peu à peu en friche puis en forêt. Cette évolution tend à diminuer la surface de ces habitats qui concentrent une flore et faune spécifique (oiseaux, insectes...). La gestion de ces espaces doit tenir compte des mécanismes d'évolution spontanée des écosystèmes. L'objectif est de disposer, sur un territoire donné, de milieux à différents stades d'évolution pour maintenir une mosaïque d'habitats diversifiés.

Dans les zones agricoles, les stations de ces espèces peuvent aussi être menacées par la construction de bâtiments, autorisée sur ces zones et non soumise à étude d'incidence en général.

Le déclin de certaines activités telles que le pâturage, par exemple, peut aussi représenter un danger pour les espèces messicoles (Holyst et al., 2019).

La prise en compte de la flore de milieux ouverts / semi-ouverts peut être intégrée à une orientation spécifique en faveur de l'agriculture, ainsi que dans une orientation portant sur la biodiversité et la Trame Verte et Bleue.

- Création et réouverture de pâtures et de prairies de fauche
- Préservation des espaces agricoles
- Maintien des activités agricoles traditionnelles
- Restauration des continuités écologiques de la sous-trame milieux ouverts / semi-ouverts et de la sous-trame cultures et milieux associés
- Mise en place d'un projet agricole cohérent avec la présence des espèces.

Le maintien d'une vocation agricole par pâturage extensif ou par fauche annuelle à semestrielle est essentiel, car c'est grâce à cette activité que ces espèces subsistent. Cependant, les pratiques doivent être compatibles avec leur cycle de vie. Par conséquent, la première possibilité pour prendre en compte ces espèces est d'éviter le changement d'affectation des terrains qui les abritent. C'est d'autant plus vrai pour la flore, qui représente des stations fixes faciles à éviter.

L'écopâturage présente l'avantage de réduire les impacts environnementaux des travaux d'entretien et est bien adapté pour les zones difficiles d'accès (talus). Plus ou moins exigeantes, les espèces qui pâturent doivent être choisies en fonction de la surface disponible et du type de terrain.

Ces espaces peuvent également être maintenus ouverts par des actions mécaniques : abattages, fauche avec exportation, étrépage (décapage de la couche superficielle la plus fertile des sols). Des interventions tous les quatre à cinq ans sont suffisants, pour éviter la fermeture du milieu, la fréquence devra cependant être adaptée à la vitesse de colonisation naturelle et au mode d'entretien choisi (un entretien par fauche étant rendu plus difficile dans une prairie pictée de ligneux). Dans certains cas, des partenariats peuvent être conclus entre les gestionnaires d'espaces naturels et les agriculteurs pour préserver ces milieux (baux ruraux) et être accompagnés d'aides financières (Mesures agro-environnementales...) (Orléans métropole – document interne).

La gestion particulière des pelouses calcicoles nécessite une réflexion au cas par cas avec une alternance de pratiques (Maubert P., Dutoit T., 1995).

L'article L 113-29 "Trame verte et bleue" du code de l'urbanisme est l'outil idéal pour l'identification de ces éléments. Le règlement écrit du document d'urbanisme doit limiter, voire interdire les constructions et aménagements qui pourraient avoir une incidence sur les habitats et les individus.

Des recommandations portant sur les pratiques agricoles peuvent également être proposées.

Comme le L 113-29 du code de l'urbanisme, l'article L 151-23 "Éléments à protéger pour motifs écologiques" permet d'identifier graphiquement et de préserver par un règlement adapté les espaces présentant les espèces.

Un grand nombre de propositions présentées ici devrait aussi s'appliquer à l'ensemble des espaces verts publics pour une meilleure gestion des espèces, un moindre coût d'entretien et une bonne continuité des trames vertes dans les secteurs urbanisés.

Les milieux ouverts et semi-ouverts étant en fort déclin sur le territoire et le plus souvent morcelés, un enjeu fort de préservation et de reconquête de ces milieux est nécessaire pour la pérennité des espèces et la réussite de la transition écologique locale.

La gestion des milieux ouverts par pâturage est une solution permettant de conserver des zones naturelles tout en favorisant l'agriculture locale. Il s'agira dans ce cas de prairies permanentes non retournées, des informations complémentaires sont disponibles ici :

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/10-optimiser-la-gestion-des-prairies-reference-ademe-8131.pdf>

2.1 - Principales zones de contacts

Contrairement aux franges forestières, les habitants éprouvent moins le besoin d'être séparés physiquement des milieux ouverts (considérées, en somme, comme une extension de jardin). Le lien entre les jardins et la forêt plus lointaine se fait donc aisément par l'intermédiaire de ces pelouses et prairies.



La Chaussée-Saint-Victor



Sambin



Ménars



Veuzain-sur-Loire



La Chapelle-Vendômoise



Villerbon

2.2 - Enjeux

- Assurer le maintien des zones ouvertes abritant une biodiversité spécifique et en régression en gérant leur fermeture spontanée par les arbres et arbustes

Milieus naturels à pseudo-naturels en déclin, l'entretien de ces espaces ouverts est essentiel. Sur un territoire, ces milieux sont ouverts naturellement (feux de forêt, éboulements et coulées de boues, inondations exceptionnelles, ...) et tendent à se fermer dans une logique de cycle spontané. D'autres secteurs prendront le relais, permettant aux herbivores et à l'ensemble des espèces floristiques et faunistiques de se développer. Suite à l'aménagement du territoire par l'homme, un grand nombre de ces secteurs sont utilisés et figés par leurs usages. Il convient donc d'entretenir ces milieux (qui apportent aussi des services écosystémiques) pour limiter leur fermeture et maintenir une biodiversité riche sur le territoire.

- Augmenter la présence et la diversité d'espèces faunistiques caractéristiques des milieux ouverts

De nombreux milieux ouverts sont présents sur le territoire d'Agglopolys et n'ont pas tous les mêmes caractéristiques. Il convient de conserver et reconquérir la diversité de ces milieux par des actions de gestion différenciée et adaptés à chacun. Il serait préférable de mettre en place un plan de gestion pour l'ensemble des milieux de cette sous-trame sur le territoire afin de prendre en considération la diversité des milieux et réduire les coûts organisationnels.

- Gérer les prairies de fauche en fonction de leur constitution (prairie fleurie horticole, prairie naturelle, prairie humide...)

Comme pour le paragraphe précédent, la destination et l'utilisation des différentes prairies de fauche devront être prises en compte afin d'adapter au mieux le(s) plan(s) de gestion.

Il s'agit d'optimiser la gestion pour un bon développement du milieu naturel et non pour une praticité de l'opérateur de gestion. Pour exemple, les périodes de fauche ou de tonte doivent être arrêtées en fonction de hauteur de la végétation et des conditions météorologiques, et non en fonction d'un calendrier de passage régulier sur le site.

- Adapter la gestion aux usages du site (gestion différenciée) et limiter ainsi l'entretien.

L'adaptation de la gestion suivant les usages du site est essentielle pour une bonne prise en compte et une bonne réalisation des travaux d'entretien auprès des opérateurs de maintenance et des usagers.

- Apporter de l'esthétisme en ville et un effet paysager

Fort de son Plan "Paysage", le territoire d'Agglopolys a de fortes raisons de conserver et reconquérir ce type de milieux pour apporter un effet esthétique fort et des points de vue paysagers riches et naturels, importants pour le tourisme de la région et pour les citoyens locaux.

Le tissu urbain peut apporter une continuité écologique à cette sous-trame plus facile à mettre en œuvre et permettant une appréhension des enjeux et services de ce milieu naturel auprès des habitants (exemple du parc de l'Arrou).

- Développer une « communication verte »

La présence de milieux ouverts et leur bonne gestion permet aussi de déployer une « communication verte » importante pour l'éducation et la valorisation de la transition écologique de notre territoire.

2.3 - Mesures

Evitement

- **Eviter complètement la zone en protégeant les secteurs à enjeux et en gérant le site de manière différenciée**

S'applique aux pelouses calcaires, aux prairies mésophiles et aux prairies humides.

Dans une optique d'évitement, les projets d'aménagement sur ces espaces peuvent être encadrés sous la forme d'Orientations d'Aménagement et de Programmation sectorielles, avec une identification précise des espaces afin d'éviter les stations sensibles d'un point de vue « biodiversité ».



Figure 38 : Préservation d'un secteur pour la protection d'une espèce patrimoniale sur un chantier

Concernant la gestion différenciée, se référer à la mesure d'évitement spécifiquement détaillée sur ce point aux pages suivantes.

- **Respecter une zone de transition entre urbanisation et milieux ouverts d'intérêt et informer le public**

S'applique aux pelouses calcaires, aux prairies mésophiles et aux prairies humides.

Si aucune activité agricole n'est compatible avec les enjeux de préservation de la biodiversité, les projets développés dans les espaces de transition peuvent concerner un aménagement paysager et ludique de la zone. Toutefois, il est nécessaire d'encadrer la fréquentation de ces espaces (circuits balisés, gestion des horaires/ flux dans les secteurs accueillant du public, interdiction d'accès aux zones les plus vulnérables d'un point de vue écologique...).

Une gestion raisonnée/différenciée devra dans ce cas être mise en place suivant les particularités du secteur. Concernant ce sujet, se référer à la mesure d'évitement spécifiquement détaillée sur ce point aux pages suivantes.

Pour exemple, une différenciation des hauteurs et fréquence de fauche (dont absence de fauche) sur un même secteur permet d'accroître l'aspect esthétique du milieu tout en guidant le déplacement du public en dehors des secteurs à préserver.



Exemple sur la commune de Vineuil



Exemple sur la commune d'Onzain

- **Gérer de manière différenciée les milieux ouverts / semi-ouverts**

S'applique aux pelouses calcaires, aux prairies mésophiles et aux prairies humides. Toutefois ces milieux étant différents, surtout dans le cycle naturel des éléments nutritifs, les stratégies de gestion seront à adapter aussi en fonction des sous-trames.

Sur les secteurs de milieux ouverts / semi-ouverts déjà en place, la mise en place d'une gestion différenciée permet d'éviter leur fermeture. Pour permettre une bonne gestion et un bon entretien de ces milieux, les chemins d'accès devront être préservés.

De nombreuses actions et retours d'expériences existent aujourd'hui.

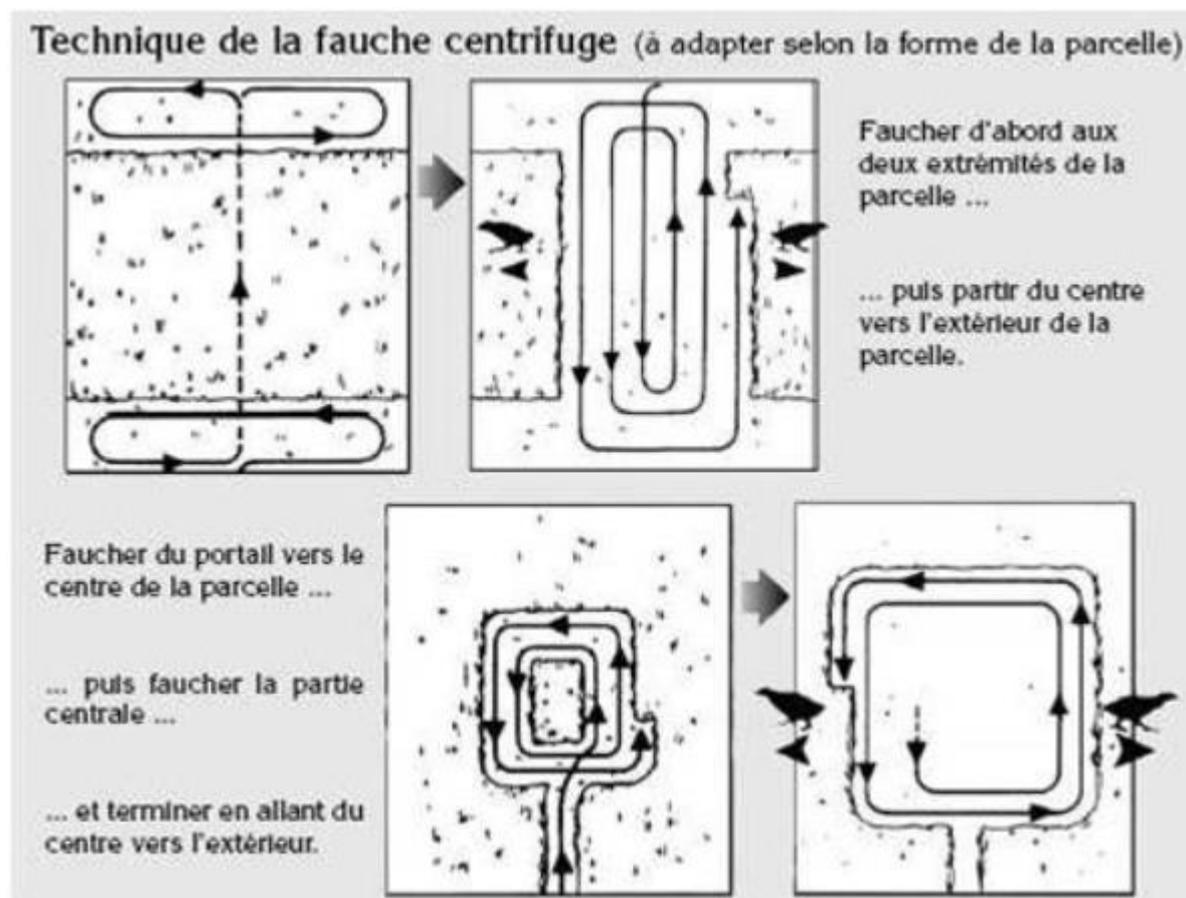
Pour les espaces verts publics ou les zones d'activités et lieux de passage :

Tout d'abord, il est important de varier le choix des espèces végétales pour faciliter la gestion. Mieux vaut choisir un mélange adapté au terrain (exposition, humidité du sol) et privilégier un cortège à croissance lente qui demandera moins d'entretien. De plus, il est préférable de faucher plutôt que de tondre : avec un seul point de coupe, cette technique est beaucoup moins destructrice pour la faune.

Une gestion des coupes est aussi primordiale car cela crée un stress qui affaiblit la plante. Une coupe haute rend la végétation plus résistante à la sécheresse et aux maladies (fil rouge, rond de sorcière, etc.). Il est plus pertinent de travailler sur la hauteur de la végétation (seuil de déclenchement) plutôt que sur la fréquence. A titre d'exemple, la coupe à 10 cm de hauteur peut être déclenchée quand la végétation atteint 15 cm.

Les seuils peuvent être relevés en été pour limiter le dessèchement de la végétation. A noter qu'une hauteur de coupe \geq à 15 cm, préserve les pontes des insectes et évite la colonisation du secteur par des espèces « contraignantes » (chardons, etc.).

Pour limiter les impacts sur la faune, on interviendra de manière à pousser la faune vers des zones de refuge (secteurs non fauchés ou tondus) en réalisant des coupes centrifuges pour lui permettre de s'échapper.



Source : DDEA mesure territorialisée "HN_NASN_NA03"

Autres préconisations :

- Ne pas retourner les sols afin de conserver le carbone qui y est stocké.
- Faucher si possible en trois fois un même espace à raison d'un tiers à chaque fois, chaque zone n'étant fauchée qu'une seule fois.
- Dans un espace vert, créer des allées en fauchant régulièrement les linéaires, les bordures de la parcelle (détourage), et le reste, une seule fois par an.
- Ne jamais tout faucher ou tondre en même temps : une partie des animaux, notamment les insectes qui sont dans les plantes en phase larvaire, peuvent ainsi terminer leur cycle.
- Maintenir des zones-refuges (20 % de la surface ou du linéaire) pour les espèces passant l'hiver dans les plantes.
- Faucher le matin « à la fraîche » quand les insectes sont en bas des tiges ou en pleine chaleur lorsqu'ils sont en activité pour rejoindre plus facilement des zones refuges (Flandin J. et Parisot C., 2016).
- Utiliser une barre d'effarouchement sur les engins réalisant la fauche / tonte.
- Laisser la végétation coupée faner, et s'assécher quelques jours sur place avant de la retirer. Les graines se déposent sur le sol pour un re-semis naturel (Morel A., Renard M., 2015) et les insectes ont le temps de quitter l'endroit pour se déplacer sur la végétation voisine non coupée. Si le sol est naturellement pauvre ou avec une teneur en éléments nutritifs minimale, il n'y a pas lieu de prévoir un appauvrissement du sol qui fera disparaître les plantes les plus sensibles à la carence d'éléments nutritifs. Laisser les produits de fauche permet de conserver un équilibre minéral et organique du sol (Micand A., Larramendy S., 2018).

Exemple de gestion :

Schéma de gestion

1ère Zone

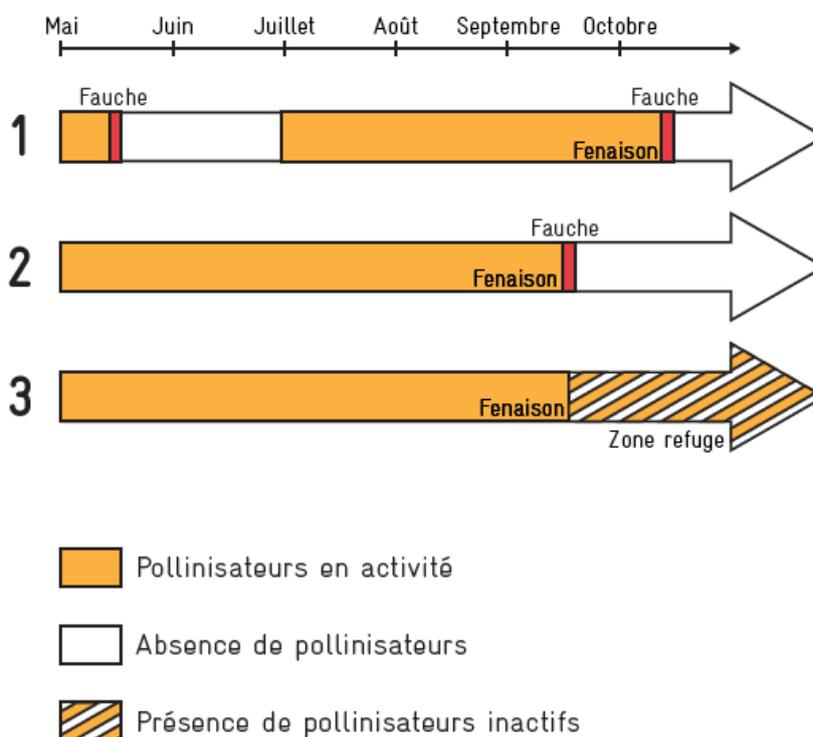
Une fauche précoce le 15 mai
Une fauche tardive le 15 octobre

2ème Zone

Une fauche tardive le 15 septembre

3ème Zone

Absence de fauche



Source : Morel A., Renard M., 2015

Afin d'allier pratiques favorables à l'environnement et gestion des espaces, la pratique de l'éco-pâturage est une solution innovante permettant un gain d'énergie et une meilleure acceptabilité sociale de la nature en ville. C'est aussi un vecteur de communication important pour porter les actions de transition écologique du territoire. Il existe trois sociétés loir-et-chériennes proposant ce type de service et d'autres par ailleurs. Le projet d'éco-pâturage d'Agglopolys pourrait s'appuyer aussi sur les projets en cours d'ouverture à la pâture de parcs de la ville (exemple du parc de l'Arrou). Ce type de gestion est utilisé sur la Réserve Naturelle Nationale présente sur le territoire d'Agglopolys depuis plus de trente ans et peut être une source locale de retour d'expérience.

Pour les prairies de fauche ou pâturées :

Une réflexion doit être menée sur le type de milieu et les fonds disponibles pour la réalisation des missions de gestion. Une gestion globale doit être menée afin de prendre en compte l'ensemble des milieux et leurs particularités. Dans le cas d'éco-pâturage sur le territoire d'Agglopolys, peu d'élevages (ovins, caprins) sont présents et le parcellaire est morcelé. L'intérêt serait de déterminer dans un plan de gestion commun les rotations à mettre en place sur les différentes parcelles et le lieu d'hivernage. Les parcelles excentrées ne pouvant pas rentrer dans la

rotation de pâturage peuvent être fauchée une à deux fois par an afin de collecter du foin lors de l'hivernage du troupeau.

En cas de fauche des prairies, les préconisations pour les espaces verts (page précédente) s'appliquent aussi. Des informations complémentaires peuvent être fournies dans certaines références bibliographiques de ce rapport.

Réduction

Il est difficile de réduire son impact sur les milieux ouverts / semi-ouverts, souvent sous forme d'une mosaïque de milieux, la destruction de certains d'entre eux peut rompre le cycle de vie d'une ou plusieurs espèces.

- **Réduire l'engrillagement**

S'applique aux pelouses calcaires, aux prairies mésophiles et aux prairies humides.

L'action de réduction pouvant être mis en place simplement serait une bonne gestion des espaces verts industriels et particuliers.

Espaces verts industriels :

Les zones industrielles (ou d'activités) présentent parfois de grandes parcelles clôturées dont la partie périphérique est souvent occupée par des espaces verts clos avec une forte pression d'entretien anthropique.

La gestion de l'engrillagement pourrait être adaptée afin de sécuriser l'emprise rapprochée des bâtiments et parkings et laisser le reste de l'espace non clôturé ou équipé d'une clôture très perméable.



Clôture industrielle proche des bâtiments

Source : groupe-trichet.com



Clôture perméable ou à fascinage pour matérialiser les limites de la parcelle

Sources : groupe-trichet.com et espacevertservice.com

Les intérêts d'une "double" clôture (végétaux + clôture perméable en bois par exemple) sont multiples :

- meilleure ouverture et perméabilité des milieux au niveau de la zone industrielle (ou d'activités),
- meilleure adaptabilité d'un plan de gestion différenciée sur les espaces verts,
- meilleure adaptation aux besoins de chaque surface (esthétique proche des bâtis et esthétique "champêtre" et continuum écologique en périphérie de parcelle),
- économie d'entretien par la mise en place de gestion différenciée en périphérie de parcelle,
- possibilité de mise en place d'éco-pâturage facilité par la présence de barrières de part et d'autre de la pâture,
- support d'aménagement paysager par la présence de ce double linéaire (à moyen terme par le développement d'une haie devant la clôture industrielle, ou support pour des plantes fleuries grimpantes),
- libération d'un espace pour mettre en place des zones favorables à l'environnement (création de mares, plantation de haies, ...) ou des mesures compensatoires de petites envergures,
- actions de communication environnementale et insertion dans les démarches plus globales de Développement Durable et de responsabilité sociale des entreprises (RSE).

• **Gérer de manière différenciée les nouveaux espaces verts**

S'applique aux pelouses calcaires, aux prairies mésophiles et aux prairies humides.

Afin de limiter l'impact des nouveaux sites, une gestion différenciée doit être mise en place en respectant les mêmes préconisations que celles rédigées dans la partie "Evitement". Elles peuvent être imposées lors de l'achat ou de l'implantation.

La mise en place d'un éco-pâturage sera fortement à conseiller.

• **Limiter au maximum l'imperméabilisation**

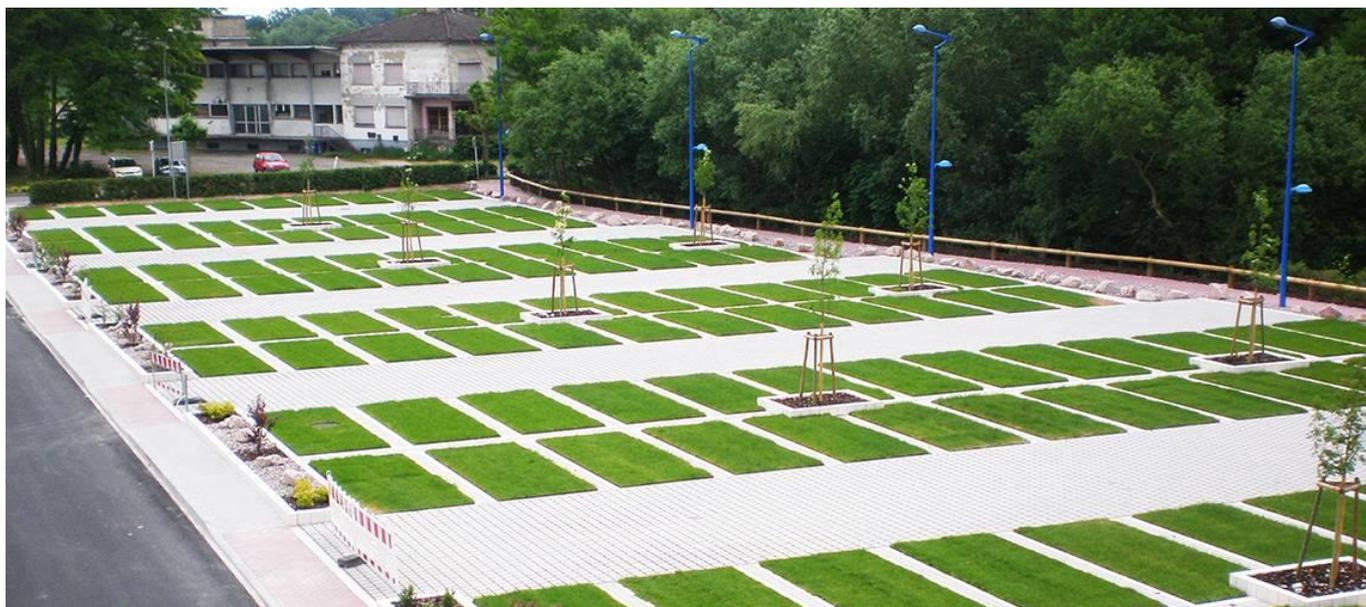
S'applique aux pelouses calcaires, aux prairies mésophiles. Les prairies humides sont des cas particuliers qui auront leurs propres mesures ERC dans le cadre de l'étude d'impact avant toute implantation.

La limitation de l'imperméabilisation du site peut s'effectuer à l'aide de plusieurs mesures peu coûteuses devant être prises en compte dès la phase de conception du projet :

- la création de parkings enherbés ou à revêtement absorbant pour limiter les eaux de ruissellement ;
- la mise en place de revêtements perméables ;
- la création de zones d'infiltration (écoulement vers une bande végétale par exemple) ;
- la découpe de la zone imperméabilisée des trottoirs au pied de mur permet de supprimer une zone difficile à désherber et de permettre l'infiltration de l'eau ainsi que la végétalisation des pieds de mur. Végétaliser le bâti au maximum :
- végétaliser les toitures avec une hauteur de substrat d'au moins 20 cm pour permettre à la flore des milieux prairiaux de se développer (semer ou laisser pousser) (cf. paragraphe suivant) ;
- favoriser la végétalisation des murs par des plantes grimpantes locales moins gourmandes en eau et demandant peu d'entretien.

Pour améliorer la santé des végétaux et leur permettre un développement rapide et de long terme, il est préférable de laisser des zones de "pleine terre" plutôt que des "bacs"

D'autres aménagements sont aussi possibles permettant une transition environnementale et paysagère du site par la création de dépressions perméables pour recueillir les eaux de ruissellement (noues ou mares d'infiltration à pentes douces), de privilégier la plantation des arbres dans des creux (voire dans les noues d'infiltration) et de préserver dans les aménagements une bande de transition support de la trame verte et bleue et/ou d'activité type plantation de verger ou production maraîchère locale dans les zones de contacts entre l'urbain et l'agricole.



Source : ecovegetal.com

Pour appréhender au mieux la notion de limitation d'imperméabilisation, il peut être intéressant de réaliser un calcul du coefficient de biotope par surface sur la parcelle impactée.

Officialisé par la loi ALUR, le coefficient de biotope par surface (CBS) est un outil de calcul rapide désignant la part (pourcentage) d'une surface aménagée qui sera définitivement consacrée à la Nature (surface végétalisée et/ou favorable aux écosystèmes locaux et aux espèces locales) dans la surface totale d'une parcelle à aménager ou aménagée.

Dans cette optique, le règlement du PLU est étoffé (L.123-1-5 III 1°) et peut dorénavant comporter des règles imposant une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité en ville. Il pourrait être intéressant de mettre en place cet outil pour l'ensemble du PLUi d'Agglopolys.

- **Créer des toitures végétalisées**

S'applique aux pelouses calcaires, aux prairies mésophiles.

Les toitures végétalisées sont comprises dans le chapitre réduction car il est très peu probable que les milieux s'y développant correspondent à l'identique au milieu impacté. Toutefois, ils peuvent partiellement permettre le déplacement des certaines espèces.

Il existe 2 techniques de végétalisation des toits :

- La végétalisation intensive, sur sol épais (≥ 35 cm) et une végétation haute, de l'herbacé à l'arboré, le tout posé sur une dalle pouvant supporter des charges importantes. La promenade est possible sur ce type de toiture. Cette méthode nécessite un renforcement de la structure du bâtiment, ce qui induit des coûts importants et une prise en compte de cette mesure compensatoire dès les prémices du projet.
- La végétalisation extensive, composée d'une mince couche de substrat de 5 à 10 cm, plantée de végétaux adaptés à des conditions de vie particulièrement difficiles (sécheresse, apport en minéraux limités, ...), c'est-à-dire des plantes basses de type : mousses, sedums et graminées, n'excédant pas 15 cm de haut. L'aspect obtenu est très naturel et ne nécessite aucun entretien particulier. L'accès au toit doit être limité au personnel de service. Cette technique, peu exigeante en terme de structure porteuse, est facilement utilisable sur de nombreuses toitures et ne nécessite pas de modification de la dalle existante. En présence d'un secteur avec une mosaïque de pelouses calcaires, cette solution semble convenir pour permettre un certain continuum avec les habitats naturels existants. Il s'agit dans ce cas d'épandre de la grave calcaire surmontée d'une fine couche de terre végétale de milieu basique.

La végétalisation des toitures s'intègre dans le calcul du coefficient de biotope par surface et peut permettre une réduction de l'impact hydraulique de l'imperméabilisation des sols.

- **Plantation d'espèces locales**

Il est important lors de la création de nouveaux projets (quartier, zone d'activité, arbres de bords de route ...) que les espèces plantées soient issues d'une population locale. Ces ressources locales possèdent une meilleure adaptation aux changements climatiques tout en étant économe en eau et en entretien, elles ont une meilleure réussite technique lors de la plantation, participent au développement de la biodiversité locale et ordinaire et le matériel génétique permet de conserver les adaptations locales.

Un label existe pour s'assurer de la provenance des plants fournis : Végétal local – Vraies messicoles
Il est possible lors de la création d'un appel d'offres d'un marché d'aménagement d'exiger certains labels de certification comme le précise l'article 10 du décret n°2016-360 du 25 mars 2016. Un guide spécifique en ce sens est disponible dans notre bibliographie en annexe 4 sous Provendier, 2017.

- **Réduire l'impact des pratiques agricoles conventionnelles sur les milieux ouverts en bordure de champs**

Lors de présences de milieux ouverts / semi-ouverts naturels proche de zones agricoles, une ZNT (zone non traitée) doit être respectée. Il s'agirait de proscrire le traitement par des produits phytosanitaires (herbicides, fongicides, insecticides, ...) à moins de 50 mètres pour les cultures basses et de 100 mètres pour les cultures hautes à proximité de milieux ouverts / semi-ouverts naturels.

- **Création de passages à faune**

Se référer au chapitre similaire dans la partie 4.1.3 'Préconisations pour la sous-trame milieux boisées / forestiers' de ce rapport, à adapter suivant la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts.

Compensation

Fort de son expérience en génie écologique, le CDPNE prône la plus faible intervention, voire la non intervention sur les milieux naturels. Ces techniques impliquent une mise en place longue et afférente à l'inertie des milieux naturels. Il est fortement préconisé de mettre en place ces mesures compensatoires le plus tôt possible (voir avant ou pendant les chantiers de construction / rénovation) pour limiter l'impact visuel et paysager des premières années de mise en place du cycle naturel sur le milieu compensé.

Pour pérenniser et valoriser la mise en place de mesures compensatoires, la mise en place de contrats ORE (obligation réelle environnementale) est à promouvoir et à conseiller auprès des différents propriétaires de parcelles.

Dans le cadre de zones industrielles ou d'activité, la mise en place de ces contrats pourraient se faire au préalable de la mise en vente des parcelles afin que les futurs propriétaires fassent perdurer ces mesures, qu'elles soient compensatoires ou juste pour la protection des milieux.

La doctrine ERC pour les milieux ouverts et semi-ouverts est étudiée au cas par cas, les mesures d'évitement et de réduction étant à privilégier.

- **Racheter des parcelles et mettre en place une gestion conservatoire favorable aux espèces de milieux ouverts / semi-ouverts**

S'applique aux pelouses calcaires, aux prairies mésophiles et aux prairies humides.

Les milieux ouverts et semi-ouverts sont rares et localisés dans les paysages de par leurs caractéristiques intrinsèques. Si la destruction de ces milieux riches de biodiversité est inévitable et ne peut même pas être limitée, des mesures compensatoires doivent être envisagées. L'une d'entre-elles consiste en le rachat de parcelles très proches et ayant les mêmes caractéristiques (étude phytosociologique nécessaire). Si le milieu détruit est le support d'espèces rares, protégées, vulnérables ou en danger, un prélèvement de graines devra être effectué avant le début des travaux pour ensemençer la ou les parcelles de mesures compensatoires.

La conduite de ces parcelles devra suivre les principes de la gestion différenciée avec le moins de dérangement des espèces présentes et la mise en place d'un plan de gestion (ou s'inscrire dans un plan de gestion sectoriel).

Il est fortement conseillé de mettre en place des contrats ORE sur les parcelles rachetées pour pérenniser leurs protections, leurs gestions et leurs suivis.

• **Augmenter les emprises des milieux ouverts/semi-ouverts dans le tissu urbain existant**

S'applique aux pelouses calcaires, aux prairies mésophiles et aux prairies humides.

Attention, la compensation d'un milieu ouvert/semi-ouvert en secteur naturel ou faiblement lié à l'Homme par la conservation et / ou gestion d'un milieu ouvert/semi-ouvert dans le tissu urbain existant n'aura pas le même gain de biodiversité à surface équivalente.

Dans le cas où une compensation de ce type est choisie, un ratio de 1 pour 4 doit être respecté en terme de surface et il faut s'assurer de la connexion des surfaces compensées avec la sous-trame milieu ouvert/semi-ouvert.

Mettre en réseau des milieux ouverts favorables à la biodiversité constitue un enjeu à considérer.

Il peut s'agir concrètement de :

- Gérer une dent creuse ou un espace à l'abandon en créant un espace vert/parc urbain géré de manière raisonnée et différenciée, alliant à la fois biodiversité et usage par la population.
- Réduire les emprises minérales au strict minimum : multiplier les voies de petits gabarits permet de végétaliser l'espace « gagné »,
- Renforcer voire créer des espaces végétalisés : trame verte au milieu d'un lotissement ou d'un parc d'activités alliant biodiversité, circulation douce, infiltration des eaux pluviales ...

Au-delà de l'aspect biodiversité, les espaces ouverts comme les parcs, les jardins, les squares, les prairies, les pelouses ... apportent d'autres avantages : aspect esthétique, bien-être, calme, îlot de fraîcheur, ...

Au sein de ces espaces, il faut toujours garder en tête le fait de favoriser la diversité biologique associée aux milieux ouverts.

• **Favoriser la création de secteur humide, noues et prairies humides**

S'applique aux prairies humides et plus particulièrement à des secteurs potentiellement humides ayant perdu leurs natures humides par la déconnexion de leur apport en eau ou présentant des sols hydromorphes.

Une étude est nécessaire pour implanter le secteur humide dans le paysage de manière cohérente en fonction de la topo ou microtopographie ainsi que la connexion avec d'autres milieux, corridors et réservoirs du territoire.

La prise en compte de l'hydrologie et hydrogéologie locale permettrait la recréation de prairies humides en lien avec la création de noues.

Cette mesure peut être réfléchiée en amont du projet d'imperméabilisation des sols afin d'adapter la gestion des eaux pluviales pour une intégration complète de cette mesure dans le réseau d'évacuation. Par exemple, des noues

peuvent être créées en continuité d'un bassin de tamponnement et rétention des eaux d'extinction d'incendie (en eaux, à sec ou couverts). Les ouvrages de régulation ou de débordement pourraient ainsi orienter l'eau en flux diffus vers un milieu ouvert en aval du projet.

- **Développer et reconnecter des habitats existants**

S'applique aux pelouses calcaires, aux prairies mésophiles et aux prairies humides.

Une problématique des habitats rares et de petites emprises surfaciques est le mitage de ces habitats et la déconnexion des populations inhérentes à ces milieux. Ce mitage entraîne la consanguinité, une perte de diversité génétique et une réduction de l'adaptabilité des populations amenant à la disparition progressive de la population selon la spirale de déclin des espèces.

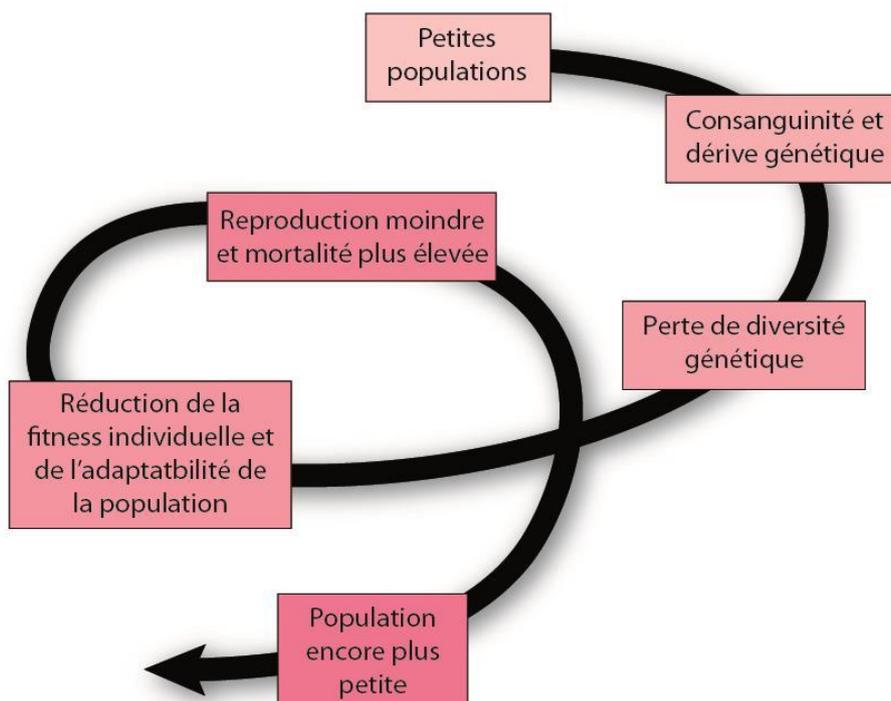


Figure 39 : Schématisation de la spirale de déclin des espèces par mitage des habitats (source : R. Sordello)

Une compensation possible et si le secteur le permet est d'augmenter la taille des habitats existants et de favoriser leurs connectivités.

Ces mesures compensatoires intégreront la possibilité de prélèvements dans le milieu avant destruction d'un certain nombre d'espèces pour leurs réintroductions dans les milieux à amplifier.

3- Préconisations pour la sous-trame mares et zones humides

Dans le projet d'aménagement et de développement durable du SCoT du Blaisois, il est précisé de :

- *Protéger strictement les espaces identifiés réservoirs de biodiversité :
Les zones humides constituées principalement de mares, étangs et fossés mais aussi les ripisylves et roselières ;
Les milieux prairiaux qui sont notamment situés aux abords de la Loire ainsi qu'au sud du territoire ; [...]*
- *Définir des protections permettant le maintien et le renforcement de la fonctionnalité des corridors écologiques*
- *Réduire la vulnérabilité face au risque de ruissellement et remontées de nappes en adaptant l'urbanisation (imperméabilisation des sols limitée...) et en préservant les éléments naturels contribuant à la gestion des eaux (zones humides, fossés, talus, mares...)*
- *Préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel et construit lié à l'eau et au domaine fluvial : fontaines, moulins, lavoirs, puits, échelles de crue, fossés, rus, petits ruisseaux et mares, ... ;*
- *Préserver et valoriser les principaux éléments constituant la trame verte et bleue (parcs, jardins, vergers, arbres remarquables, alignement d'arbres, fossés, petits ruisseaux, mares ...). Cette protection sera à étudier au cas par cas selon les sites stratégiques en cohérence avec les enjeux de renouvellement urbain et d'intensification du tissu urbain lesquels contribuent à limiter la consommation des espaces agricoles et naturels.*

Dans le document d'orientation et d'objectifs du SCoT du Blaisois, il est précisé en prescriptions pour les PLUi :

- *Un inventaire des réservoirs de biodiversité et notamment des cours d'eau, complétant l'inventaire des listes 1 et 2, doit être réalisé à l'échelle locale.*
- *Les cours d'eau et les zones humides doivent être préservés, qu'ils soient hors tissu urbanisé, ou à l'intérieur de celui-ci, à travers des mesures de protection réglementaire adaptées dans les documents d'urbanisme. La réglementation des nouvelles implantations dans ces réservoirs sera fonction des objectifs de valorisation écologique (par exemple, toute nouvelle implantation incompatible avec ces objectifs pourra être interdite).*
- *Au sein des réservoirs de biodiversité du continuum aquatique-humide, toute forme d'occupation du sol de nature à entraîner leur destruction ou compromettre leurs fonctionnalités doit être interdite.*
- *Les mares et plans d'eau doivent être protégés par l'interdiction stricte de leur comblement.*
- *En zone urbaine ou à urbaniser, une zone tampon doit être prévue autour des réservoirs de biodiversité aquatiques, au moment de l'élaboration des documents d'urbanisme locaux ou intercommunaux, dont la distance devra être précisée et appréciée suivant l'intérêt floristique et faunistique de la commune. Des restrictions concernant l'urbanisation de cet espace seront appliquées (voir également les recommandations du DOO à ce sujet).*
- *Tout recensement de zones humides existant établi par une structure compétente en la matière (Etude de pré-localisation des zones humides du CDPNE, syndicats de bassin, associations naturalistes, etc.), doit être intégré dans les documents d'urbanisme locaux, accompagné des outils de protection et de valorisation de ces milieux sont prévus.*
- *Les corridors écologiques localisés sur la carte doivent être précisés dans les documents d'urbanisme locaux en les délimitant dans la mesure du possible à la parcelle.*

- *Les corridors situés dans le tissu urbain existant font l'objet d'une inscription graphique : par exemple le classement en éléments de patrimoine écologique (Art. L. 151-23 du CU) ou en Espace Boisés Classés (Art. L. 113-1 et L. 113-2 du CU) selon la nature du corridor et son mode de gestion.*
- *Toute opération d'urbanisme ou d'aménagement n'est autorisée dans une parcelle concernée par un corridor écologique (hors prioritaire), en zone urbaine qu'à la condition du maintien de la continuité écologique, ou de son rétablissement en cas d'aménagement faisant obstacle au déplacement des espèces :*
 - *Protection de l'ensemble des éléments constitutifs des corridors (bois, bosquets, bocage, mares...);*
 - *Si leur destruction est inévitable (durant les travaux ou pour la faisabilité de l'opération), le projet est conditionné à la réalisation d'une étude d'impact vouée à déterminer des mesures de compensation prévues et localisées de manière à maintenir la continuité du corridor (replantations, récréations d'éléments équivalents en surface et qualité...).*

Les milieux humides et affiliés à la trame bleue possèdent une importance cruciale dans les paysages mais surtout comme support et déplacement des espèces. De plus, de nombreux services écosystémiques sont liés au bon fonctionnement de ces écosystèmes.

A l'échelle mondiale, une étude bibliographique de 2014 (Davidson N., 2014) conclut que la perte à long terme en zones humides naturelles serait en moyenne de 54 à 57 % mais qu'elle pourrait avoir atteint 87 % depuis 1700. Au 20e siècle et au début du 21e siècle, le taux de perte en zones humides a été beaucoup plus rapide (3,7 fois), avec une perte de 64 à 71 % des zones humides depuis 1900.

Pour le fonctionnement complet de l'écosystème que représente un bassin versant, l'ensemble des zones humides doivent remplir pleinement leurs rôles, il ne s'agit pas simplement des zones humides remarquables clairement différenciables dans le paysage mais aussi les très nombreuses zones humides "ordinaires" qui subissent de nombreuses dégradations, essentiellement liées aux activités humaines.

Parmi les dégradations fréquentes que l'on peut rencontrer :

- Aménagements des cours,
- Extraction de matériaux,
- Aménagements de structures économiques et de loisirs,
- Intensification de l'agriculture,
- Pollution industrielle et ordinaire,
- Intensification de l'aquaculture,
- Prélèvements d'eau,
- Développements de l'urbanisation et des infrastructures,
- Arrivée d'espèces exotiques envahissantes,
- Déprise et boisements des terres agricoles.

Les pertes de superficie de zones humides et leurs mauvais états de conservation entraînent une perte ou un fonctionnement incomplet des services écosystémiques qu'elles remplissent de manière naturelle.

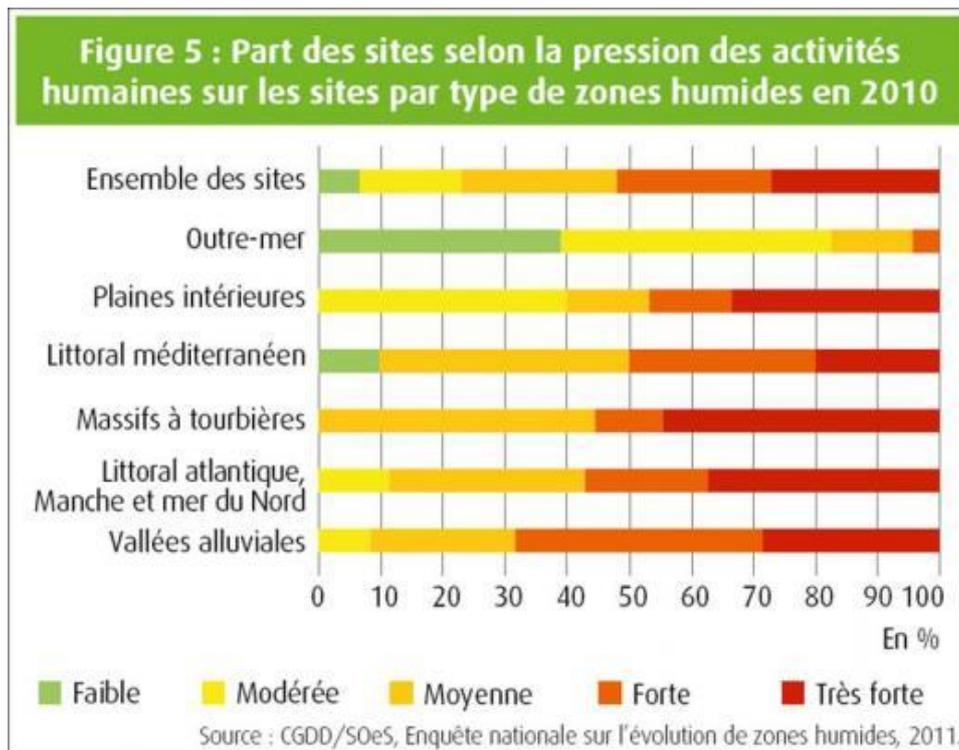


Figure 40 : Taux de pression des activités humaines sur les différents types de zones humides en France en 2010 (notre région est concernée par les plaines intérieures et les vallées alluviales)

A l'interface de nombreux transferts au sein des bassins versants, les zones humides remplissent plusieurs fonctions suivant leur position dans leur bassin versant.

Les fonctions liées à l'eau sont les plus perceptibles (régulation des inondations et soutien d'étiage mais aussi ralentissement des ruissellements). Les zones humides interviennent aussi dans la rétention des matières solides et liquides grâce à leurs fonctions biogéochimiques qui en font de très bonnes stations d'assainissement naturelles. Elles participent ainsi dans de nombreux cycles chimiques des éléments (carbone, azote, potassium, phosphate,...) et peuvent piéger des substances polluantes ou toxiques.

Les services écosystémiques sont les services et produits rendus par les milieux naturels. Pour les zones humides, on trouve de nombreux services liés à la qualité et à la quantité d'eau mais ce sont aussi des réservoirs de biodiversité et des supports pour les activités agricoles et touristiques

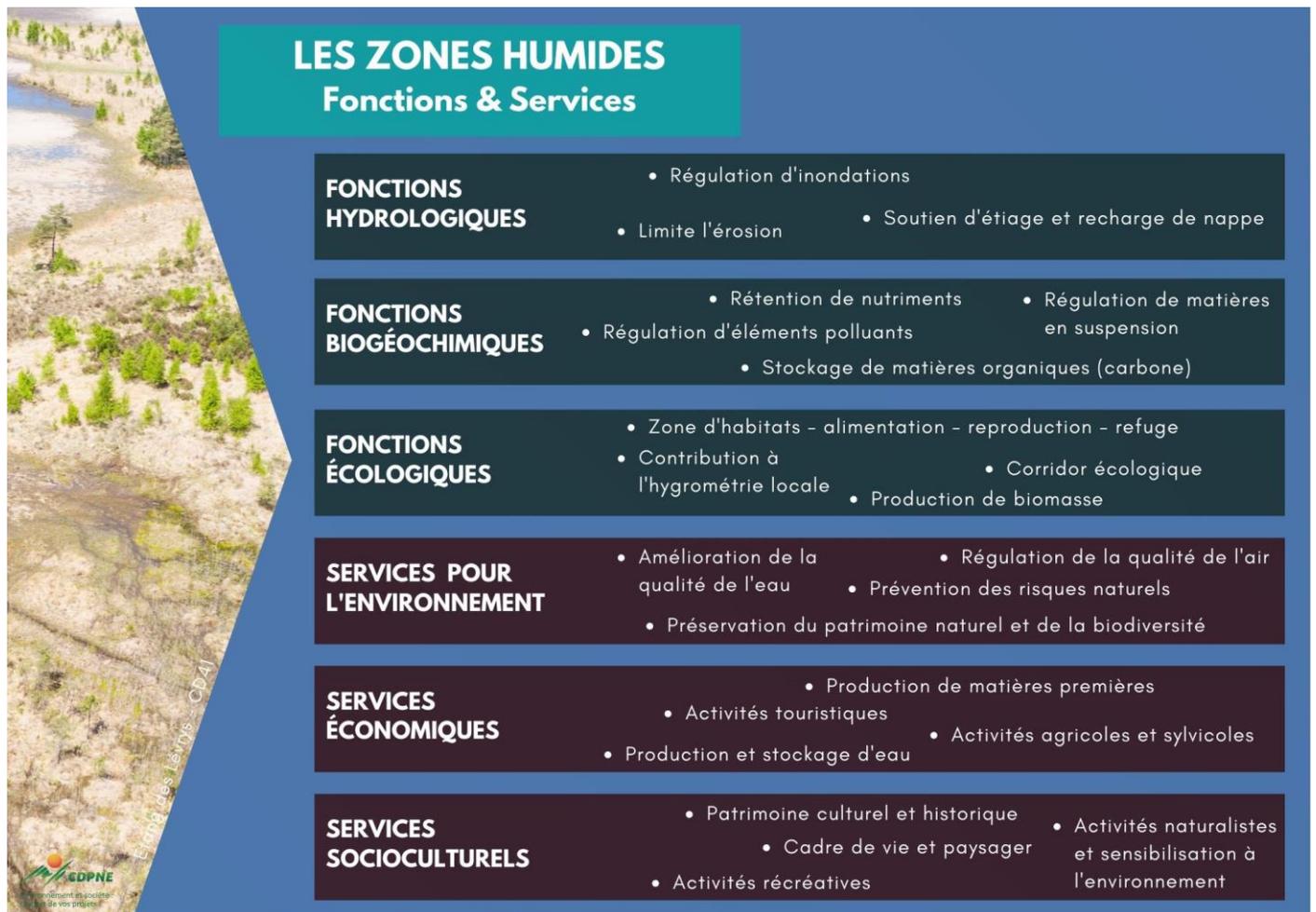


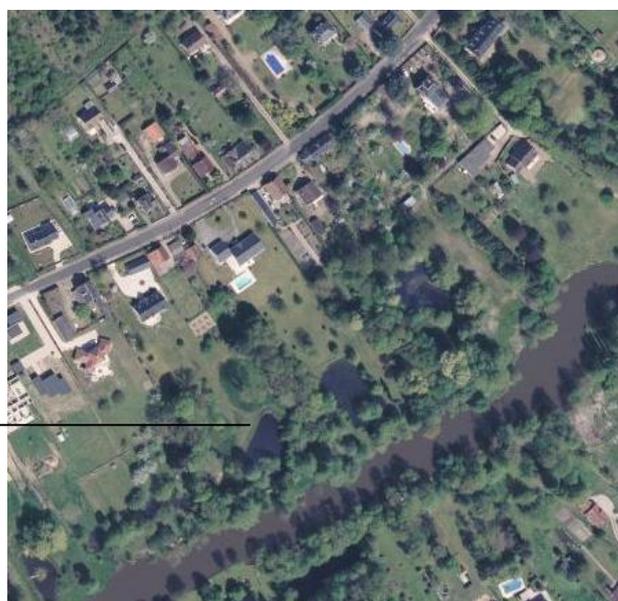
Figure 41 : Schéma récapitulatif des fonctions et services rendus par les zones humides

Chaque mare et zone humide ne fournit pas l'ensemble de ces fonctions et services. De plus, si la zone se trouve être dégradée, mal entretenue ou subit des pressions fortes, un certain nombre de fonctions et services ne peuvent plus être assurés.

3.1 - Exemples de zones de contact



Herbault



Cellettes



Saint-Cyr-du-Gault

Cour-Cheverny



Vineuil

3.2 - Enjeux

Assurer et préserver la ressource en eau

Un des rôles principaux des milieux humides est de réguler les écoulements d'eau dans le bassin versant. Par leurs fonctions de stockage et d'obstacle aux écoulements concentrés, elles ont un rôle tampon, tant lors des épisodes de crues (cf. figure ci-dessous), que lors de périodes d'étiage par un soutien et une redistribution.

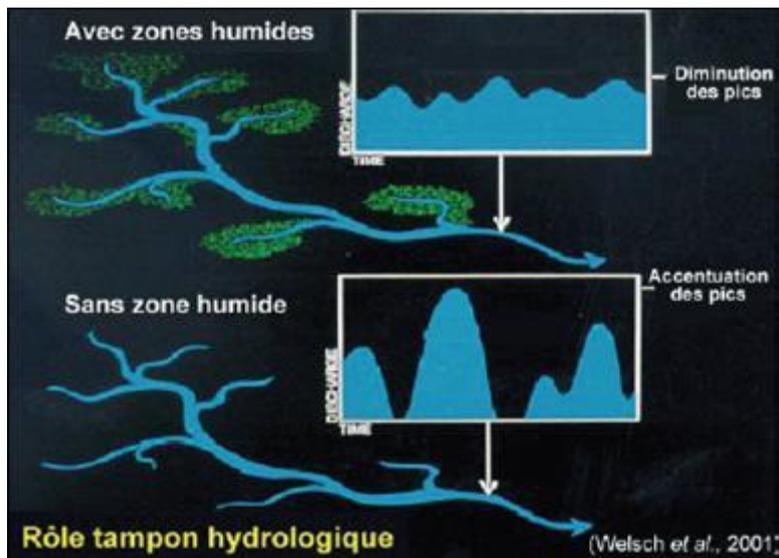


Figure 42 : Schéma descriptif du rôle de tampon hydrologique des zones humides

Assurer la qualité de la ressource en eau

Les mares et zones humides, de par leurs positions dans le paysage et leurs fonctionnements jouent le rôle d'un filtre naturel (cf. figure ci-dessous). La présence d'une végétation spécifique de zone humide ainsi que les temps de résidence hydraulique permettent une épuration naturelle des eaux stockées par ces zones de rétention.



Figure 43 : Schéma du fonctionnement des flux minéraux dans les marais et prairies humides (source : www.zones-humides.org)

Limiter localement le réchauffement climatique

Les milieux humides participent localement à la mise en place d'un micro-climat. Le bon fonctionnement d'un réseau de mares ou de prairies humides sur un secteur va permettre une diminution des températures et créer un îlot de fraîcheur.

Favoriser le stockage de carbone

La captation des matières en suspension (MES) présentes dans les eaux de ruissellement ainsi que le stockage de matières organiques favorise la ségrégation du carbone de manière diffuse sur un large territoire si les milieux humides ont un bon état de conservation et fonctionnent correctement.

Gérer le risque incendie par des SFN (Solutions Fondées sur la Nature)

Les mares et zones humides situés dans les massifs forestiers ou à leurs abords maintiennent une hygrométrie plus stable de manière locale. Le développement et la reconquête d'un réseau de milieux humides fonctionnel en milieu boisé est une solution fondée sur la nature (SFN) et correspond à l'un des services écosystémiques fournis par ces milieux.

Assurer les fonctions de support de biodiversité et de corridors écologiques sur le territoire

Ne couvrant que 6,4 % de la surface des continents, les milieux humides hébergent 12 à 15 % du nombre d'espèces animales de la planète, dont (hors océans), 35 à 40 % des vertébrés, 40 % des poissons, 100 % des amphibiens et 25 % des mollusques [zones-humides.org].

D'après le MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie), 50 % des oiseaux et 30 % des espèces végétales remarquables et menacées dépendent des milieux humides.

La présence de ces milieux dans les territoires participe activement à un grand nombre de cycle de vie des espèces animales et végétales. Ils servent indistinctement d'habitats, de micro-sites temporaires, de zones de refuge, d'alimentation et de reproduction pour un cortège important de notre biodiversité locale.

Valoriser le patrimoine naturel paysager et le cadre de vie



Figure 44 : Paysages ruraux (sources : M. Debailleul / les-yeux-du-monde.fr)

La valorisation du patrimoine naturel est un enjeu fort pour un territoire touristique comme Agglopolys. La vie, structurée autour de l'eau, est favorisée par une diversité de milieux et intègre naturellement une structuration paysagère pour la mise en avant de perspectives et de points de vue dans le territoire. Le cadre de vie s'en trouve amélioré et permet une plus grande variété d'activités (professionnelles et récréatives).

Assurer la connectivité de la trame bleue sur le territoire

La trame bleue et tous ses milieux associés assure une connectivité entre de nombreux éléments naturels paysagers. En même temps réservoirs et corridors écologiques, la préservation, la restauration et la reconquête des milieux humides sur le territoire apportent l'ensemble des services énumérés ci-dessus, tant pour la biodiversité que pour l'Homme.

Evitement

- **Réalisation d'une expertise de zones humides avant-projet**

Réaliser une expertise de zones humides (sur critère botanique et/ou pédologique) avant tout projet d'artificialisation des sols.

Tout projet IOTA (installations, ouvrages, travaux et aménagements) est soumis à la loi sur l'eau. Une étude des zones humides selon les critères de l'arrêté 2008 modifié 2009 permet de délimiter précisément la présence de zones humides effectives sur le secteur du projet. Si besoin, l'étude pourra être complétée de préconisations adaptées au site et à la nature du projet pour préserver et valoriser ce type de milieu.

- **Participer au recensement des mares et des zones humides du territoire**

Le CDPNE a mis en place sur le département du Loir-et-Cher un observatoire des mares. Les mares sont des milieux de petites tailles et leurs présences ne sont pas toujours renseignées dans les documents de référence à petite échelle (Bd Topo - ©IGN, Bd Carthage - ©IGN, ...). Leurs fonctions de support pour la biodiversité et les services écosystémiques qu'elles apportent ne sont pas toujours connus du grand public.

Le site www.cdpne.org/Observatoire_des_mares_41.html fournit des informations ainsi qu'un questionnaire de recensement pour une meilleure prise en compte de ces milieux.



Figure 45 : Page d'accueil du site de l'Observatoire des mares en Loir-et-Cher

Pour les secteurs de zones humides autres que les mares, vous pouvez contacter le CDPNE qui réalise un suivi et un recensement de ces milieux à contact@cdpne.org ou au 02 54 51 56 70.

L'ensemble des résultats obtenus sont disponibles sur la page internet de l'Observatoire de l'eau en Loir-et-Cher : <http://www.pilote41.fr/environnement-et-urbanisme/eau/zones-humides>

- **La mare, un habitat protégé**

Les mares accueillent fréquemment des amphibiens, utilisant ce milieu comme zone d'alimentation et de reproduction.

Si une mare à elle seule n'est pas protégée de la destruction exceptée selon certaines rubriques de la loi sur l'eau, elle est tout de même protégée de destruction / modification en tant qu'habitat d'espèces protégés.

Au niveau national, les habitats des amphibiens et reptiles sont protégés par l'arrêté du 19 novembre 2007. La liste des textes pour l'ensemble des espèces (végétales et animales) est disponible dans la rubrique "Réglementation" du site de l'INPN.

Certaines zones humides entrent dans le même cadre législatif en fonction des espèces présentes.

Réduction

- **Prise en compte du bassin versant d'alimentation de la zone humide-mare**

Les zones humides et les mares font parties intégrantes du réseau hydrographique du territoire. Elles sont présentes dans des secteurs favorisant l'accumulation des eaux de ruissellement ou d'infiltration.

Si le projet d'aménagement ou de travaux ne peut être évité, les impacts sur le milieu doivent être réduits. Le cas particulier des milieux humides est que leur présence est dépendante d'un bassin versant d'alimentation qui peut être plus ou moins étendu suivant le secteur.

Si un milieu humide est présent sur le site ou à ses abords, une étude hydro-pédo-topographique doit être menée afin d'adapter les aménagements pour que le projet n'impacte pas directement ou indirectement son fonctionnement notamment son alimentation en eau.

- **Adapter le projet d'aménagement avec la présence et le fonctionnement de la zone humide**

La présence d'un projet d'aménagement proche d'un milieu humide n'est pas forcément en inadéquation avec ce dernier.

Il est nécessaire d'adapter le projet pour une bonne prise en compte du milieu humide et ainsi permettre une valorisation mutuelle.

Pour les milieux humides, l'activité récréative est un service écosystémique important, spécifiquement à proximité des zones urbanisées. Une étude ciblée est nécessaire pour appréhender les besoins, inclure l'aspect paysager et valoriser de manière pédagogique les aménagements.

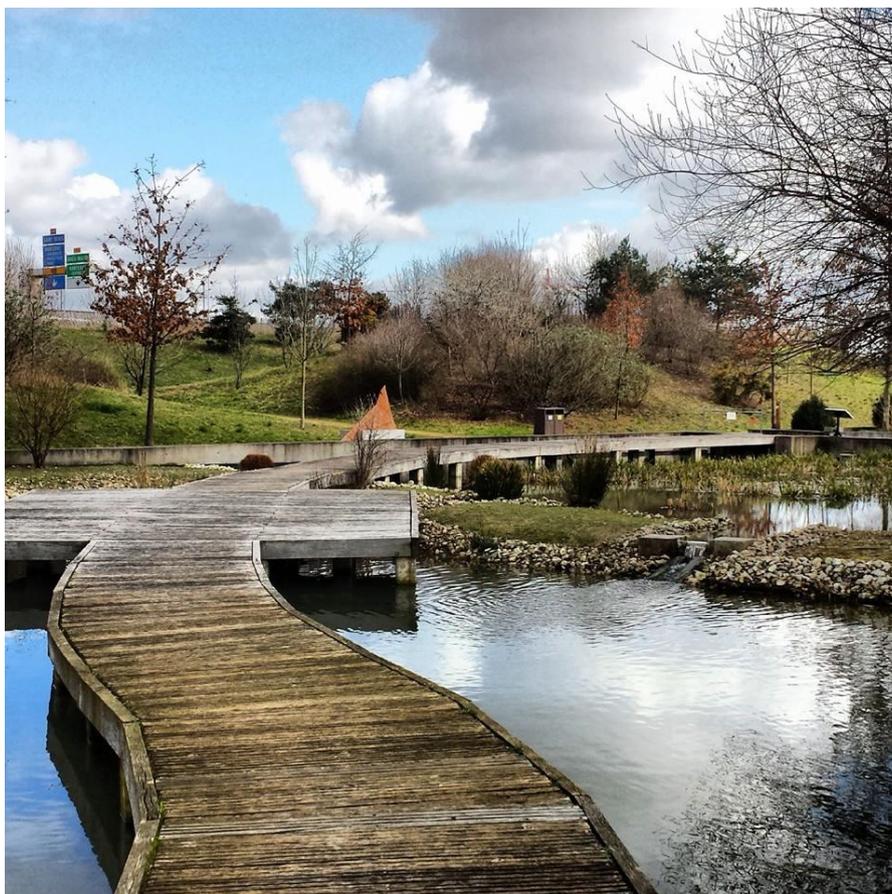


Figure 46 : Création de 7 bassins filtrants pour l'épuration des eaux de la Seine à Nanterre et lieu de promenade (source : Ariel Kogan – SNPN)

- **Choix des périodes de travaux aux abords des milieux humides**

Afin de réduire les impacts sur ces milieux situés à proximité d'un projet d'aménagement, un balisage pourra être mis en place et les modalités de périodes de travaux encadrées sous la forme d'Orientations d'Aménagement et de Programmation sectorielles. Les interventions sur les sites (travaux, terrassement, ...) s'effectueront d'août à janvier et dans tous les cas ne devront pas se réaliser pendant les mois de février, mars, avril, mai, juin et juillet.

- **Création de passages à faune**

Se référer au chapitre similaire dans la partie 4.1.3 'Préconisations pour la sous-trame milieux boisées / forestiers' de ce rapport, à adapter suivant la sous-trame mares et zones humides.

Il est précisé dans la disposition 8B-1 du SDAGE Loire Bretagne :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader les fonctionnalités de la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

• Favoriser la création de secteur humide, noues et prairies humides

Les milieux humides sont parfois difficilement discernables dans les paysages, il peut s'agir de prairies humides ne laissant apparaître de l'eau stagnante en surface uniquement lors des périodes pluvieuses intenses. Rares et riches d'une biodiversité importante, la création de prairies humides peut permettre un gain net de biodiversité.

Les compensations de projets sont toujours traitées au cas par cas. Un secteur humide en compensation peut être envisagé par restauration ou amélioration d'un milieu existant ou par création d'un nouveau secteur. Dans ce dernier cas, une gestion des écoulements locaux devra être étudié. S'il est prévu des apports issus de milieu artificialisé (parking, toitures, ...), l'eau déversée en milieu naturel devra au préalable subir une épuration si nécessaire (décantation, noues enherbées, jardin de pluies et autres solutions fondées sur la nature, ...) pour ne pas impacter les milieux compensés en aval.

Pour être en cohérence avec le programme d'actions du SDAGE Loire Bretagne et plus spécifiquement le chapitre 8 : Préserver les zones, les mesures compensatoires proposées devront être équivalentes sur le plan fonctionnel, équivalentes sur le plan de la qualité de la biodiversité et dans le bassin versant de la masse d'eau.

• Créer un réseau de mares

Les mares sont des milieux riches et sensibles pour la préservation de nombreuses espèces protégées (amphibiens, odonates, ...), les mesures de compensation devront prendre en compte la préservation de la faune et de la flore protégée du milieu détruit. Elles intégreront la possibilité de prélèvements dans le milieu avant destruction d'un

certain nombre d'espèces pour leurs réintroductions dans les milieux compensés. Pour permettre une continuité du cycle biologique des espèces, les milieux compensés devront être créés avant destruction des milieux impactés.

Les mares sont vitales sur notre territoire pour assurer une bonne reconquête des milieux humides. Les mesures compensatoires intégreront la notion de réseaux de mares et non seulement de compensation "un pour un". Cette disposition implique une plus grande compensation surfacique afin d'assurer l'équivalence voire le gain sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. Toutefois, et selon ce principe, il peut y être intégré la restauration de certains milieux existants en complément d'un plus petit nombre de milieux compensés pour améliorer la connectivité.

4- Préconisations et suite de l'étude

L'ensemble des préconisations proposées dans les chapitres 4.1, 4.2 et 4.3 pourront être suivies selon les modalités de la doctrine Éviter / Réduire / Compenser ou de manière préventive aux aménagements futurs, les milieux naturels étant déjà impactés par l'aménagement du territoire actuel.

Elles pourront être reprises dans le règlement et/ou les OAP sectorielles et thématiques du PLUi en cours de rédaction.

Il est possible d'agir à différents niveaux pour préserver et remettre en bon état les continuités écologiques. En complément des préconisations décrites ci-dessus (et non exhaustives), différents projets pourraient être mis en place (ou pérennisés) au sein du territoire d'Agglopolys avec l'appui de partenaires divers pour mener une action favorable aux espèces et aux milieux sur différents thèmes :

✓ **Pollution lumineuse et trame noire**

Depuis 2016, la loi pour la reconquête de la Biodiversité, de la nature et des paysages a édicté un devoir de protection de l'environnement y compris nocturne et les trames vertes et bleues doivent prendre en compte la gestion de la lumière artificielle la nuit.

Un travail important reste à mener sur ce sujet et peut se décliner soit de manière globale par la réalisation d'une étude complète sur le territoire, soit par des actions localisées, et dans un premier temps, liées aux problématiques des trames vertes et bleues (adaptation de l'éclairage public dans et à proximité de réservoirs et de corridors écologiques).

✓ **Développement des milieux ouverts et semi-ouverts**

Les habitats associés aux bords de route pourraient être de très bons corridors potentiels si leurs gestions étaient menées de manière différenciée.

Comme détaillé dans le chapitre 4.2.3, la gestion différenciée se caractérise par le postulat d'agir moins mais d'agir mieux.

L'intérêt de ce type de projet est d'obtenir rapidement un retour des usagers mais aussi de la biodiversité cible, par questionnaire pour l'un et par suivi pour l'autre.

Le mitage et la fragmentation des milieux engendrés par les infrastructures de transports pourraient devenir un atout et le fondement d'une reconnexion des milieux sur le territoire.

✓ **Recensement, gestion et création de mares**

Les mares et les espèces associées sont des milieux fortement impactés par les pratiques d'aménagements anciennes et actuelles de l'homme sur son territoire.

Plusieurs axes d'actions sont nécessaires pour développer la préservation de ces milieux. Tout d'abord, un recensement plus exhaustif sur le territoire et une étude de leurs réseaux permettraient d'obtenir une bonne vision des problématiques liées à la disparition ou fragmentation des mares et de leurs réseaux. Un appui sur la gestion publique ou privée de ces milieux semble essentiel pour une mise en place de bonnes pratiques et une meilleure prise en compte des habitats existants. Enfin, la création de nouvelles mares est un levier assez simple à mettre en place pour un support de biodiversité de bonne qualité sur le territoire.

✓ Développement de la sous-trame cultures

Les grandes plaines agricoles du Nord du territoire permettent l'accueil d'espèces de rapaces rares et protégées (busard cendré, busard des roseaux, busard Saint-Martin et hibou des marais).

Toutefois, la banalisation des espaces et la simplification des écosystèmes engendrent une perte de certains supports de chasse et de repos (arbres de haut jet, haies, arbres isolés). Une première action de déploiement de mâts à rapaces dans ces plaines céréalières étendrait les territoires de chasse et permettrait une meilleure prise en compte de ces populations qui ont permis la définition d'une zone de protection spéciale dans le réseau européen Natura 2000. Les actions suivantes de préservation des nids et de déploiement d'un paysage rural raisonné sont détaillés dans un paragraphe ci-dessous.

✓ Gestion et lutte contre les EEE

De nombreuses espèces exotiques envahissantes (EEE) font leurs apparitions sur notre territoire, supplantant et occupant des milieux propices aux espèces locales. La dispersion de ces EEE est en partie due à certaines actions de l'homme par simple méconnaissance.

Les chantiers liés à l'aménagement du territoire sont des vecteurs de colonisation et de dispersion des espèces en cas de manipulation du sol en surface ("terre arable" ou "terre naturelle"), compactage, décapage, nivellement, dépôt, ...

Des opérations d'observations sur site avant travaux et la formation des équipes techniques (service public et / ou entreprise privée) permettraient de limiter la dispersion des EEE.

✓ Accueil et recensement de la biodiversité ordinaire

L'aménagement du territoire a pour but premier d'adapter l'occupation des sols aux besoins des activités de l'Homme.

Des actions simples pour coupler l'accueil de la biodiversité avec l'aménagement du territoire sont possibles à grande échelle grâce à la création de multiples petites zones refuges (alimentation, repos, chasse).

Des projets de recensement des espèces présentes dans le secteur peuvent permettre d'adapter au mieux les différentes zones de gîtes et de refuges à créer comme les Inventaires de Biodiversité Communale (IBC) ou Atlas de Biodiversité Communale (ABC).

✓ Déploiement d'un paysage rural raisonné

La surface agricole utile représente 400 km² (source DDT – PAC 2015) sur le territoire d'Agglopolys soit 51 %. La préservation d'éléments paysagers existant est important pour le développement des espèces locales (bosquets boisés, mares, haies, arbres isolés, cours d'eau, moulières, bandes enherbées ...). La reconquête de certains de ces milieux pourrait s'effectuer selon diverses modalités (Mesures Agro-Environnementales et Climatiques, aides locales, chantiers participatifs et citoyens pour les chemins appartenant aux communes, chantiers école, ...)

Lors des travaux et chantiers, le choix d'espèces locales devra être prévu en amont du projet pour respecter les caractéristiques locales. L'utilisation de végétaux possédant le label "Végétal local" permettra une valorisation plus importante de la richesse de notre territoire.

✓ Se baser sur les SFN pour optimiser la gestion des eaux pluviales et la préservation de la ressource en eau

Les Solutions Fondées Sur la Nature (SFN) apportent de nombreuses solutions techniques à l'aménagement du territoire et particulièrement dans la gestion des eaux pluviales.

Une prise en compte de ce type de solutions doit se faire en amont du projet afin de s'adapter et valoriser l'ensemble du projet pour son intégration dans le paysage local.

Des projets ponctuels peuvent tirer partis de ce type de solutions, toutefois, une approche globale (bassin versant, commune, territoire, ...) sont à privilégier pour un bon fonctionnement global.

La mise en place de SFN a pour but de s'intégrer dans la vie du territoire en prenant en compte les besoins des écosystèmes locaux et leurs reconquêtes mais aussi les besoins humains et améliorer le cadre de vie.

✓ Limiter l'artificialisation des sols

Selon le rapport Objectif « Zéro artificialisation nette » au ministre de la Transition écologique et solidaire, au ministre de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales et au ministre chargé de la Ville et du logement, la définition de l'artificialisation des sols retenue *“consiste à désigner comme artificialisés les sols qui ne sont pas des espaces naturels, agricoles ou forestiers (ENAF)”*.

Dans un premier temps, disposer d'un plan de zonage dans le cadre du PLUi reflétant la réalité de l'occupation des sols imperméabilisés permettrait une meilleure prise en compte des sols pour l'ensemble des acteurs du territoire. Par exemple, dans les documents antérieurs, les infrastructures linéaires de transports (y compris autoroute, route à 4 voies, ...) ne sont pas indiquées et sont inclus dans des zonages agricoles ou naturels. Le nouveau PLUi en cours de rédaction pourra mettre en œuvre rapidement ce type de correction.

Par la suite et lors de création de projets, une réflexion sur le moindre impact sur les sols pourra être mise en place pour cibler au mieux les besoins réels. Ces actions de limitation de l'artificialisation des sols devront s'appliquer aussi lors de la période de chantier pour éviter un compactage de zones non prévues à l'artificialisation. Cette réflexion permet de limiter les coûts que pourrait engendrer une “désartificialisation” des surfaces.

Enfin, il est possible de désartificialiser des secteurs et de recréer des sols artificiels recomposés pour correspondre pleinement aux besoins et usages de ces secteurs. Ces actions peuvent être coûteuses suivant le contexte et doivent être étudiées en amont sur l'ensemble des thématiques liées.

✓ Limiter la pollution sonore

Comme l'Homme, de nombreuses espèces animales utilisent l'ouïe et différents signaux sonores pour communiquer. Les pollutions sonores engendrées par les activités humaines (transports, manutentions, procédés industriels, ...) perturbent la communication acoustique nécessaire aux différentes périodes de leurs cycles de vie.

Dans les projets futurs comme dans le tissu urbain existant, la mise en place de haies végétalisées pour atténuer la propagation de certaines ondes sonores peut permettre une diminution des nuisances et servir d'accueil à certaines espèces, tout en conservant les arbres déjà en place.

La réduction de la vitesse et le choix de matériaux de construction pour les routes ou les bâtiments (exemple : bardages en bois) est une réflexion à mener soit sur l'ensemble du territoire, soit dans les zones de repos et résidentielles et à minima au niveau des zones de contact entre le milieu urbain et les milieux naturels.

Le large développement des mobilités douces et d'une plus grande part de transport en commun sur le territoire peuvent aussi tendre à limiter la densité des flux de véhicules.

5. Conclusion

Cette étude répartie sur 3 années a permis de valider la totalité des corridors écologiques prospectés sur le territoire ainsi que de déterminer une nouvelle sous-trame grâce à l'apport de données externes.

Les données validées lors de cette étude doivent être additionnées avec l'ensemble des réservoirs et corridors de l'étude Trame verte et bleue du PLUi menée par Biotope.

Les objectifs de la proposition du CDPNE étaient :

- 1) Participer à une amélioration globale de la connaissance de la biodiversité du territoire et de ses fonctionnalités, en particulier la localisation précise et la nature exacte de certains des corridors écologiques de sa trame verte et bleue et des zones humides.
- 2) Constituer une aide à la décision dans le cadre de l'élaboration du PLUi, et plus particulièrement pour la phase de détermination des zonages, dans l'objectif de conforter la biodiversité et ses fonctionnalités.

De nombreuses phases de terrain ont été réalisées pour la validation des différentes sous-frames, de manière synthétique :

Milieux boisés : 73,7 km prospectés

Milieux ouverts / semi-ouverts : 876 ha de terrain prospecté et 110 ha par photo-interprétation

Zones humides : 163 sondages pédologiques (environ 712 ha de vérifié)

L'ensemble des résultats de terrain ont été visualisables tout au long de la réalisation de l'étude à l'aide d'une [cartographie interactive](#). Cette dernière a permis à l'équipe en charge du PLUi de la consulter et de s'appuyer sur ces résultats pour justifier certains choix de zonage lors de leurs échanges internes.

Des préconisations pour les différents milieux et des mesures Eviter / Réduire / Compenser sont proposées pour être prises en compte dans les différents documents du PLUi. Il s'agit de généralités nécessitant d'être affinées à chaque projet suivant les caractéristiques locales.

Il est à noter qu'un bon élan en faveur de l'environnement est en cours sur Agglopolys. Plusieurs projets sont en cours d'émergence sur le territoire pour une meilleure prise en compte de la biodiversité. Cette dynamique doit se développer pour une protection accrue ainsi qu'une restauration et une reconquête significative de l'ensemble des espèces et milieux associées. Un certain nombre de propositions de préconisations et de projets peuvent être mis en œuvre dans le cadre de divers partenariats.

ANNEXE 1 : LISTE DES HABITATS NATURELS CARACTERISTIQUES DE CHAQUE SOUS-TRAME, UTILISES POUR LES REQUETES EFFECTUEES DANS LE CADRE DE L'APPROCHE « HABITAT » DU SRCE

<i>Sous-trame</i>	<i>Habitats naturels caractéristiques (codes CORINE Biotopes)</i>
Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Fourrés : 31.81211, 31.82 sur sols calcaires, 31.88 sur sols calcaires ; Steppes et pelouses calcaires sèches : 34.11 sur sols calcaires, 34.12, 34.322, 34.324, 34.325, 34.332, 34.342, 34.5131, 34.41, 34.42.
Pelouse et landes sèches à humides sur sols acides	Landes et fruticées : 31.11, 31.12, 31.2381, 31.2382, 31.2383, 31.2391, 31.2392, 31.2393, 31.2412 ; Prairies siliceuses sèches : 35.1, 35.23.
Milieu prairiaux	Prairies humides : 37.311, 37.312, 37.22, 37.21 ; Suintements humides : 54.21, 54.4, 54.6.
Boisements humides	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides : 44.12, 44.13, 44.31, 44.32, 44.33, 44.4, 44.91, 44.92, 44.93, 44.A1 ; Forêts caducifoliées : 41.F1.
Boisements sur sols acides	Forêts caducifoliées : 41.12, 41.51, 41.55, 41.6, 41.9, 44.A1, 44.93, 41.52, 41.54, 41.57, 41.13 ⁸ , 41.1 ⁸ , 41.2 ⁹ , 41.4 ¹⁰ .
Boisements sur sols calcaires	Forêts caducifoliées : 41.3, 41.16, 41.7, 41.13 ⁸ , 41.1 ⁸ , 41.2 ⁹ , 41.4 ¹⁰ .
Milieux humides	Eaux douces et stagnantes : 22.313, 22.314, 22.32, 22.321, 22.3232, 22.3233, 22.33 ; Prairies humides et mégaphorbiaies : 37.1, 37.71, 37.21, 37.311, 37.312, 37.32 ; Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides : 44.121, 44.13, 44.31, 44.315, 44.32, 44.332, 44.4, 44.911, 44.912, 44.93, 44.A1 ; Tourbières hautes : 51.11 ; Végétation de ceinture des bords des eaux : 53.3 ; Bas-marais, tourbières de transition et sources : 54.21, 54.422, 54.454, 54.46, 54.511, 54.512, 54.53, 54.57, 54.58, 54.59, 54.6 ;
Cours d'eau	Sans objet
Espaces cultivés	Sans objet
Milieux bocagers	Sans objet

⁸ Les espaces codés 41.13 et 41.1, ont été répartis sur sous-trame boisée acide ou calcaire à partir des dominances pédologiques des régions naturelles.

⁹ La répartition des espaces codés 41.2 dans l'une des 2 sous trames a été réalisée par croisement des polygones éligibles en RB et les mailles 5km² d'espèces flore typiques calcaires ou acides. Dans le cas où ce filtre ne permettait pas de trancher le réservoir a été attribué aux deux sous-trames.

¹⁰ Les espaces codés 41.4 ont été affectés par défaut aux 2 sous-trames boisées calcaires et acides.

ANNEXE 2 : AFFECTATION DES ESPECES DE FAUNE A ENJEUX AUX DIFFERENTES SOUS-TRAMES, UTILISEE POUR L'APPROCHE "FAUNE" DU SRCE

X : Milieux de vie principaux

(X) : Milieux fréquentés épisodiquement ou pour des activités ciblées (non pris en compte dans les requêtes)

* Espèces de la « liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue » (Annexe 1 du décret portant orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques – Document cadre – Partie 2 – paragraphe 1.2)

Espèces retenues dans le groupe des insectes

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (grandes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
Coléoptères	Pique-Prune - Barbot	<i>Osmoderma eremita</i>	X				X			
	Taupin élégant	<i>Ampedus elegantulus</i>	X				X			
	Taupin du Chêne	<i>Lacon quercus</i>	X							
	Taupin violacé	<i>Limoniscus violaceus</i>	X							
	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X				X			
	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	(X)				X			
Odonates	Leste dryade	<i>Lestes dryas</i>							X	X
	Agrion de Mercure*	<i>Coenagrion mercuriale</i>							X	X
	Agrion orné*	<i>Coenagrion ornatum</i>							X	X
	Agrion gracieux	<i>Coenagrion pulchellum</i>							X	X
	Aeshne paisible	<i>Boyeria irene</i>							X	X
	Gomphe à pattes jaunes*	<i>Gomphus flavipes</i>							(X)	X
	Gomphe de Graslin*	<i>Gomphus graslinii</i>							(X)	X
Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i>							X	X	

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (grandes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Gomphe serpentini*	<i>Ophiogomphus cecilia</i>							(X)	X
	Cordulie à deux tâches*	<i>Epithea bimaculata</i>							X	
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>							X	
	Cordulie à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i>							X	
	Leucorrhine à front blanc	<i>Leucorrhinia albifrons</i>							X	
	Leucorrhine à large queue*	<i>Leucorrhinia caudalis</i>							X	
	Leucorrhine à gros thorax*	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>							X	
Orthoptères	Conocéphale des roseaux*	<i>Conocephalus dorsalis</i>							X	(X)
	Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>		X	X	X				
	Decticelle côtière	<i>Platycleis affinis</i>		X	X					
	Decticelle bicolor	<i>Metrioptera bicolor</i>		X		X				
	Dectique des brandes	<i>Gampsocleis glabra</i>		X	X	X				
	Courtillière	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>				X		(X)	X	
	Grillon des torrents	<i>Pteronemobius lineolatus</i>							X	(X)
	Criquet des dunes	<i>Calephorus compressicornis</i>		X	X	X				
	Criquet migrateur	<i>Locusta migratoria gallica</i>							X	
	Oedipode soufrée	<i>Oedaleus decorus</i>		X	X	X				

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (grandes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Criquet des roseaux	<i>Mecosthetus parapleurus parapleurus</i>				X			X	
	Criquet tricolore*	<i>Paracinema tricolor bisignata</i>				X			X	
	Criquet des grouettes	<i>Omocestus petraeus</i>		X						
	Criquet rouge-queue	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>		X						
	Criquet marocain ou des chaumes	<i>Doclostaurus genei</i>		X	X					
	Sténobothre nain	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>		X						
	Gomphocère tacheté	<i>Myrmeleotettix maculatus maculatus</i>		X	X					
	Criquet des ajoncs*	<i>Chorthippus binotatus binotatus</i>		X	X	X				
	Criquet palustre*	<i>Chorthippus montanus</i>				X			X	
Lépidoptères (hétérocères)	Bréphine ligérienne	<i>Boudinotiana touranginii</i>							(X)	X
	Laineuse du prunellier	<i>Eriogaster catax</i>	(X)				X			
	Grand paon de nuit	<i>Saturnia pyri</i>	Hors sous-trame (jardins, friches, vergers)							
	Sphinx de l'Épilobe	<i>Proserpinus proserpina</i>	Hors sous-trame (jardins, friches, vergers)							
Lépidoptères (rhopalocères)	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>		(X)	X	X				
	Damier du frêne	<i>Eurodryas maturna</i>	X				(X)			
	Bacchante*	<i>Lopinga achine</i>	X	X						
	Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	X	(X)						
	Azuré des mouillères	<i>Phengaris alcon alcon</i>							X	

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (grandes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Azuré du serpolet*	<i>Phengaris arion</i>		X						
	Azuré de la sanguisorbe	<i>Phengaris teleius</i>				X			X	
	Cuivré des marais	<i>Thersamolycaena dispar</i>				X			X	

Espèces retenues dans le groupe des oiseaux

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
Anseriformes	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>							X	
Charadriiformes (limicoles)	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>							X	
	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>							X	
	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>				X			X	
Charadriiformes (laridés)	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>								X
	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>								X
	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>							X	
	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>							X	
Ciconiiformes	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>							X	
	Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>							X	
	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>							X	
	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>							X	
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	X							
Gruiformes	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>						X		
	Râle des Genêts	<i>Crex crex</i>				X			X	
	Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>							X	
	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>							X	
	Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>							X	
Falconiformes (Rapaces diurnes)	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	(X)	(X)	(X)					
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>						(X)	X	
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>						X		

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	X							
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	X							
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Très rare en région Centre - Hors sous-trame (falaises, grands édifices)							
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	X						(X)	(X)
Strigiformes (Rapaces nocturnes)	Chouette chevêche*	<i>Athene noctua</i>				(X)	X	(X)		
	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Très rare en région Centre - Hors sous-trame (falaises, carrières)							
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>		(X)			(X)	(X) (+ zones urbaines)		
Passeriformes (passereaux)	Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>		(X)				X		
	Pie-grièche écorcheur*	<i>Lanius collurio</i>		(X)		X	X			
	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>		(X)	(X)	(X)	(X)		(X)	
	Pipit farlouse*	<i>Anthus pratensis</i>		X	X	X			X	
	Tarier des prés*	<i>Saxicola rubetra</i>				X			(X)	
	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>							X	
	Phragmite des joncs*	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>							X	
	Locustelle lusciniôïde	<i>Locustella luscinioides</i>							X	
	Pouillot siffleur*	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	X							
	Fauvette pitchou*	<i>Sylvia undata</i>			X					
Piciformes	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	(X)				X			
	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	X							
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe*	<i>Alcedo atthis</i>							X	X

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>				(X)				(X) (+ carrières de sable)

Espèces retenues dans le groupe des mammifères

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
Carnivores	Chat forestier*	<i>Felis silvestris</i>	X							
	Loutre d'Europe*	<i>Lutra lutra</i>							X	X
	Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	X	(X)	(X)		X			
Insectivore	Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>							X	X
Chiroptères	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Hors sous-trame (grottes et bâti)							
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>	Hors sous-trame (grottes et bâti)							
	Petit Rhinolophe*	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X (+ grottes et bâti)				X			
	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	X (+ grottes et bâti)				X			
	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Hors sous-trame (grottes et bâti)							
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	X (+ grottes et bâti)				X			

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	X (+ grottes et bâti)				X			
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X (+ grottes et bâti)				X			
Rongeurs	Castor d'Eurasie/Europe*	<i>Castor fiber</i>							X	X
	Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>							X	X
Artiodactyle	Cerf élaphe*	<i>Cervus elaphus</i>	X							

Espèces retenues dans le groupe des amphibiens

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
Anoures	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>							X (+ carrières)	
	Sonneur à ventre jaune*	<i>Bombina variegata</i>	(X)			X	X		X	(X)
	Pélobate brun	<i>Pelobates fuscus</i>				(X)			X	
	Pélogyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>				X	X		X	
	Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>							X (+ carrières)	
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X						X	
Urodèles	Triton crêté*	<i>Triturus cristatus</i>							X	

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Triton marbré*	<i>Triturus marmoratus</i>							X	
	Triton ponctué	<i>Triturus vulgaris</i>							X	
	Triton alpestre	<i>Triturus alpestris</i>							X	

Espèces retenues dans le groupe des reptiles

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
Chéloniens	Cistude d'Europe*	<i>Emys orbicularis</i>		(X)	(X)	(X)			X	(X)
Sauriens	Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>							X	
	Lézard des souches*	<i>Lacerta agilis</i>	X	X	X		X		X	
Ophidiens	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>							X	(X)
	Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	X	(X)	(X)		(X)		(X)	
	Couleuvre verte et jaune	<i>Coluber viridiflavus</i>		(X)	(X)		(X)		(X)	
	Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>							X	

Espèces retenues dans le groupe des mollusques « terrestres »

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides - étangs	Cours d'eau
Gastéropodes	Aiguillette fauve	<i>Acicula fusca</i>	X	X					X (forêts humides)	
	Limnée cristalline	<i>Myxas glutinosa</i>							X	X
	Physe élancé	<i>Aplexa hypnorum</i>							X	
	Pyramidule commun	<i>Pyramidula pusilla</i>		X (+falaises calcaires)						
	Maillot grain	<i>Granopupa granum</i>		X						
	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>		X		X			X	
	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>							X (marais calcaires)	
Gastéropodes (suite)	Vertigo inverse	<i>Vertigo pusilla</i>		X (+ vieux murs calcaires)						
	Bulime trois-dents	<i>Chondrula tridens tridens</i>		X						
	Bulime allongé	<i>Jaminia quadridens elongata</i>		X						
	Balée commune	<i>Balea perversa</i>	X	X			X			
	Limace jaune	<i>Malacolimax tenellus</i>	X							
	Cornet étroit	<i>Cochlicella acuta</i>			X (dunes)					
	Cornet méditerranéen	<i>Cochlicella barbara</i>			X (dunes humides)					
	Moine strié ou de Draparnaud	<i>Euomphalia strigella</i>	X							

<i>Ordre systématique</i>	<i>Nom français</i>	<i>Nom latin</i>	<i>Milieu boisé</i>	<i>Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire</i>	<i>Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides</i>	<i>Prairies</i>	<i>Bocage</i>	<i>Espaces cultivés (gdes cultures)</i>	<i>Zones humides - étangs</i>	<i>Cours d'eau</i>
	Moine globuleux	<i>Monacha cantiana</i>	X	X			X	X		

ANNEXE 3 : SYNTHÈSE DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Sondage	Date de réalisation	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (g) en cm	Profondeur d'apparition des traits réductiques (G) en cm	Classe GEPPA retenue	Synthèse présence de zone humide
1809-001	2018/05/07	56	---	III a	Non
1809-002	2018/05/07	20	---	III b	Non
1809-003	2018/05/07	25	45	IV c	Oui
1809-004	2018/05/07	39	68	IV c	Oui
1809-005	2018/05/07	---	---	< III	Non
1809-006	2018/05/07	---	---	< III	Non
1809-007	2018/05/07	---	---	< III	Non
1809-008	2018/05/07	---	---	< III	Non
1809-009	2018/05/07	---	---	< III	Non
1809-010	2018/05/07	---	---	< III	Non
1809-011	2018/05/07	---	---	< III	Non
1809-012	2018/05/24	---	---	< III	Non
1809-013	2018/05/24	50	---	III a	Non
1809-014	2018/05/24	---	---	< III	Non
1809-015	2018/05/24	20	---	IV c	Non
1809-016	2018/05/24	0	0	???	Non échantillonnable
1809-017	2018/05/24	---	---	< III	Non
1809-018	2018/05/24	38	75	IV d	Oui
1809-019	2018/05/24	0	85	V d	Oui
1809-020	2018/05/24	---	38	VI d	Oui
1809-021	2018/05/24	0	67	VI c	Oui
1809-022	2018/05/24	33	---	IV c	Non
1809-023	2018/05/30	22	97	V d	Oui
1809-024	2018/05/30	33	---	IV c	Non
1809-025	2018/05/30	0	0	???	Non échantillonnable
1809-026	2018/05/30	8	---	V b	Oui
1809-027	2018/05/30	0	0	???	Non échantillonnable
1809-028	2018/05/30	---	---	< III	Non
1809-029	2018/05/30	---	---	< III	Non
1809-030	2018/05/30	40	---	IV c	Non
1809-031	2018/05/30	35	---	IV c	Non
1809-032	2018/05/30	---	---	< III	Non
1809-033	2018/05/30	60	---	< III	Non
1809-034	2018/12/11	18	---	V b	Oui
1809-035	2018/12/11	30	---	IV b	Non
1809-036	2018/12/11	45	---	III b	Non
1809-037	2018/12/11	11	---	V b	Oui
1809-038	2018/12/11	12	---	V a	Oui
1809-039	2018/12/11	18	---	V b	Oui
1809-040	2018/12/11	60	93	III c	Non
1809-041	2019/02/13	0	---	V b	Oui
1809-042	2019/02/13	0	---	V a	Oui
1809-043	2019/02/13	0	---	>= V a	Oui

Sondage	Date de réalisation	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (g) en cm	Profondeur d'apparition des traits réductiques (G) en cm	Classe GEPPA retenue	Synthèse présence de zone humide
1809-044	2019/02/13	0	---	>= V a	Oui
1809-045	2019/02/13	0	---	>= V a	Oui
1809-046	2019/02/13	0	---	>= V a	Oui
1809-047	2019/02/13	---	---	< IV	Non
1809-048	2019/02/13	0	---	>= V a	Oui
1809-049	2019/02/13	35	---	<= IV c	Non
1809-050	2019/02/13	---	---	< III	Non
1809-051	2019/02/13	25	70	IV d	Oui
1809-052	2019/02/13	22	---	< III	Non
1809-053	2019/02/13	18	---	>= V a	Oui
1809-054	2019/02/13	30	77	IV d	Oui
1809-055	2019/02/13	---	---	< III	Non
1809-056	2019/02/14	25	---	IV c	Non
1809-057	2019/02/14	25	---	IV a	Non
1809-058	2019/02/14	---	---	< III	Non
1809-059	2019/02/14	25	---	III a	Non
1809-060	2019/02/14	---	---	< III	Non
1809-061	2019/02/14	40	---	IV a	Non
1809-062	2019/02/14	0	37	VI d	Oui
1809-063	2019/02/14	0	---	>= V c	Oui
1809-064	2019/02/14	0	---	>= V a	Oui
1809-065	2019/02/18	0	---	V b	Oui
1809-066	2019/02/18	0	---	V b	Oui
1809-067	2019/02/18	0	---	V b	Oui
1809-068	2019/02/18	0	---	V b	Oui
1809-069	2019/02/18	0	---	V b	Oui
1809-070	2019/02/18	0	---	V b	Oui
1809-071	2019/02/18	---	---	< III	Non
1809-072	2019/02/18	---	---	< III	Non
1809-073	2019/02/18	---	---	< III	Non
1809-074	2019/02/18	0	---	V a	Oui
1809-075	2019/02/18	---	---	< III	Non
1809-076	2019/02/18	---	---	< III	Non
1809-077	2019/02/18	---	---	< III	Non
1809-078	2019/02/18	---	---	< III	Non
1809-079	2019/02/21	25	---	IV c	Non
1809-080	2019/02/21	25	---	IV b	Non
1809-081	2019/02/21	---	---	< III	Non
1809-082	2019/02/21	---	---	< III	Non
1809-083	2019/02/21	---	---	< III	Non
1809-084	2019/02/21	---	---	< III	Non
1809-085	2019/02/21	---	---	< III	Non
1809-086	2019/02/21	---	---	< III	Non
1809-087	2019/02/21	25	80	IV d	Oui
1809-088	2019/02/21	---	---	< III	Non
1809-089	2019/02/21	25	---	IV d	Oui
1809-090	2019/02/21	25	---	IV c	Non
1809-091	2019/02/21	25	---	IV c	Non

Sondage	Date de réalisation	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (g) en cm	Profondeur d'apparition des traits réductiques (G) en cm	Classe GEPPA retenue	Synthèse présence de zone humide
S1	2017/02/22	35	---	IV b	Non
S2	2017/02/22	35	---	IV b	Non
S3	2017/02/22	60	---	IV b	Non
S4	2017/02/22	60	---	IV b	Non
S5	2017/02/22	25	---	V a	Oui
S6	2017/02/22	30	---	IV b	Non
S7	2017/02/22	15	---	V a	Oui
S8	2017/02/22	40	---	IV b	Non
S9	2017/02/22	50	---	III b	Non
S10	2017/02/24	50	---	III b	Non
S11	2017/02/24	25	---	V a	Oui
S12	2017/02/24	20	---	V a	Oui
S13	2017/02/24	15	---	V a	Oui
S14	2017/02/24	20	---	V a	Oui
S15	2017/02/24	20	---	V a	Oui
S16	2017/02/24	20	---	V a	Oui
S17	2017/02/24	25	---	V a	Oui
S18	2017/02/24	60	---	III b	Non
1809-092	2020/04/03	17	---	III a	Non
1809-093	2020/04/03	---	---	< III	Non
1809-094	2020/04/03	0	---	V b	Oui
1809-095	2020/04/03	0	---	V a	Oui
1809-096	2020/04/03	26	---	IV a	Non
1809-097	2020/04/03	---	---	< IV	Non
1809-098	2020/04/03	28	---	IV b	Non
1809-099	2020/04/03	28	---	IV c	Non
1809-100	2020/04/03	25	---	IV c	Non
1809-101	2020/04/03	30	---	IV c	Non
1809-102	2020/04/03	---	---	< IV	Non
1809-103	2020/04/03	---	---	< IV	Non
1809-104	2020/04/03	50	---	III b	Non
1809-105	2020/04/03	25	---	IV c	Non
1809-106	2020/04/03	---	---	< III	Non
1809-107	2020/04/07	---	---	< III	Non
1809-108	2020/04/07	---	---	< III	Non
1809-109	2020/04/07	---	---	< III	Non
1809-110	2020/04/07	---	---	< III	Non
1809-111	2020/04/07	---	---	< III	Non
1809-112	2020/04/07	---	---	< III	Non
1809-113	2020/04/07	20	---	V c	Oui
1809-114	2020/04/07	25	---	IV c	Non
1809-115	2020/04/07	23	---	V c	Oui
1809-116	2020/04/07	20	---	V c	Oui
1809-117	2020/04/07	10	51	VI c	Oui
1809-118	2020/04/09	0	30	VI d	Oui
1809-119	2020/04/09	10	35	V b	Oui
1809-120	2020/04/09	50	---	<= III b	Non

Sondage	Date de réalisation	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (g) en cm	Profondeur d'apparition des traits réductiques (G) en cm	Classe GEPPA retenue	Synthèse présence de zone humide
1809-121	2020/04/09	---	---	< III	Non
1809-122	2020/04/09	---	---	< III	Non
1809-123	2020/04/09	---	---	< IV	Non
1809-124	2020/04/09	15	25	V b	Oui
1809-125	2020/04/09	23	---	< IV d	Non
1809-126	2020/04/10	---	---	< III	Non
1809-127	2020/04/10	---	---	< III	Non
1809-128	2020/04/10	---	---	< III	Non
1809-129	2020/04/10	0	105	V b	Oui
1809-130	2020/04/10	46	---	< IV	Non
1809-131	2020/04/10	20	---	IV c	Non
1809-132	2020/04/10	20	---	< III	Non
1809-133	2020/04/10	0	0	???	Non échantillonnable
1809-134	2020/05/15	0	---	V a	Oui
1809-135	2020/05/15	38	---	< IV	Non
1809-136	2020/05/15	29	---	IV a	Non
1809-137	2020/05/15	---	---	< III	Non
1809-138	2020/05/15	---	---	< III	Non
1809-139	2020/05/15	---	---	< III	Non
1809-140	2020/05/15	56	---	< IV	Non
1809-141	2020/05/15	24	86	IV d	Oui
1809-142	2020/05/15	24	90	IV d	Oui
1809-143	2020/05/15	53	---	< IV	Non
1809-144	2020/05/15	---	---	< III	Non
1809-145	2020/05/15	---	---	< III	Non

ANNEXE 4 : BIBLIOGRAPHIE

- Adeus, 2013. Lisières urbaines - exploration pour construire le dialogue ville-nature. Les notes de l'Adeus n°111, 8 pages.
- AMSALLEM J., DESHAYES M., BONNEVIALLE M., (2010). Analyse comparative de méthodes d'élaboration de trames vertes et bleues nationales et régionales. Revue Politiques publiques et biodiversité. Numéro 3. Pages 40-45.
- ANRAS L., LE MOING Y., 2013. Les compensations en zones humides. Procédures, principes et méthodes d'analyse. Forum des marais atlantiques, 76 pages.
- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.
- Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement (JORF n°0272 du 24 novembre 2009 page 20137)
- Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses (JO du 28 décembre 2018)
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Museum national d'histoire naturelle, Paris, 171p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La documentation française, Paris, 2 volumes : 445p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La documentation française, Paris, 457p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (COORD.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La documentation française, Paris, 2 volumes : 339p.
- BIOTOPE, 2014. Schéma régional de cohérence écologique du Centre. Volume 2 – Composantes de la trame verte et bleue régionale. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, 105 pages
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- BOISSINOT A., GRILLET P., MORIN-PINAUD S., BESNARD A., LOURDAIS O., 2013. Influence de la structure du bocage sur les amphibiens et les reptiles. Une approche multi-échelles. Faune Sauvage numéro 301. Pages 41 - 48.
- BOURDIL C., VANPEENE-BRUHIER S., 2013. Séquence ERC & Continuités écologiques. Réflexions sur la prise en compte des atteintes portées aux continuités écologiques dans la compensation des projets d'aménagement. Note d'analyse bibliographique. Irstea. 62 pages.
- BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001 (4e éd.) – Guide des groupements végétaux de la région parisienne, Paris, Belin, coll « botanique ».
- CDPNE, 2012. Trame verte et bleue – Territoire des Pays Beauce Val de Loire et Pays des Châteaux. Syndicat Intercommunal de l'Agglomération Blaisoise – Tome 1 et 2.
- Conseil d'État, 9ème - 10ème chambres réunies, 22/02/2017, 386325
- [CORDIER & al. \(CBNBP\), 2010. Catalogue de la flore sauvage de la région Centre. Symbioses n°26 : 36-84. 48p.](#)

- DAVIDSON, N. C. (2014). How much wetland has the world lost ? Long-term and recent trends in global wetland area. *Marine and Freshwater Research*, 65(10), 934–941. <http://dx.doi.org/10.1071/MF14173>
- DEFAUT B., 1999 - Pré-inventaire orthoptérique de la Réserve Naturelle de Grand-Pierre et Vitain (Loir-et-Cher) et orientation de gestion. *Matériaux entomocénétiques*, 4, 51-86.
- Direction départementale des territoires de l'Isère, 2015. Mesure agroenvironnementale et climatique (MAEC) - Notice spécifique de la mesure "Retard de fauche et habitats remarquables" "RA_SUD1_HE03" du territoire "PAEC Sud Isère". 5 pages.
- Direction générale de la nature et du paysage, Ecotec Environnement SA, 2013. Fiche thématique lisière étagée. République et canton de Genève, 13 pages.
- DREAL CENTRE, 2012. Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles D'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre.
- Dury B, Di Franco F. et al., 2015. Maîtriser les notions de zones humides et de milieux humides en lien avec l'activité agricole - Guide à l'usage des conseillers des Chambres d'agriculture. Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt ; Assemblée permanente des Chambres d'agriculture, 91 pages.
- EUROPEAN COMMISSION, 2007. Interpretation manual of European Union habitats. EUR 27. European Commission, DG Environment, 142 p.
- FLANDIN J., PARISOT C., 2016. Guide de gestion écologique des espaces publics et privés. Natureparif, 188 pages.
- HOLYST C., HENNEQUIN A., GONCALVES V., MICHEL A., DENTZ C., 2019. PLU(i) & biodiversité - Concilier nature et aménagement - Guide technique. Agence régionale pour l'environnement - Agence régionale de la biodiversité Provence-Alpes-Côte d'Azur, 122 pages.
- J.O.R.F. du 13 mai 1982. Arrêté du 20.01.1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées au niveau national.
- JORF n°161 du 14 juillet 1993. Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale.
- KOPF M., GOURGUES F., 2016. La gestion raisonnable des espaces communaux. Livret technique à destination des collectivités de l'Isère. GENTIANA, Société botanique dauphinoise Dominique Villars, Grenoble. 60 pages
- LIPPMAA T. 1935. La méthode des Associations unistrates et le système écologique des Associations. *Acta Instit. Hort. Bot. Univ. Tartuensis*, 4, 1-Fév: 1-97.
- LOGVENOFF I., MORIN C., 2011. Gérer les espaces verts en faveur de la biodiversité. *Noé conservation*, 84 pages.
- MACAIRE JJ., DESPREZ N., 1977. Carte et notice géologique de Montrichard au 1/50 000. Ministère de l'Industrie, du commerce et de l'artisanat. Bureau de Recherches Géologiques et Minières – Service géologique national.
- MAUBERT P., DUTOIT T., 1995. Connaitre et gérer les pelouses calcicoles. Comité Départemental de la Protection de la Nature et de l'Environnement, 71 pages.
- MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.
- MICAND A., LARRAMENDY S., 2018. Référentiel EcoJardin, Gestion écologique des espaces verts. *Plante & Cité*, Angers. 86 p.

- MOREL A., RENARD M., 2015. Prairie fleurie & pollinisateurs sauvages - Guide à l'usages des gestionnaires. Noé conservation - Nova-flore - Office pour les insectes et leur environnement, 18 pages.
- NATURE CENTRE, CBNBP, 2014. Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.
- Orléans métropole, 2019. Guide de gestion des espaces de nature d'Orléans métropole - Document interne. Orléans métropole, Biotope, 116 pages.
- PROVENDIER D., 2017. Prescriptions techniques sur l'achat de végétaux sauvages d'origine locale. Guide de recommandations. Plante&Cit  – Fédération Conservatoires Botaniques Nationaux – Afac, 24 pages.
- SAINSAULIEU S., CHARRE L., 2008. Guide de bonnes pratiques pour la protection et la gestion des lisières en milieu urbanisé. Conseil général du Val-de-Marne, 60 pages.
- SERRET H., RAYMOND R., SIMON L., CLERGEAU P., MACHON N., 2017. Mettre les espaces verts d'entreprise au service de la biodiversité urbaine. Researchgate, 11 pages.
- Secrétariat technique du bassin Loire-Bretagne, 2016. Fiche d'aide à la lecture du SDAGE LOIRE-BRETAGNE – Application de la disposition 8B-1 du Sdage Loire-Bretagne sur les zones humides. DREAL Centre Val-de-Loire, ONEMA, Agence de l'eau Loire-Bretagne, 15 pages.
- SÉTRA, 2007. Faune et trafic – Manuel européen d'identification des conflits et de conception de solutions – rapport COST 341. Service d'études techniques des routes et autoroutes, 179 pages. *Traduction du document original publié en 2003 : Wildlife ant Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Desining Solutions.*
- SIROT B., 2008. Guide des « habitats naturels déterminants ZNIEFF » de la région Centre. MNHN, CBNBP, DREAL Centre. 94 p.
- TISON J-M, DE FOUCAULT B. (cords), 2014 – Flora Gallica. Flore de France, Biotope, Mèze, 1196 p.
- UICN Comité français, 2019. Les Solutions fondées sur la Nature pour les risques liés à l'eau en France. 35 pages.
- [VAHRAMEEV & al. \(CBNBP\), 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, v2.3.pdf](#)