

Etude Trame Verte et Bleue du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais

Phase 1 : Analyse du territoire,
cartographie du réseau écologique et
identification des secteurs à enjeux

Février 2015



Cette étude est cofinancée par le Conseil Régional.





Etude Trame Verte et Bleue du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais

Phase 1 : Analyse du territoire,
cartographie du réseau écologique et
identification des secteurs à enjeux

Citation recommandée	BIOTOPE, 2104. Etude Trame Verte et Bleue du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais. Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais. 116 p.	
Version / indice	Version finale	
Date	2/19/2015	
Nom de fichier	BIOTOPE_TV_BPGP_phase1_2015.doc	
N° de contrat BIOTOPE	2013338	
Responsables projet	Antonin DHELLEMME Ludivine DOYEN	adhellemme@biotope.fr ldoyen@biotope.fr
Contrôle Qualité	RénaId BOULNOIS	rboulnois@biotope.fr

Introduction

Suite au Grenelle de l'Environnement, il était prévu la création d'une « Trame Verte et Bleue » sur le territoire national d'ici 2012. Son objectif est « de doter les collectivités et l'Etat d'un nouvel instrument d'aménagement du territoire, afin qu'elles puissent inscrire la conservation de la biodiversité, notamment ordinaire, dans leur projet d'utilisation de l'espace » (rapport du groupe n°2 du Grenelle de l'environnement).

La loi Grenelle 2 prévoit l'élaboration dans chaque région, d'ici 2012, d'un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), déclinaison régionale du projet national de Trame Verte et Bleue. Ce cadre national vient appuyer la politique de la Région Centre en matière de préservation de la biodiversité, présentée en juin 2006. Il s'agit de l'une des sept thématiques prioritaires pour la Région, devant être obligatoirement traitées dans les Contrats régionaux de Pays et d'Agglomérations. Une première étude de « Caractérisation du réseau écologique régional » a été réalisée par BIOTOPE en 2009- 2010. D'autres études spécifiques ont été réalisées en vue de l'élaboration du SRCE Région Centre.

La présente étude s'inscrit dans cette dynamique. Déclinaison locale du réseau écologique régional, son objectif est d'apporter aux décideurs locaux des éléments concrets pour la prise en compte de la biodiversité et de ses flux dans l'aménagement d'un territoire et servir de support aux réflexions pour le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Nappe de Beauce, l'Agenda 21...

Le territoire du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais accueille des espaces naturels diversifiés. Largement dominé par la plaine céréalière beauceronne, le paysage est traversé par des rivières creusant des vallées humides et sèches : l'Essonne, la Juine, l'Œuf, la Rimarde, la Bezonde ou encore le Fusin. Le Pays est bordé au sud par le massif de la forêt d'Orléans et on compte quelques boisements disséminés. Il convient donc de comprendre la manière dont ces milieux s'articulent les uns avec les autres à l'échelle locale mais aussi avec les territoires voisins et leurs rôles à l'échelle régionale.

L'objectif de la mission est ensuite de donner les moyens aux décideurs locaux d'identifier les secteurs à enjeux de leur territoire et d'établir un programme opérationnel d'actions visant à conforter la biodiversité et les supports de ses déplacements dans le paysage.

L'étude se déroule en deux phases :

- Phase 1. Cartographie du réseau écologique territorial et identification des sites à enjeux ;
- Phase 2. Elaboration d'un programme d'actions en faveur de la biodiversité du territoire.

Chaque phase est accompagnée d'étapes de concertations et de réunions avec le Comité de pilotage (CoPil), le Comité technique (CoTech) et différents acteurs du territoire.

Ce rapport concerne la première phase qui s'est déroulé sur l'année 2013.

Liste des sigles

AESN - Agence de l'Eau Seine Normandie
APB ou APPB - Arrêté préfectoral de Protection de Biotope
BCAE - Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales
BRF - Bois raméal fragmenté
CA 45 - Chambre d'Agriculture du Loiret
CBNBP - Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
CCM - Communauté de Communes du Malesherbois
CCTP - Communauté de Communes des Terres Puiseautines
CEN Centre - Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre
CG 45 - Conseil général du Loiret
CoPil - Comité de pilotage
CoTech - Comité technique
CRPF - Centre Régional de la Propriété Forestière
CRST - Contrats Régionaux de Solidarité Territoriale
CTG - Convention de transfert de gestion
CUMA - Coopérative d'utilisation de matériel agricole
DCE - Directive Cadre Européenne sur l'Eau
DDT 45 - Direction départementale des territoires du Loiret
DRAAF - Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL - Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC - Espace boisé classé
ENS - Espace naturel sensible
ERP - Elément Remarquable du Paysage
FDAPPMA 45- Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Loiret
FDC 45 - Fédération Départementale des Chasseurs du Loiret
FDCUMA - Fédération Départementale des CUMA
FEADER - Fonds européen agricole pour le développement rural
FREDON - Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles
IBIS - Intégrer la Biodiversité dans les Systèmes d'exploitation agricoles
IFN _ Inventaire Forestier National
INRA - Institut National de la Recherche Agronomique
LNE - Loiret Nature Environnement
MAEC - Mesures Agro-Environnementales et Climatique
MEDDE - Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie
OAP - Orientations d'aménagement et de programmation
ONCFS - Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONCFS - Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEMA - Office national de l'eau et des milieux aquatiques
ONEMA - Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ONF - Office national des forêts
ONF - Office National des Forêts
PAC - Politique agricole commune
PADD - Projet d'aménagement et de développement durable
PBGP - Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
PLU - Plan local d'urbanisme
POS - Plan d'Occupations des Sols
RFF - Réseau Ferré de France
SAFER - Société d'aménagement foncier et d'établissement rural
SAGE - Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SCoT - Schéma de cohérence territoriale
SDAGE - Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SIABR - Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la Rimarde
SIC - Site d'Intérêt Communautaire (élément du dispositif Natura 2000, associé aux ZSC)
SIG - Système d'Information Géographique
SMOE - Syndicat Mixte du Bassin de l'Éuf et de l'Essonne
SNCF - Société Nationale des Chemins de Fer
SRCE - Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TVB - Trame verte et bleue
ZAC - Zone d'aménagement concerté
ZNIEFF- Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS - Zone de Protection Spéciale (élément du dispositif Natura 2000)
ZSC- Zone Spéciale de Conservation (élément du dispositif Natura 2000)

Glossaire

Biodiversité : « Tissu vivant » de la planète, la biodiversité recouvre l'ensemble des milieux naturels et des formes de vie (plantes, animaux, champignons, bactéries, virus...) ainsi que toutes les relations et interactions qui existent, d'une part, entre les organismes vivants eux-mêmes, d'autre part, entre ces organismes et leurs milieux de vie. La notion même de biodiversité est complexe. Elle comprend trois niveaux interdépendants :

- la diversité des milieux de vie à toutes les échelles : des océans, prairies, forêts... au contenu des cellules en passant par la mare au fond de son jardin ou les espaces végétalisés en ville ;
- la diversité des espèces qui vivent dans ces milieux, qui interagissent entre elles (prédation, coopération, symbiose...) et qui interagissent avec leur milieu de vie ;
- la diversité des individus au sein de chaque espèce. Les scientifiques parlent de diversité génétique.

Continuité écologique : Les continuités écologiques correspondent à l'assemblage des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Corridor écologique : Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).

Espèce exotique envahissante : Espèce animale ou végétale exotique (allochtone, non indigène) dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite) sur un territoire menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Le danger de ce type d'espèce est qu'elle accapare une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre, ou qu'elle se nourrisse directement des espèces indigènes. Les espèces exotiques envahissantes sont aujourd'hui considérées comme une menace majeure pour la biodiversité.

Ecosystème : Système formé par un environnement (biotope) et par l'ensemble des espèces (biocénose) qui y vivent, s'y nourrissent et s'y reproduisent.

Fonctionnalité écologique : On entend par fonctionnalité écologique la capacité d'un écosystème à assurer les cycles biologiques (reproduction, repos, nourriture, déplacement, ...) et à fournir les services écologiques indispensables aux sociétés (pollinisation, épuration naturelle des eaux, fixation des sols, source de nourriture, ...).

Fragmentation : Morcellement de l'espace et des écosystèmes, qui peut aller jusqu'à l'isolement de fractions de territoires en îlots. Phénomène artificiel de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer comme elles le devraient et le pourraient en l'absence de facteur de fragmentation. La communauté scientifique considère que la fragmentation écologique est devenue l'une des premières causes d'atteinte à la biodiversité. Les infrastructures linéaires de transport sont les facteurs les plus directement perceptibles de cette fragmentation, mais les origines en sont multiples.

Réservoirs de biodiversité : Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Ripisylve : Formation végétale ligneuse qui se développe sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau, à l'interface entre l'eau et la terre. La ripisylve est constituée de peuplements particuliers.

Sous-trame : Sur un territoire donné, une sous-trame représente l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés (sous-trame des milieux boisés, sous-trame des pelouses calcicoles, sous trame des milieux aquatiques et humides, etc). Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'autres espaces fréquentés régulièrement par les espèces typiques de la sous-trame considérée.

Trame verte et bleue : Outil de conservation de la biodiversité et d'aménagement du territoire qui vise à préserver voire reconstituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et garantir la fonctionnalité des écosystèmes. Elle est constituée de l'ensemble des continuités écologiques.

Les composantes verte et bleue de la trame sont indissociables l'une de l'autre :

- le vert représente les milieux naturels et semi-naturels terrestres : forêts, prairies...
- le bleu correspond aux cours d'eau et zones humides : fleuves, rivières, étangs, marais...

Zone humide : Au sens large, espace naturel où l'eau est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel, la vie animale et végétale associée. Ces milieux sont considérés aujourd'hui comme des espaces naturels remarquables. La loi sur l'eau définit les zones humides comme les « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Sommaire

I.	Avant-propos	9
I.1	Contexte et concepts	9
I.2	Terminologie	12
I.3	SIG : outil de connaissance et d'analyse du territoire	14
II.	Contexte et objectif de l'étude	15
III.	Démarche de l'étude	17
III.1	Suivi et validation de la démarche	17
III.2	La concertation, une démarche au cœur de l'étude	17
III.3	Etapas de la démarche et déroulement	20
IV.	Phases préparatoires	23
IV.1	Définition de l'aire d'étude	23
IV.2	Zonages du patrimoine naturel de l'aire d'étude	23
IV.3	Consultations de différents acteurs locaux	26
IV.4	Inventaire et recueil des informations sur le territoire d'étude	28
IV.5	Cartographie de l'occupation du sol	30
IV.5.1	Démarche et indications techniques pour l'élaboration de la couche d'occupation du sol	30
IV.5.2	Validation concertée de l'occupation du sol	32
IV.6	Définition des sous-trames	33
IV.7	Analyse de la fragmentation	35
V.	Elaboration de la Trame Verte et Bleue	36
V.1	Identification des réservoirs de biodiversité	36
V.1.1	Présélection des réservoirs de biodiversité compte tenu des potentialités écologiques des espaces naturels	37
V.1.2	Identification des réservoirs de biodiversité	38
V.2	Réservoirs de biodiversité du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais	39
V.3	Identification des corridors écologiques	40
V.3.1	Identification des axes de corridors (reprise des éléments du SRCE)	41
V.3.2	Précision, complément et correction des corridors du SRCE et tracé des corridors complémentaires de manière intuitive	41
V.4	Corridors écologiques du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais	42
VI.	Réseau écologique du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais	43
VI.1	Synthèse des continuités par sous-trame	43
VI.2	Synthèse du réseau écologique	47
VII.	Secteurs à enjeux	48

VIII. Moyens d'action	50
VIII.1 La Trame Verte et Bleue et les documents d'urbanisme	50
VIII.1.1 Aspects réglementaires	50
VIII.1.2 Des objectifs propres à chaque échelle	51
VIII.1.3 La prise en compte du SRCE	52
VIII.1.4 Les continuités écologiques dans les documents d'urbanisme	54
VIII.2 La Trame Verte et Bleue et l'agriculture	59
VIII.3 Outils mobilisables	60
VIII.3.1 Types d'outils et critères de choix	60
VIII.3.2 Dispositifs financiers	64
IX. Indicateurs de suivi et d'évaluation	66
X. Atlas cartographique	67
XI. Bibliographie	86
XII. Annexes	87
Annexe 1. Typologies d'occupation du sol détaillées et simplifiées	88
Annexe 2. Méthodologie d'évaluation standardisée des potentialités écologiques des espaces naturels de chaque sous-trame en vue de la définition des réservoirs de biodiversité	89
Annexe 3. Méthodologie de présélection des corridors écologiques par modélisation	94
Annexe 4. Coefficients de perméabilité affectés à chaque typologie d'occupation du sol en fonction de la sous-trame (d'après le rapport méthodologique du SRCE)	97
Annexe 5. Faisabilité de quelques actions	101

I. Avant-propos

I.1 Contexte et concepts

Un constat : l'érosion croissante de la biodiversité

La biodiversité désigne la variété et la variabilité parmi les organismes vivants et les écosystèmes qu'ils forment ainsi que l'ensemble de leurs interactions. Ce « tissu vivant planétaire » (R. BARBAULT) est aujourd'hui menacé. Depuis quelques dizaines d'années, les espèces et les milieux naturels disparaissent à une vitesse sans précédent. Le taux d'extinction, pour les espèces, est estimé aujourd'hui entre 100 et 1 000 fois plus élevé que le taux moyen d'extinction qu'a connu jusqu'ici l'histoire de l'évolution de la vie sur Terre.

S'inquiéter et agir pour stopper la perte de biodiversité est une nécessité à la fois évidente et absolue. D'abord, parce que la biodiversité est un patrimoine dont nous avons hérité et que nous devons léguer en bon état à nos successeurs. Ensuite parce que les écosystèmes nous fournissent quantité de ressources et de services et que leur bon fonctionnement et leur stabilité dépendent de leur diversité biologique.

La conservation de la biodiversité ne peut plus seulement se réduire à la protection d'espèces sauvages et de milieux naturels dans des aires protégées, même si ces protections sont nécessaires. De la même façon, elle ne peut pas se limiter aux seules espèces menacées mais bien s'intéresser à l'ensemble des espèces et des habitats. La stratégie nationale pour la biodiversité adoptée en France en 2004 insiste ainsi sur la notion d'une préservation de la biodiversité dite « ordinaire » sur le territoire national.

La dégradation, la destruction et la fragmentation des milieux naturels sont reconnues comme les principales causes de l'érosion de la biodiversité. Au-delà de la réduction des habitats pour la faune et la flore, l'artificialisation des espaces entre ces habitats conduit à limiter les échanges entre les populations et augmente ainsi les risques d'extinction.

Un enjeu : la préservation des continuités écologiques

Les espèces animales et végétales fonctionnent en populations, soit des sous-ensembles d'une espèce dont les individus se reproduisent entre eux et occupent une aire géographique commune.

Une population utilise un territoire comportant des zones vitales où les individus réalisent la plupart de leur cycle de vie (station floristique, site de reproduction, d'alimentation, de repos, d'hibernation...). Ces zones vitales peuvent être proches ou éloignées et les individus ont besoin de se déplacer entre ces zones vitales, au cours de la journée, de l'année, de leur vie. Des échanges réguliers - d'individus ou de patrimoine génétique - peuvent également s'opérer entre différents groupes d'individus partiellement isolés.

La théorie de biogéographie insulaire (WILSON & MC ARTHUR, 1967), la notion de métapopulation (LEVINS, 1969) puis l'écologie du paysage, appuyées par l'observation *in situ* des mécanismes d'extinction démontrent la nécessité des continuités écologiques dans la conservation de la biodiversité. Ces théories sont décrites brièvement :

Notion de biogéographie insulaire

Cette théorie aborde les relations entre la superficie des espaces naturels, la richesse spécifique et les taux d'immigration qui contrebalancent les processus d'extinction des espèces dans le cadre de la colonisation de nouveaux habitats. Aujourd'hui, cette théorie s'avère dépassée car elle ne prend pas en compte l'hétérogénéité des paysages et donc la diversité des milieux.

Notion de métapopulation

Une métapopulation est un ensemble de populations d'une même espèce réparties dans l'espace, entre lesquelles il existe des échanges plus ou moins réguliers et importants d'individus. La survie d'une métapopulation est donc dépendante du bon état des connexions entre ses populations : les extinctions locales sont en effet alors compensées par les phénomènes de migration et de dispersion d'une population à une autre, c'est-à-dire entre les différents habitats naturels isolés. Dans ce modèle, si l'isolement des populations locales est trop important, le risque d'extinction locale peut être diminué par une augmentation de la surface des sites isolés. Dans l'autre sens, si les surfaces des habitats sont trop petites, la migration et la dispersion d'individus ne peuvent compenser l'extinction que si la connectivité est augmentée.

Notion de l'écologie du paysage

L'écologie du paysage ne se résume pas à un simple inventaire de la répartition spatiale des différentes composantes du paysage et de leur dynamique dans le temps mais étudie les relations entre les structures paysagères et leur fonctionnement écologique. Elle cherche à montrer comment la structuration du paysage et l'organisation des éléments qui le composent agissent sur la biologie des populations en particulier, et sur la biodiversité en général. **Cette discipline a permis notamment de démontrer l'importance de maintenir des structures paysagères permettant la connexion des habitats naturels et le bon fonctionnement écologique du paysage.**

Le concept d'écologie du paysage a progressivement acquis le statut de science à part entière. De nombreux scientifiques tels que FORMAN et GODRON (1981) aux Etats-Unis ou BUREL et BAUDRY (1999), en France, ont approfondi les recherches sur ce sujet.

L'engouement scientifique pour cette nouvelle science est à l'origine de nombreuses théories sous-jacentes qui viennent compléter la compréhension du fonctionnement des écosystèmes à l'échelle du paysage.

De ces théories découlent un certain nombre de notions telles que la fragmentation, la connectivité ou l'hétérogénéité spatio-temporelle. Ces diverses notions sont utilisées dans la méthode développée par BIOTOPE pour évaluer les potentialités écologiques des espaces naturels à partir de l'occupation du sol grâce à un Système d'Informations Géographiques (SIG) (se référer au chapitre 0 sur la présélection des réservoirs de biodiversité pour obtenir des précisions sur cette méthode).

En dépit de cela, l'écologie du paysage reste une discipline jeune et en pleine évolution, assez complexe et qui s'appuie sur des modèles mathématiques et de modélisation.

Ces différentes notions démontrent l'importance de maintenir « un maillage d'espaces ou de milieux nécessaires au fonctionnement des habitats et de leur diversité ainsi qu'aux cycles de vie des diverses espèces de faune et de flore sauvages et cela, afin de garantir leurs capacités de libre évolution. » (Guide n°1 Trame Verte et Bleue du MEEDDM). Ce maillage constitue un réseau écologique.

Un outil : la Trame Verte et Bleue

Face à ce constat, le Grenelle de l'Environnement a élevé au rang d'engagement phare la démarche de reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel à l'échelle nationale nommé « Trame Verte et Bleue » (TVB).

L'enjeu de la constitution d'une Trame Verte et Bleue est de constituer un réseau écologique cohérent qui permette aux espèces de circuler et d'interagir, et aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services. La Trame Verte et Bleue doit constituer un outil d'aménagement du territoire qui doit mettre en synergie les différentes politiques publiques afin de maintenir ou de restaurer les capacités de libre évolution de la biodiversité au sein de territoires, notamment en maintenant ou en rétablissant les continuités écologiques.

Dans cette perspective, l'État a composé un Comité Opérationnel (COMOP) TVB chargé de définir les

voies, moyens et conditions requis pour la mise en œuvre dans les meilleurs délais des conclusions du Grenelle en matière de Trame Verte et Bleue. L'objectif est d'aboutir à un cadre législatif et méthodologique pour l'élaboration des réseaux écologiques en France. Les travaux du COMOP ont débouché sur l'élaboration d'Orientations Nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

En outre, les Lois Grenelle I et II inscrivent dans loi française le concept et les objectifs de la Trame Verte et Bleue et en impose l'élaboration à l'échelle régionale d'ici fin 2012. Cette déclinaison régionale de la Trame Verte et Bleue se concrétise actuellement à travers la création de Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE), élaborés conjointement par l'Etat et les Régions.

Ces documents devront être pris en compte à l'échelle locale dans les documents de planification et dans les projets de l'Etat et des collectivités territoriales. Pour les élus et acteurs, la TVB est un outil d'aide à la planification et d'aménagement du territoire qui doit se conjuguer avec les outils et schémas préexistants.

Parallèlement, de nombreux territoires d'échelles diverses (Parc Naturel Régional, Communauté de communes, etc...) s'étaient d'ores et déjà lancés dans l'élaboration de leur propre réseau écologique. Ces territoires offrent un recueil d'expériences dont s'est nourri le COMOP TVB.

Biotope a participé à l'élaboration d'un nombre conséquent de ces réseaux écologiques pionniers. Ainsi, les grands principes de la méthode utilisée dans le cadre de la présente étude s'appuient à la fois sur cette expérience et sur les différents travaux menés par le COMOP TVB.

Comptons tenu de l'avancement des travaux du SRCE Centre lors de la présente étude, ajoutons enfin que la méthodologie utilisée pour construire la Trame Verte et Bleue du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais s'est en outre largement appuyée sur la version provisoire du SRCE de la Région Centre.

Limites

Si l'identification et la conservation du réseau écologique apparaissent de plus en plus indispensables pour la préservation de la diversité biologique, cela peut parfois présenter certaines limites. Effectivement, les espèces exotiques invasives bénéficient également des continuités écologiques pour étendre leur aire de répartition. Pour cette raison, en fonction des enjeux locaux, il est parfois préférable de s'abstenir de rétablir certaines continuités au risque d'aboutir à l'effet inverse de celui escompté.

Précisons enfin que si la nécessité d'identifier et de préserver des réseaux écologiques fait aujourd'hui malgré tout l'objet d'un consensus, de nombreuses incertitudes persistent encore sur la meilleure façon d'y parvenir.

D'une part la connaissance scientifique sur l'écologie des espèces animales et végétales est encore très lacunaire. Ainsi, très peu de connaissances sont disponibles sur la capacité de déplacement des espèces à travers le paysage, les caractéristiques de leur habitat et leur sensibilité aux perturbations humaines...

D'autre part, chaque espèce à ses exigences écologiques propres et il est souvent difficile d'identifier ou de restaurer des continuités écologiques nécessairement contraintes dans l'espace et fonctionnelles pour un maximum d'espèces animales et végétales à la fois.

I.2 Terminologie

La terminologie employée est celle définie par le COMOP TVB et utilisée dans le projet de SRCE Centre. L'objectif est d'éviter la multiplication des termes utilisés afin de faciliter la compréhension et l'appropriation du réseau écologique par les élus locaux et la population en général. Ainsi, le réseau écologique du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais sera nommé « Trame Verte et Bleue ».

La **Trame Verte et Bleue** est constituée d'une composante verte, se rapportant aux milieux naturels et semi-naturels terrestres (forêts, prairies...) et d'une composante bleue se rapportant aux milieux cours d'eau et aux zones humides (fleuves, étangs, marais...). Ces deux composantes sont indissociables l'une de l'autre, à l'image de la rivière et de sa ripisylve. (cf. articles L. 371-1 II & III du Code de l'environnement).

Les composantes principales de cette Trame Verte et Bleue seront nommées « réservoirs de biodiversité » et « corridors écologiques ».

Les réservoirs de biodiversité sont des « espaces qui présentent potentiellement la biodiversité la plus riche et la mieux représentée. Les conditions indispensables à son maintien et à son fonctionnement sont réunies. Ainsi, une espèce peut y exercer l'ensemble de son cycle de vie (par exemple, pour la faune : alimentation, reproduction, migration et repos). Ce sont soit des zones sources ou zones noyaux à partir desquels des individus d'espèces présentes se dispersent, soit des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt ou des surfaces d'habitats représentatives. »

Les corridors écologiques sont des « voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité. Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettent sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux :

- Les structures linéaires : haies, chemins et bords de chemins, ripisylves... ;
- Les structures en « pas japonais » : ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges (mares, bosquets...);
- Les matrices paysagères : type de milieu paysager dominant sur le territoire d'étude. »

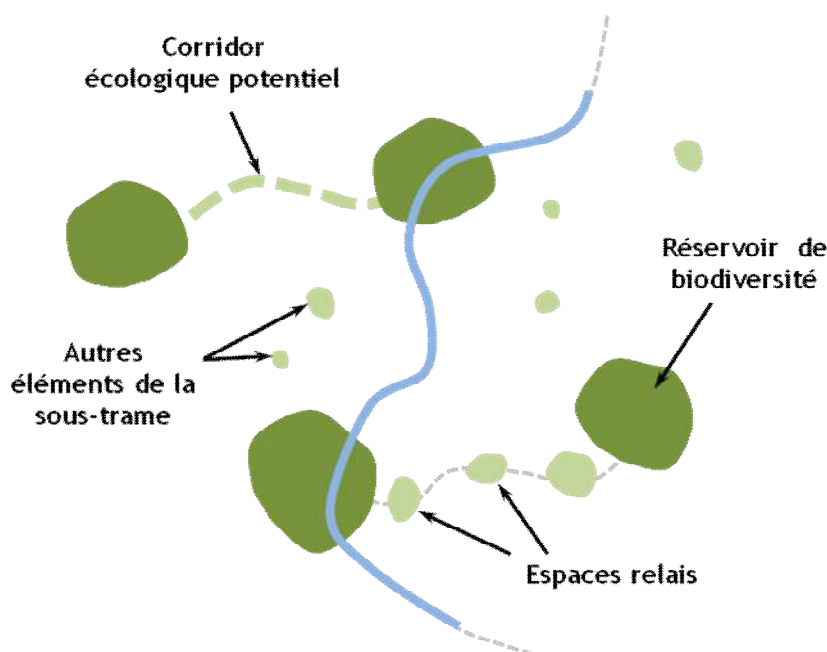


Figure 1. Représentation schématique des composantes d'une Trame Verte et Bleue.

Au-delà de leur fonction de conduit, les corridors écologiques constituent également des habitats pour la faune et la flore. Inversement, pour certaines espèces, ils représentent des barrières écologiques, tel un corridor boisé pour des espèces caractéristiques des milieux ouverts. Enfin, selon les espèces considérées, ils jouent un rôle de source ou de puits selon qu'ils constituent un réservoir d'individus colonisateurs ou qu'ils représentent un espace colonisé par des populations périphériques.

L'association des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques forme les **continuités écologiques**, éléments du réseau écologique.

De façon complémentaire, deux autres notions sont utilisées dans le cadre de l'étude. Il s'agit des notions de « sous-trame » et d'« espaces naturels relais ».

La notion de **sous-trame** reflète la diversité des milieux naturels ou semi-naturels présents sur le territoire d'étude. A chaque type de milieu correspond une sous-trame. Et à chaque sous-trame est, plus ou moins intimement associé un cortège d'habitats et d'espèces. Par commodité, on regroupe plusieurs types de milieux au sein d'une même sous-trame. Ainsi, on distinguera, par exemple, la sous-trame des milieux boisés, la sous-trame des milieux humides, la sous-trame des milieux calcicoles... La définition des sous-trames représente la première étape stratégique de l'élaboration des trames vertes et bleues. Elle nécessite une adaptation aux caractéristiques et enjeux du territoire.

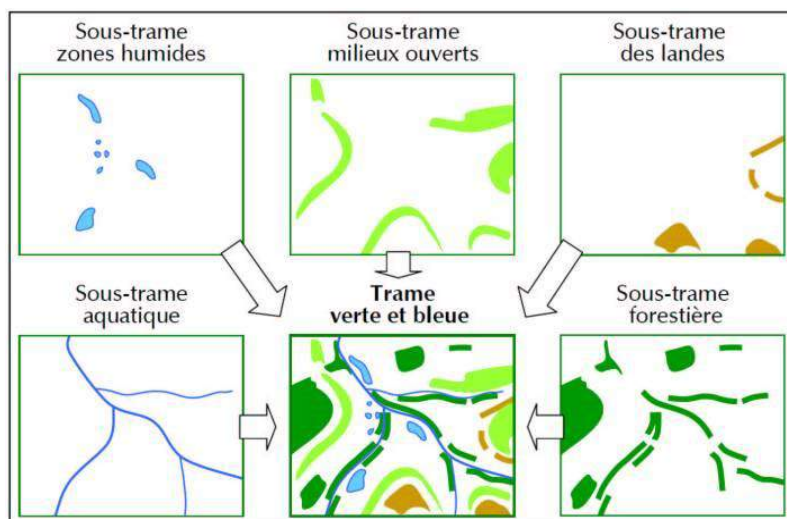


Figure 2. Exemple d'assemblage de sous-trames écologiques

Source : CEMAGREF, 2009 - adaptation BIOTOPE

Les **espaces relais** désignent des éléments de la sous-trame, généralement isolés, de moindre qualité que les réservoirs de biodiversité mais qui contribuent au bon état de conservation et à la fonctionnalité du réseau écologique.

Dans le cadre de cette étude, les espaces relais sont des éléments associés au tracé des corridors écologiques potentiels et contribuant au maintien de « pas-japonais ».

La notion de « **zones tampon** » n'a pas été abordée distinctement au cours de l'étude mais pourrait s'envisager lors de l'élaboration du programme opérationnel. Elles sont parfois nommées « zones d'extension » ou « zones de développement ». Il s'agit d'espaces intermédiaires entre les réservoirs de biodiversité et le reste du territoire visant à préserver les réservoirs d'influences négatives extérieures (nuisances d'origine anthropiques comme les pollutions chimique, sonore et lumineuse, le dérangement...) et les renforcer.

I.3 SIG : outil de connaissance et d'analyse du territoire

Un Système d'Information Géographique (SIG) est « un ensemble de données numériques, localisées géographiquement et structurées à l'intérieur d'un système de traitement informatique comprenant des modules fonctionnels permettant de construire, de modifier, d'interroger, de représenter cartographiquement la base de données, selon des critères sémantiques et spatiaux » (GILLIOT, INA Paris-Grignon, 2000).

C'est un outil d'aide à la décision, mais aussi un outil de communication.

Un SIG contient généralement plusieurs sortes d'objets géographiques qui sont organisés en thèmes que l'on affiche souvent sous forme de « couches ». Chaque couche contient des objets de même type (limites de communes, routes, bâtiments, cours d'eau,...).

II. Contexte et objectif de l'étude

Depuis 2009, la Région Centre mène des études sur son réseau écologique dont l'aboutissement est le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Ce document stratégique constitue une base de travail pour tous les acteurs locaux souhaitant s'engager dans des projets opérationnels de préservation et de restauration des continuités écologiques de leur territoire.

En effet, **les collectivités locales ont désormais un rôle déterminant à jouer** pour une prise en compte effective des réseaux écologiques. Leurs compétences relatives à la gestion de l'espace (autorisations d'urbanisme, déplacements, localisation des projets publics et infrastructures, rôle démonstratif...) leur confèrent un positionnement privilégié pour adopter une approche globale et combiner de manière harmonieuse la préservation des espaces naturels et le développement du territoire.

Les collectivités locales sont donc les structures les plus pertinentes pour initier et faire vivre des actions qui permettront de préserver et de restaurer de manière pérenne la fonctionnalité écologique d'un territoire.

Le Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais a pour objectif de décliner et préciser localement le SRCE afin de définir une stratégie territoriale en faveur de la biodiversité.

Ainsi, identifier, comprendre et inscrire le fonctionnement du réseau écologique du territoire dans les politiques publiques et les documents d'aménagement et de planification devra permettre de :

- Préserver la biodiversité et ses capacités d'adaptation aux changements climatiques ;
- Mieux accompagner les transformations du paysage, pour éviter une fragmentation supplémentaire ou irrémédiable liée à l'aménagement, et à l'urbanisation de l'espace ;
- Appréhender le territoire dans son environnement à une plus large échelle et favoriser la solidarité entre les territoires ;
- Recréer des continuités écologiques.

Il s'agit également d'**éviter de figer l'occupation de l'espace** et de permettre son évolution en reconnaissant et améliorant le rôle et le fonctionnement des infrastructures naturelles qui composent le réseau écologique du territoire.

L'objectif de l'étude consiste à donner les moyens aux décideurs locaux d'identifier les secteurs à enjeux de leur territoire et d'établir un programme opérationnel d'actions visant à conforter la biodiversité et les supports de ses déplacements dans le paysage.

Les documents d'urbanisme (Plan Local d'Urbanisme, Schéma de Cohérence Territoriale...) et les projets de développement (Zones d'Aménagements Concertés, aménagement de zones d'activités...) des collectivités territoriales et leurs groupements doivent désormais prendre en compte les continuités écologiques. Les résultats de cette étude permettront d'alimenter la réflexion à ce sujet et de préciser les éléments du SRCE.

La mission devra donc permettre au Syndicat de Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais et aux acteurs locaux :

- D'améliorer leur niveau de connaissance sur l'état du réseau écologique et d'identifier les enjeux de maintien et de rétablissement des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité propices à la circulation des espèces et au fonctionnement des écosystèmes ;
- De réaliser une mission d'étude et d'accompagnement des élus permettant de proposer sur le territoire, la mise en œuvre du réseau Trame Verte et Bleue en cohérence avec les schémas nationaux et régionaux existants ou en cours d'élaboration et qui répondent aux principaux objectifs suivants :
 - réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels,
 - reconstituer les continuités écologiques,
 - atteindre et conserver le bon état écologique des eaux de surface,

- améliorer la qualité et la diversité des paysages,
 - sensibiliser les acteurs (élus, population...) à la problématique des continuités écologiques.
- D'identifier les perspectives du développement urbain pouvant impacter le réseau écologique ;
- De préciser des modes privilégiés d'intervention et de gestion contribuant au maintien des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés ;
- D'obtenir un document synthétique et illustré par des cartes ;
- D'obtenir un outil d'aide à la décision pour les acteurs locaux.

☞ Le projet SRCE Centre a été arrêté par le Président de la Région Centre et le Préfet de région le 18 avril 2014 et devrait être approuvé en fin d'année 2014.

III. Démarche de l'étude

III.1 Suivi et validation de la démarche

Le suivi de l'étude est assuré par deux comités :

- Un comité de pilotage (CoPil) constitué des membres du Bureau du Syndicat de Pays ainsi que des présidents des groupes de travail du Pays et de la Région. Le rôle du comité de pilotage est :
 - d'assurer la cohérence du travail mené avec les autres programmes de la collectivité ;
 - d'arbitrer les principales décisions et orientations ;
 - d'assurer l'interface entre le comité technique et le Conseil de Développement ;
 - de donner son avis sur les productions (rapports, synthèses cartographies...) ;
 - d'être l'instance de débat et de préparation des décisions de validation de chacune des phases de l'étude.

Tableau 1 : Liste des membres du CoPil pour la phase 1

Organisme	Représentant(s)
Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais	Monique BEVIERE (Présidente)
	Michel PICARD (Vice-président)
	Denis THION (Vice-président)
	Patrick GUERINET (Secrétaire)
	Yves TARTINVILLE (Secrétaire adjoint)
	Eloïse ELISA (Chef de projet SCoT et Développement Durable du Pays)
	David VOYER (Agent de Développement du Pays)
Conseil Régional du Centre	Nathalie MATHIAS (Conseillère territoriale, service développement des territoires)

- Un comité technique (CoTech), instance de conseil et d'avis, sans pouvoir d'arbitrage. Il assure le suivi technique de l'étude, garanti son fondement scientifique et, par un appui régulier au prestataire, la cohérence des résultats obtenus avec la réalité de terrain. Il est composé d'une dizaine de personnes dont un représentant de la Région Centre, des référents locaux sur la thématique, des acteurs techniques sur l'aménagement du territoire local et des membres du conseil de développement du Pays.

III.2 La concertation, une démarche au cœur de l'étude

La concertation avec les acteurs de terrain de la connaissance, de la conservation et de la gestion de la biodiversité, des espaces naturels et des paysages est placée au cœur de la démarche. Il s'agit en effet de fournir un outil opérationnel, compris et validé par les acteurs du territoire.

La concertation a été menée sous différentes formes : des entretiens individuels avec des structures et/ou personnes-ressources clefs, des groupes de travail avec les acteurs locaux et un ensemble de réunions destinées à un public élargi (élus locaux, acteurs du territoire, Conseil de Développement du Pays, représentants de l'activité agricole...).

Consultation des acteurs

La consultation de différents acteurs locaux permet d'obtenir des informations tant pour l'élaboration de la cartographie du réseau écologique que pour esquisser des perspectives d'action associées.

La démarche consiste à mettre en place une dynamique d'échange et de concertation entre les différents acteurs impliqués sur le thème de la biodiversité et du réseau écologique. Elle permet aux acteurs consultés de s'exprimer, de se sentir plus concernés, pris en compte dans la démarche et aussi plus responsabilisés. Consultés en amont, les acteurs peuvent plus facilement s'approprier la démarche et serviront donc de manière plus efficace de relais au moment de son application concrète. L'objectif est de réaliser un projet de territoire opérationnel et co-construit avec les acteurs locaux.

Ces entretiens ont également pour but d'apprécier la connaissance de la démarche « Trame Verte et Bleue » et sa perception, la connaissance précise du territoire (usages, milieux naturels, espèces), les besoins en matière d'information et de communication, les volontés et les projets...

Ateliers de travail

Des travaux en atelier ont été menés dans le cadre de l'identification du réseau écologique et des secteurs à enjeux.

Les deux premiers ateliers ont eu lieu les 24 et 25 septembre 2013 sur la thématique du « Réseau écologique » et ont accueilli 27 participants représentant une vingtaine de structures. Le dernier atelier s'est tenu en novembre sur les « Secteurs à enjeux » auquel ont participé 18 personnes de 14 structures différentes.

Les deux premiers ateliers ont permis d'identifier les acteurs intéressés et souhaitant s'investir. Ces groupes de travail complémentaires aux autres instances de concertations participent à la co-construction du projet et ainsi une meilleure appropriation du travail par les différents acteurs du territoire.

Si ces deux premiers ateliers constituaient des étapes de consultation et de vérification des résultats, le dernier atelier présentait une portée plus stratégique portant sur le choix des secteurs à enjeux et l'évocation des premières actions.

Tableau 2 : Liste des participants aux ateliers de travail

Organisme	Représentant(s)
Thème « Cartographie du réseau écologique » - 24 septembre, Beaune la Rolande	
Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais	Monique BEVIERE (Présidente) Eloïse ELISA (Chef de projet SCoT et développement durable)
Commune de Briarres-sur-Essonne Communauté de Communes des Terres Puiseautines	Yves TARTINVILLE (Maire, Vice-président)
Commune de Givraines Communauté de Communes de Beauce et du Gâtinais	Patrick GUERINET (Maire, Vice-président)
Syndicat de la Rimarde	Christian BARRIER (Président)
Syndicat du Fusin	Jean-Claude BERARD (Vice-président) Stéphane BIK (Technicien de rivière)

Tableau 2 : Liste des participants aux ateliers de travail

Organisme	Représentant(s)
Commune de Chapelon	Marie-Claude BEZILLE (Maire)
Société des Amis de la Forêt d'Orléans	Guy DE FOUGEROUX (Président)
Commune de Bellegarde	François JOURDAIN (Conseiller municipal)
Communauté de Communes du Bellegardois	Thomas LE GLATIN (Responsable de l'Urbanisme)
Coopérative de Puisseaux	Jean Claude LEGRAND (Directeur)
Commune de Pithiviers	Anne-Sophie BRUNET (Responsable du Service Foncier et Urbanisme) Chantal PINCON (Adjointe au maire, déléguée à la Voirie et à l'Environnement)
Commune de Quiers-sur-Bezone	Eric PETAT (Maire)
Communauté de communes du Malesherbois	Alain ROUSSEAU (Vice-président)
	Denis GAUCHER (Vice-président)
Groupement d'études économiques et techniques agricoles (GEETA) de Pithiviers	J-C. SOLON
Chambre d'Agriculture	Jean-Jacques HAUTEFEUILLE (Elu)
Centre Régional de la Propriété Forestière	Marc LAPORTE (Technicien)
Thème « Cartographie du réseau écologique » - 25 septembre, Escrennes	
Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais	Monique BEVIERE (Présidente) Eloïse ELISA (Chef de projet SCoT et Développement Durable) David VOYER (Agent de Développement)
Communauté de Communes du Bellegardois	Albert FEVRIER (Vice-Président)
Fédération des Chasseurs du Loiret	Céline LESAGE (Directrice adjointe)
Syndicat Mixte de l'Œuf et de l'Essonne	Éric MENARD (Technicien de rivière)
SCA de Boisseaux	Xavier THIROUIN (Directeur)
Maison du Département - AT Pithiviers	Didier LE BRAY (Contrôleur d'exploitation)
Chambre d'Agriculture	Louïsette DAUBIGNARD (Elue)
Thème « Secteurs à enjeux » - 7 novembre, Pithiviers	
Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais	Monique BEVIERE (Présidente) Eloïse ELISA (Chef de projet SCoT et Développement Durable) David VOYER (Agent de Développement) Emmanuel CAMPLO (Animateur du Contrat Global Essonne Amont)
Syndicat de la Rimarde	BARRIER Christian (Président)
Chambre d'Agriculture	Louïsette DAUBIGNARD (Elue)
Office national de l'eau et des milieux aquatiques, service départemental du Loiret	Frédérique EPIQUE Grégory GUILLEN (Agent Technique)

Tableau 2 : Liste des participants aux ateliers de travail

Organisme	Représentant(s)
Loiret Nature Environnement	Alain FONTAINE (Membre de LNE et membre du Conseil de Développement)
Commune de Givraines Communauté de Communes de Beauce et du Gâtinais	Patrick GUERINET (Maire, Vice-président)
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, service départemental du Loiret	Bernard LERALE
Fédération des Chasseurs du Loiret	Céline LESAGE (Directrice adjointe)
Syndicat Mixte de l'Eufrat et de l'Essonne	Éric MENARD (Technicien de rivière)
Commune de Pithiviers	Chantal PINCON (Adjointe déléguée à la voirie et à l'environnement)
Communauté de communes du Malesherbois	Alain ROUSSEAU (Vice-président)
Commune de Briarres-sur Essonne Communauté de Communes des Terres Puiseautines	Yves TARTINVILLE (Maire, Vice-président)
AgroPithiviers	Lucie TAUDON-VALLIER (Responsable Agro-Marketing)
Commune de Courcelles Communauté de Communes du Beunois	Denis THION (Maire, Vice-président)

III.3 Etapes de la démarche et déroulement

La démarche de l'étude de la Trame Verte et Bleue du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais se décompose en 2 grandes étapes :

1) Analyse du territoire et cartographie du réseau écologique

La première étape de l'étude consiste en une analyse du territoire au travers des consultations, du recueil et de l'analyse de la bibliographie et des données existantes, de la cartographie de l'occupation du sol, de l'identification des enjeux du territoire et des sous-trames à étudier.

L'analyse du territoire est suivie de la cartographie du réseau écologique par l'identification des réservoirs de biodiversité sur la base d'une analyse multicritères et l'identification des corridors écologiques les reliant. La cartographie a été confortée par des visites de terrain permettant de vérifier certains éléments (intérêt d'un réservoir, fonctionnalité d'un corridor, relevé d'obstacles non détectables sur la carte...).

Enfin, la proposition de réseau écologique a été amendée et approuvée par les acteurs locaux au cours de deux ateliers, d'un CoTech et d'un CoPil élargi.

2) Identification des secteurs à enjeux et faisabilité de quelques actions

A partir de la cartographie du réseau écologique, de l'expertise de terrain et du retour des différents modes de concertation ont pu être mis en évidence des points d'intérêts et des problématiques de continuités écologiques. Ces points sont localisés et hiérarchisés. Ceux sur lesquels il est nécessaire d'agir en priorité sont appelés « secteurs à enjeux ». Ces éléments permettront d'orienter le futur programme d'actions (tranche conditionnelle).

A partir de ces secteurs à enjeux, trois actions seront décrites à titre d'exemple. L'identification des secteurs à enjeux et des actions « prioritaires » a fait l'objet d'un atelier de travail et d'un CoTech.

La communication autour de l'étude sera notamment assurée par la mise en place d'une exposition itinérante de six panneaux. Ces panneaux présentent les objectifs de l'étude, la démarche, les résultats et quelques perspectives d'actions.

Tableau 3 : Déroulement de l'étude

	2013											2014
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	
Etape 1 : Analyse du territoire et cartographie du réseau écologique												
Réunion de lancement												
Recueil des données SIG et des études existantes												
Consultations de différents acteurs												
Cartographie de l'occupation du sol												
Identification des réservoirs												
Identification des corridors												
Visites de terrain												
CoTech												
Ateliers de travail												
CoPil élargi												
Etape 2 : Secteurs à enjeux et faisabilité de quelques actions												
Définition des enjeux et hiérarchisation												
CoTech												
Atelier de travail												
Choix de 3 secteurs/actions												
Visites de terrain												
CoTech												
Restitution en comité syndical												

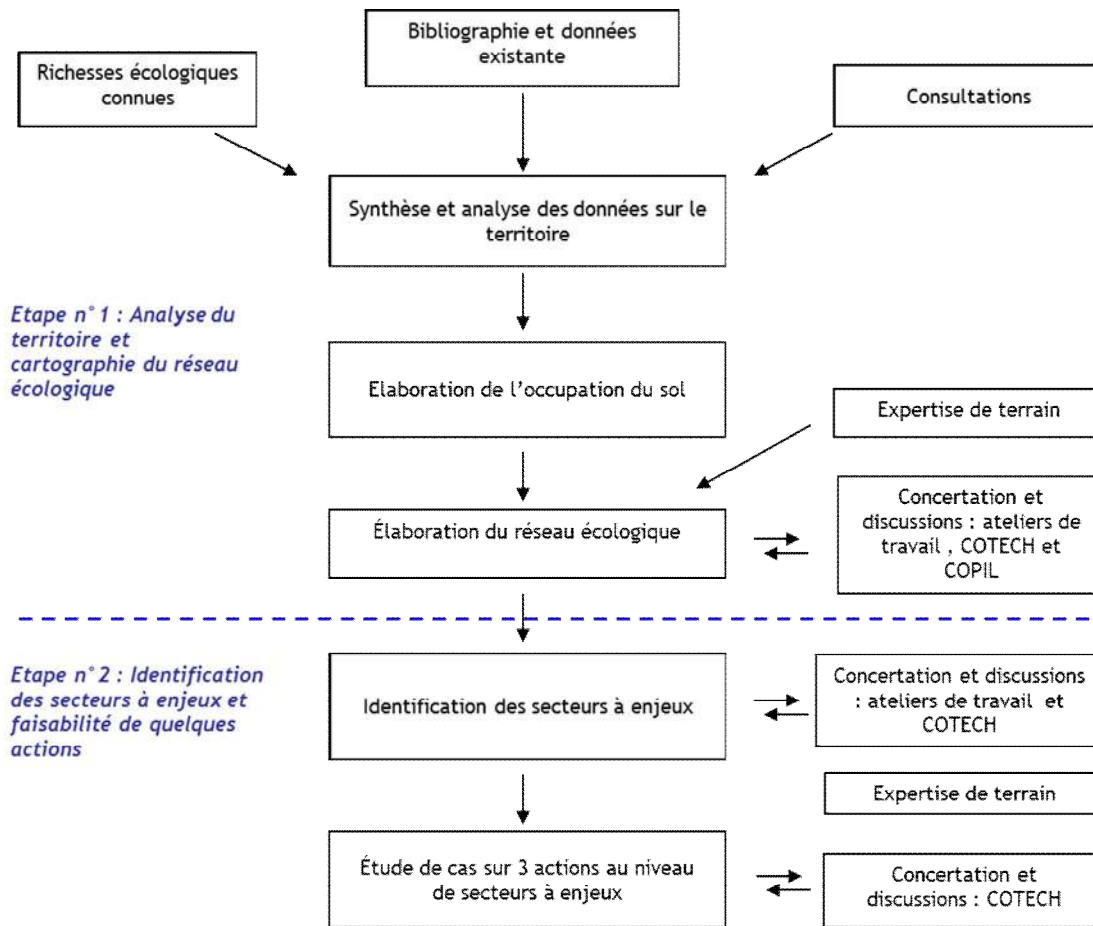


Figure 3. Schéma du déroulement de l'étude Trame Verte et Bleue du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais

IV. Phases préparatoires

IV.1 Définition de l'aire d'étude

Cf. Carte 1 : Territoire d'étude, p. 68

Territoire de transition entre Ile-de-France et Val de Loire, le Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais est aussi un territoire contrasté qui s'étend sur trois régions naturelles :

- La Beauce au nord et à l'ouest, vaste plateau de grandes cultures agrémenté de milieux calcicoles se développant sur les coteaux et de zones humides dans les vallées de l'Œuf, de la Rimarde, de l'Essonne et de la Juine ;
- Le Gâtinais à l'est, secteur bocager d'où émergent de nombreux cours d'eau ;
- La Forêt d'Orléans au sud, regroupant des milieux variés (boisements, prairies, zones humides sur substrats acidiphiles à calcicoles).

L'étude porte sur la totalité du territoire du Pays, soit 96 communes réparties en 8 Communautés de communes.

Une « zone tampon » de 5 kilomètres autour du périmètre du Pays a été intégrée à l'aire d'étude afin d'étudier le territoire dans un contexte élargi et de mettre en évidence les continuités existantes avec les territoires voisins.

Cela permet de prendre en compte des espaces naturels périphériques remarquables comme le réseau de pelouses calcicoles du Gâtinais et les vallées humides au nord, le marais de Sceaux et de Mignerette à l'est ou le massif forestier d'Orléans au sud.

IV.2 Zonages du patrimoine naturel de l'aire d'étude

Le territoire d'étude présente un panel de milieux intéressants et une biodiversité assez riche, ce que confirme la quantité de zonages du patrimoine naturel qui le concernent.

Les données administratives concernant les milieux naturels, la faune et la flore sont de deux types :

- Les zonages de protection : zonages au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels la réalisation d'un projet peut être contrainte voire interdite. Ce sont, sur le territoire d'étude, l'arrêté préfectoral de protection de biotope (APB) et les sites du réseau NATURA 2000 - Sites d'Importance Communautaire (SIC) et Zones de Protection Spéciale (ZPS). A ces zonages sont associés une Réserve de biosphère, le Parc Naturel Régional du Gâtinais français et un site géré par le Conservatoire d'Espaces Naturels de la Région Centre ;
- Les zonages d'inventaires : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation pour les Oiseaux (ZICO).

Zonages de protection du patrimoine naturel

Douze zonages de protection du patrimoine naturel sont recensés sur le territoire d'étude.

Tableau 4 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude	
Zonage réglementaire	Sou(s)-trame(s) concernée(s)
APB « Marais d'Orville » FR3800059	Milieux humides et calcicoles
SIC « Forêt d'Orléans et périphérie » FR2400524	Milieux boisés, prairiaux, humides, calcicoles et landes
SIC « Marais de Bordeaux et Mignerette » FR2400525	Milieux prairiaux et humides
SIC « Massif de Fontainebleau » FR1100795	Milieux boisés, calcicoles, humides et landes
SIC « Pelouses calcaires de la haute vallée de la Juine » FR1100800	Milieux calcicoles
SIC « Pelouses calcaires du gâtinais » FR1100802	Milieux calcicoles
SIC « Vallée de l'Essonne et vallons voisins » FR2400523	Milieux boisés, prairiaux, humides et calcicoles
ZPS « Forêt d'Orléans » FR2410018	Milieux boisés, prairiaux, humides, calcicoles et landes
ZPS « Massif de Fontainebleau » FR1110795	Milieux boisés, calcicoles, humides et landes
Réserve de Biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais [aire de coopération]	Milieux boisés, calcicoles, humides et landes
Parc naturel régional du Gâtinais français	Milieux boisés, prairiaux humides, calcicoles et landes
Marais de Mignerette, géré par le Conservatoire d'Espaces Naturels de la Région Centre	Milieux prairiaux et humides

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Trente-cinq zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont recensés sur le territoire d'étude, soit 54 ZNIEFF de type I de seconde génération, 5 ZNIEFF de type II de seconde génération et 1 ZICO.

Tableau 5 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur le territoire d'étude		
Zonage d'inventaire	Sou(s)-trame(s) concernée(s)	
ZNIEFF de type II - 2ème génération (G2) « Massif forestier d'Orléans » 240003955	ZNIEFF de type I - G2 « Prairie humide de la Chapelle de Saint-Mammes » 240030685	Milieux prairiaux et humides
	ZNIEFF de type I - G2 « Etangs de la Comtesse, de la Binoche et Neuf de Centimaisons » 240011619	Milieux humides
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses à Nard et lisières près de l'Arboretum des Grandes Bruyères » 240030487	Milieux prairiaux, humides, calcicoles et acidiphiles
	ZNIEFF de type I - G2 « Etang des Liesses (Massif d'Ingrannes) » 240030566	Milieux humides
	ZNIEFF de type I - G2 « Etang de Noue-Mazone » 240030561	Milieux humides
	ZNIEFF de type I - G2 « Prairie du Petit Vincennes » 240030518	Milieux prairiaux et humides
	ZNIEFF de type I - G2 « Lisières des Bois Guillaume » 240030465	Milieux prairiaux, humides et acidiphiles

Tableau 5 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur le territoire d'étude

Zonage d'inventaire		Sou(s)-trame(s) concernée(s)
	ZNIEFF de type I - G2 « Etang du Grand Vau » 240003896	Milieux humides
ZNIEFF de type II - 2ème génération (G2) « Coteaux de l'Essonne et de la Rimarde » 240030654	ZNIEFF de type I - G2 "Pelouse de Saint-Sulpice" 240003865	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 "Pelouses de Grangermont" 240003870	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses de la Vallée de l'Enfer et de la Montagne des Justices » 240030590	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses calcicoles des Grandes Vignes » 240030594	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses calcicoles de Moque Bouteille » 240030567	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses calcicoles de Bel Air » 240030564	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses calcicoles de la Butte Blanche » 240030558	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses et bois du Chemin de Saint-Felix » 240000546	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses du Larris » 240000024	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses de Villery » 240030814	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses calcicoles du Moulin à vent » 240030559	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses calcicoles du Vieux Clos » 240030592	Milieux calcicoles
ZNIEFF de type II - 2G « Vallée de l'Essonne de Buthiers à la Seine » 110001514	ZNIEFF de type I - G2 « Coteaux de la Roche-Michault » 110320011	Milieux calcicoles
	ZNIEFF de type I - G2 « Marais de Buthiers » 110001317	Milieux humides
	ZNIEFF de type I - G2 « Zone humide de Courcelles à Touvaux » 110001517	Milieux humides
	ZNIEFF de type I - G2 « Zone humide de Maise à Chantambre » 110001518	Milieux humides
	ZNIEFF de type I - G2 « Vallée sèche Les Canches - Le Sauvageon » 110020101	Milieux calcicoles
ZNIEFF de type II - 2G « Chaîne des étangs du May et de Piquereau » 240000034	ZNIEFF de type I - G2 « Canal d'Orléans du Hateau à La Vallée » 240030502	Milieux humides
ZNIEFF de type II - 2ème génération « Bois de Bel Ebat » 240000547		Milieux boisés
ZNIEFF de type I - G2 « Butte de Mézières » 110320005		Milieux calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Coteau sous Tourneville » 110001580		Milieux calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Etang des Hautes Sœurs » 240000035		Milieux humides
ZNIEFF de type I - G2 « Marais d'Orville » 240000039		Milieux humides

Tableau 5 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur le territoire d'étude

Zonage d'inventaire	Sou(s)-trame(s) concernée(s)
ZNIEFF de type I - G2 « Marais de Mignerette et Mare de Jariaux » 240000037	Milieus prairiaux et humides
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouse de la Justice » 110001677	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouse de la Vallée aux Morts » 110001669	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouse des Chesneaux » 110001678	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouse des Mares et des Buternes » 110006883	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses de l'Eglise à Beauregard » 110001578	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses de la Butte de Champmotteux » 110001653	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses de la Ferme de l'Hôpital aux Péronnettes » 110320008	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses de la haute vallée de la Juine » 240030570	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses de la Roche et du Change » 110001675	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses de la vallée de Sermaises » 240030515	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses des Rochettes » 110001667	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses des Trois coups d'épée à la Haie Thibaut » 110001671	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses des vallées Jaclos et Josaphat » 110001666	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses du bois et du bas de la Meule » 110320018	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses du Buisson Pouilleux » 110001676	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses du Poive Chaud » 110001672	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses et bois de la Garenne » 110320028	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pelouses xérophiles de Bois-Herpin » 110001681	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Pont de Roncevaux » 110001321	Milieus calcicoles
ZNIEFF de type I - G2 « Prairie des Deux Œuvres » 240030573	Milieus prairiaux et humides
ZNIEFF de type I - G2 « Zone humide à Méreville » 110001587	Milieus boisés et humides
ZNIEFF de type I - G2 « Zone humide de la Cave » 110001581	Milieus boisés et humides
ZNIEFF de type I - G2 « Zone humide des vallées de la Juine et de l'Eclimont » 110001574	Milieus boisés et humides
ZICO « Forêt d'Orléans : massifs d'Ingrannes et de Lorris » CE18	Milieus boisés, prairiaux, humides, calcicoles et landes

IV.3 Consultations de différents acteurs locaux

Les consultations ont été menées auprès d'acteurs de la connaissance, de la gestion et de la protection du territoire, des paysages et de la biodiversité avec l'objectif de mobiliser un maximum d'informations nouvelles et stratégiques sur le fonctionnement écologique du territoire.

Dans le cadre de la mission, 29 structures ont été consultées :

Tableau 6 : Liste des acteurs consultés dans le cadre de l'étude

Thématique	Organisme
Acteurs agricoles	Chambre d'Agriculture du Loiret / GEETA de Pithiviers
	Agropithiviers
	Coopérative agricole de Boisseaux
	Coopérative agricole de Puiseaux
	Coopérative Agricole Producteurs Gâtinais (CAPROGA)
Acteurs agroforestiers	Office National des Forêts (ONF) Centre Auvergne Limousin, agence interdépartementale Centre-Val de Loire
	Centre régional de la propriété forestière (CRPF) du Loiret
Acteurs naturalistes	Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP), antenne du Centre
	Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de la Région Centre
	Loiret Nature Environnement
	Société des Amis de la Forêt d'Orléans (SAFO)
Acteurs gestionnaires de la faune sauvage	Fédération des Chasseurs du Loiret (FDC 45)
	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), service départemental du Loiret
Acteurs de l'eau et des zones humides	Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques du Loiret (FDPPMA 45)
	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA), service départemental du Loiret
	Syndicat de la Bezonde
	Syndicat de la Juine (SIARJA)
	Syndicat de la Rimarde
	Syndicat du Fusin
	Syndicat Intercommunal d'Aménagement, de Réseaux et de Cours d'Eau (SIARCE)
	Syndicat mixte du bassin de l'CEuf et de l'Essonne (SMOE)
Acteurs de la gestion du territoire	Communauté de communes de la Plaine du Nord Loiret
	Communauté de communes des Terres Puiseautines
	Communauté de communes du Beaunois
	Communauté de communes du Bellegardois
	Communauté de communes du Malesherbois
	Communauté de communes du Plateau Beauceron
	Communauté de communes Le Cœur du Pithiverais
	Communauté de communes Beauce et Gâtinais
	Conseil général du Loiret (service Environnement)
	Direction départementale des territoires (DDT) du Loiret

A ces organismes s'ajoutent différents services du Pays, notamment la cellule d'animation du SAGE Nappe de Beauce et celle du Contrat Global Essonne Amont.

IV.4 Inventaire et recueil des informations sur le territoire d'étude

Les consultations ont permis de compléter un socle d'informations géographiques disponibles pour élaborer la Trame Verte et Bleue.

La liste des informations collectées dans le cadre de l'étude figure dans le tableau ci-après :

Tableau 7 : Liste des données collectées pour l'analyse des continuités écologiques				
Information	Description - complément	Source - Auteur	Emprise géographique	Précision
Occupation du sol et fonctionnalité écologique				
Orthophotoplan	Mosaïques numériques d'orthophotographies en couleurs	PBGP - IGN, 2002	Pays Gâtinais en Beauce Pithiverais (PBGP)	1 : 5 000
Scan 25®	Cartographies numériques en couleurs (cartes topographiques)	PBGP-IGN, 2003	Aire d'étude	1:25 000
Corine Land Cover	Base de données d'occupation du sol européenne <i>Unité minimale de 25 ha</i>	Union européenne - SoeS, 2006	Région Centre	1 : 100 000
Parcellaire cadastral anonyme	Parcelles cadastrales	PBGP	PBGP	1 : 5 000
Registre Parcellaire Graphique (RPG) anonyme	Type d'assolement des îlots PAC	PBGP	PBGP	1 : 5 000
BD TOPO®	Administratif	Limites communales	PBGP - IGN, Loiret	1 : 5 000
	Bâti	Bâti indifférencié, remarquable et industriel ; Constructions légères ; Cimentières <i>Bâtiments de plus de 20 m²</i>		
	Zones de végétation	Espaces végétalisés naturels ou non différenciés selon le couvert forestier. <i>Bois de plus de 500m² ; forêts ouvertes, landes, vignes et vergers de plus de 5 000m².</i>		
	Surfaces d'eau	Surface d'eau terrestre, naturelle ou artificielle <i>Entités de plus de 20 m de long, ainsi que les cours d'eau de plus de 7,5 m de large.</i>		
	Tronçons de cours d'eau	Portions de cours d'eau, réel ou fictif, permanent ou temporaire, naturel ou artificiel		
	Routes	Portions de voie de communication destinées aux automobiles		
	Voies ferrées	Portions de voies ferrées		
Pré localisation des zones humides sur le territoire du SAGE Nappe de Beauce	Enveloppes de fortes probabilités de présence de zones humides.	PBGP - TTI Production, 2011	SAGE Nappe de Beauce	1 : 5 000
Habitats Natura 2000	Habitats naturels des sites Natura 2000 terrestres	DREAL Centre - Biotope, ONF	SIC FR2400524 & FR2400523	1 : 5 000

Tableau 7 : Liste des données collectées pour l'analyse des continuités écologiques

Information	Description - complément	Source - Auteur	Emprise géographique	Précision
Référentiel national des Obstacles à l'Écoulement (v5)	Obstacles à l'écoulement recensés sur les cours d'eau	ONEMA, 2013	France métropolitaine	-
Réservoirs de biodiversité de la Région Centre	Éléments identifiés dans le cadre de l'élaboration du SRCE	SRCE - CETE Normandie-Centre, DREAL Centre, 2013	Région Centre	1 :100 000
Corridors écologiques de la Région Centre	Éléments identifiés dans le cadre de l'élaboration du SRCE	SRCE - Biotope, DREAL Centre, 2013		
Éléments fragmentants de la Région Centre	Éléments hiérarchisés dans le cadre de l'élaboration du SRCE	SRCE - DREAL Centre, 2013		
Passages à faune de la Région Centre	Éléments recensés dans le cadre de l'élaboration du SRCE	SRCE - Biotope, DREAL Centre, 2013		
Zonages du patrimoine naturel				
Sites d'Importance Communautaire (SIC)		INPN, 2013	Région Centre	-
Zones de Protection Spéciale (ZPS)	-			-
Réserves Naturelles Nationales	-			-
Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)	-			-
Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique, faunistique (ZNIEFF) de type I	Périmètres de 2 ^{ème} génération			-
ZNIEFF de type II				-
Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	-			-
Sites gérés par le CEN	-	CEN Centre, 2013	Région Centre	-
Réservoirs biologiques du SDAGE Seine-Normandie	-	DRIEE IF - AESN, 2009	Bassin Seine-Normandie	-
Parties de cours d'eau de l'inventaire frayère en application de l'article L.432-1-1 du code de l'Environnement	Tronçons approuvés de liste 1 et 2	ONEMA, 2013	Loiret	1 :50 000

IV.5 Cartographie de l'occupation du sol

L'occupation du sol constitue le socle de l'analyse des continuités écologiques, il est donc nécessaire de réaliser une cartographie la plus complète, fine et homogène du territoire étudié possible. Pour cela, différentes sources d'informations géoréférencées, c'est-à-dire localisées dans l'espace, ont été combinées de manière hiérarchisée et optimisée.

Par soucis de cohérence et de compatibilité avec le travail réalisé à l'échelle régionale, la typologie des différents postes d'occupation du sol a été calquée sur celle employée dans le SRCE Centre.

La précision du travail fourni dans le cadre de cette étude est de l'ordre *a minima* du 1/25 000^{ème}.

IV.5.1 Démarche et indications techniques pour l'élaboration de la couche d'occupation du sol

Cf. Annexe 1. Typologies d'occupation du sol détaillées et simplifiées, p. 88

Corine Land Cover

Corine Land Cover (CLC) est une base de données européenne d'occupation des sols présentant une échelle d'utilisation au 1/100 000^e. Elle constitue la base de travail la plus appropriée puisqu'elle fournit une description de l'occupation du sol standardisée sur l'ensemble de l'aire d'étude.

CLC comporte cependant un certain nombre d'imperfections pour un travail à l'échelle du Pays :

- Contours imprécis des entités ;
- Typologie ne permettant pas de distinguer certains milieux tels que les pelouses calcicoles ;
- Entités de trop petites superficies (< 25ha) non identifiées.

Pour combler ces lacunes, d'autres sources d'informations viennent compléter la couche Corine Land Cover.

Référentiel Parcellaire Graphique (RPG) anonyme

Le Référentiel Parcellaire Graphique (RPG) permet de localiser précisément les parcelles agricoles recensées dans le cadre de la Politique Agricole Commune (« îlots PAC »). A chaque îlot est associée une culture dominante.

Pour simplifier la typologie d'occupation du sol, les regroupements suivants ont été réalisés :

Typologie PAC	Typologie finale
Toutes cultures permanentes (Blé tendre, Maïs grain et ensilage, Autres gels, Semences...)	Cultures
Prairies permanentes	Prairies permanentes
Prairies temporaires	Prairies temporaires
Fourrage	Cultures
Estives Landes	<i>Photo-interprétation pour reclassement dans la catégorie appropriée</i>
Vergers	Vergers
Divers	<i>Non intégré</i>

Zones de végétation de la BD TOPO®

La BD TOPO® de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) est une base de données nationale des éléments du territoire et de ses infrastructures de précision métrique.

L'ensemble des forêts, haies et autres formations arborées a été uni à la combinaison des couches précédentes pour compléter les éléments forestiers de CLC. Sur le territoire d'étude, la couche de végétation ne fournit pas une description du type de boisement. Ainsi, l'information issue de CLC a été priorisée par rapport à celle issue de la BD TOPO®. Sur les secteurs où seul le libellé "Zone arborée" de la BD Topo® est disponible, la typologie choisie est « Forêts indéterminées ».

Pré localisation des enveloppes de fortes probabilités de présence de zones humides du SAGE Nappe de Beauce

L'étude réalisée en 2011 par le bureau d'études TTI Production fournit une cartographie des cours d'eau, plans d'eau, peupleraies et autres zones humides du territoire du SAGE Nappe de Beauce, dont fait partie intégrante le Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais. Seules les entités présentant le label maximal de probabilité de présence de zone humide ont été intégrées à l'occupation du sol (probabilité très forte ou observation).

La couche a également été confrontée à la couche d'occupation du sol parcellaire réalisée par Hydroconcept en 2006 sur les rives de l'Œuf, la Rimarde et l'Essonne.

Surfaces en eau de la BD TOPO®

Les surfaces en eau n'intersectant pas les éléments pré-identifiés du SAGE ont été intégrées. Deux libellés sont possibles dans la couche de la BD Topo® : « Bassins » et « Surfaces en eau ». Ces libellés ont été convertis en :

- « Zones humides artificielles » pour les bassins ;
- « Mares » pour les surfaces en eau inférieures à 2 000 m² et « Plans d'eau » pour les surfaces en eau de dimension supérieure.

Cette couche ne décrit pas la totalité des surfaces en eau les plus petites. Il s'agit là d'une limite de l'utilisation de cette couche à laquelle il est difficile de fournir une solution en l'absence d'une couche décrivant l'ensemble des mares à l'échelle du Pays.

Habitats Natura 2000

Les habitats remarquables des sites Natura 2000 « Forêt d'Orléans et périphérie » et « Vallée de l'Essonne et vallons voisins » ont été intégrés après simplification et homogénéisation de leurs typologies. Ces habitats remarquables intégrés correspondent essentiellement à des zones humides et des milieux calcicoles.

La typologie adaptée à l'échelle du Pays pour les habitats des milieux secs est :

- « Milieux secs ouverts » ;
- « Pelouses et lisières sur sols calcaires ».

Celle adaptée à l'échelle du Pays aux milieux humides suit ci-après :

- « Cours d'eau » ;
- « Marais » ;
- « Mares » ou « Plans d'eau » (en fonction de la surface de l'entité) ;
- « Milieux humides boisés » ;
- « Milieux humides ouverts »
- « Milieux humides ouverts et boisés » ;
- « Peupleraies ».

A la marge, des vergers ont également été pris en compte.

Zones urbaines discontinues

Afin de préciser la répartition des zones urbaines, et particulièrement des petits hameaux jusqu'alors ignorés des couches exploitées, les bâtiments ont été combinés au parcellaire cadastral. Il a été considéré que toutes les parcelles où les bâtiments couvrent au moins 7% de la surface sont intégrées au poste d'occupation du sol « Zones urbaines discontinues ».

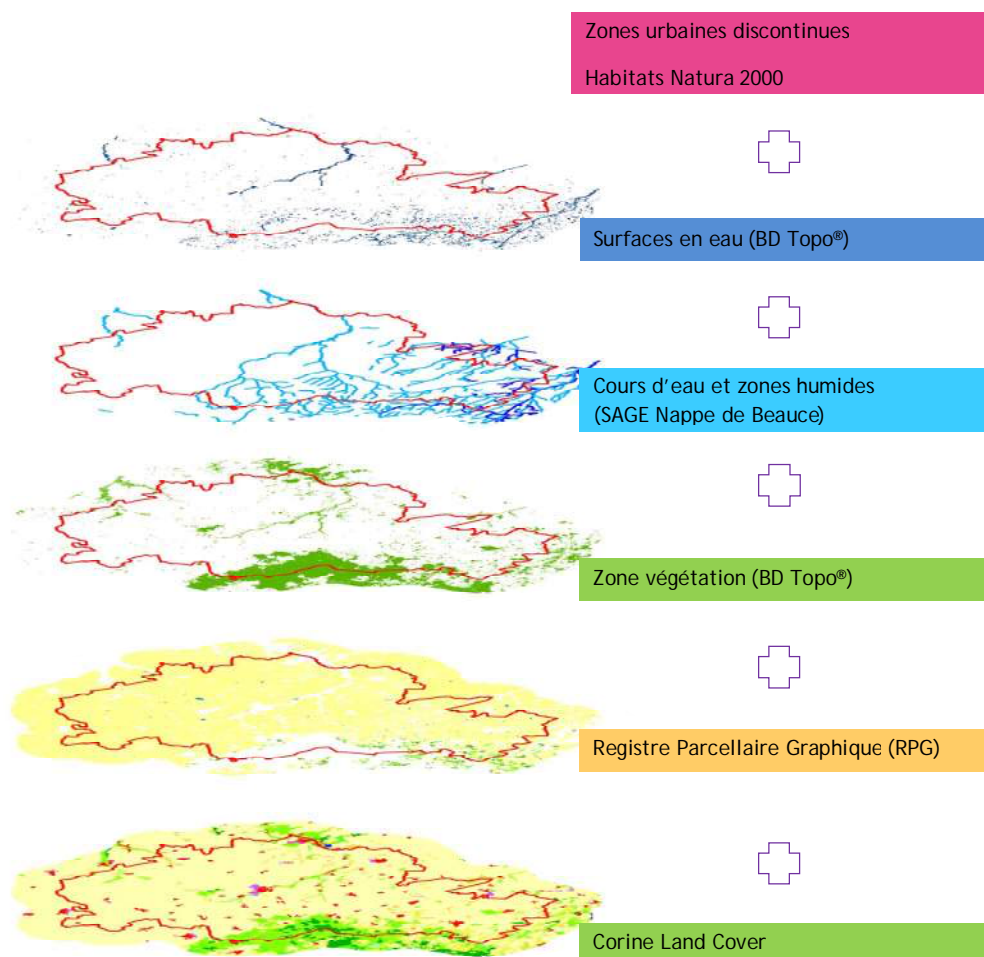


Figure 4. Elaboration de la couche d'occupation du sol : schéma de combinaison des différentes informations.

IV.5.2 Validation concertée de l'occupation du sol

Cf. Carte 4 : Occupation du sol détaillée, p. 71

Cf. Carte 5 : Occupation du sol simplifiée, p. 72

Afin de réaliser une occupation du sol au plus près de la réalité de terrain, la cartographie a été soumise à consultation et amendement auprès des différentes communautés de communes par l'intermédiaire de la chef de projet du Pays. Suite à ces échanges, la couche a connue quelques modifications ponctuelles.

Enfin, l'occupation du sol a été amendée et approuvée par les membres du Cotech.

L'occupation du sol compte au total 32 typologies détaillées pour 7 typologies simplifiées (cf. Annexe 1, p. 88)

IV.6 Définition des sous-trames

La première étape de construction de la Trame Verte et Bleue consiste à identifier les sous-trames pertinentes à l'échelle du territoire d'étude. En d'autres termes, il s'agit de **définir les grands types de milieux naturels** pour lesquels seront identifiés des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques spécifiques. Ces types de milieux doivent tenir compte des enjeux écologiques du territoire et permettre par la suite de proposer des orientations de restauration et de gestion globalement favorables aux espèces et habitats naturels typiques du type de milieu considéré.

A l'échelle du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais, 5 sous-trames distinctes ont été définies. Ces sous-trames sont listées dans le tableau ci-après et correspondent à celles du Bassin de vie de Pithiviers et du Bassin de vie du Montargois (pour la Communauté de Communes du Bellegardois) d'après le SRCE du Centre.

Trame verte	Sous-trame des milieux boisés
	Sous-trame des milieux prairiaux
	Sous-trame des milieux calcicoles
Trame bleue	Sous-trame des milieux humides
	Sous-trame des cours d'eau

La répartition des types de milieux par sous-trames figurent dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Répartition des typologies d'occupations du sol par sous-trames sur le territoire d'étude

<i>Typologie détaillée d'occupation du sol</i>	<i>Sous-trames écologiques correspondantes</i>	
Forêts de feuillus	Milieux boisés	
Forêts indéterminées	Milieux boisés	
Forêts mélangées	Milieux boisés	
Forêts de conifères	Milieux boisés	(Milieux calcicoles)*
Forêts de feuillus calcicoles	Milieux boisés	(Milieux calcicoles)
Milieux humides boisés	Milieux boisés	Milieux humides
Milieux humides ouverts et boisés	Milieux boisés	Milieux humides
Peupleraies	Milieux boisés	Milieux humides
Autres prairies	Milieux prairiaux	
Prairies permanentes	Milieux prairiaux	
Prairies temporaires	Milieux prairiaux	
Milieux secs ouverts	Milieux calcicoles	
Pelouses et lisières sur sols calcaires	Milieux calcicoles	
Fructicées	(Milieux calcicoles)	
Prairies sèches	(Milieux calcicoles)	
Marais	Milieux humides	
Mares	Milieux humides	
Milieux humides ouverts	Milieux humides	
Plans d'eau	Milieux humides	
Canaux	Cours d'eau	
Cours d'eau	Cours d'eau	

* En contexte calcicole uniquement : sites Natura 2000 FR2400523 « Vallée de l'Essonne et vallons voisins »

() : Éléments secondaires non intégrés à l'analyse standardisée (cf. V.1.1.1).



Sous-trame des milieux boisés - Sous-bois de la Forêt d'Orléans.



Sous-trames des milieux boisés et humides - Boisement alluvial de la Vallée de l'Essonne.



Sous-trame des milieux prairiaux -Prairie de fauche du Beaunois.



Sous-trame des milieux calcicoles - Pelouse sur sols calcaires de la Vallée de l'Essonne.



Sous-trame des milieux humides - Zone humide de la Vallée de l'Essonne.



Sous-trame des cours d'eau - L'Essonne.

Illustrations de différentes sous-trames du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais.

IV.7 Analyse de la fragmentation

Cf. Carte 6 : Fragmentation du territoire, p. 73

Les éléments linéaires réputés fragmentants (routes, voies ferrées, cours d'eau) sont hiérarchisés en quatre classes en fonction de leur impact sur le déplacement de la faune. Une autoroute grillagée est considérée comme un élément infranchissable pour la majorité des espèces à déplacement terrestre alors qu'une route communale aura un impact relativement faible.

Par soucis de cohérence et de compatibilité avec le travail réalisé à l'échelle régionale, la cartographie des éléments fragmentants se base sur les éléments identifiés dans le SRCE Centre.

Ainsi, quatre niveaux de fragmentation du territoire d'étude par les voies de communication ont été distingués.

Niveau de fragmentation	Routes	Voies ferrées
I	Autoroutes ou type « autoroutier »	Lignes Grande Vitesse
II	Liaisons principales	Voies ferrées (au moins deux voies et plus de 100 véhicules/jour)
III	Liaisons régionales	Voies ferrées (au moins deux voies ou 50 à 100 véhicules /jour)
IV	Liaisons locales	Voies ferrées (une seule voie et moins de 50 véhicules /jour)

La hiérarchisation des routes à l'échelle régionale repose sur la vocation de chaque portion de route identifiée par l'IGN dans la BD CARTO®. Ces éléments ont été reportés sur la couche « Routes » de la BD TOPO® qui présente une précision plus fine, adaptée au territoire d'étude.

De la même manière, la hiérarchisation des voies ferrées à l'échelle régionale, basée sur la BD CARTO® et les informations de Réseau Ferré de France, a été reportée sur la couche « Voies ferrées » de la BD TOPO®.

Il a aussi été considéré que les tranchées couvertes, viaducs, tunnels ou ponts ne présentent pas de caractère fragmentant. Ces tronçons n'ont donc pas été intégrés à la cartographie.

Par contre, les passages à faune et autres ouvrages de rétablissement des connexions (ou éléments « reconnectants ») issus du SRCE Centre et vérifiés sur le territoire ont été pris en compte.

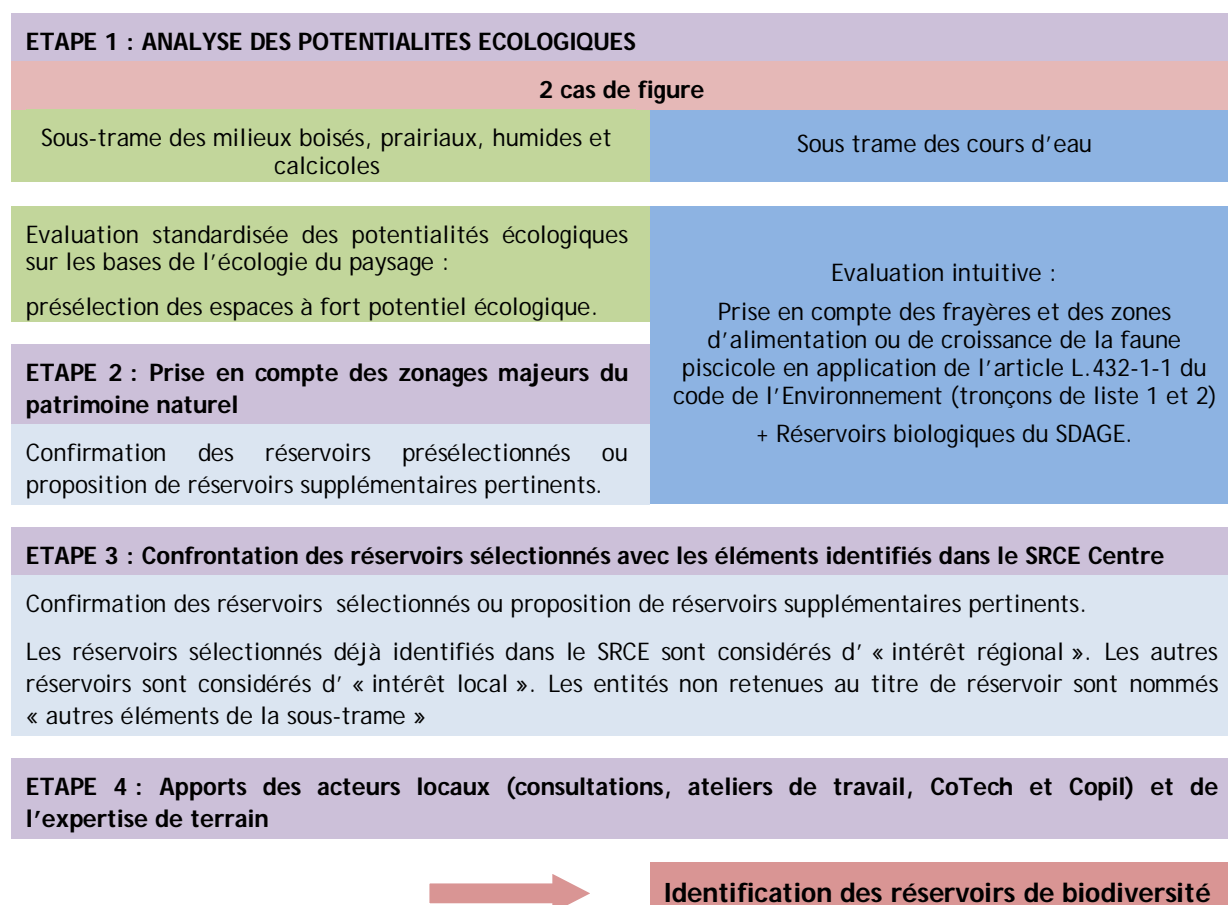
V. Elaboration de la Trame Verte et Bleue

V.1 Identification des réservoirs de biodiversité

La démarche générale utilisée pour identifier les réservoirs de biodiversité se décompose en quatre étapes successives formulant une analyse multicritère des espaces naturels du territoire. Cette approche offre l'avantage de prendre en compte la fonctionnalité des espaces naturels. Ainsi, même en l'absence de données naturalistes, la méthodologie employée permet d'identifier de façon objective un certain nombre de réservoirs de biodiversité au sein du territoire étudié.

Cette démarche d'identification des réservoirs de biodiversité est réitérée pour chaque sous-trame. Elle permet *in fine* de délimiter des réservoirs de biodiversité caractéristiques de chaque sous-trame.

Dans un premier temps, l'analyse multicritère se base sur l'évaluation du potentiel écologique des espaces naturels. Cette évaluation peut prendre deux formes différentes selon la sous-trame étudiée (étape 1). Les résultats de cette étape de présélection sont confrontés et complétés par les zonages réglementaires et d'inventaires de biodiversité (étape 2) et éléments issus du SRCE Centre (étape 3). Enfin, les propositions de réservoirs ont bénéficiés des apports des acteurs locaux, par le biais des concertations, des ateliers de travail et des réunions ainsi que de l'expertise de terrain (étape 4).



V.1.1 Présélection des réservoirs de biodiversité compte tenu des potentialités écologiques des espaces naturels

Selon la sous-trame étudiée, deux méthodes distinctes peuvent être utilisées pour évaluer les potentialités écologiques des espaces naturels.

V.1.1.1 Evaluation standardisée : sous-trame des milieux boisés, prairiaux, humides et calcicoles

Cf. Annexe 2. Méthodologie d'évaluation standardisée des potentialités écologiques des espaces naturels de chaque sous-trame en vue de la définition des réservoirs de biodiversité, p. 89

Pour l'analyse standardisée des potentialités écologiques, la plupart des paramètres calculés s'appuient sur l'écologie du paysage. Ces paramètres sont la taille du cœur d'habitat, la connectivité, la fragmentation, la naturalité moyenne et l'hétérogénéité des espaces naturels.

Ils permettent d'analyser la forme et l'organisation spatiale des milieux de la sous-trame. Une succession de traitements géomatiques permet l'analyse croisée de ces paramètres fournissant un indice synthétique reflétant les potentialités écologiques relatives des différents espaces naturels de la sous-trame et destiné à assister la présélection des réservoirs de biodiversité potentiels.

☞ L'évaluation standardisée des potentialités écologiques des milieux naturels a été effectuée pour les sous-trames des milieux boisés, des milieux prairiaux, des milieux humides et des milieux calcicoles.

La méthodologie complète d'évaluation standardisée est détaillée en annexe du rapport (cf. Annexe 2).

V.1.1.1 Evaluation « intuitive » : sous-trame des cours d'eau

La présélection des tronçons de cours d'eau candidats au titre de réservoirs de biodiversité s'appuie sur les éléments existants de la politique de l'eau et notamment sur l'inventaire des frayères et des zones d'alimentation ou de croissance de la faune piscicole en application de l'article L.432-1-1 du code de l'Environnement (arrêté du 13 décembre 2012) qui permet de cibler de véritables réservoirs de biodiversité.

En effet, cet arrêté liste, afin de les protéger, les parties de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères de chabot, lamproie de Planer, lamproie marine, ombre commun, truite fario ou vandoise (*liste 1*) ainsi que celles dans lesquelles ont été constatées la dépose et la fixation d'œufs ou la présence d'alevins de brochet (*liste 2p*) ou la présence d'Ecrevisse à pieds blancs (*liste 2e*).

Les tronçons de la Juine et de l'Essonne situés hors Loiret ont été inclus par soucis de respect de la continuité.

Les réservoirs biologiques du SDAGE Seine-Normandie sont identifiés sur la base d'une richesse biologique reconnue (inventaires scientifiques ou statuts de protection) et de la présence d'espèces patrimoniales révélatrices d'un bon fonctionnement des milieux aquatiques en termes de continuité écologique. Sur le territoire d'étude, ils permettent de conforter les tronçons sélectionnés mais n'apportent pas d'information supplémentaire.

V.1.2 Identification des réservoirs de biodiversité

V.1.2.1 Prise en compte des zonages majeurs du patrimoine naturel

Les zonages du patrimoine naturel identifient et délimitent la plupart des espaces naturels reconnus pour leur biodiversité remarquable. Ainsi, ces zonages constituent un moyen significatif pour prendre en compte indirectement de nombreuses espèces et habitats naturels rares et menacés au sein de l'aire d'étude, indépendamment des potentialités écologiques de l'espace naturel qui les abrite.

Tous les zonages du patrimoine naturel ne sont pas retenus pour cette étape. Ainsi, les zonages larges tels que les ZNIEFF de type II ou les ZICO n'ont pas été utilisés car ils délimitent de vastes ensembles n'impliquant pas nécessairement une biodiversité importante sur l'intégralité de la surface couverte. Seuls les zonages les plus précis, directement associés à la présence d'habitats et d'espèces remarquables, ont été pris en compte. Sur l'aire d'étude, ces zonages sont les suivants : Sites d'Importance Communautaire (SIC), Zones de Protection Spéciale (ZPS), Arrêtés préfectoraux de protection de Biotope (APB) et ZNIEFF de type I.

Ces zonages à forte valeur ont été agrégés en une couche synthétique et confrontés aux réservoirs présélectionnés. Pour chaque sous-trame (hormis les cours d'eau), les espaces naturels inclus dans les zonages majeurs du patrimoine naturel et qui ne sont pas inclus dans la présélection à travers l'analyse des potentialités écologiques ont été intégrés aux réservoirs de biodiversité lorsque cela était pertinent (surface ou naturalité satisfaisante).

Les zonages majeurs du patrimoine naturel coïncidaient majoritairement avec les réservoirs présélectionnés, confortant l'analyse standardisée. Ainsi, peu d'entités ont été reclassées en réservoirs de biodiversité.

☞ Une méthode très simple pour identifier les réservoirs de biodiversité aurait pu consister à sélectionner uniquement les zonages du patrimoine naturel. Néanmoins cette méthode apparaît insuffisante pour plusieurs raisons. En premier lieu parce que la connaissance de la répartition des espèces animales et végétales et des habitats naturels au sein du territoire étudié est incomplète. Si la faune et la flore remarquables de certains espaces naturels sont bien connues et signalées par un zonage, un grand nombre de milieux naturels restent encore sous-prospectés par les naturalistes. En outre, la désignation et la délimitation des zonages du patrimoine naturel sont généralement tributaires d'autres contraintes qui ne répondent pas nécessairement à un optimum écologique pour la conservation des habitats et des espèces patrimoniales qu'ils recèlent. La méthode d'analyse des potentialités écologiques des espaces naturels qui est proposée permet une délimitation des réservoirs de biodiversité plus cohérente et conditionnée uniquement par des critères écologiques.

V.1.2.1 Confrontation des réservoirs sélectionnés avec les éléments identifiés dans le SRCE Centre et hiérarchisation

Pour identifier les réservoirs de biodiversité régionaux, le CETE Normandie Centre a notamment mis en œuvre une approche « habitats » et une approche « faune ». Ces deux approches ont parfois été complétées par d'autres éléments puis soumises à dire d'experts.

Pour chaque sous-trame (hormis les cours d'eau), les réservoirs du SRCE ont été confrontés à la couche des ensembles continus d'espaces naturels correspondante. Les entités incluses dans le périmètre des réservoirs régionaux ont été automatiquement élevées au rang de « Réservoirs d'intérêt régional ». Les entités en intersection avec le périmètre ont fait l'objet d'une étude au cas par cas. L'ensemble des réservoirs de biodiversité sélectionnés non élevés au rang régional sont

identifiés comme « Réservoirs d'intérêt local ».

Dans les cartes, cette hiérarchisation n'est pas affichée. Il a été choisi de représenter l'ensemble des réservoirs de biodiversité sans distinction avec les limites des réservoirs désignés dans le SRCE en superposition.

Les entités non retenues comme réservoirs de biodiversité, que ce soit par cette approche ou précédemment, sont identifiées comme « Autres éléments de la sous-trame ». Certains de ces éléments seront considérés comme « Espaces relais » suite à l'identification des corridors écologiques.

Pour la sous-trame des cours d'eau, la hiérarchisation des entités n'a pas été intégrée dans la couche cartographique. Elle s'observe directement par superposition des tronçons identifiés à l'échelle du Pays et ceux identifiés à l'échelle du SRCE.

Nota : pour cette sous-trame, le SRCE se base notamment sur la mise en œuvre de la réglementation sur la restauration de la continuité écologique des cours d'eau issue de leur classement au titre du code de l'environnement (*arrêté préfectoral de classement des cours d'eau (listes 1 et 2) au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement datant du 4 décembre 2012 pour le bassin Seine-Normandie*).

V.1.2.2 Apport des acteurs locaux et de l'expertise de terrain

Après la phase de présélection des réservoirs par évaluation des potentialités et de confrontation avec les zonages majeurs du patrimoine naturel et avec les éléments du SRCE, la sélection a bénéficié de l'apport des acteurs locaux sous différentes voies.

D'abord lors de la phase de consultation, au cours de laquelle certains acteurs ont signalés des entités d'intérêt susceptibles d'intégrer la liste des réservoirs de biodiversité. Ces informations ont permis de confirmer la plupart des réservoirs déjà sélectionnés mais ont aussi apporté quelques compléments, notamment pour la sous-trame des cours d'eau.

Enfin, les réservoirs de biodiversité ont été soumis à l'avis des acteurs locaux lors des ateliers de travail, d'un CoTech et d'un Copil élargi. Ces sessions ont permis de rectifier, compléter et valider la sélection des réservoirs de biodiversité.

Certaines incertitudes sur l'intérêt et le potentiel d'accueil des milieux pour les espèces soulevés lors du travail en études ou lors des réunions ont fait l'objet d'une expertise de terrain.

V.2 Réservoirs de biodiversité du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais

Cf. Carte 7 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux boisés, p. 74

Cf. Carte 8 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux prairiaux, p. 75

Cf. Carte 9 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux calcicoles, p. 76

Cf. Carte 10 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux humides, p. 77

Cf. Carte 11 : Continuités écologiques des cours d'eau, p. 78

V.3 Identification des corridors écologiques

Une fois les réservoirs de biodiversité des différentes sous-trames identifiés, il convient de mettre en évidence les axes des corridors écologiques potentiels reliant les différents réservoirs.

L'objectif est d'identifier les corridors écologiques potentiellement les plus fonctionnels entre les réservoirs de biodiversité les plus proches.

La démarche générale utilisée pour identifier les corridors écologiques se décompose en trois étapes. Cette démarche d'identification des corridors écologiques est réitérée pour chaque sous-trame, à l'exception évidemment du cas particulier des cours d'eau.

L'identification des corridors écologiques sur le Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais repose en premier lieu sur les travaux du SRCE Centre, cartographiant les corridors reliant les réservoirs régionaux (étape 1). Il s'agissait ensuite de préciser, compléter voire corriger localement les corridors régionaux identifiés dans le SRCE et d'identifier les corridors écologiques reliant les réservoirs de biodiversité d'intérêt local (étape 2). Enfin, les propositions de corridors ont bénéficiées des apports des acteurs locaux, par le biais des concertations, des ateliers de travail et des réunions ainsi que de l'expertise de terrain (étape 3).

ETAPE 1 : Reprise des éléments du SRCE

Création du raster de perméabilité, modélisation des axes des corridors reliant les réservoirs régionaux par la méthode des « chemins de moindre coût » et sélection des corridors les plus fonctionnels par la méthode des « coûts cumulés de dispersion »

ETAPE 2 : Précision, complément et correction des corridors du SRCE et tracé des corridors complémentaires (reliant les réservoirs d'intérêt local) de manière intuitive

Travail réalisé à l'aide des axes de corridors modélisés lors des travaux du SRCE, de l'occupation de sol, de l'orthophotographie, du raster de perméabilité et du raster de « coûts cumulés de dispersion »

ETAPE 3 : Apports des acteurs locaux (consultations, ateliers de travail, CoTech et Copil) et de l'expertise de terrain



Identification des corridors écologiques

Cas particulier de la sous-trame des cours d'eau

Les cours d'eau sont des cas particuliers, constituant à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. D'une part, ils permettent l'accomplissement complet du cycle biologique de nombreuses espèces et d'autre part, ils permettent leur déplacement, à différentes échelles.

Ainsi, l'ensemble des tronçons du réseau hydrographique est considéré comme corridor écologique.

V.3.1 Identification des axes de corridors (reprise des éléments du SRCE)

Cf. Annexe 3. Méthodologie de présélection des corridors écologiques par modélisation, p. 94

Ces éléments sont issus du rapport méthodologique « Etablissement des corridors écologiques dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Centre » (Biotope, 2013)

L'identification des axes de corridors dans le cadre du SRCE a nécessité une modélisation des « chemins de moindre coût ».

Cette technique s'appuie sur l'analyse de la « perméabilité » des milieux aux déplacements des espèces caractéristiques de la sous-trame analysée. Ainsi, chaque type d'occupation du sol de l'aire d'étude est pondéré selon son degré de perméabilité (ou de franchissabilité) par les espèces typiques de la sous-trame étudiée. L'outil SIG d'analyse de « distance de coût » permet ensuite d'exploiter cette pondération de l'occupation du sol pour mettre en évidence les axes franchissant un maximum de milieux favorables (très perméables) et un minimum de milieux hostiles (très peu perméables) entre les réservoirs de biodiversité. Les axes mis en évidence peuvent ainsi être qualifiés de « chemins de moindre coût ».

L'application de cette technique relativement complexe requiert plusieurs phases de travail successives. Dans un premier temps, il convient d'évaluer la perméabilité relative de chaque type d'occupation du sol vis-à-vis des espèces caractéristiques de chaque sous-trame, qui augmentent ou diminuent la perméabilité des milieux traversés.

Il s'agit ensuite de moduler cette perméabilité de l'occupation du sol en ajoutant des informations comme la perturbation anthropique ou la densité du réseau de haies.

Enfin, il est nécessaire de sélectionner tout ou partie des réservoirs de biodiversité qui seront considérés comme les sources de dispersion ainsi que des réservoirs de biodiversité proches de l'aire d'étude (s'il n'en existe pas dans la zone tampon) afin d'assurer la continuité de la Trame Verte et Bleue du territoire avec les espaces naturels périphériques.

La méthodologie complète d'évaluation standardisée est détaillée en annexe du rapport (cf. Annexe 2).

V.3.2 Précision, complément et correction des corridors du SRCE et tracé des corridors complémentaires de manière intuitive

De façon générale, les axes des corridors écologiques potentiellement les plus fonctionnels ont été tracés - ou précisés, complétés et corrigés pour les éléments du SRCE - de manière intuitive, à dire d'expert, grâce à une interprétation visuelle des axes modélisés dans le cadre du SRCE et non retenus à l'échelle régionale et grâce à l'occupation du sol, l'orthophotographie, les rasters de perméabilité et de « coûts cumulés de dispersion ». Les tracés des corridors sont définis de manière à relier entre eux les réservoirs les plus proches par l'axe le plus court possible en traversant un maximum d'espaces favorables de la sous-trame considérée tout en évitant autant que possible les espaces défavorables.

Lorsqu'un corridor traverse un réservoir de biodiversité, le tracé à l'intérieur du réservoir de biodiversité ne correspond pas à une réalité biologique. C'est l'intégralité des milieux naturels de la sous-trame considérée qui remplissent cette fonction de corridor au sein des réservoirs de biodiversité concernés.

Cas particulier de la sous-trame des milieux prairiaux : Zones favorables de dispersion

Pour la sous-trame des milieux prairiaux, il était difficile d'identifier des axes précis de corridors dans les zones de concentration de réservoirs au sein d'une occupation du sol environnante globalement favorable. Ainsi, les membres du CoTech ont souhaité représenter des « Zones favorables de dispersion » autour des réservoirs de biodiversité en complément des axes de corridors majeurs.

Ces « zones favorables de dispersion » correspondent à des zones de perméabilité diffuse où de nombreux corridors existent et sont réalisées par modélisation du coût cumulé du déplacement. Le coût cumulé illustre la difficulté de dispersion des espèces, il représente la dépense énergétique moyenne que les individus d'espèces devront fournir pour atteindre un point de l'espace à partir de la zone source la plus proche. Plus les réservoirs sont proches et/ou séparés par des milieux peu défavorables au déplacement des espèces, plus ce coût cumulé sera faible. Ainsi, pour un coût maximal fixé, il permet de mettre en évidence des secteurs plus ou moins diffus d'interrelations entre les réservoirs qui peuvent s'interpréter comme des corridors plus ou moins larges.

V.3.2.1 Mise en évidence des interactions avec les éléments fragmentants principaux

Dans la perspective de la définition d'objectifs de conservation et de restauration des continuités écologiques du Pays, une analyse sommaire de la fonctionnalité du réseau écologique a été réalisée à travers la mise en évidence des interactions avec les éléments fragmentants principaux (niveaux I et II).

V.3.2.2 Apport des acteurs locaux et de l'expertise de terrain

Les avis et informations des acteurs locaux recueillis lors des consultations, des ateliers de concertation et des différentes réunions ont permis de conforter, préciser, compléter ou corriger les corridors écologiques identifiés.

Certaines incertitudes sur le tracé ou la pertinence des corridors écologiques ont également fait l'objet d'expertises de terrain ponctuelles.

V.4 Corridors écologiques du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais

Parce que les axes des corridors sont souvent indicatifs et qu'en réalité les corridors écologiques sont plus ou moins larges et « flexibles », le CoTech a souhaité qu'ils soient représentés sous forme de tampons de 250 mètres de large.

VI. Réseau écologique du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais

VI.1 Synthèse des continuités par sous-trame

Continuités écologiques de la sous-trame des milieux boisés

Cf. Carte 13 : Continuités écologiques des milieux boisés, p. 80

Les boisements constituent d'importants éléments structurants de la Trame Verte et Bleue sur le territoire d'étude.

Le grand massif peu fragmenté de la forêt d'Orléans domine largement le sud du territoire et se connecte au nord à travers les vallées de l'Œuf, de la Rimarde, de l'Essonne mais aussi jusqu'à la Juine. Ces vallées présentent deux types d'éléments boisés d'intérêt écologique : des boisements alluviaux au creux des vallées, associées aux rivières et des bosquets à tendance calcicole au niveau des coteaux. Le Bois de Bel Ebat et les éléments boisés associés constituent des maillons essentiels pour les continuités au sein de la vaste plaine agricole beauceronne.

Au niveau des plaines, les corridors peuvent emprunter le tracé des vallées sèches où subsistent des lambeaux de boisements ou encore les voies ferrées désaffectées qui présentent parfois une végétation buissonnante à arbustive favorables à la faune de cette sous-trame.

Au sud-est de nombreuses connexions sont possibles à travers le paysage bocager du Gâtinais où les gâtines (bosquets) ainsi que les haies supportent le déplacement des espèces. Vers l'est, des continuités sont envisagées vers la vallée du Loing et la forêt de Montargis.

Parmi les espèces associées à la sous-trame des milieux boisés, citons :

- des oiseaux, comme certains grands rapaces (Autour des palombes, Bondrée apivore, Milan noir) ou des pics (Pic mar, Pic noir, Pic épeiche) ;
- des mammifères comme l'Ecureuil roux, la Martre des pins, le Chat forestier ou des chauves-souris (Grand Murin, Murin de Natterer) ;
- des amphibiens comme le Crapaud commun ou la Salamandre tachetée ;
- des insectes comme le Lucane cerf-volant.



Illustrations de différentes espèces associées à la sous-trame des milieux boisés.

Continuités écologiques de la sous-trame des milieux prairiaux

Cf. Carte 14 : Continuités écologiques des milieux prairiaux, p. 81

Cette sous-trame se situe entre les lisières de la Forêt d'Orléans et le Gâtinais du sud-ouest. Une grande partie des continuités est localisée dans la zone tampon, en dehors du Pays. Le paysage de polyculture et d'élevage du sud-ouest du territoire présente de nombreuses prairies - permanentes ou temporaires, fauchées ou pâturées, mésophiles ou humides - souvent associées à des haies ou des bosquets (bocage).

Les connexions entre les réservoirs situés en périphérie de la Forêt d'Orléans empruntent préférentiellement les lisières extérieures du massif plutôt que les chemins et layons intérieurs. Dans le Gâtinais, les axes peuvent suivre le réseau hydrographique, notamment dans la zone tampon.

Si les principaux axes de corridors ont été définis, le CoTech a choisi de représenter la dispersion potentielle des espèces entre les réservoirs au moyen de « Zones favorables de dispersion » (cf. V.3.2).

Parmi les espèces associées à la sous-trame des milieux prairiaux et bocagers, citons :

- des oiseaux comme le Tarier pâtre, le Vanneau huppé ou encore la Chevêche d'Athéna ;
- des mammifères comme le Lièvre d'Europe ou le Murin à oreilles échancrées ;
- des amphibiens, en présence de mares, comme le Triton crêté ou la Rainette verte ;
- des insectes comme l'Azuré des mouillères (prairies humides).



Illustrations de différentes espèces associées à la sous-trame des milieux prairiaux.

Continuités écologiques de la sous-trame des milieux calcicoles

Cf. Carte 15 : Continuités écologiques des milieux calcicoles, p. 82

Cette sous-trame concerne le réseau complexe de vallées sèches et d'affleurements calcaires des vallées de l'Essonne, de la Rimarde et de la Juine et du vallon de Sermaises, dans la moitié nord du territoire d'étude. En plus des pelouses sèches, ont été inclus les éléments à tendance calcicole et notamment les boisements dont les lisières constituent des habitats favorables aux espèces de la sous-trame.

Les corridors suivent principalement les coteaux mais certains axes empruntent les longs linéaires ouverts et thermophiles constitués par les voies ferrées désaffectées.

En Beauce, localement, les chemins d'exploitation et les bords de champs peuvent jouer un rôle dans la continuité des milieux calcicoles.

Parmi les espèces associées à la sous-trame des milieux calcicoles, citons :

- des plantes comme l'Anémone pulsatile, l'Hélianthème blanc et plusieurs orchidées (Orchis homme-pendu, Ophrys araignée, Orchis pourpre, Epipactis rouge sombre ...)
- des reptiles comme le Lézard des murailles, le Lézard vert ou la Coronelle lisse ;
- des insectes comme l'Argus bleu, le Demi-Deuil, l'Éphippigère des vignes, l'Œdipode turquoise ou la Mante religieuse.



Illustrations de différentes espèces associées à la sous-trame des milieux boisés.

Continuités écologiques de la sous-trame des milieux humides

Cf. Carte 16 : Continuités écologiques des milieux humides, p. 83

La sous-trame des milieux humides s'appuie au sud sur l'important réseau de zones humides du massif de la Forêt d'Orléans (étangs, mares, prairies humides). Le Gâtinais présente également un nombre important de mares et de plans d'eau, dominés par le marais de Sceaux et Mignerette. Malheureusement, cette zone humide, reliquat d'un vaste marais, semble déconnectée du réseau au sein du Pays.

Au nord, les fonds de vallée de l'Essonne, de la Juine et de leurs affluents renferment de vastes mégaphorbiaies, des roselières, des boisements alluviaux, des plans d'eau et autres stations marécageuses.

Les continuités des milieux humides se basent essentiellement sur le tracé des cours d'eau mais plusieurs connections transversales ont également été identifiées.

Parmi les espèces associées à la sous-trame des milieux humides, citons :

- des oiseaux comme la Bouscarle de Cetti, le Busard des roseaux, la Rousserolle effarvatte, la Bécassine des marais ou le Héron cendré ;
- des mammifères comme le Putois d'Europe ou le Murin de Daubenton ;
- des reptiles comme la Couleuvre à collier ;
- des amphibiens comme le Triton palmé ou la Grenouille agile ;
- des insectes comme l'Écaille chinée, la Libellule fauve ou le Conocéphale des roseaux.



Illustrations de différentes espèces associées à la sous-trame des milieux humides.

Continuités écologiques de la sous-trame des cours d'eau

Cf. Carte 11 : Continuités écologiques des cours d'eau, p. 78

Les réservoirs des cours d'eau représentent les secteurs les plus importants pour la conservation des espèces les plus fragiles de la faune piscicole. Tous les cours d'eau principaux du territoire d'étude sont concernés. L'ensemble du réseau hydrographique, qu'il soit permanent ou temporaire, contribue aux continuités.

Outre le cours d'eau *stricto sensu*, ce sont la source et l'ensemble de la rive et de la végétation naturelle boisée associée (ripisylve) qu'il convient de préserver. Ce « corridor rivulaire » est un élément clé de la fonctionnalité écologique d'un cours d'eau.

Parmi les espèces associées à la sous-trame des cours d'eau, citons :

- des oiseaux comme le Martin pêcheur ;
- des poissons comme la Bouvière, le Chabot, la Lamproie de Planer, la Vandoise, la Truite fario, le Brochet... ;
- des crustacés comme l'Ecrevisse à pieds blancs ;
- des insectes comme certaines libellules (Caloptéryx vierge, Aeschne grande, Aeschne paisible).



Illustrations de différentes espèces associées à la sous-trame des cours d'eau.

Milieux agricoles

Les milieux agricoles représentent, en termes de surface, l'essentiel du territoire du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais. Ces espaces n'ont pas été inclus aux sous-trames étudiées mais ne sont néanmoins pas dénués d'intérêt écologique. Ainsi, on peut mentionner plusieurs espèces d'oiseaux caractéristiques de ces milieux comme la Perdrix grise, la Caille des blés, l'Œdicnème criard ou le Busard Saint-Martin.

De plus, les bords de champs et les jachères constituent des espaces refuges importants pour la biodiversité. La flore messicole, compagne des cultures non sarclées, compte des espèces patrimoniales devenues rares, qui s'expriment localement quand les traitements phytosanitaires sont moins prégnants.

Les milieux agricoles sont également des éléments incontournables à prendre en compte dans la préservation et la restauration de la biodiversité.

VI.2 Synthèse du réseau écologique

Cf. Carte 17 : Réseau écologique, p. 84

Pour la synthèse du réseau écologique du Pays, les corridors s'inscrivent dans un maillage en « nid d'abeille » de 250 mètres de large permettant d'indiquer le nombre de sous-trames représentées par les corridors traversant la maille (5 sous-trames maximum).

☞ La cartographie du réseau écologique du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais a été validée lors du Comité syndical du 20 décembre 2013.

☞ A l'heure de la rédaction du présent rapport, la cartographie validée des TVB des territoires voisins n'est pas disponible.

VII. Secteurs à enjeux

Cf. Carte 18 : Secteurs à enjeux, p. 85

Cf. Annexe 5. Faisabilité de quelques actions, p. 101

L'un des objectifs de la cartographie du réseau écologique du Pays est d'orienter la stratégie d'un aménagement durable du territoire préservant la fonctionnalité des milieux naturels et le déplacement des espèces. Pour cette raison, il est utile de préciser et hiérarchiser les actions à mettre en œuvre pour préserver les continuités écologiques.

Il s'agit de mettre en évidence des points d'intérêts ou des problématiques de continuités sur lesquels agir en priorité : réservoirs ou corridors à préserver, corridors ténus à renforcer, corridors inexistantes ou absence de réservoir de biodiversité pouvant servir de zone source pour la dispersion des espèces, zones de conflit avec les infrastructures routières ou une zone de développement...

Les secteurs à enjeux du réseau sont déterminés à partir de l'analyse de différentes composantes :

- zones de convergence/vulnérabilité du réseau écologique du territoire ;
- obstacles existants à la fonctionnalité du territoire ;
- grands projets d'aménagement sur le territoire, enjeux fonciers et/ou réglementaires ;
- usages du territoire ;
- sensibilité des milieux supports du réseau écologique ;
- possibilité de mise en œuvre des actions et existence de structures porteuses.

Ce travail doit aboutir à l'identification de plusieurs secteurs d'intervention prioritaires qui seuls feront l'objet d'objectifs et de mesures dans le cadre d'un programme opérationnel.

Certains secteurs à enjeux se situent sur des espaces très localisés et d'autres concernent des ensembles plus vastes.

Les différentes propositions de secteurs à enjeux sont réparties parmi une ou plusieurs des catégories suivantes :

- Communication ;
- Renforcement et valorisation des corridors ;
- Restauration des continuités écologiques ;
- Réservoirs de biodiversité à préserver ;
- Aménagement du territoire en cohérence avec la TVB.

Les propositions de secteurs à enjeux ont fait l'objet d'un atelier de concertation et d'un CoTech. Ces sessions ont permis de confirmer les pistes avancées, de proposer de nouveaux secteurs et d'évoquer les actions associées.

Au final, quinze secteurs à enjeux ont été identifiés et listés dans le tableau figurant à la page 49 (Tableau 11 : Secteurs à enjeux).

Sur cette base, trois actions prioritaires ont été sélectionnées en concertation avec le CoTech et les acteurs locaux présents lors de l'atelier :

- Voies ferrées désaffectées : préservation, restauration, valorisation et gestion ;
- Préservation du Bois de Bel Ebat et des continuités associées ;
- Plantation de haies pour l'amélioration de la fonctionnalité d'un passage à faune.

Ces actions prioritaires ont fait l'objet d'un repérage de terrain et de la rédaction d'une fiche (cf. Annexe 5. Faisabilité de quelques actions, p. 101). Il s'agit d'une étape d'illustration permettant d'introduire les actions concrètes du programme opérationnel.

Tableau 11 : Secteurs à enjeux

<i>Secteurs à enjeux</i>	<i>Renforcement et valorisation des corridors</i>	<i>Restauration des continuités écologiques</i>	<i>Réservoirs de biodiversité à préserver</i>	<i>Aménagement du territoire en cohérence avec la TVB</i>	<i>Communication</i>
Pelouses et milieux calcicoles associés			X		X
Forêt d'Orléans			X		
Bois de Bel Ebat			X		
Zones humides			X		
Cours d'eau	X	X	X		
Voies ferrées désaffectées	X				X
Corridors de la vallée sèche de Malesherbes à Pithiviers	X				
Corridor des milieux calcicoles en flanc de Rimarde, à hauteur de Yèvre	X				
Passages à faune de l'A19	X	X			
Intersections avec les éléments fragmentants		X			
Passage de la N60 au sud-est de Bellegarde	X	X			
Corridors au sud-est de Ladon	X			X	
Zone test : Plaine de la Juine	X				
Continuité entre la vallée de l'Essonne et le bois de Bel Ebat	X				
Continuité de l'Œuf, entre Escrennes et la Forêt d'Orléans	X				

VIII. Moyens d'action

VIII.1 La Trame Verte et Bleue et les documents d'urbanisme

VIII.1.1 Aspects réglementaires

L'article R371-16 du code de l'environnement précise que « *la Trame Verte et Bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements auxquels des dispositions législatives reconnaissent cette compétence et, le cas échéant, celle de délimiter ou de localiser ces continuités.* »

La loi n°2010-874 du 27 juillet 2010 a modifié le code de l'urbanisme en intégrant la prise en compte de la Trame Verte et Bleue dans les documents d'urbanisme selon deux approches :

- d'une part, les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les éventuels schémas de secteur associés et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) doivent prendre en compte les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) (article L.111-1-1). L'article précise en outre qu'en l'absence de SRCE approuvé à la date d'approbation de l'un de ces documents, ceux-ci devront être rendus compatibles dans un délai de 3 ans suivant l'approbation du SRCE.
- d'autre part, les SCoT, PLU et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (article L121-1 3°).

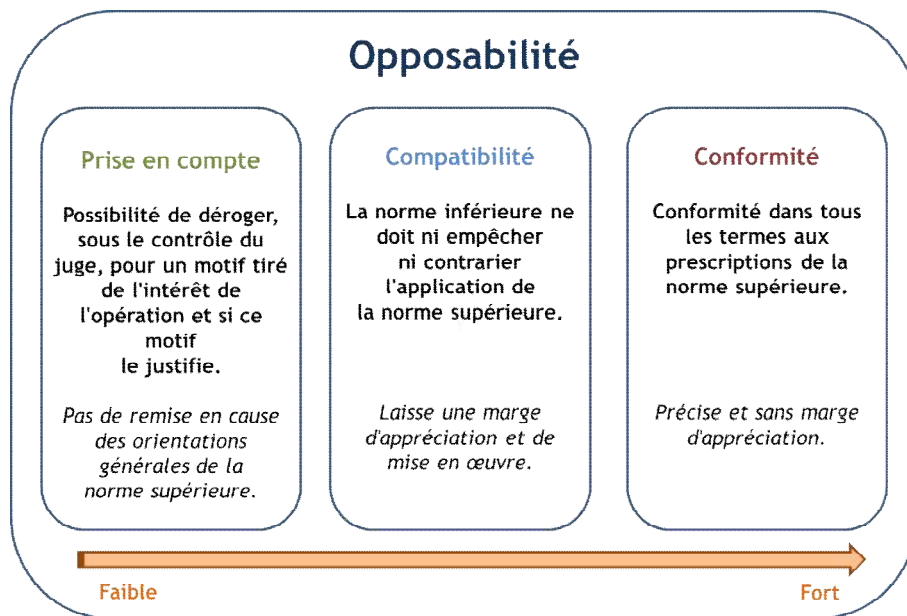
Des délais sont accordés pour la prise en compte de la Trame Verte et Bleue dans les documents d'urbanisme selon ces deux approches (Loi n°2011-12 du 5 janvier 2011- Titre IV : Dispositions diverses - Article 20).

Ces SCoT et PLU, ainsi que ceux approuvés avant le 13 janvier 2011 devront prendre en compte la Trame Verte et Bleue lors de leur prochaine révision et au plus tard le 1er janvier 2017 (loi Allure).

☞ La TVB a vocation à être intégrée au SCoT du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais lors de sa prochaine révision ou modification.

La notion d'« opposabilité » recouvre différents types de rapports juridiques entre des normes. On peut identifier trois niveaux d'opposabilité entre une norme dite supérieure et une norme dite inférieure, du plus contraignant au moins contraignant :

- la **conformité** représente le rapport normatif le plus exigeant. Lorsqu'un document doit être conforme à une norme supérieure, l'autorité qui l'établit ne dispose d'aucune marge d'appréciation. Elle doit retranscrire à l'identique dans sa décision la norme supérieure, sans possibilité d'adaptation.
- la **compatibilité** implique une obligation de non contrariété aux orientations fondamentales de la norme supérieure, en laissant une certaine marge de manœuvre pour préciser et développer les orientations des documents ou normes supérieurs.
- la **prise en compte** implique une obligation de compatibilité avec dérogation possible pour des motifs justifiés. Selon de Conseil d'État, la prise en compte impose de " ne pas s'écarter des orientations fondamentales sauf, sous le contrôle du juge, pour un motif tiré de l'intérêt [de l'opération] et dans la mesure où cet intérêt le justifie " (CE, 9 juin 2004, 28 juillet 2004 et 17 mars 2010).



VIII.1.2 Des objectifs propres à chaque échelle

La TVB est identifiée et mise en œuvre à différentes échelles territoriales qui s'articulent à travers des relations d'opposabilité.

Au **niveau national**, l'État fixe le cadre de travail et veille à sa cohérence sur l'ensemble du territoire. L'État a notamment réalisé le document cadre « Orientations nationales ». Les Orientations nationales s'imposent aux documents de planification et aux projets relevant du niveau national notamment aux grandes infrastructures linéaires de transport de l'État et de ses établissements publics, dans un rapport de compatibilité (article L. 371-2 du code de l'environnement).

Au **niveau régional**, l'État et les Régions élaborent ensemble des documents de planification, les SRCE, en association avec un comité régional TVB regroupant des acteurs locaux. Ces schémas, soumis à enquête publique, prennent en compte les orientations nationales et identifient la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale.

Le SRCE, élaboré à l'échelle du 1/100 000^{ème}, spatialise et hiérarchise les enjeux de continuités écologiques à l'échelle régionale, et il propose un cadre d'intervention.

Au **niveau local**, la mise en œuvre de la TVB repose notamment sur la prise en compte du SRCE et de sa déclinaison locale (TVB du Pays et études à l'échelle (inter)communale) dans les documents de planification et projets de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements, particulièrement en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme.

Les documents d'urbanisme décrivent le territoire à des échelles fines allant du 1/2000^e (parcellaire cadastral) au 1/25 000^e (SCOT).

A l'échelle du SCoT, la TVB doit faire partie intégrante du projet de territoire. Complémentarité et cohérence entre les différentes politiques publiques sont nécessaires.

L'échelle communale correspond à la mise en œuvre opérationnelle de la TVB et les documents d'urbanisme rendent possible son opposabilité aux tiers.

La présente étude constitue une déclinaison du SRCE à l'échelle du Pays élaborée à l'échelle intercommunale du 1/25 000^{ème}, certainement la plus adaptée pour identifier et caractériser les continuités écologiques.

L'étude de la Trame Verte et Bleue du Pays, comme le SCOT, constitue un maillon intermédiaire entre le SRCE et les PLU. Cette étude offre une vision globale permettant d'appréhender les grands enjeux de continuité écologique du territoire et présentent en même temps une précision suffisante pour localiser finement ses éléments constitutifs.

Les PLU assurent la déclinaison opérationnelle de ces continuités écologiques en instaurant si nécessaire un zonage adapté accompagné d'un règlement ou d'orientations permettant leur protection ou leur remise en bon état.

De la même manière que le SCOT, l'étude TVB du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais pourra utilement contribuer à la prise en compte des continuités écologiques dans les documents d'urbanisme des communes concernées.

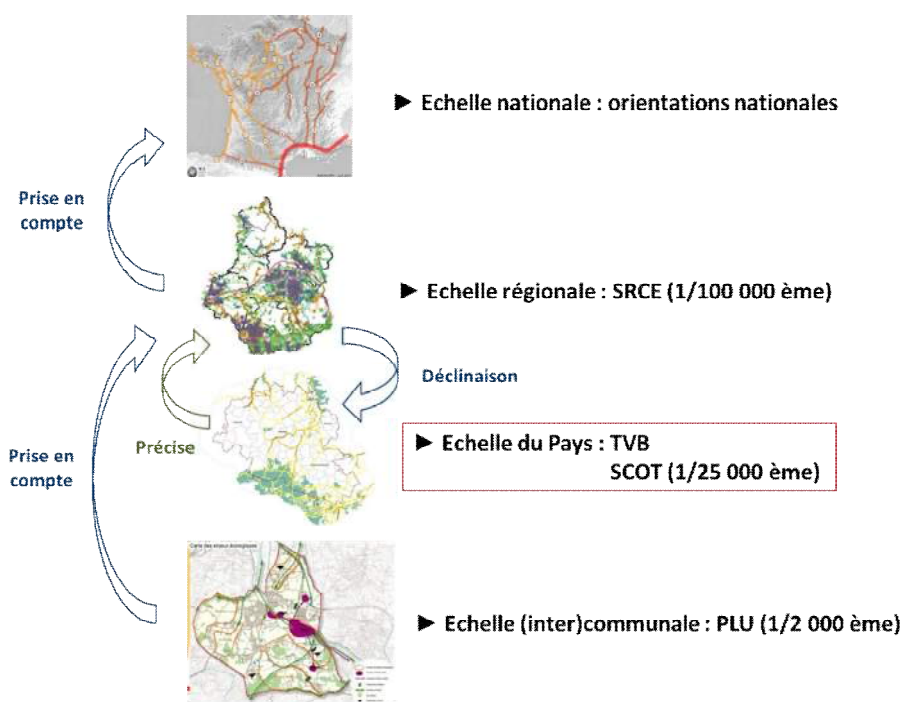


Figure 5. Place de la présente étude au sein du dispositif TVB

VIII.1.3 La prise en compte du SRCE

La prise en compte de la TVB par les documents d'urbanisme ne se limite pas à un simple report des éléments du SRCE. Les documents d'urbanisme doivent reprendre les éléments identifiés à l'échelle régionale en les adaptant et les précisant localement, en commençant par s'appuyer sur ses déclinaisons locales (TVB à l'échelle des Pays). Elles le complètent par ailleurs en identifiant les continuités écologiques d'enjeu plus local ne figurant pas dans le SRCE.

Ces étapes d'adaptation et de précision du SRCE au niveau local justifient la pertinence de réaliser une étude TVB à l'échelle du Pays.

L'étude TVB à l'échelle du Pays constitue un document préalable et complémentaire à la prise en compte du SRCE dans les documents d'urbanisme mais elle n'est pas directement transposable à l'échelle cadastrale. Les éléments identifiés à l'échelle du Pays devront être adaptés et précisés à l'échelle communale

Le SRCE Centre s'appuie sur huit sous-trames, correspondant aux milieux naturels et semi-naturels les plus importants au plan écologique pour la région Centre : les pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, les pelouses et landes sur sols acides, les milieux prairiaux, les milieux boisés, les espaces cultivés, les milieux bocagers au sens large, les milieux humides, les cours d'eau.

Ne figurent dans la sous-trame des cours d'eau du SRCE Centre que les cours d'eaux classés et quelques rares tronçons de cours d'eau non classés connus pour leur richesse écologique. Les déclinaisons locales de la trame bleue intégreront au minimum ces éléments.

Concernant la trame verte, trois types d'éléments ont été identifiés pour chacune des sous-trames terrestres (sauf bocage et espaces cultivés) :

- des réservoirs de biodiversité clairement délimités, correspondant pour la plupart d'entre eux à des zonages de biodiversité existants (espaces protégés, règlementés, inventoriés) ;
- des corridors écologiques potentiels reliant les réservoirs de biodiversité entre eux et correspondant à des axes de déplacement représentés selon un figuré large. Ces corridors ont été délimités plus précisément et affinés au niveau local en fonction des réalités de terrain, en s'appuyant sur la connaissance du territoire par les acteurs locaux.
- des zones de corridors diffus à préciser localement, correspondant à des halos de dispersion autour de réservoirs de biodiversité ou de groupes de réservoirs. Ces espaces correspondent à des zones de perméabilité diffuse où de nombreux corridors existent sans qu'ils soient identifiables à l'échelle du 1/100 000ème (échelle de travail du SRCE). Il revient aux collectivités d'y délimiter plus précisément des corridors pertinents.

A *minima*, les documents d'urbanisme reprendront les réservoirs de biodiversité du SRCE et délimiteront plus précisément des corridors à partir des pré-localisations issues des deux derniers types d'éléments (corridors potentiels et zones de corridors diffus), de l'expérience et la connaissance locale et/ou d'études spécifiques. Le choix des sous-trames pourra s'appuyer sur celles du SRCE lorsque ces milieux sont présents sur le territoire étudié. Néanmoins, la présence de particularités locales ou de connaissances affinées peuvent justifier le choix d'autres sous-trames.

Concernant les milieux bocagers, le SRCE Centre a identifié des zones de plus ou moins bonne fonctionnalité du bocage sur la base d'un découpage de la région en mailles de 1 km². Seule une bonne connaissance des caractéristiques écologiques des bocages, de plus homogène à l'échelle de la région, aurait permis de produire des cartes plus détaillées. Cette information a vocation à attirer la vigilance des collectivités sur les enjeux de préservation ou de restauration associés à ce type de milieux sur leur territoire. Dans les territoires où ces enjeux sont importants, les études TVB engagées par les collectivités comporteront un volet dédié au bocage. Elles pourront, si cela s'avère pertinent au regard des connaissances acquises localement, délimiter des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques que le SRCE n'a pu mettre en évidence à l'échelle régionale.

Dans le cas des espaces cultivés, le SRCE Centre a identifié uniquement des réservoirs de biodiversité, non reliés entre eux compte-tenu des espèces concernées (sites de reproduction d'oiseaux remarquables). Au sein de ces réservoirs, le maintien des espaces agricoles et la limitation de leur fragmentation par des infrastructures constituent les enjeux majeurs à prendre en compte dans les documents d'urbanisme.

Une autre particularité du SRCE Centre a été d'identifier plusieurs gîtes à chauves-souris d'importance régionale. En plus de la nécessaire prise en compte des chauves-souris à l'échelle de chaque sous-trame, il est demandé aux collectivités, dans les territoires comportant ces éléments, d'identifier, à l'échelle locale, les corridors à préserver ou restaurer permettant d'assurer une liaison avec les principaux territoires de chasse de ces animaux. La problématique de l'éclairage artificiel nocturne sera également examinée.

VIII.1.4 Les continuités écologiques dans les documents d'urbanisme

La Trame Verte et Bleue est prise en compte à tous les niveaux des documents d'urbanisme.

Les continuités écologiques doivent être identifiées en amont de l'élaboration des documents d'urbanisme, dès l'étape du diagnostic. Les enjeux relatifs à ces continuités sur le territoire s'inscrivent au sein du projet d'aménagement et de développement durable (PADD) qui expose les principales orientations du SCOT ou du PLU.

Les prescriptions et recommandations relatives à leur prise en compte s'inscrivent au sein :

- Du document d'orientations et d'objectifs (DOO) du SCOT ;
- Des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) puis du règlement pour les PLU.

La caractérisation de la Trame Verte et Bleue est un travail collaboratif et concerté qui nécessite d'associer, dès le début des travaux, des partenaires aux compétences pluridisciplinaires : collectivités, acteurs socio-professionnels (représentant de la profession agricole, des forestiers...), usagers de la nature et gestionnaires d'espaces naturels (fédération de chasseurs...), associations naturalistes, experts écologues locaux, établissements publics concernés (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Office National des Forêts, Centre Régional de la Propriété Forestière, Chambres d'Agriculture...), acteurs de l'eau, l'Etat, etc....

On veillera par ailleurs, lors de la prise en compte des éléments de la TVB dans les documents d'urbanisme, à une conjugaison intelligente des enjeux écologiques et des enjeux socio-économiques.

- ☞ La TVB est un outil d'aménagement durable du territoire notamment via son intégration dans les documents d'urbanisme mais aussi via la prise en compte du SRCE par les autres documents de planification et les projets d'aménagement de l'Etat, des collectivités et de leurs groupements.
- ☞ L'objectif est de concilier le développement et les aménagements avec la préservation et la restauration de la biodiversité, et d'inscrire ainsi les projets durablement sur les territoires.
- ☞ La TVB ne constitue ni un obstacle, ni un frein à l'aménagement du territoire mais plutôt un cadre pour la cohérence écologique de ce dernier.
- ☞ L'identification de la TVB dans le SRCE n'induit pas de règles nouvelles encadrant ou contraignant les projets d'aménagement publics ou privés au-delà des engagements éventuellement librement consentis par les maîtres d'ouvrage dans le plan d'action stratégique du SRCE, de la prise en compte du SRCE par les documents d'urbanisme, de planification et les projets de l'Etat, des collectivités locales et de leur groupements, mais aussi de l'obligation d'intégration des continuités écologiques dans les études d'impact des projets publics comme privés.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) s'applique à l'échelle intercommunale. Il est constitué de trois documents :

- Le rapport de présentation, qui comprend lui-même trois parties : un diagnostic général du territoire, un état initial de l'environnement (EIE) et une évaluation environnementale ;
- Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) qui expose les principales orientations pour le développement et l'évolution du territoire dans le respect des principes du développement durable ;
- Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) qui est le document de mise en œuvre du PADD. Il contient de fait les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains, à urbaniser, ruraux, naturels, agricoles et forestiers. Ce dernier document est le seul opposable aux plans locaux d'urbanisme (PLU), plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi), plans d'occupation des sols (POS) et cartes communales.

Tableau 12 : Recommandations pour la prise en compte des continuités écologiques dans les documents du SCOT

<i>Document du SCOT</i>	<i>Intégration des continuités écologiques</i>
Rapport de présentation	<p>Dans l'Etat Initial de l'Environnement (EIE) : définir ou identifier les enjeux liés aux continuités écologiques sur la base des éléments du SRCE affinés à l'échelle intercommunale (assortis d'un exposé succinct de la méthode utilisée pour les identifier).</p> <p>Dans l'évaluation environnementale : analyser le croisement des éléments TVB avec le projet de territoire et vérifier que la fonctionnalité écologique de la TVB est assurée. Présenter un dispositif de suivi à long terme des effets de la mise en œuvre du document d'urbanisme sur la TVB, au moyen d'indicateurs clairement identifiés.</p>
Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)	<p>Définir les continuités écologiques comme une composante du projet de territoire, plus ou moins forte selon les enjeux.</p> <p>Prendre en compte les enjeux régionaux relatifs à la préservation et la restauration des continuités écologiques du SRCE, les adapter aux particularités du territoire et les affiner.</p> <p>Il s'appuie généralement sur une carte schématique illustrant les objectifs.</p>
Document d'orientation et d'objectifs (DOO)	<p>Enoncer les éventuelles protections et définir les prescriptions relatives à la préservation des composantes de la Trame Verte et Bleue, en lien avec les enjeux identifiés au PADD.</p> <p>Indiquer les modalités de déclinaison de ces prescriptions dans les PLU(i), POS et cartes communales.</p> <p>Etablir des recommandations relatives aux différentes prescriptions.</p>

Le SCOT doit permettre :

- L'identification spatiale de la TVB ;
- La conservation de l'affectation des sols au regard des enjeux de continuité écologique.

Le Plan Local d'Urbanisme - éventuellement intercommunal - (PLU ou PLUi)

Les PLU s'appliquent à l'échelle communale ou d'un établissement public de coopération intercommunale (EPCI pour les PLUi). Ils sont constitués de quatre documents :

- Le rapport de présentation, qui comporte un diagnostic territorial, un état initial de l'environnement, les orientations générales retenues pour le PADD en lien avec le zonage du territoire, une évaluation environnementale et un bilan de la compatibilité du document au regard des lois et règlements existants ;
- Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) qui illustre les objectifs et moyens mis en œuvre dans un esprit d'économie des espaces non-urbains du territoire communal

ou intercommunal et de renouvellement des espaces urbains ;

- Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) qui concernent des quartiers ou des secteurs à mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager ;
- Le règlement, constitué d'une partie graphique qui présente les différents types de zones affectés aux différents espaces (zones A, AU, N et leurs éventuelles déclinaisons) et d'une partie écrite qui définit, pour chaque zone délimitée, les dispositions réglementaires applicables permettant de connaître précisément les conditions de construction et/ou d'aménagement.

Les OAP et le règlement sont opposables.

Tableau 13 : Recommandations pour la prise en compte des continuités écologiques dans les documents du PLU(i)

Document du PLU(i)	Intégration des continuités écologiques
Rapport de présentation	<p>Dans l'Etat Initial de l'Environnement (EIE) : définir ou identifier les enjeux liés aux continuités écologiques sur la base des éléments du SCOT ou sur la base de travaux dédiés, affinés à l'échelle de la commune ou de l'EPCI (et assortis d'un exposé succinct de la méthode utilisée pour les identifier). Les éléments du SRCE seront également pris en compte si ça n'a pas été fait dans les travaux intermédiaires.</p> <p>Dans l'évaluation environnementale : analyser le croisement des éléments TVB avec le projet de territoire et vérifier que la fonctionnalité écologique de la TVB est assurée. Présenter un dispositif de suivi à long terme des effets de la mise en œuvre du document d'urbanisme sur la TVB, au moyen d'indicateurs clairement identifiés.</p>
Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)	<p>Identifier les enjeux liés aux continuités écologiques sur le territoire et définir des objectifs clairs en leur faveur.</p> <p>Prendre en compte les enjeux régionaux relatifs à la préservation et la restauration des continuités écologiques du SRCE, les adapter aux particularités du territoire et les affiner.</p> <p>Il s'appuie généralement sur une carte schématique illustrant les objectifs.</p>
Orientations d'aménagement et de programmation (OAP)	<p>Exposer les options d'aménagement opposables aux demandes individuelles de permis d'aménager sur des secteurs à enjeux pour les continuités écologiques mais localisées en zones urbaines : préservation, création ou restauration d'éléments ou aménagements favorables aux continuités écologiques.</p>
Règlement	<p><u>Partie graphique</u></p> <p>Définir, si besoin, des secteurs avec zonages adaptés à la préservation des continuités écologiques. Des outils complémentaires peuvent également être utilisés.</p> <p><u>Partie écrite</u></p> <p>Préciser les conditions, par zonage, permettant de préserver les continuités écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ règles de construction ; ▪ règles relatives à la végétalisation des parcelles en zones urbanisées ; ▪ règles relatives à la perméabilité pour certaines faunes des clôtures dans les sites, secteurs, communes ou parties de communes où leur édification est soumise à déclaration préalable (cf. article R421-12 du code de l'urbanisme), hors clôtures nécessaires à l'activité agricole ou forestière des parcelles (article R421-2 du code de l'urbanisme).

☞ Il n'existe pas de création de zonage spécifique ni de réglementation particulière à la TVB. Les PLU(i) peuvent mettre en œuvre les outils réglementaires existants pour la préservation des espaces.

☞ Les outils de protection des continuités écologiques peuvent être exercés tant en zones agricoles (A), naturelles et forestières (N) qu'en zones urbaines (U) ou à urbaniser (AU).

- Les **zones agricoles**, dites « **zones A** », qui concernent « les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles » (R123-7). Seules peuvent y être autorisées :
 - « les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ;
 - les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. »

- Les **zones naturelles et forestières**, dites « **zones N** », qui concernent « les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison a) de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, b) de l'existence d'une exploitation forestière ou c) de leur caractère d'espaces naturels ». Seules peuvent y être autorisées :
 - « les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et forestière ;
 - les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. »

- Les **zones urbaines**, dites « **zones U** », qui concernent « les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter » (article R123-5 du code de l'urbanisme) ;

- Les **zones à urbaniser**, dites « **zones AU** », qui concernent « les secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation » (R123-6).

L'identification de la TVB peut conduire à définir des règles spécifiques, au-delà des règles affectées à la zone, pour les espaces ou secteurs de continuités écologiques, en définissant un zonage « indicé » en application des dispositions de l'article R. 123-11 i) du code de l'urbanisme.

- ☞ La préservation des espaces de continuités écologiques identifiés n'impose pas de règles d'inconstructibilité stricte, dès lors que les constructions envisagées ne remettent pas en cause la fonctionnalité de ces espaces.

- ☞ Ces différents zonages comportent des prescriptions spécifiques visées au règlement littéral. La mise en œuvre de la TVB dans les PLU ne conduit pas nécessairement à la création d'un zonage dédié ni au recours systématique au zonage N. En contexte agricole, le zonage A est à conserver.

Au-delà du zonage et des éventuels zonages indicés, certains outils complémentaires peuvent être mobilisés dans le cadre des PLU(i) en faveur des continuités écologiques.

❖ **Les Espaces Boisés Classés**

Source réglementaire : article L. 130-1 du code de l'urbanisme

Objectifs : les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenants ou non à des habitations. Si les enjeux le justifient, ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.

Effets : le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Il entraîne le rejet de plein droit de la demande d'autorisation de défrichement (= remise en question de l'état boisé).

☞ L'outil EBC est à utiliser avec modération car son application est très contraignante. Il n'est notamment pas adapté à la gestion conservatoire d'habitats naturels nécessitant le maintien d'un état non boisé (milieux ouverts) par des travaux de défrichage ou débroussaillage.

❖ **Les autres éléments pouvant être identifiés et préservés au titre du PLU**

Source réglementaire : articles L. 123-1-5, R. 123-11 et R123-12 du code de l'urbanisme

Objectifs : les plans locaux d'urbanisme peuvent protéger des éléments du patrimoine naturel, notamment :

- Des éléments naturels ou paysagers ;
- Des espaces ou secteurs contribuant aux continuités écologiques ;
- Des emplacements réservés aux espaces verts ;
- Des terrains cultivés à protéger dans les zones urbaines (zones U).

Ceci intègre à la fois une protection quant à l'usage du sol et la notion de « protection paysagère », plus vaste que l'EBC pour son interprétation réglementaire. Cette protection autorise l'aménagement de chemins, d'équipements pour l'accueil du public, l'abattage d'arbres... pour autant que ces opérations ne mettent pas en péril les éléments d'intérêt à l'origine de la protection du secteur.

Procédure : les éléments remarquables que l'on souhaite protéger font l'objet d'une justification dans le rapport de présentation. Un repérage graphique de ces éléments est effectué, et des prescriptions sont intégrées au règlement du PLU (limitations d'occupation du sol, interdictions ou recommandations particulières).

Effets : les travaux ayant pour effet de modifier ou de supprimer un élément que le plan local d'urbanisme a identifié comme présentant un intérêt patrimonial ou paysager doivent faire l'objet d'une déclaration préalable (article R421-23 du code de l'urbanisme).

☞ L'utilisation d'une identification des éléments remarquables au titre de l'article L123-1-5 7° du code de l'urbanisme est à utiliser avec modération car son application peut s'avérer contraignante à l'usage au regard des enjeux concernés.

☞ Pour rappel, le PLU(i) ne peut édicter de règles particulières concernant les pratiques agricoles ou forestières.

Cartes communales

Les cartes communales sont des documents d'urbanisme simples, suffisants dans les zones peu soumises à la pression d'urbanisation où les continuités écologiques sont peu menacées par l'extension du bâti. Elles déterminent les continuités écologiques à préserver en s'appuyant sur les structures paysagères existantes (haies, forêts, espaces agricoles...), les zonages de biodiversité présents sur le territoire (Natura 2000, réserves, ZNIEFF...) et/ou de connaissances locales. Elles délimitent les zones non constructibles permettant d'assurer la fonctionnalité écologique de ces continuités. Elles prennent également en compte le SRCE et sont compatibles avec le SCoT lorsqu'il existe sur le territoire concerné.

Pour en savoir plus : le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE) a publié en 2013 un guide sur les documents d'urbanisme et la TVB consultable sur le site du centre de ressources Trame Verte et Bleue (<http://www.trameverteetbleue.fr>).

VIII.2 La Trame Verte et Bleue et l'agriculture

Les espaces agricoles et les milieux interstitiels associés constituent souvent le support des continuités écologiques identifiées (sous-trame des milieux boisés, prairiaux et calcicoles mais également humides). L'activité agricole contribue fortement à la préservation ou à la remise en bon état des continuités écologiques.

Pour les espaces agricoles, l'enjeu de la TVB repose bien souvent sur le maintien d'éléments physiques et de pratiques existantes. Divers moyens de mise en place de la TVB peuvent être ainsi privilégiés en milieu agricole :

- la valorisation de la présence d'espaces naturels et semi-naturels comme les prairies naturelles ou les infrastructures agro-écologiques (haies, bandes enherbées, bocages, arbres isolés et bosquets, mares, zones humides, bords des cours d'eau, ...) ;
- la gestion des bords de champs qui peuvent constituer un refuge moins soumis aux pressions (exemple de la démarche AGRIFAUNE ou des travaux menés par la coopérative de Boisseaux).

Les pratiques de gestion favorables à la biodiversité préservent une faune auxiliaire et sauvage, limitent l'érosion des sols, préservent la ressource en eau. Ces fonctions écologiques concourent à la production agricole actuelle et préservent le patrimoine des agriculteurs.

La préservation de ces espaces agricoles, notamment lors de l'élaboration des documents de planification des collectivités, est donc majeure pour assurer la fonctionnalité du réseau écologique identifié.

☞ La TVB ne constitue ni un obstacle ni un frein au développement des territoires ruraux mais plutôt un cadre pour la cohérence écologique de ce dernier.

☞ La TVB, comme les documents d'urbanisme, n'induit pas de règles nouvelles encadrant ou contraignant les activités agricoles. Néanmoins, sur la base du volontariat, ces dernières pourront évoluer en faveur de la biodiversité en s'appuyant sur les outils et dispositifs actuels.

☞ De plus, en inscrivant dans l'objectif de lutte contre l'artificialisation des sols et de consommation d'espace, la TVB contribue à préserver les terres agricoles.

VIII.3 Outils mobilisables

VIII.3.1 Types d'outils et critères de choix

Différents types d'outils sont mobilisables pour la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue. Sur un même secteur géographique, le choix d'un ou de plusieurs outils dépendra de différents facteurs (liste non exhaustive) :

- Acteurs en présence (propriétaire, gestionnaire, ayant-droits...) ;
- Enjeu stratégique des éléments du réseau écologique présents sur le secteur considéré ;
- Nature de la propriété concernée (privée/publique) ;
- Occupation du sol de la parcelle (agricole, forestière, urbaine...) ;
- Sous-trame(s) concernée(s) ;
- Objectifs (connaissance, maintien, préservation, restauration, aménagement, sensibilisation / pédagogie...) ;
- Aspects fonciers (acquisition, maîtrise d'usage...) ;
- Aspects financiers : coût, financement, éligibilité à des dispositifs dédiés... ;
- Fréquentation par le public et volonté d'ouverture à celui-ci ;
- Contraintes administratives (urbanisme, servitudes...) ;
- Contraintes techniques de toute nature ;
- ...

Le tableau qui suit propose une classification des principaux dispositifs et leur intérêt quant aux réseaux écologiques. Cette répartition ne saurait être exclusive, certains outils pouvant appartenir à différentes catégories.

☞ Chaque outil répond à un objectif spécifique. Ils sont donc à envisager et utiliser de manière complémentaire.

Parmi ces outils, ceux dits « contractuels » supposent un engagement volontaire des parties prenantes et présentent un certain nombre d'avantages :

- ils peuvent permettre d'orienter la gestion des espaces pour répondre à des enjeux de fonctionnalité écologique ;
- ils offrent la possibilité d'intervenir sur tout type de propriété (propriété privée, domaines public et privé des personnes publiques) ;
- et ils apportent une reconnaissance du rôle des acteurs dans la mise en œuvre d'une politique environnementale.

Tableau 14 : Principaux types d'outils utilisables pour la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue

Outils mobilisables	Intérêt des outils pour la mise en œuvre de la TVB	Principaux outils envisageables pour la mise en œuvre de la TVB
<p>Outils d'inventaire et de connaissance</p>	<p>Ils ont un caractère informatif et permettent notamment de définir les secteurs d'actions prioritaires.</p> <p><i>Ex. : Réaliser des inventaires au titre des ZNIEFF pour confirmer l'intérêt écologique d'un secteur et proposer son inscription en termes de réservoir ou de corridor lors de la révision de la TVB.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ; • Inventaires des zones humides dans le cadre des Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE), avec identification des Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) ; • Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) couplé à l'Observatoire Régional de la Biodiversité (ORB) • ...
<p>Outils de planification territoriale</p>	<p>Ils permettent notamment de définir les continuités écologiques à différentes échelles (région, territoire, commune) et d'intégrer les éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue dans les choix et décisions présidant à l'élaboration des documents d'urbanisme, à des échelles plus ou moins fines.</p> <p><i>Ex. : Préserver, lors de l'ouverture à l'urbanisation de parcelles dans le cadre d'un PLU, un espace vert non bâti entre le fond des jardins et le début de la lisière forestière.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) ; • Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) éventuellement intercommunaux (PLUi), types de zonages retenus et règlement associé ; • Documents locaux complémentaires d'aide à la décision : études Trame Verte et Bleue portées par la Région à l'échelle des Pays, Agglomérations ou des Bassins de vie, autres études relatives aux milieux naturels locaux ; • ...
<p>Outils de protection réglementaire</p>	<p>Ils permettent de protéger durablement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des sites naturels présentant un intérêt environnemental particulier d'importance régionale, nationale voire européenne; • Des milieux naturels particuliers et remarquables, stratégiques à l'échelle du réseau écologique. <p>Ils reposent généralement sur des décrets ou des arrêtés ; certains sont du ressort des collectivités.</p> <p><i>Ex. : Classement d'un réservoir constitué d'une zone humide particulièrement riche sur le plan écologique et menacée par une artificialisation rapide de l'occupation du sol.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réserves Naturelles Nationales (RNN) ; • Réserves Naturelles Régionales (RNR) ; • Réserves Biologiques Intégrales (RBI) et Dirigées (RBD) ; • Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB ou APPB) ; • Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS) ; • ...

Tableau 14 : Principaux types d'outils utilisables pour la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue

Outils mobilisables	Intérêt des outils pour la mise en œuvre de la TVB	Principaux outils envisageables pour la mise en œuvre de la TVB
<p>Outils de maîtrise foncière</p>	<p>Ils sont mobilisables sur l'ensemble du territoire national et sont encadrés par des textes législatifs et réglementaires (code civil, code rural, code de l'environnement).</p> <p>La maîtrise foncière peut être mobilisée pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préserver de manière pérenne des milieux remarquables reconnus comme réservoirs de biodiversité ou présentant des potentialités en termes d'accueil de la biodiversité, en préalable d'actions de restauration ou de gestion conservatoire ; • Acquérir des terrains sur des zones stratégiques pour l'implantation de corridors écologiques. <p><i>Ex. : Acquisition de parcelles dans une zone vulnérable de convergence de corridors au sein du réseau écologique.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Espaces Naturels Sensibles des départements ; • Sites des Conservatoires des Espaces Naturels ; • Sites de la Fondation pour la Protection des Habitats de la Faune Sauvage intervenant avec les Fédérations Départementales des Chasseurs en acquisition foncière et proposant des conventions de gestion avec divers partenaires ; • Droit de préemption et achat par la Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural (SAFER) ; • Politique foncière des agences de l'eau (Seine-Normandie) ; • ...
<p>Outils financiers et dispositifs d'aides</p>	<p>Ils peuvent servir de levier financier pour tout ou partie des actions menées dans le cadre de la stratégie territoriale de mise en œuvre de la TVB. Les outils financiers étant liés à diverses politiques (européennes, nationales, régionales ou départementales), leur programmation et leur durée sont variables et souvent limitées dans le temps.</p> <p><i>Ex. : Intégration à un contrat de bassin du reméandrage d'un cours d'eau visant à favoriser l'apparition d'habitats favorables à la faune aquatique.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cf. Tableau 15
<p>Evaluation environnementale</p>	<p>Les principes de l'évaluation environnementale datent, en matière de préservation de la nature, de la loi de 1976 en France.</p> <p>L'objectif est de mesurer les effets sur l'environnement des plans, programmes, projets et autres activités ou interventions dans le milieu naturel, et de prévenir ainsi les dommages pouvant être portés à l'environnement. L'évaluation environnementale est un outil d'aide à la décision qui repose sur le triptyque « Eviter puis Réduire puis Compenser » et doit être effectuée en amont de la réalisation des projets.</p> <p><i>Ex. dans le cadre d'un projet routier : évitement d'un boisement « réservoir de biodiversité », limitation de l'emprise des travaux dans la traversée d'un secteur riche en milieux humides (réduction), création de nouveaux milieux humides suite à la destruction d'une mare (compensation).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation environnementale des plans et programmes, volet biodiversité ; • Volet faune/flore des études d'impact ; • Volet faune/flore des dossiers au titre de la loi sur l'eau ; • Evaluation des incidences Natura 2000 ; • ...

Tableau 14 : Principaux types d'outils utilisables pour la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue

Outils mobilisables	Intérêt des outils pour la mise en œuvre de la TVB	Principaux outils envisageables pour la mise en œuvre de la TVB
<p style="text-align: center;">Les outils « contractuels » de maîtrise d'usage</p>	<p>Ils visent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir des milieux naturels en l'état et les améliorer ; ▪ Initier ou conforter des mesures de gestion pour permettre à la biodiversité de se développer ; ▪ Réaliser des aménagements et en assurer l'entretien. <p><i>Ex. : Mise en place d'une convention de gestion pour la poursuite de l'entretien extensif d'une prairie.</i></p>	<p><u>Baux et contrats d'usage (avec transfert du droit de jouissance du bien)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bail rural à clauses environnementales ; • Bail de chasse / de pêche ; • Bail emphytéotique ; • Bail emphytéotique administratif ; • Bail civil / contrat de louage / contrat de location ; • Prêt à usage ou commodat ; • Convention d'usufruit ; • Autorisation d'occupation temporaire du Domaine Public ; • Convention de mise à disposition et bail SAFER ; • Convention pluriannuelle de pâturage ; • Convention de mise à disposition de terrains d'assiettes ou de parcelle ; • Convention d'occupation précaire ; • ... <p><u>Conventions (sans transfert du droit de jouissance du bien)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Convention de gestion ; • Servitude conventionnelle ; • ... <p><u>Contrats liés à un dispositif financier</u></p> <p><i>Cf. catégorie suivante et tableau suivant.</i></p> <p><u>Autres outils mobilisables en contexte urbain</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cahier des charges de lotissement ; • Charte de qualité environnementale d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) ; • ...

VIII.3.2 Dispositifs financiers

Il n'existe pas de financement propre à la mise en œuvre de la TVB. Plusieurs dispositifs de financements peuvent néanmoins être mobilisés. Il importe donc d'identifier les différentes sources de financements possibles et de connaître les modalités de leur mobilisation.

La mise en œuvre de la contractualisation est souvent liée à la possibilité de finaliser un montage financier avec plusieurs partenaires.

Certains dispositifs peuvent faire intervenir des partenaires techniques (fédérations de chasse ou de pêche par exemple).

Tableau 15 : Principaux outils financiers et dispositifs d'aides

Echelon territorial du dispositif	Principaux types de dispositifs
Europe	<p><u>Fonds structurels européens</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonds européen de développement régional (FEDER) ; • Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER) ; <p><u>Programmes de soutiens aux projets</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Projets INTERREG ; • Projets LIFE ; • ...
France	<p><u>Dispositifs de déclinaison de la Politique Agricole Commune (PAC)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan végétal pour l'environnement ou dispositif équivalent ; • Plan de développement rural hexagonal (PRDH) ou son équivalent ; <p><u>Autres dispositifs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Démarche Natura 2000 et cofinancements associés ; • Mesures fiscales incitatives ; • Appels à projets nationaux (ex. : programme ITTECOP) ; • ...
Région Centre	<ul style="list-style-type: none"> • Contrats régionaux de solidarité territoriale (CRST) ; • Contrats de bassins ; • Appels à projets régionaux ; • ...
Agences de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Financements des agences de l'eau Seine-Normandie pour la préservation des milieux humides et aquatiques.
Conseil général	<ul style="list-style-type: none"> • Taxe locale d'aménagement (financement de la politique des Espaces Naturels Sensibles, gestion de milieux naturels...) ; • Programmes de soutien à certains types d'actions (plantation de haies, actions d'amélioration de la connaissance, d'éducation à l'environnement / pédagogie, de gestion des milieux naturels...).
Autres collectivités territoriales	<ul style="list-style-type: none"> • Subventions des collectivités.

Point sur les Contrats Régionaux de Solidarité Territoriale

Les Contrats régionaux de solidarité territoriale (CRST) constituent un des outils majeurs de la mise en œuvre de la politique régionale d'aménagement du territoire à l'échelle des bassins de vie. Ils relèvent du Conseil Régional du Centre.

Les bassins de vie ont été définis par la Région sur la base de travaux de l'INSEE. Ils constituent le périmètre adapté de réflexion et de déclinaison opérationnelle du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT, 2011). Dans le cadre du CRST, les acteurs doivent donc s'attacher à porter leurs regard et réflexion sur les autres actions menées à l'échelle

du (des) Bassin(s) de vie auquel/auxquels ils sont intégrés.

En sus de domaines d'interventions thématiques (1. emploi/économie, 2. mieux-être social et 3. maillage urbain et rural), le CRST permet la déclinaison locale du Plan Climat Energie Régional et de la Stratégie Régionale de Biodiversité.

☞ L'ensemble des interventions régionales ciblées sur la déclinaison du Plan Climat ou de la Stratégie Régionale Biodiversité doit représenter 20% de la dotation de base du Contrat régional de solidarité territoriale, dont un minimum de 5% pour la biodiversité.

Concernant ce dernier point, les actions suivantes peuvent notamment être financées en direction des continuités écologiques :

- les déclinaisons locales de la Trame Verte et Bleue régionale et du SRCE : études, animations, diagnostics biodiversité d'exploitations agricoles, actions démonstratives, créations et aménagements de corridors écologiques ;
- les acquisitions foncières, notamment sur les périmètres de captage ;
- les matériels agricoles permettant des pratiques favorables à la biodiversité et à l'eau ;
- la gestion alternative des espaces publics, dans un sens plus respectueux de la biodiversité.

La signature du Contrat Régional de Solidarité Territoriale est par ailleurs éco-conditionnée comme suit :

- La réalisation de la cartographie « Trame Verte et Bleue » et l'engagement de la mise en œuvre du programme d'actions qui en découle sont obligatoires (objet de la présente étude) ;
- La négociation du programme d'actions présenté par le pôle de centralité ou pôle d'animation du Bassin de vie est conditionnée à l'engagement de la ville pôle dans un Plan de gestion différenciée des espaces verts conduisant vers le « zéro pesticide » ;
- Tout projet d'aménagement, quel qu'il soit, doit démontrer, carte de localisation à l'appui, qu'il ne porte pas atteinte à la Trame Verte et Bleue (localisation en dehors d'un corridor écologique, ou mise en place de mesures compensatoires s'il est démontré qu'il n'existe pas d'alternative) ;
- Les signataires s'engagent sur un objectif de limitation des surfaces artificialisées, apprécié contrat par contrat, en priorisant les opérations dans le tissu urbain existant, les projets concourant à consommer des espaces à vocation agricole ou naturelle étant limités quantitativement.

Notons que des bonifications sont envisagées à hauteur de 10% des aides allouées à des aménagements si une surface significative est couverte en matériaux perméables (en dehors des espaces publics pour lesquels cette condition est exigée). Les projets liés à l'agriculture biologique bénéficient également de ce taux de bonification de 10%. Cette modalité devient, non pas une bonification, mais une éco-conditionnalité s'agissant des opérations d'aménagement d'espaces publics qui sont également conditionnés à l'engagement de la collectivité dans une démarche zéro pesticides ou plan de gestion différenciée.

IX. Indicateurs de suivi et d'évaluation

Le dispositif de suivi doit permettre l'évaluation de la mise en œuvre de la TVB. Ce dispositif serait directement relié au programme opérationnel et pourrait s'appuyer sur une batterie d'indicateurs.

Les indicateurs de suivi proposés ci-après sont directement adaptés d'après les éléments proposés pour le SRCE. Ils sont établis sur la base de la note élaborée fin 2013 par le MEDDE avec l'appui d'un groupe de travail composé d'équipes régionales et de structures ressources (consultable sur le site du centre de ressources dédié à la Trame Verte et Bleue). Les indicateurs retenus sont tous considérés comme « recommandés » dans cette publication.

Ils se répartissent selon quatre thèmes :

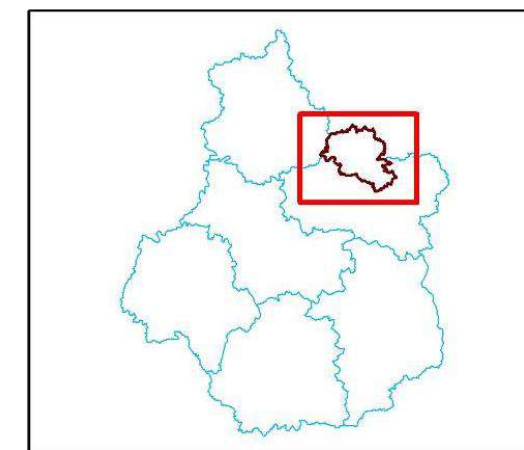
- Eléments composant la Trame Verte et Bleue régionale ;
- Fragmentation du territoire régional et son évolution ;
- Contribution de la trame régionale aux enjeux de cohérence de la Trame Verte et Bleue ;
- Mise en œuvre du SRCE au travers du plan d'action.

Tableau 16 : Propositions d'indicateurs de suivi et d'évaluation de la TVB du Pays

Thème	Nom de l'indicateur
<i>Eléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue</i>	Nombre et surface des réservoirs de biodiversité et des corridors de la TVB par type d'objectif d'action
<i>Fragmentation du territoire et son évolution</i>	Part du territoire du Pays par type d'occupation du sol
	Part des milieux naturels du Pays détruits par artificialisation (<i>par type d'occupation du sol</i>)
	Fragmentation des espaces naturels et semi-naturels
	Fragmentation théorique des milieux aquatiques
<i>Mise en œuvre de la TVB</i>	Nombre de nouveaux projets de territoire (approche collective à l'échelle d'une ou plusieurs continuités écologiques) ayant pour objectif la préservation et la remise en bon état de continuités écologiques
	Taux de réalisation des actions de la TVB en matière de connaissance
	Taux de réalisation des actions de la TVB de restauration des cours d'eau
	Taux de réalisation des actions de la TVB de traitement des obstacles liés à des infrastructures linéaires existantes
	Nombre de projets en faveur des continuités écologiques co-construits par plusieurs partenaires financés par l'Etat ou la Région
	Nombre d'actions de communication, de sensibilisation et de formation sur les enjeux de la TVB
Nombre de documents d'urbanisme révisés ou modifiés prenant en compte la TVB	

X. Atlas cartographique

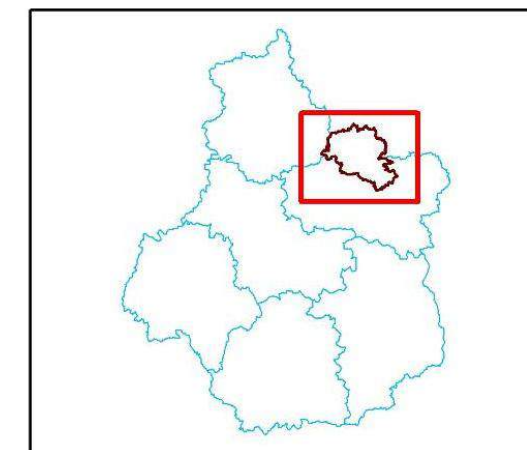
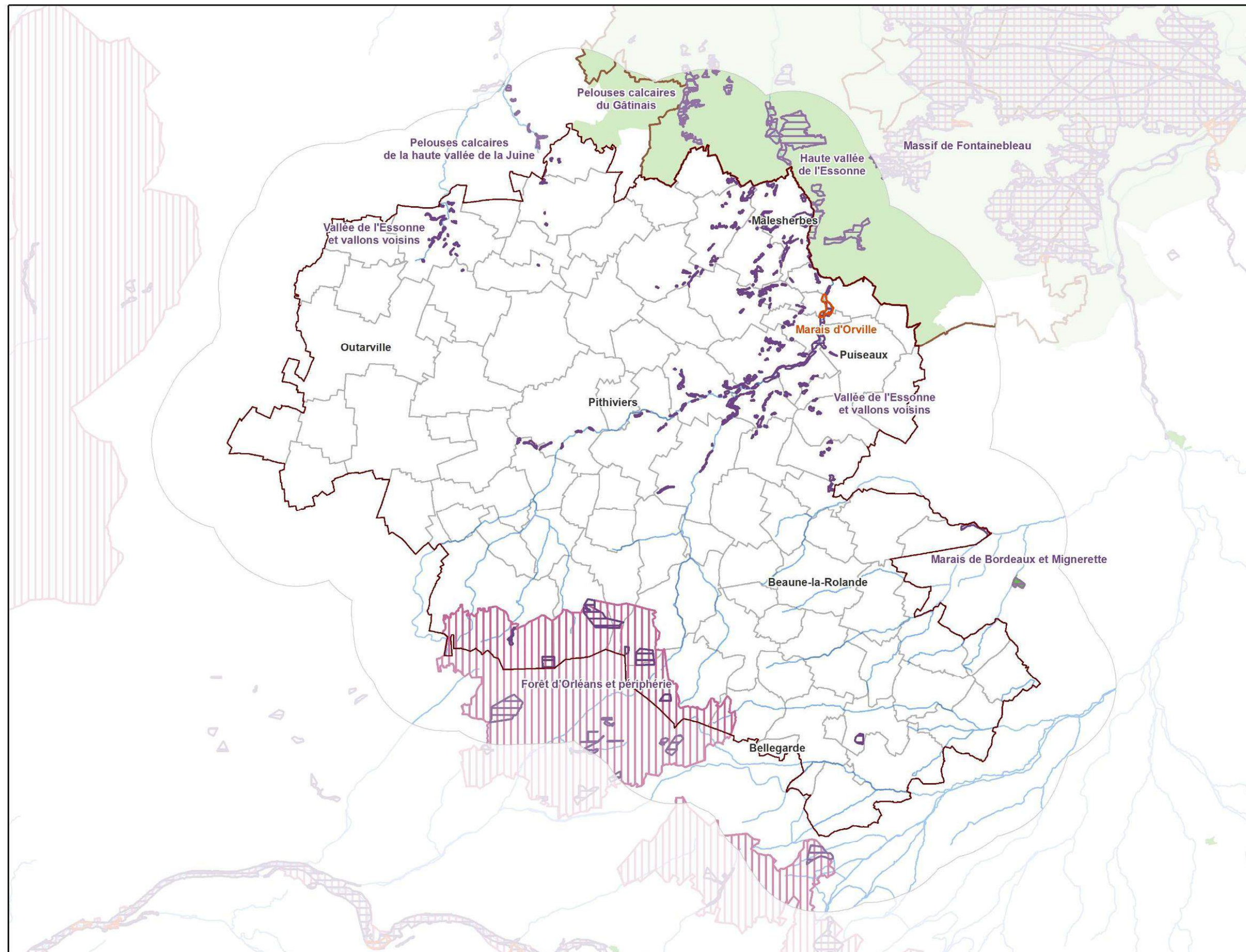
Carte 1 : Territoire d'étude	68
Carte 2 : Zonages de protection de la biodiversité.....	69
Carte 3 : Zonages d'inventaire de la biodiversité	70
Carte 4 : Occupation du sol détaillée	71
Carte 5 : Occupation du sol simplifiée.....	72
Carte 6 : Fragmentation du territoire.....	73
Carte 7 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux boisés.....	74
Carte 8 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux prairiaux	75
Carte 9 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux calcicoles	76
Carte 10 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux humides.....	77
Carte 11 : Continuités écologiques des cours d'eau.....	78
Carte 12 : Synthèse des réservoirs de biodiversité, toutes sous-trames confondues.....	78
Carte 13 : Continuités écologiques des milieux boisés.....	80
Carte 14 : Continuités écologiques des milieux prairiaux	81
Carte 15 : Continuités écologiques des milieux calcicoles	82
Carte 16 : Continuités écologiques des milieux humides	83
Carte 17 : Réseau écologique.....	84
Carte 18 : Secteurs à enjeux	85



Localisation en région Centre

- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude
- Limites départementales

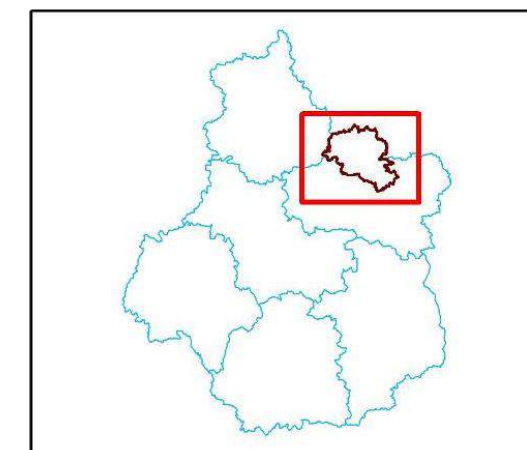
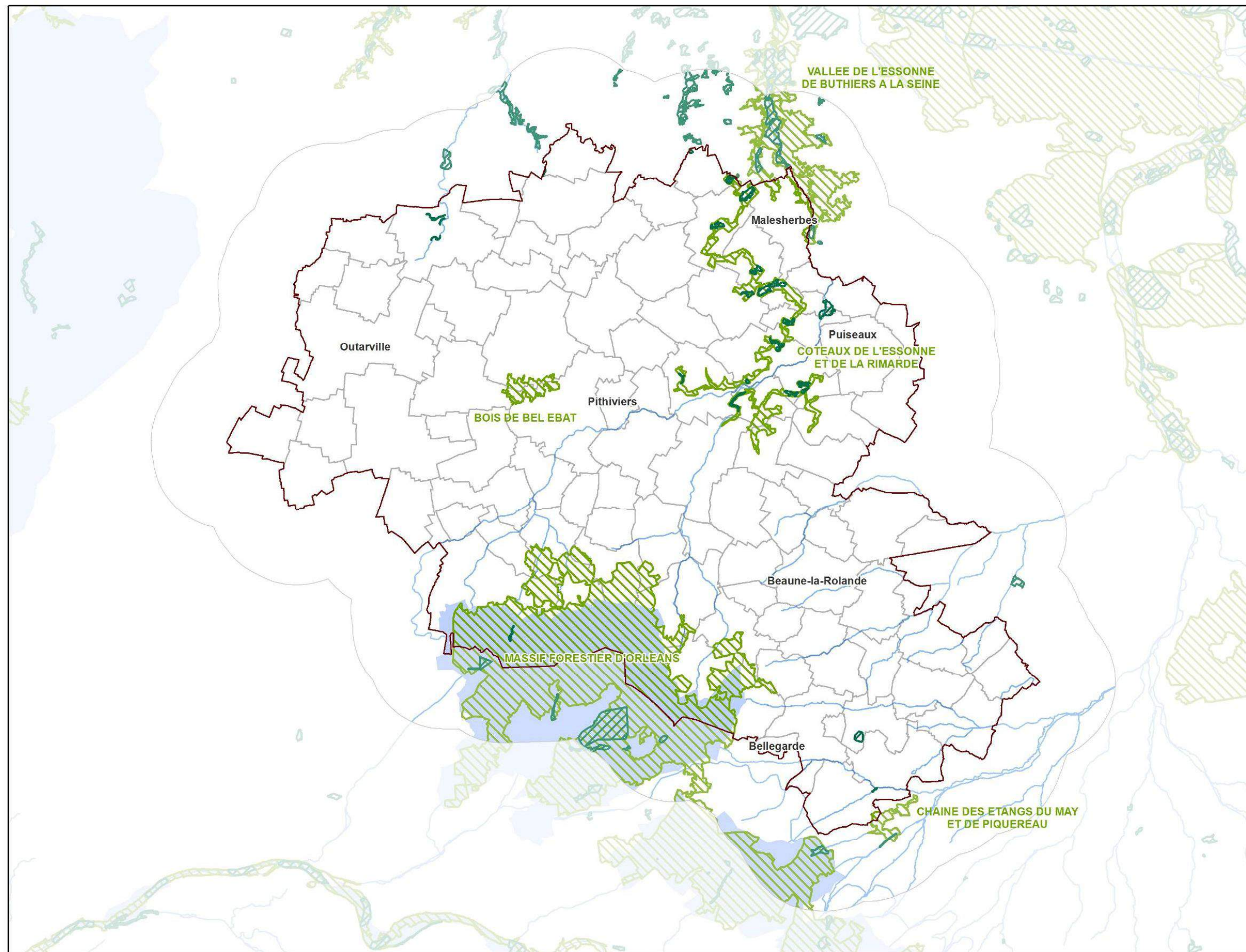




Localisation en région Centre

- Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)
- Site Natura 2000 (SIC, ZSC)
- Site Natura 2000 (ZPS)
- Réserve de Biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais [aire de coopération]
- Parc Naturel Régional (PNR) du Gâtinais français
- Site géré par le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre
- Cours d'eau
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude

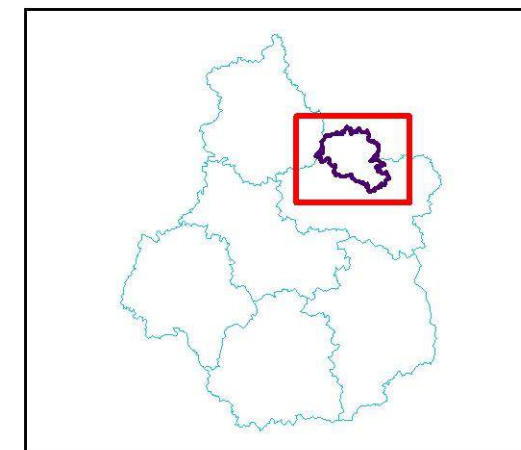
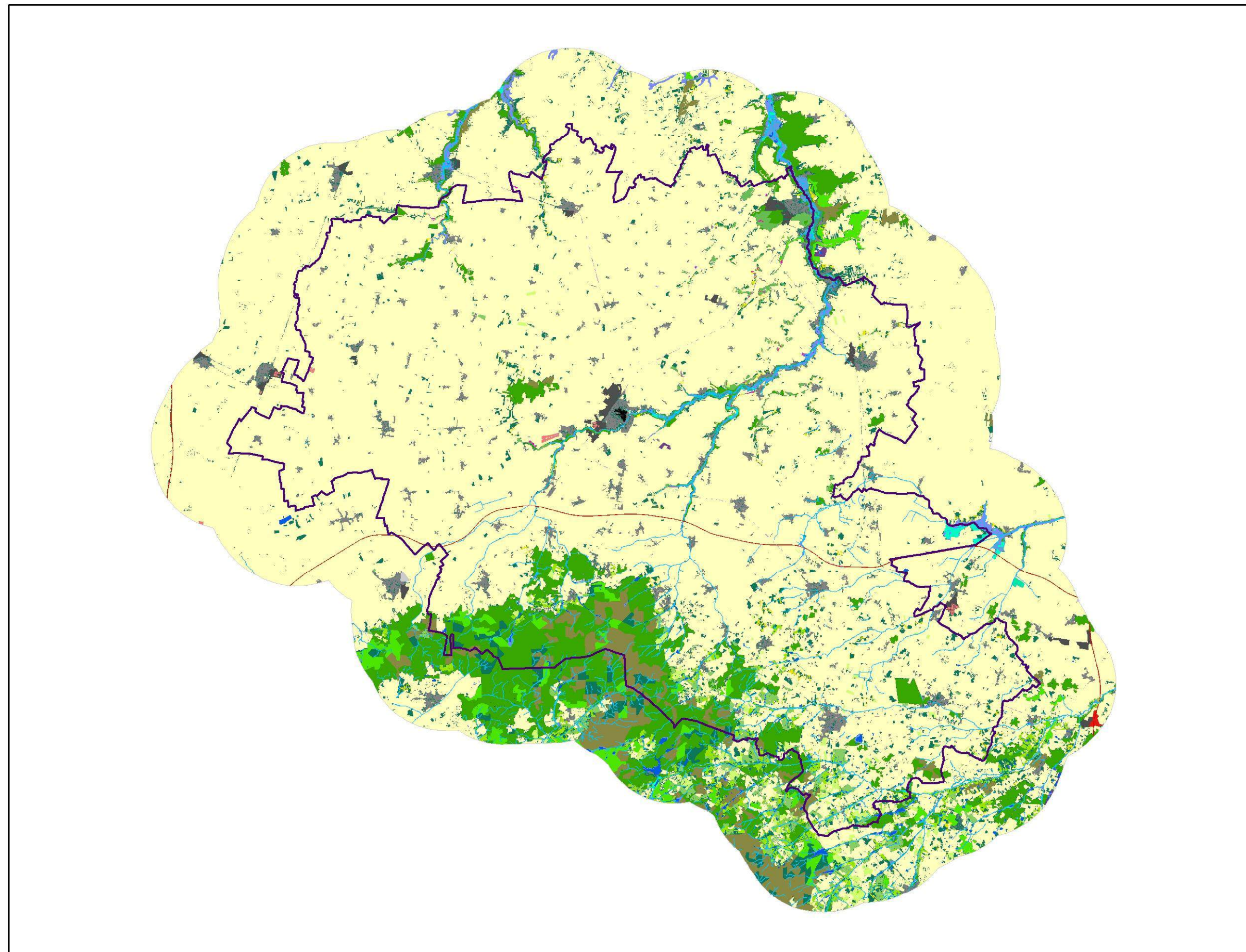




Localisation en région Centre

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I de 2ème génération
- ZNIEFF de type II de 2ème génération
- Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)
- Cours d'eau
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude



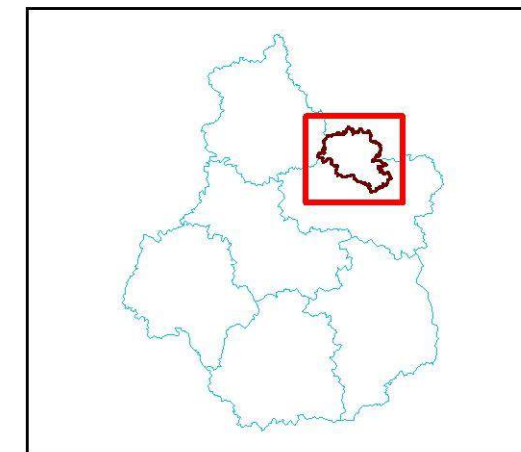
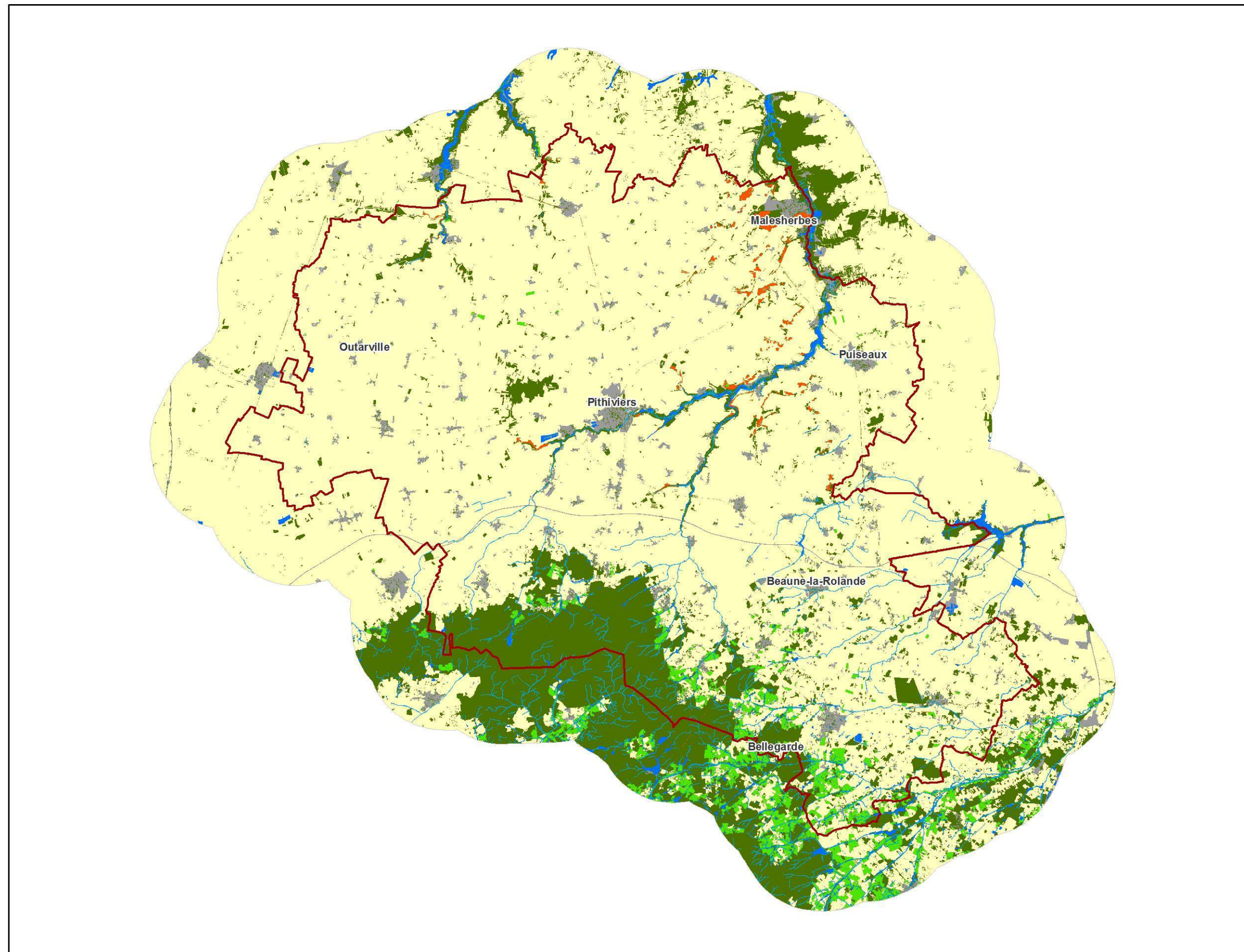


Localisation en région Centre

Types d'occupation du sol

- Cours d'eau
- Marais
- Mares
- Plans d'eau
- Canaux
- Zones humides artificielles
- Milieux humides ouverts
- Milieux humides ouverts et boisés
- Milieux humides boisés
- Forêts de conifères
- Forêts de feuillus
- Forêts de feuillus calcicoles
- Forêts indéterminées
- Forêts mélangées
- Peupleraies
- Fructicées
- Surfaces essentiellement agricoles
- Milieux secs ouverts
- Pelouses et autres milieux calcicoles ouverts
- Autres prairies
- Prairies temporaires
- Prairies permanentes
- Cultures
- Voies ferrées non exploitées
- Extractions de matériaux
- Infrastructures majeures de transport
- Zones urbaines denses
- Zones urbanisées
- Zones urbaines discontinues
- Autres zones artificialisées
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude



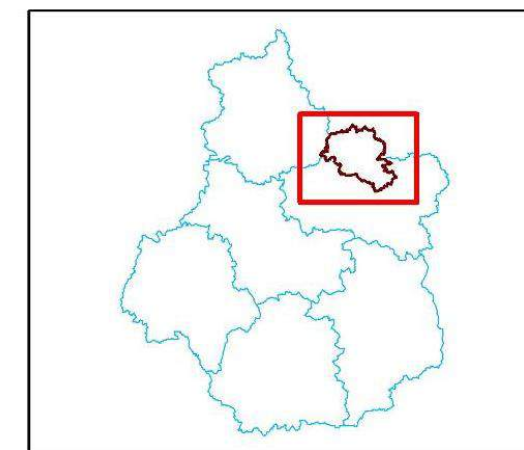
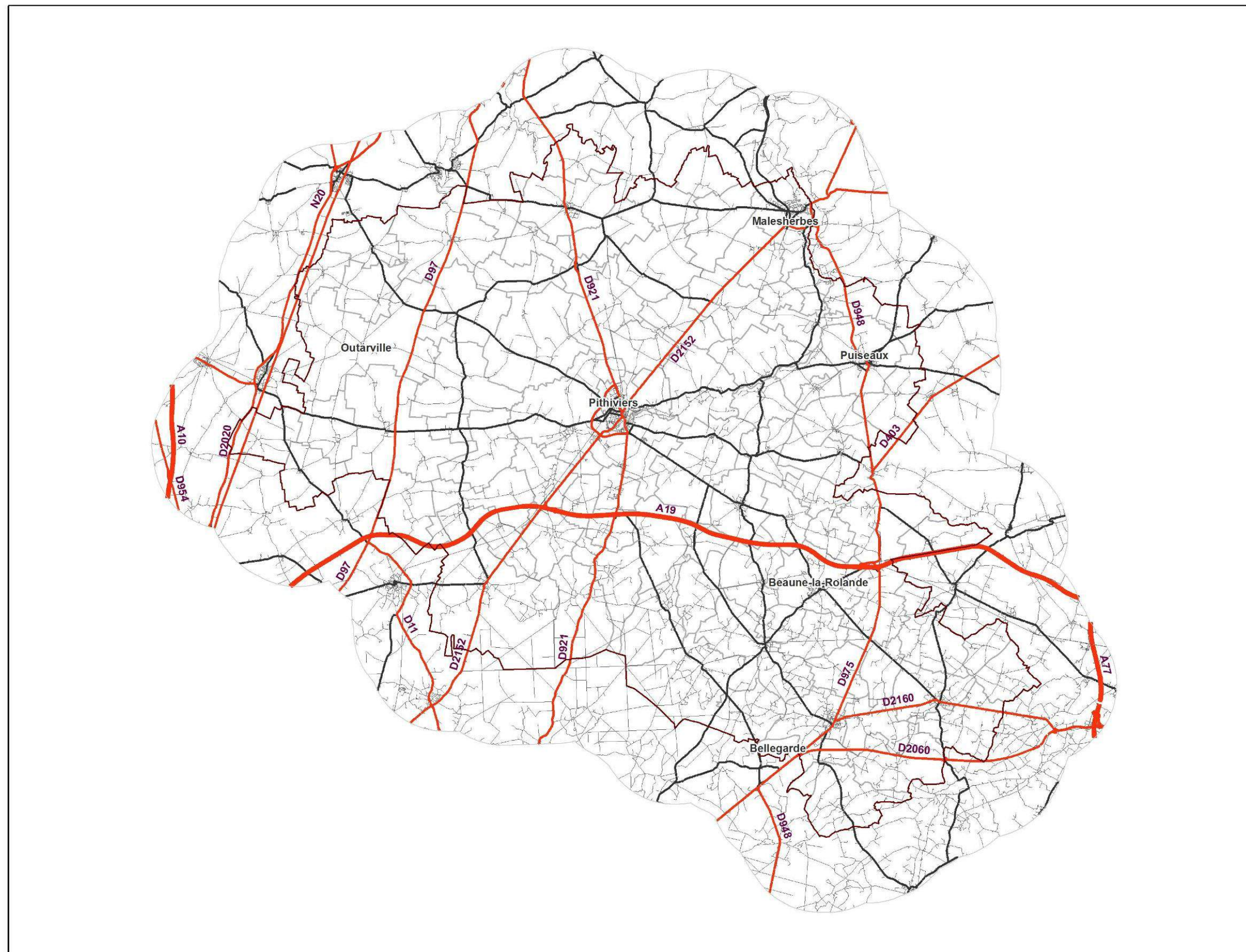


Localisation en région Centre

Grands types d'occupation du sol

- Cultures
- Prairies
- Milieux calcicoles
- Cours d'eau
- Milieux aquatiques et humides
- Forêts
- Zones urbanisées
- Limites du Pays
- Aire d'étude



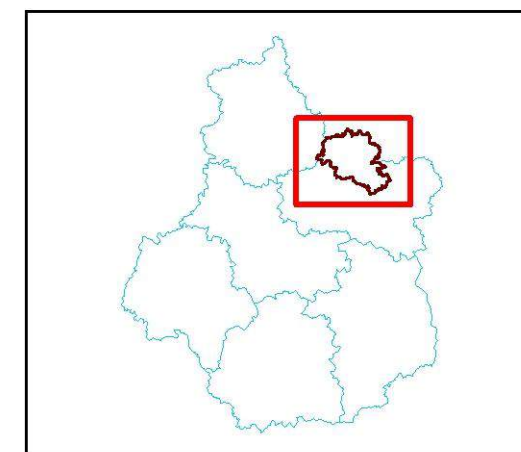
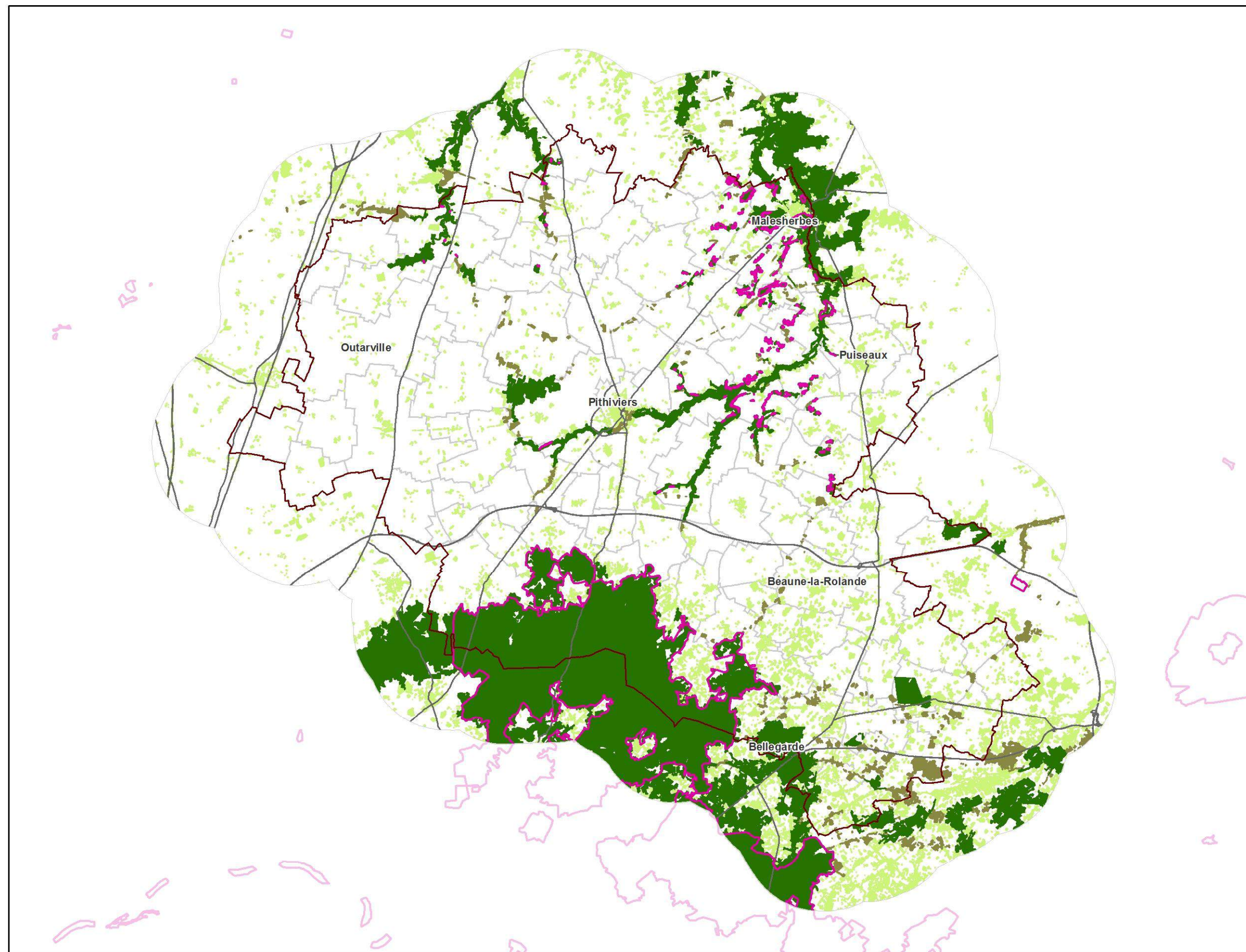


Localisation en région Centre

Niveau de fragmentation des infrastructures de transport

- Très élevé (niveau I)
- Elevé (niveau II)
- Moyen (niveau III)
- Faible (niveau IV)
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays

- Réservoirs de biodiversité des milieux boisés
- Espaces relais
- Autres éléments de la sous-trame

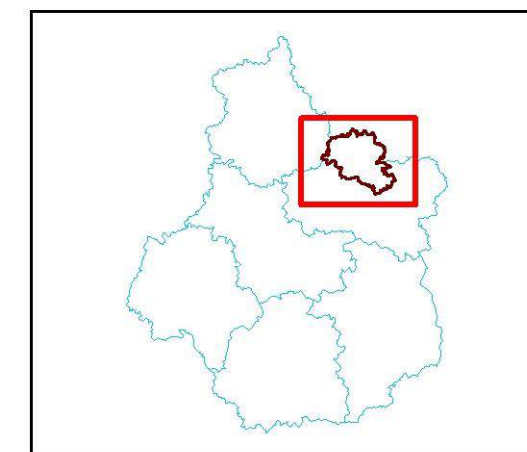
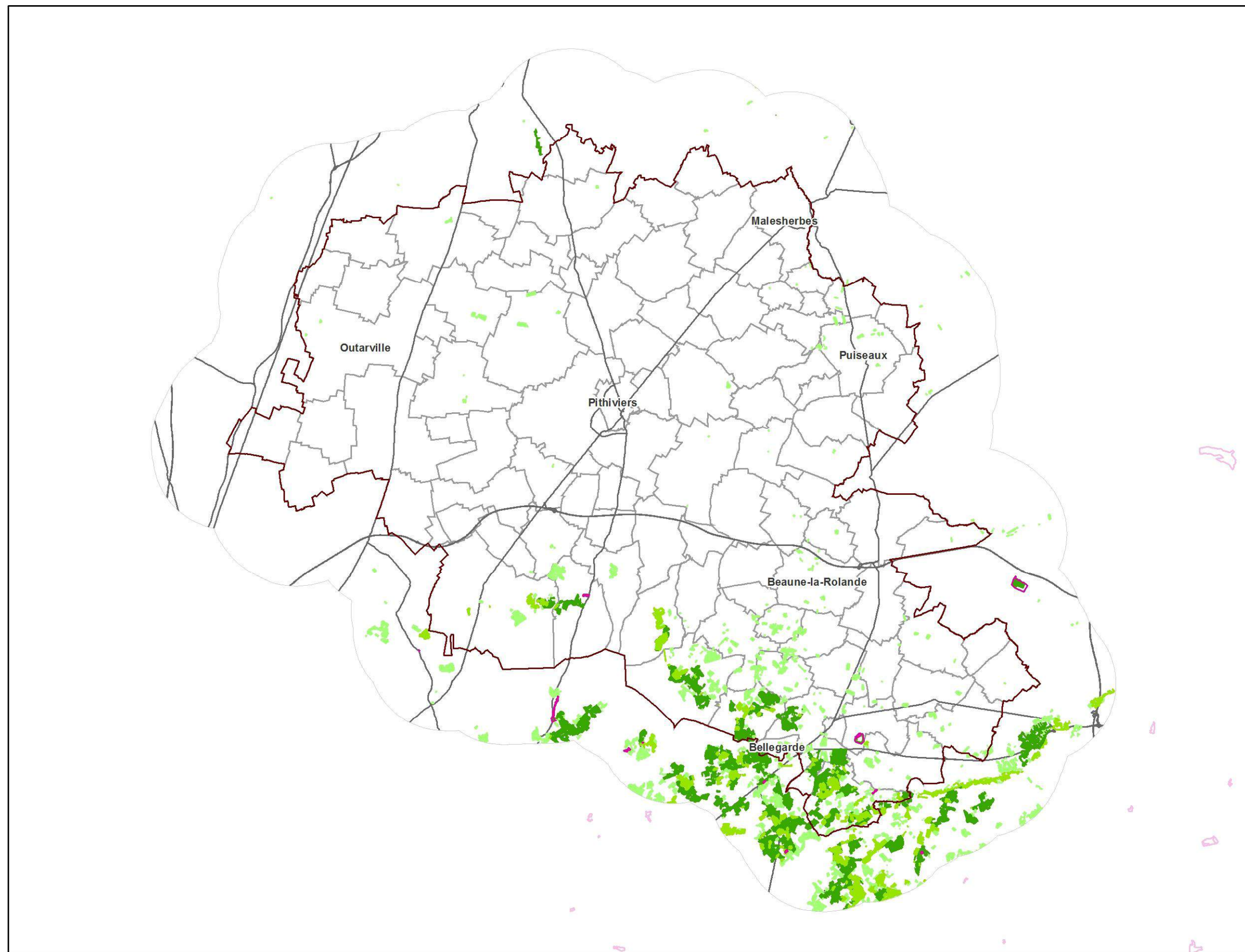
Éléments issus du SRCE (en cours d'élaboration)

- Réservoirs de biodiversité des milieux boisés

Autres éléments

- Eléments fragmentants principaux
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays

- Réservoirs de biodiversité prairiaux
- Espaces relais
- Autres éléments de la sous-trame

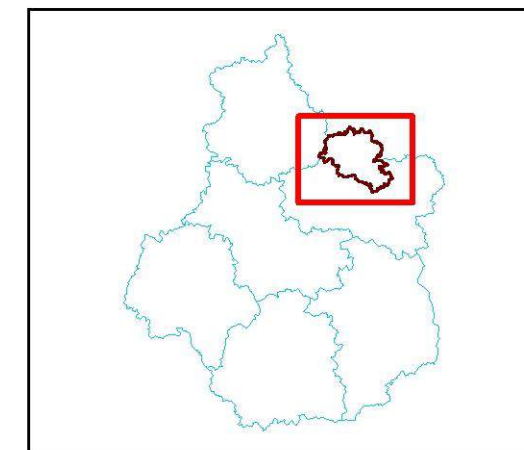
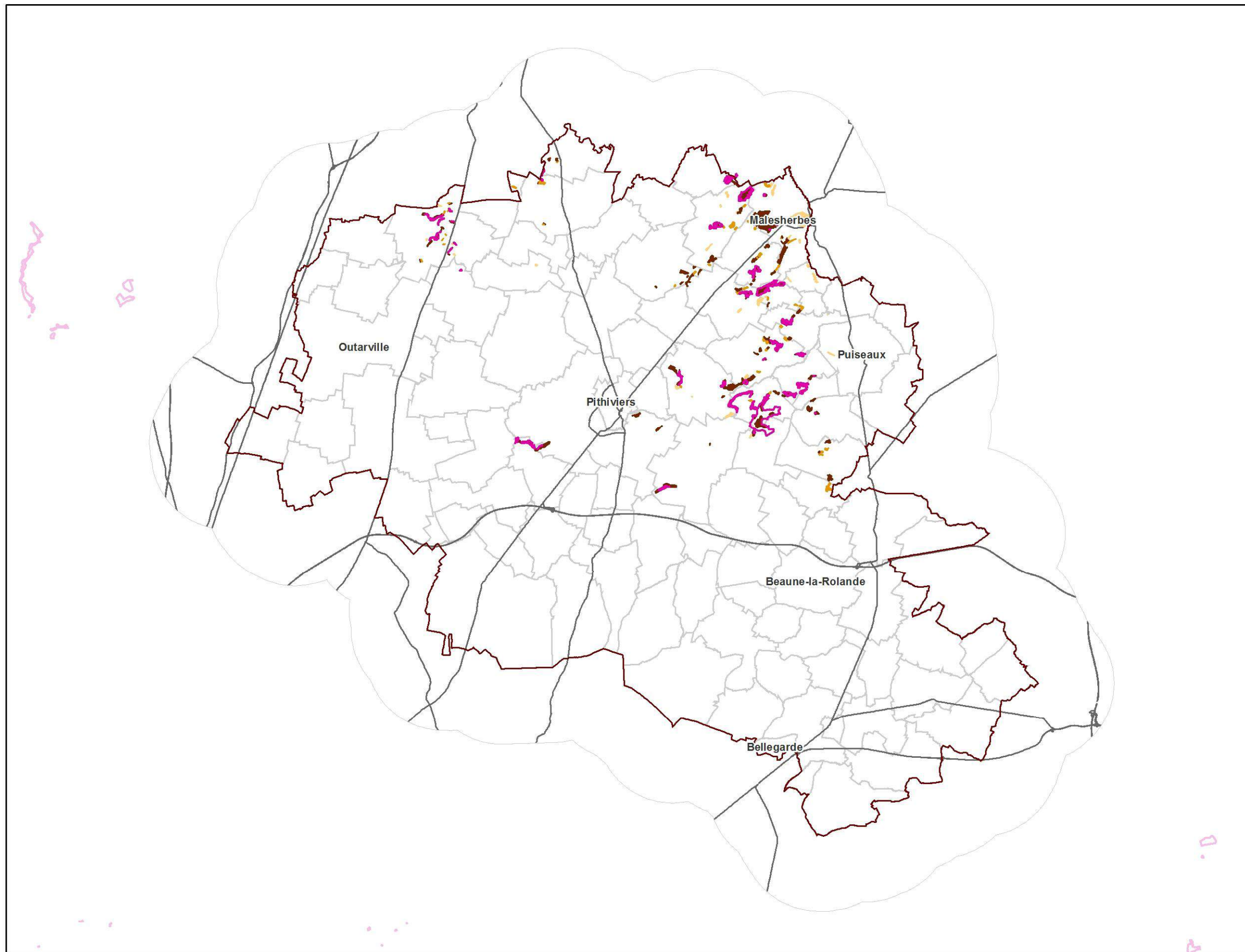
Éléments issus du SRCE (en cours d'élaboration)

- Réservoirs de biodiversité prairiaux

Autres éléments

- Eléments fragmentants principaux
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays

- Réservoirs de biodiversité des milieux calcicoles
- Espaces relais
- Autres éléments de la sous-trame

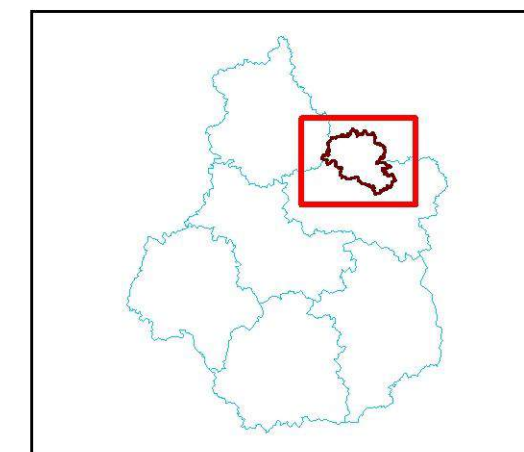
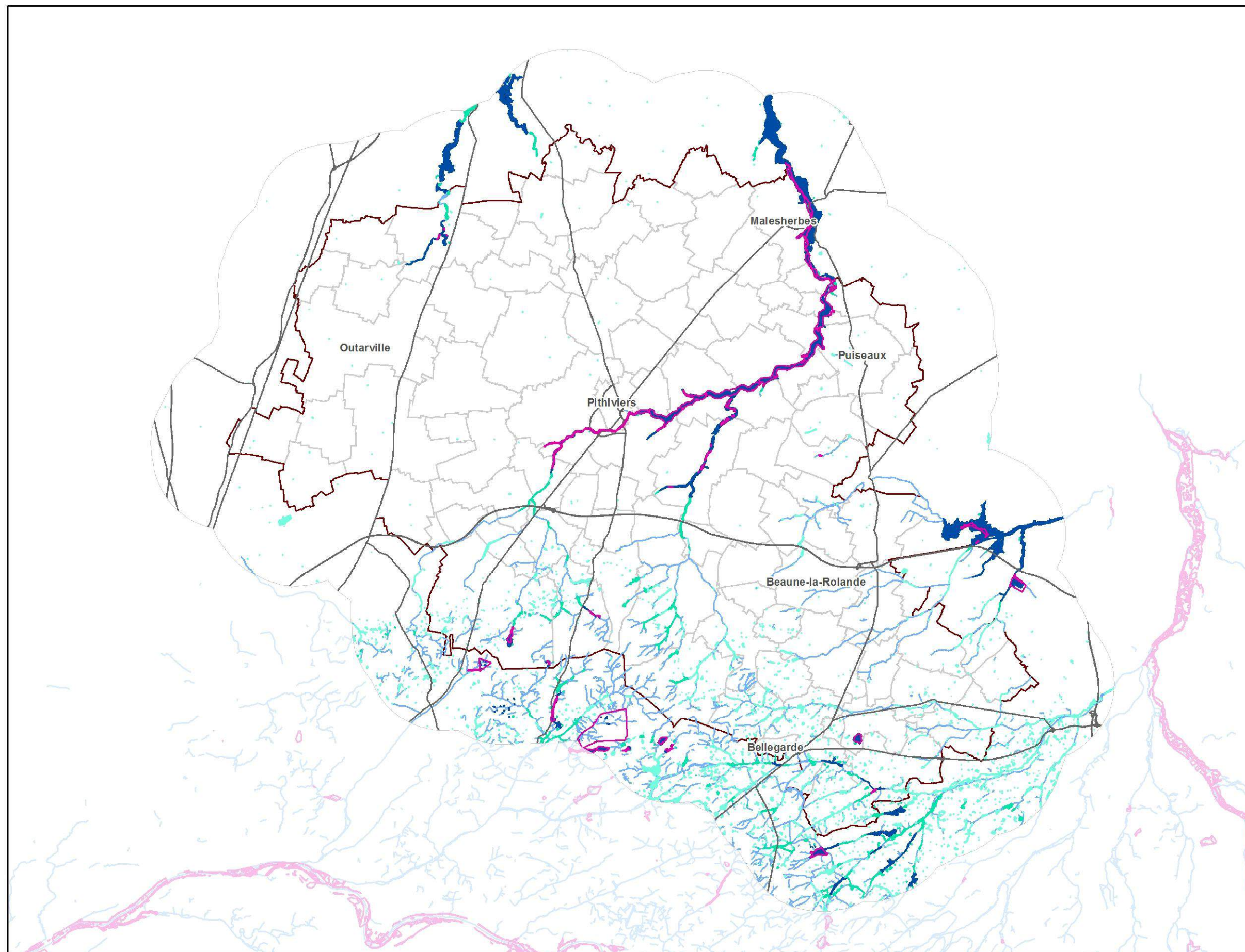
Éléments issus du SRCE (en cours d'élaboration)

- Réservoirs de biodiversité des milieux calcicoles

Autres éléments

- Eléments fragmentants principaux
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays

- Réservoirs de biodiversité humides
- Espaces relais
- Autres éléments de la sous-trame

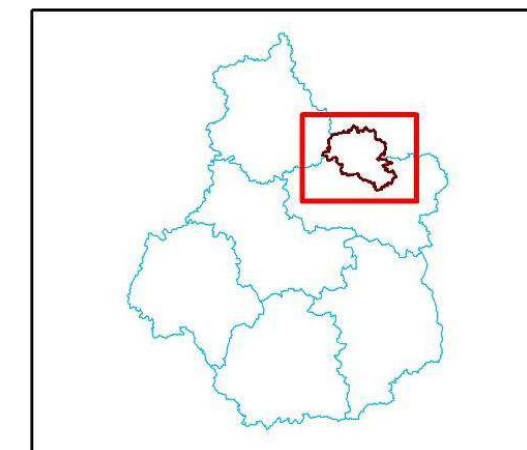
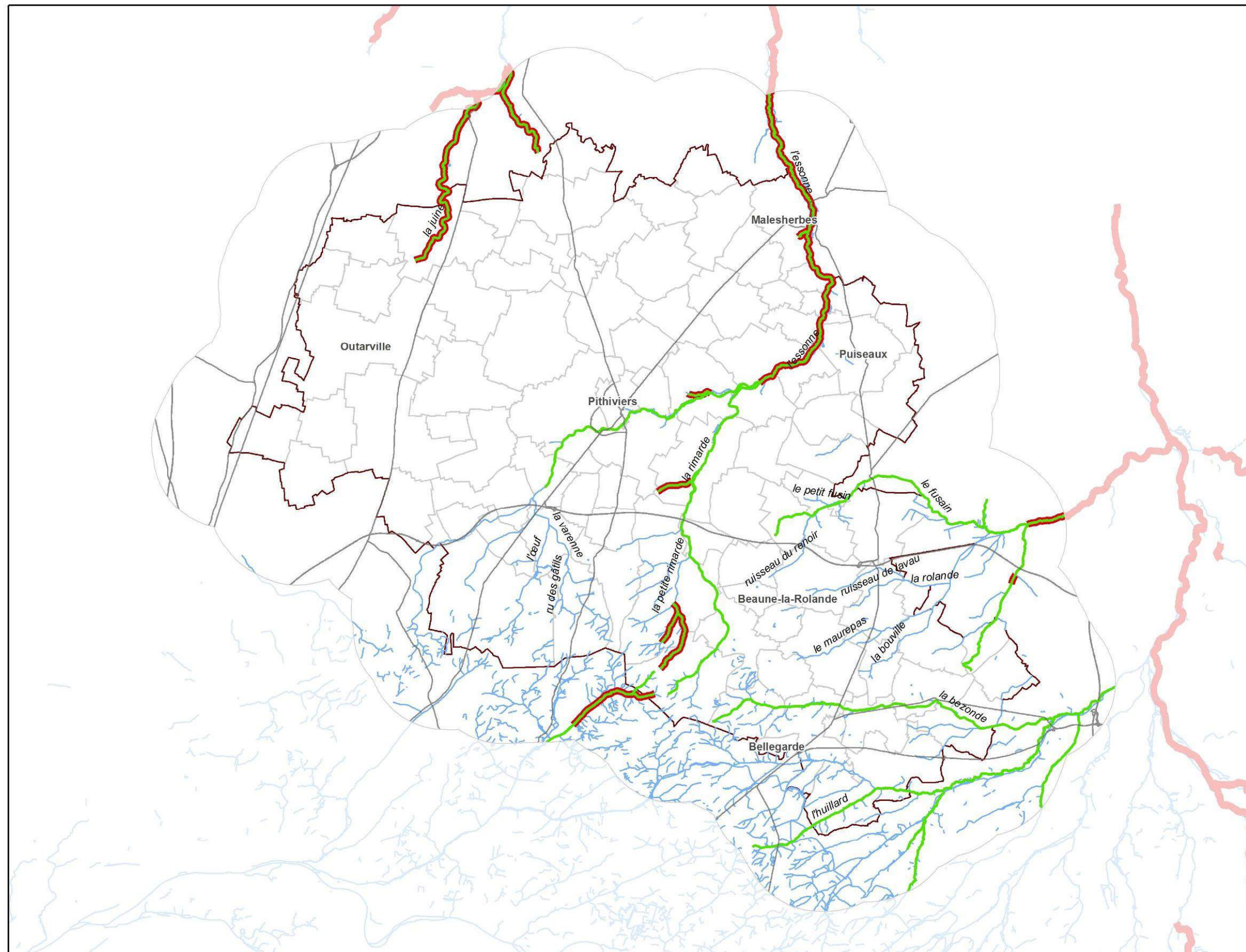
Éléments issus du SRCE (en cours d'élaboration)

- Réservoirs de biodiversité humides

Autres éléments

- Eléments fragmentants principaux
- Limites communales
- ▭ Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays

— Réservoirs de biodiversité des cours d'eau

Éléments issus du SRCE (en cours d'élaboration)

— Réservoirs de biodiversité des cours d'eau

Autres éléments

— Autres tronçons (permanents et intermittents)

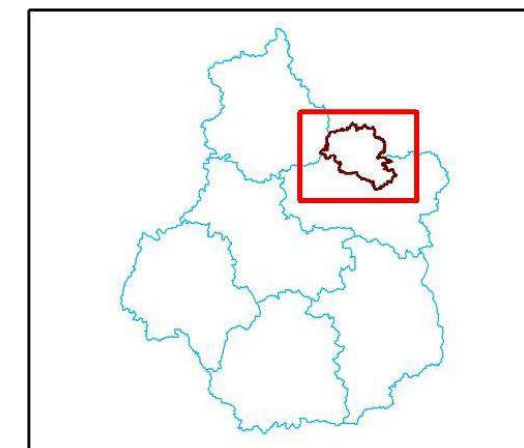
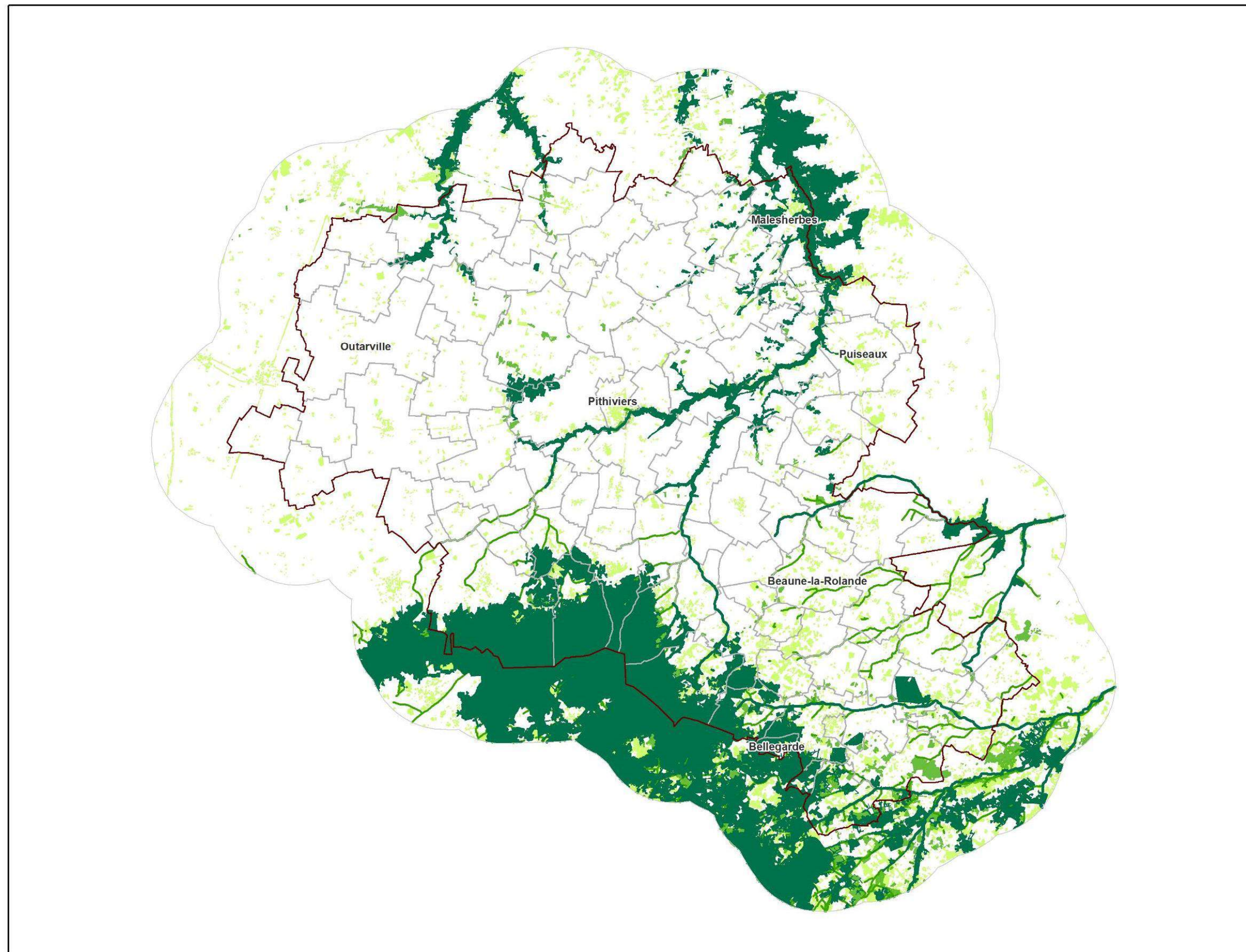
— Éléments fragmentants principaux

— Limites communales

— Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais

— Aire d'étude

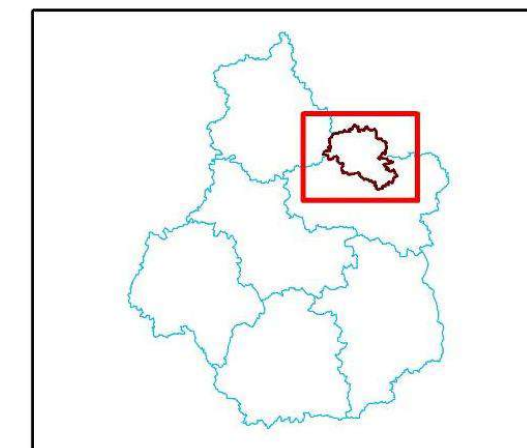
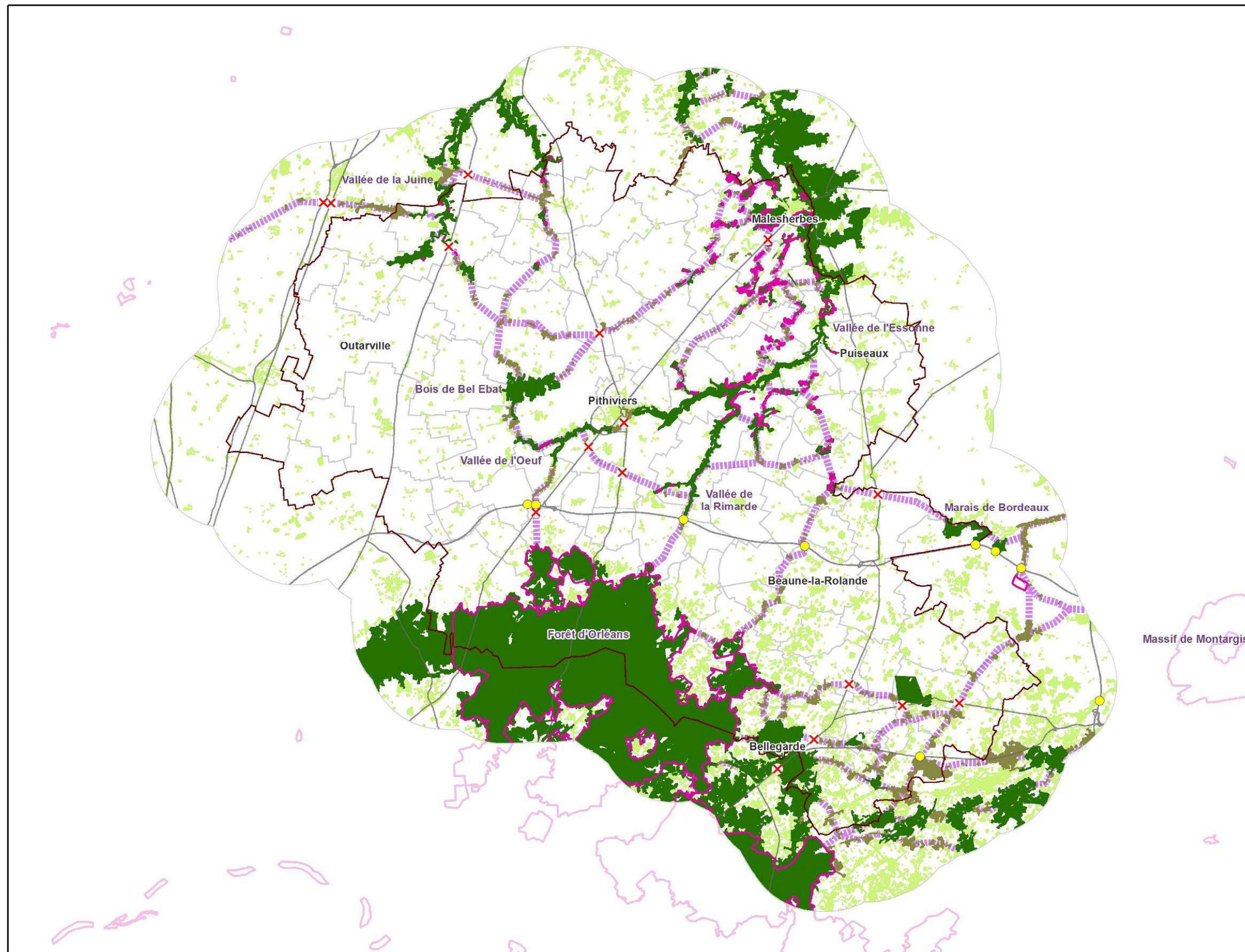




Localisation en région Centre

- Réservoirs de biodiversité, toutes sous-trames confondues
- Espaces relais, toutes sous-trames confondues
- Autres éléments des sous-trames
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays

- Réservoirs de biodiversité des milieux boisés
- Espaces relais
- Autres éléments de la sous-trame
- Corridors potentiels des milieux boisés

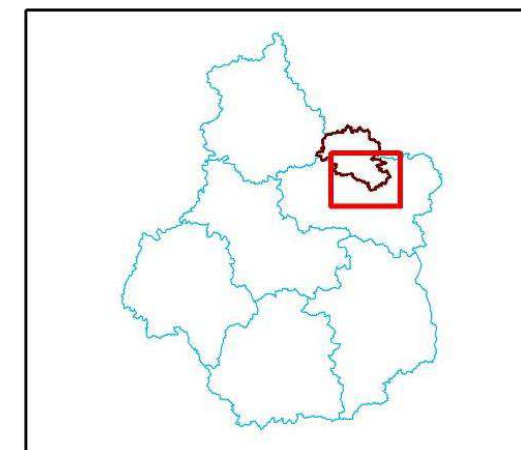
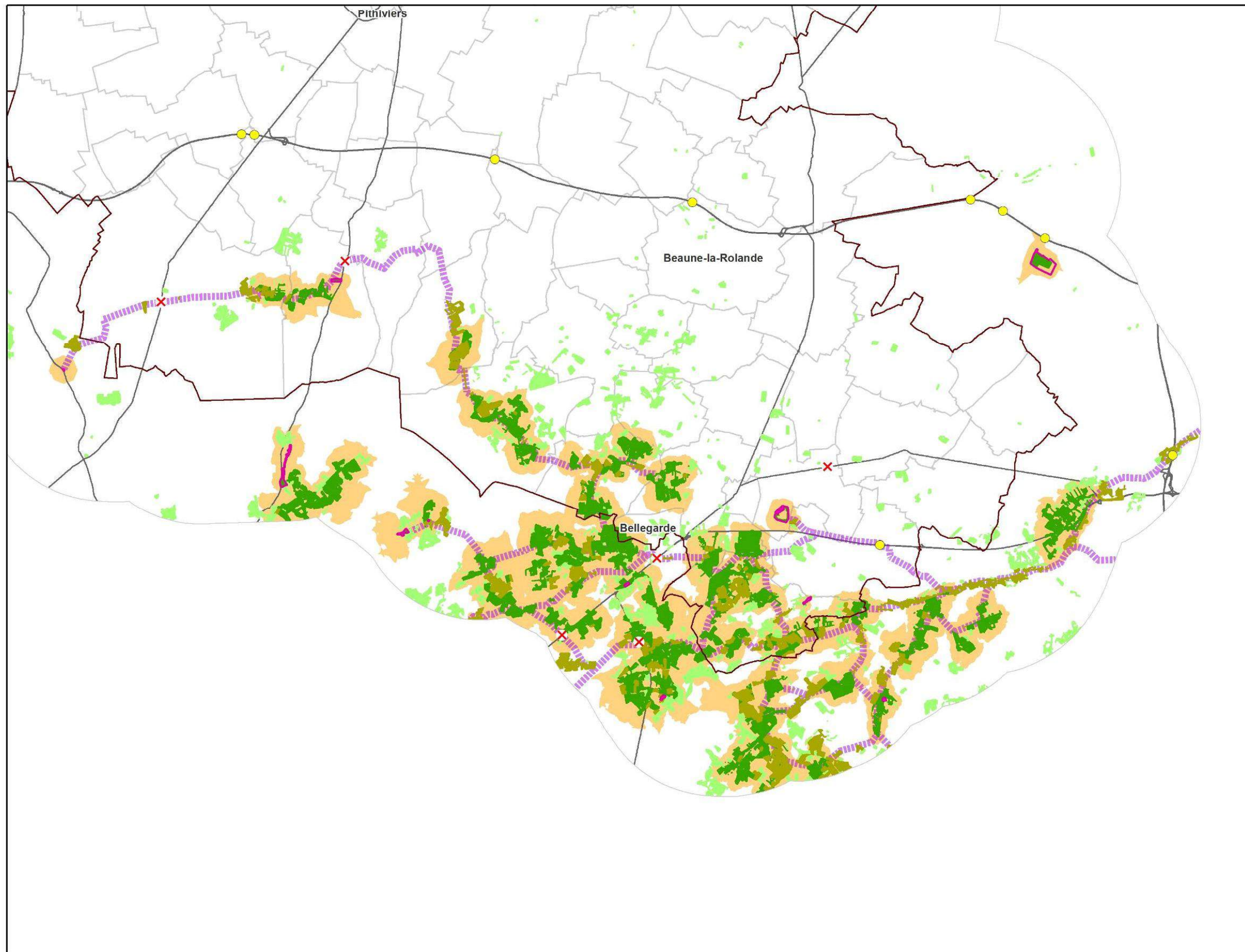
Éléments issus du SRCE (en cours d'élaboration)

- Réservoirs de biodiversité des milieux boisés

Autres éléments

- Éléments reconnectants principaux
- Éléments fragmentants principaux
- Intersections avec les éléments fragmentants principaux
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays

- Réservoirs de biodiversité prairiaux
- Espaces relais
- Autres éléments de la sous-trame
- ▬▬▬▬ Corridors des milieux prairiaux
- Zones favorables de dispersion

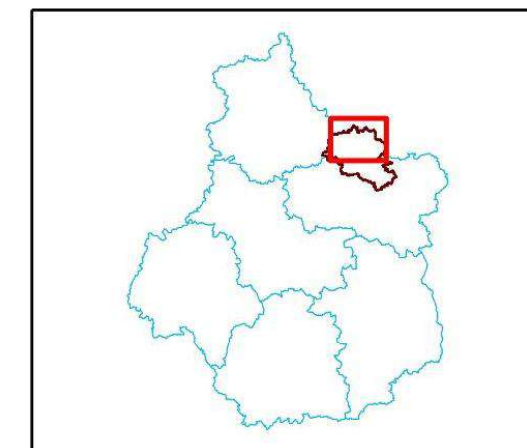
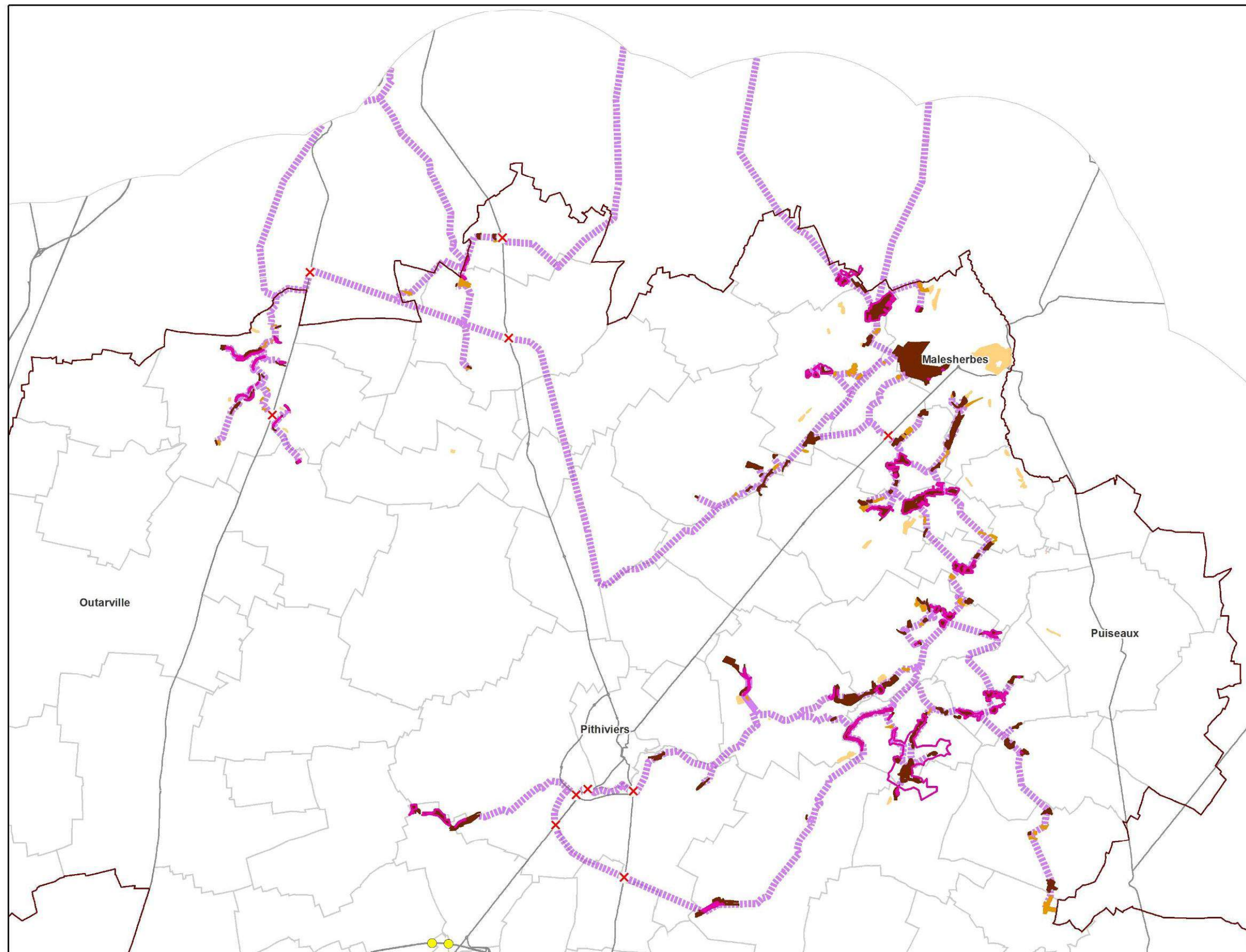
Éléments issus du SRCE (en cours d'élaboration)

- Réservoirs de biodiversité prairiaux

Autres éléments

- Éléments reconnectants principaux
- Éléments fragmentants principaux
- ✕ Intersections avec les éléments fragmentants principaux
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays

- Réservoirs de biodiversité des milieux calcicoles
- Espaces relais
- Autres éléments de la sous-trame
- Corridors potentiels des milieux calcicoles

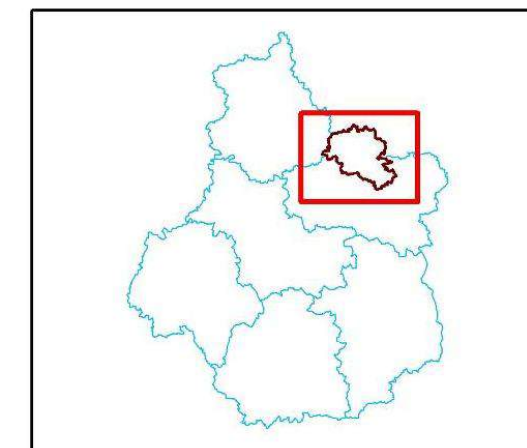
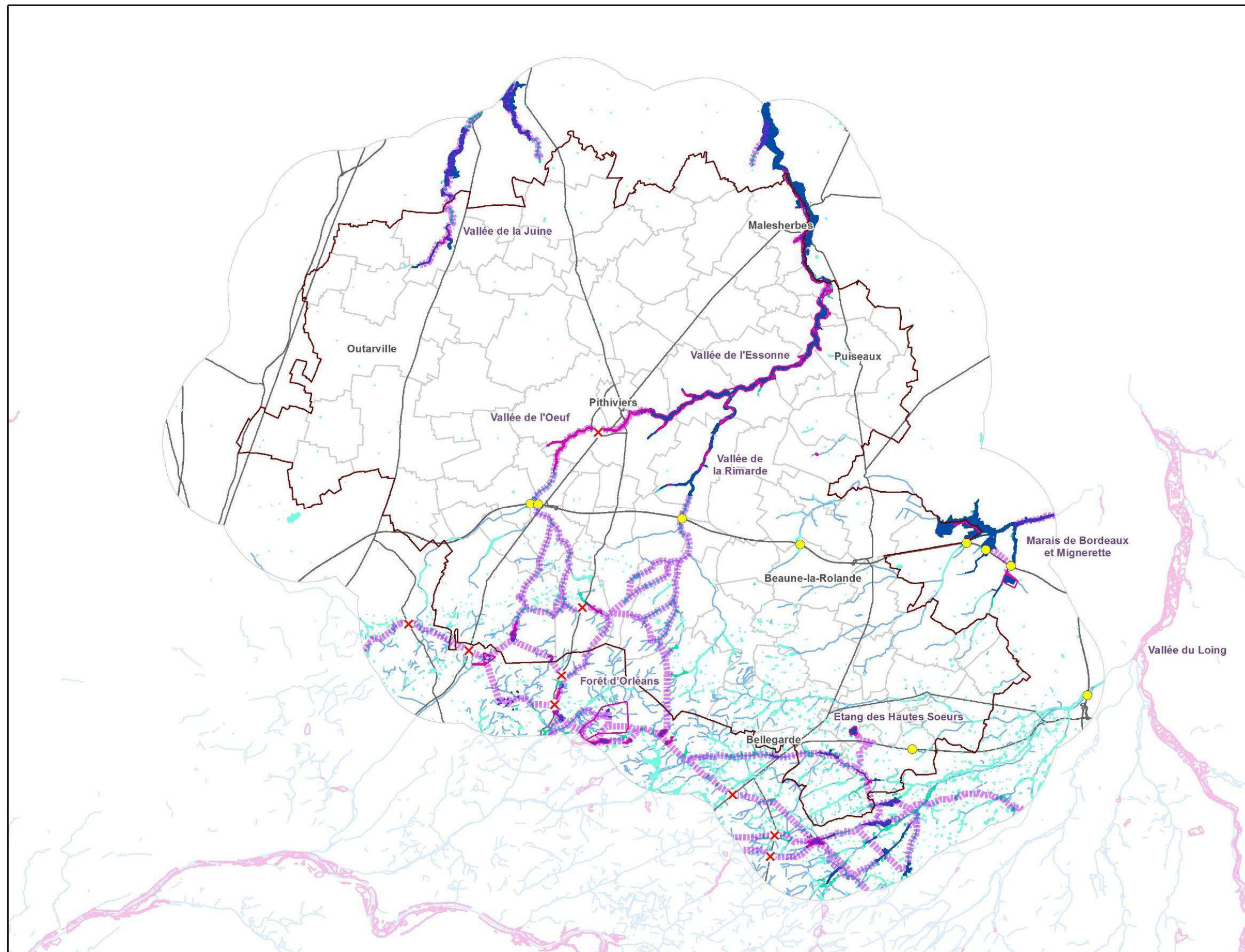
Éléments issus du SRCE (en cours d'élaboration)

- Réservoirs de biodiversité des milieux calcicoles

Autres éléments

- Éléments reconnectants principaux
- Éléments fragmentants principaux
- Intersections avec les éléments fragmentants principaux
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays

- Réservoirs de biodiversité humides
- Espaces relais
- Autres éléments de la sous-trame
- ▬▬▬▬ Corridors potentiels des milieux humides

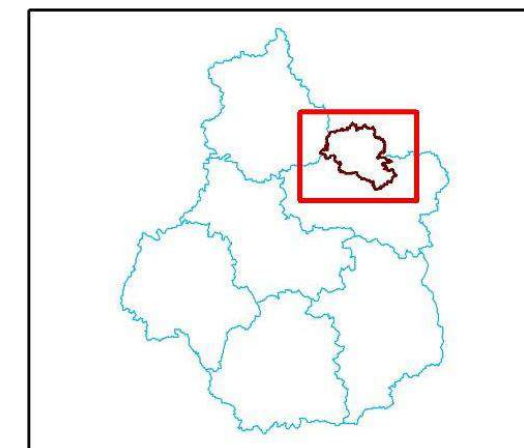
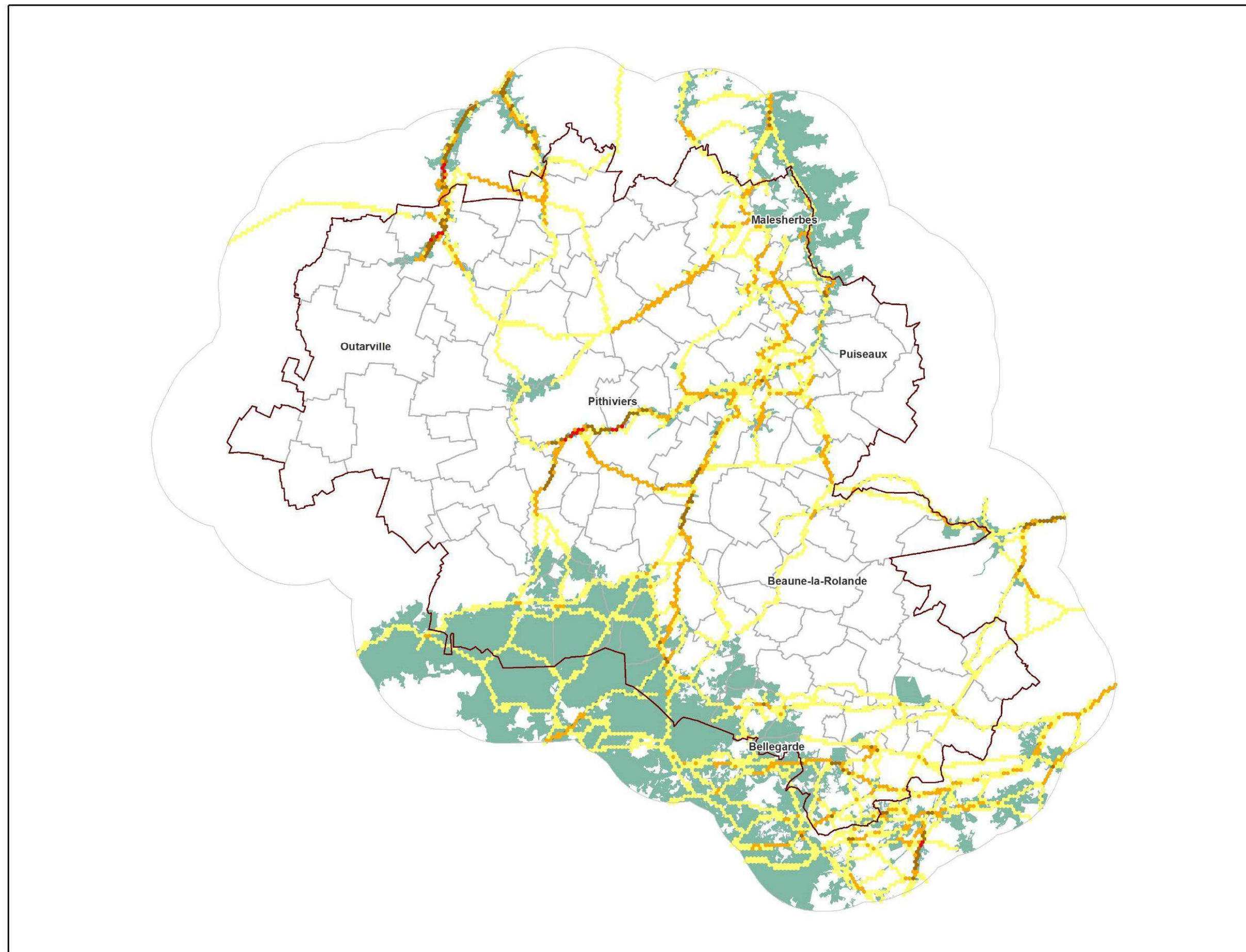
Éléments issus du SRCE (en cours d'élaboration)

- ▭ Réservoirs de biodiversité humides
- Cours d'eau

Autres éléments

- Éléments reconnectants principaux
- Éléments fragmentants principaux
- ✕ Intersections avec les éléments fragmentants principaux
- ▭ Limites communales
- ▭ Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- ▭ Aire d'étude

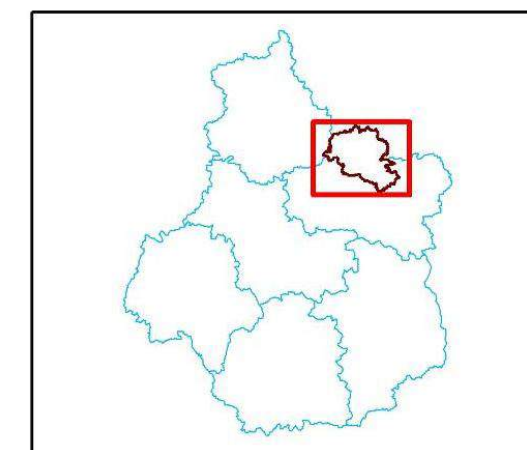
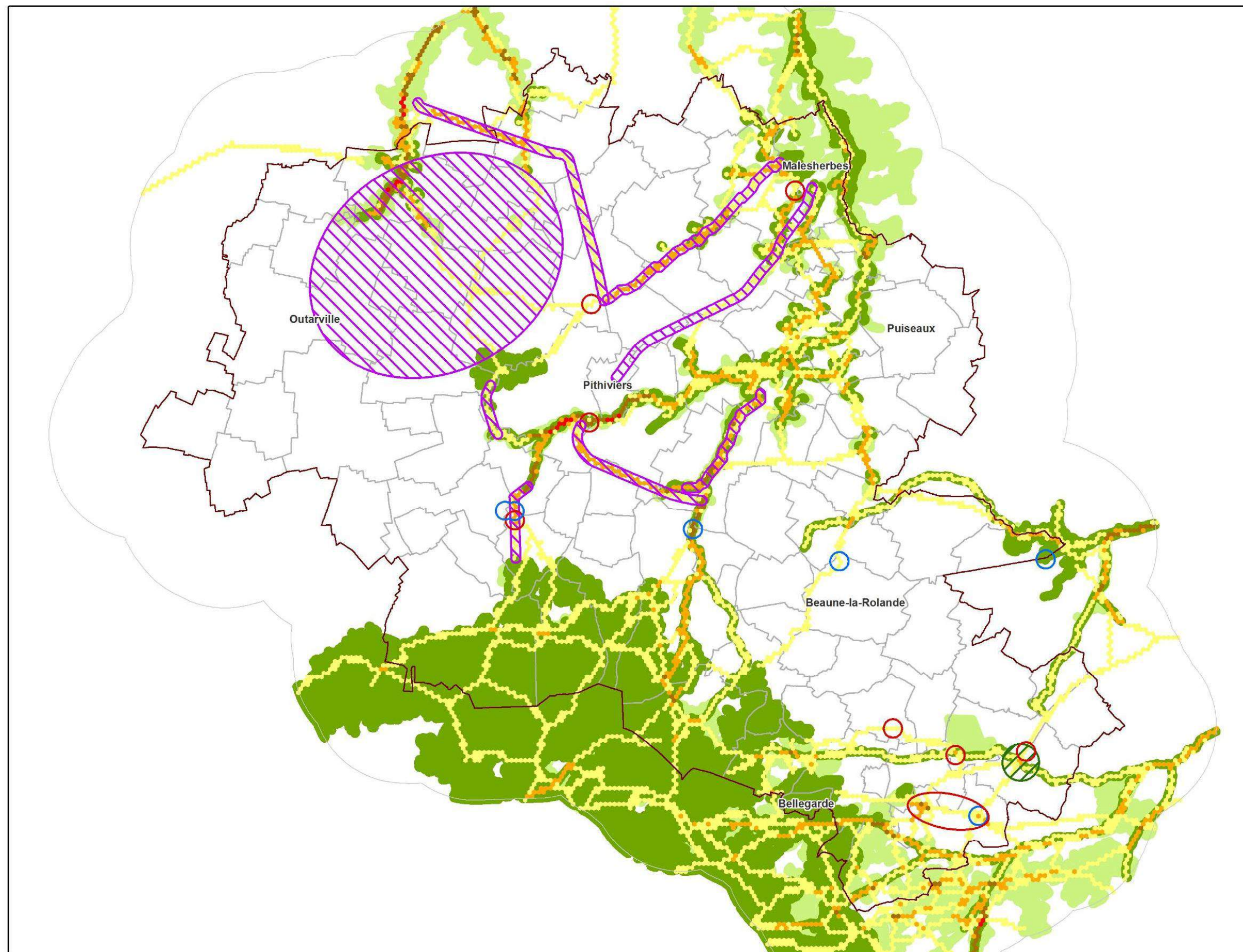




Localisation en région Centre

- Réservoirs de biodiversité, toutes sous-trames confondues
- Mailles du territoire d'étude concernées par au moins un :**
- Axe fonctionnel d'une sous-trame
- Axe fonctionnel de 2 sous-trames
- Axe fonctionnel de 3 sous-trames
- Axe fonctionnel de 4 sous-trames
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

Secteurs à enjeux

- Aménagement du territoire en cohérence avec la TVB
- Corridors à restaurer
- Continuités à renforcer/valoriser
- Passages à faune
- Réservoirs de biodiversité à préserver en priorité
- Autres réservoirs de biodiversité

Mailles du territoire d'étude concernées par au moins un :

- Axe fonctionnel d'une sous-trame
- Axe fonctionnel de 2 sous-trames
- Axe fonctionnel de 3 sous-trames
- Axe fonctionnel de 4 sous-trames
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
- Aire d'étude



XI. Bibliographie

ASSOCIATION HOMMES ET TERRITOIRES & COOPERATIVE DE BOISSEAUX, 2011. Biodiversité et continuités écologiques sur le territoire de collecte de la coopérative de Boisseaux. Etat des lieux des connectivités écologiques. 23 p.

BIOTOPE, 2011. Expertise Faune/Flore/Milieus naturels de l'APB Marais d'Orville-Dimancheville - Communes d'Orville et Dimancheville dans le département du Loiret (45). Syndicat Mixte de l'Œuf et de l'Essonne. 124 p.

BIOTOPE, 2014. Schéma régional de cohérence écologique du Centre. Volume 3 : plan d'action et dispositif de suivi. DREAL Centre / Région Centre. 56 p.

BUREL, F. & BAUDRY, J., 1999. Ecologie du paysage: Concepts, méthodes et applications. Tech.& Doc./Lavoisier.

CONSEIL AMENAGEMENT ESPACE INGENIERIE & Alain CHIFFAUT, 2009. Document d'Objectifs du Site Natura 2000 FR2400523 « Vallée de l'Essonne et vallons voisins ». DIREN Centre.

ECOSPHERE, 2006. Document d'Objectifs du Site Natura 2000 FR2400525 « Marais de Sceaux et Mignerette » - Communes de Bordeaux-en-Gâtinais, Corbeilles, Mignerette, Préfontaines, Sceaux-du-Gâtinais (45). DIREN Centre. 163 p.

FEDERATION DEPARTEMENTALE DES CHASSEURS DU LOIRET, 2011. Autoroute A19. Suivi des passages à faune. Octobre 2009 - Juin 2010. Vinci Autoroute & Cofiroute. 24 p.

FEDERATION REGIONALE DES CHASSEURS DU CENTRE, 2012. Atlas de 2 petits mammifères en région Centre. 108 p.

GROUPE ORNITHOLOGIQUE DES NATURALISTES ORLEANAIS, 1995. Découvrir les oiseaux du Loiret. Association des Naturalistes Orléanais, 272 p.

HYDROCONCEPT, 2007. Etude globale des bassins versant amont de l'Essonne. Syndicat Mixte d'Etude des Sources et des Marais de l'Essonne. Rapports.

LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

ONF, 2005. Document d'Objectifs du Site Natura 2000 FR 2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie ». DIREN Centre. 148 p.

PUJOL, D., CORDIER, J. & MORET, J., 2007. Atlas de la flore sauvage du département du Loiret. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 472 p.

SAWYER, S.C., EPPS, C.W. & BRASHARES, J.S., 2011. Placing linkages among fragmented habitats: do least-cost models reflect how animals use landscapes ? *Journal of Applied Ecology*, 48, 668-678.

TTI PRODUCTION, 2011. Étude de prélocalisation des zones humides sur le territoire du SAGE Nappe de Beauce et de ses milieux aquatiques associés. Phase 1 : Prélocalisation des enveloppes de fortes probabilités de présence de zones humides. Syndicat du Pays de Beauce Gâtinais en Pithiverais. 97p.

XII. Annexes

Annexe 1. Typologies d'occupation du sol détaillées et simplifiées	88
Annexe 2. Méthodologie d'évaluation standardisée des potentialités écologiques des espaces naturels de chaque sous-trame en vue de la définition des réservoirs de biodiversité	89
Annexe 3. Méthodologie de présélection des corridors écologiques par modélisation	94
Annexe 4. Coefficients de perméabilité affectés à chaque typologie d'occupation du sol en fonction de la sous-trame (d'après le rapport méthodologique du SRCE).....	97
Annexe 5. Faisabilité de quelques actions.....	101

Annexe 1. Typologies d'occupation du sol détaillées et simplifiées

Tableau 17 : Typologies d'occupation du sol détaillées et simplifiées sur le territoire d'étude

<i>Typologie détaillée</i>	<i>Typologie simplifiée</i>
Autres prairies	Prairies
Autres zones artificialisées	Zones urbanisées
Canaux	Cours d'eau
Cours d'eau	Cours d'eau
Cultures	Cultures
Cultures humides	Cultures
Extractions de matériaux	Zones urbanisées
Forêts de conifères	Forêts
Forêts de feuillus	Forêts
Forêts de feuillus calcicoles	Milieux secs secondaires
Forêts indéterminées	Forêts
Forêts mélangées	Forêts
Fructicées	Milieux secs secondaires
Infrastructures de transport	Zones urbanisées
Marais	Milieux aquatiques et humides
Mares	Milieux aquatiques et humides
Milieux humides boisés	Forêts
Milieux humides ouverts	Milieux aquatiques et humides
Milieux humides ouverts et boisés	Milieux aquatiques et humides
Milieux secs ouverts	Milieux secs
Pelouses et lisières sur sols calcaires	Milieux secs
Peupleraies	Forêts
Plans d'eau	Milieux aquatiques et humides
Prairies permanentes	Prairies
Prairies sèches	Milieux secs secondaires
Prairies temporaires	Prairies
Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	Cultures
Voies ferrées non exploitées	Milieux secs
Zones humides artificielles	Milieux aquatiques et humides
Zones urbaines denses	Zones urbanisées
Zones urbaines discontinues	Zones urbanisées
Zones urbanisées	Zones urbanisées

Annexe 2. Méthodologie d'évaluation standardisée des potentialités écologiques des espaces naturels de chaque sous-trame en vue de la définition des réservoirs de biodiversité

Etape préparatoire

L'analyse standardisée des potentialités écologiques des espaces naturels d'une sous-trame débute par l'élaboration d'une couche synthétique et simplifiée de ceux-ci. Cette couche des « ensembles continus d'espaces naturels » est réalisée par dilation-érosion des éléments de la sous-trame. Plus précisément, cette opération correspond à la création successive de zones tampon « sortantes » puis « rentrantes » de 10 mètres. Cette opération permet notamment d'agrèger dans un premier temps les milieux séparés simplement par une voie de communication.

Afin de prendre en compte l'effet très fragmentant des voies de communications principales (éléments fragmentants de niveau I), cette couche est ensuite découpée par une zone tampon tracée autour de l'axe des voies. Cette zone tampon est définie de façon à refléter la largeur réelle moyenne de ces voies. Ainsi, une zone tampon de 5 mètres a été tracée autour de l'axe des éléments fragmentants de niveau I dans le cadre de l'étude. L'effet fragmentant des voies de communication de niveau inférieur sera pris en compte ultérieurement, à travers le calcul d'un indice de fragmentation.

Les éléments reconnectants identifiés sur le territoire d'étude ont également été intégrés afin de ne pas dissocier les entités maintenues connectées par ces structures.

La couche des ensembles continus d'espaces naturels constitue la base du calcul des différents paramètres qui suivent.

Evaluation d'un indice de naturalité

La naturalité reflète le niveau de pression anthropique exercée sur un milieu. Ainsi, il est considéré que moins ces pressions sont importantes, plus la naturalité d'un type de milieu est forte et plus ses potentialités écologiques sont élevées, notamment vis-à-vis des espèces caractéristiques de la sous-trame concernée. Néanmoins, des pressions humaines modérées appliquées à certains milieux favorisent la biodiversité. C'est par exemple le cas des milieux prairiaux où le pâturage et/ou la fauche permettent le développement d'espèces particulières.

La naturalité moyenne d'un ensemble continu d'espaces naturels correspond à une moyenne des naturalités des différents types de milieux qui le composent. Cette moyenne est pondérée par la surface totale respective de chacun des milieux au sein de l'ensemble continu d'espaces naturels considéré. La formule de la naturalité moyenne d'une entité composée de n types de milieux distincts est la suivante :

$$\text{Naturalité moyenne}_{\text{entité}} = \frac{S_1 \times N_1 + S_2 \times N_2 + \dots + S_n \times N_n}{S_{\text{Totale}}}$$

Où : S_i correspond à la surface totale cumulée d'un type milieux i au sein de l'entité de la sous trame considérée ;
 N_i représente l'indice de naturalité du type milieux correspondant.

Les indices de naturalité de chaque type d'occupation du sol constitutive des sous-trames ont été établis à dire d'expert et validés par le CoTech (valeur entière comprise entre 1 et 5 déterminée de manière relative).

Tableau 18 : Naturalité des typologies d'occupations du sol intégrées à l'analyse

<i>Typologies détaillée</i>	<i>Naturalité</i>	<i>Typologie détaillée</i>	<i>Naturalité</i>
Naturalité très forte		Naturalité moyenne	
Forêts de feuillus	5	Autres prairies	3
Forêts de feuillus calcicoles		Voies ferrées non exploitées	
Marais		Naturalité faible	
Milieux secs ouverts		Cours d'eau	2
Pelouses et lisières sur sols calcaires		Forêts de conifères	
Naturalité forte		Peupleraies	
Forêts indéterminées	4	Prairies temporaires	1
Forêts mélangées		Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	
Fruticées		Naturalité très faible	
Mares		Canaux	1
Milieux humides boisés		Cultures humides	
Milieux humides ouverts		Plans d'eau	
Milieux humides ouverts et boisés			
Prairies permanentes			
Prairies sèches			

Evaluation de la taille du cœur d'habitat

La taille du cœur d'habitat représente un paramètre primordial pour l'évaluation des potentialités écologiques des espaces naturels. Ce paramètre conditionne la présence d'espèces typiques du milieu considéré et sensibles aux différentes perturbations. Ces espèces typiques sont souvent menacées car elles nécessitent des habitats naturels de grande taille. Ainsi, plus les espaces naturels de la sous-trame étudiée sont vastes, plus ils sont susceptibles d'accueillir une diversité biologique importante et des populations animales et végétales stables et viables sur le long terme.

Si la taille du cœur d'habitat dépend principalement de la surface de l'espace naturel, elle dépend également de sa forme ou plus précisément de sa compacité. Effectivement à surface équivalente, un espace naturel de forme linéaire aura un cœur d'habitat beaucoup plus restreint qu'un habitat très compact dont la forme s'approche de celle d'un disque.

Dans le cadre de la méthode appliquée, il est considéré que plus la taille de l'espace naturel est grande, plus il est susceptible d'accueillir une quantité de biodiversité importante. Par ailleurs, il est considéré que plus la forme de l'espace naturel se rapproche du disque (*i.e.* plus la forme est compacte), moins le cœur de cet ensemble est soumis aux influences extérieures. Ainsi, plus la compacité d'un espace naturel est grande, plus la biodiversité qu'il accueille est typique des sous-trames qui le constituent.

Afin d'évaluer la taille du cœur d'habitat de chacun des espaces naturels de la sous-trame considérée, des zones tampon « entrantes » de rayon croissant ont été tracées à partir de leur contour. Ces zones tampon matérialisent en quelque sorte les zones de perturbation induites sur chaque espace naturel. Considérant que les milieux boisés sont plus sensibles que les milieux naturels ouverts vis-à-vis des perturbations extérieures et de l'effet de lisière, des zones tampon de plus grande taille ont été tracées pour les milieux de la sous-trame des milieux boisés. Ainsi, les valeurs de ces zones tampon sont respectivement de 50, 100, 250 et 500 m pour la sous-trame des milieux boisés alors qu'elles sont de 25, 50, 100 et 250 m pour les autres sous-trames.

L'estimation de la taille relative du cœur d'habitat des différentes entités de chaque sous-trame correspond à une somme pondérée des superficies correspondant à chaque niveau de perturbation délimité par les zones tampon. Ici, pour une entité de la sous-trame des milieux boisés :

$$\text{Taille cœur habitat}_{\text{entité}} = S_{50} + 2 \times S_{100} + 4 \times S_{250} + 8 \times S_{500}$$

Où : S_{50} correspond à la surface de la portion de bois à plus de 50 m et à moins de 100 m de la lisière ;
 S_{100} correspond à la surface de la portion de bois à plus de 100 m et à moins de 250 m de la lisière ;
 S_{250} correspond à la surface de la portion de bois à plus de 250 m et à moins de 500 m de la lisière ;
 S_{500} correspond à la surface de la portion de bois à plus de 500 m de la lisière.

Cette technique permet de favoriser les surfaces d'espaces naturels les moins perturbées.

Evaluation d'un indice de connectivité

La connectivité des milieux naturels correspond aux potentialités d'échanges entre ces milieux. Une connectivité importante est garante d'un bon fonctionnement écologique et donc d'une biodiversité potentiellement plus importante. Afin de prendre en compte ce paramètre dans l'évaluation des potentialités écologiques des entités naturelles de la sous-trame considérée, un indice spécifique a été calculé.

La connectivité de deux espaces naturels dépend en particulier de la distance et de la perméabilité de l'occupation du sol qui les sépare. Ainsi, pour le calcul de l'indice de connectivité, il a été considéré que plus les milieux de la sous-trame analysée sont proches les uns des autres au mieux ils sont connectés, dans la mesure où aucun élément fragmentant majeur ne les sépare.

Par ailleurs, il a également été considéré que les potentialités d'échanges s'accroissent avec la taille des entités de la sous-trame, et cela jusqu'à un certain seuil. Cet accroissement des potentialités d'échange repose sur le fait qu'en général plus l'espace naturel est de taille importante plus il abrite des populations d'espèces importantes et diversifiées. Par conséquent, le nombre d'espèces et d'individus en dispersion s'accroît et la probabilité de colonisation et/ou d'échange avec les milieux voisins augmente.

Ainsi, considérant que les potentialités d'échanges entre deux espaces naturels appartenant à la même sous-trame augmentent avec la taille et la proximité des milieux en question, une zone tampon directement proportionnelle à la surface de ceux-ci a été tracée pour les différents polygones de la couche de synthèse de la sous-trame analysée. Plus précisément, le rayon de la zone tampon correspond, pour chaque polygone, au rayon d'un cercle de même surface.

$$\text{Rayon}_{\text{ZT entité}} = \sqrt{\frac{\text{Surface}_{\text{entité}}}{\pi}}$$

Les zones tampons des polygones proches se fusionnent. Il est alors considéré que, plus la surface des zones tampons fusionnées est grande, plus la connectivité des milieux est importante.

Précisons toutefois que les potentialités d'échange n'augmentent pas de façon indéfinie avec la taille des espaces naturels. Un seuil maximal est donc appliqué pour le rayon de la zone tampon. La valeur seuil doit être définie en fonction de la capacité de dispersion maximale de la plupart des espèces caractéristiques de la sous-trame dans les milieux naturels des autres sous-trames. La valeur maximale du rayon de la zone tampon a été fixée à 500 mètres pour la sous-trame des milieux boisés et à 250 mètres pour les autres sous-trames.

Dans un second temps afin de prendre en compte la nature de l'occupation du sol et notamment la présence d'éléments fragmentants importants entre les entités naturelles de la sous-trame étudiée, les zones tampons sont découpées par les principaux éléments fragmentants vis-à-vis de la sous-trame considérée (éléments fragmentants de niveau I). Suite à ce découpage, l'indice de connectivité des espaces naturels de la sous-trame évaluée est défini en fonction de la taille des fragments de zone tampon dans lesquels ils sont inclus.

Evaluation d'un indice de fragmentation

L'analyse de la connectivité met en évidence l'influence négative des éléments fragmentants présents entre les espaces naturels proches sur leurs potentialités écologiques. Toutefois ce paramètre ne tient pas compte des éléments fragmentants présent au sein même des entités naturelles de la sous-trame étudiée. Pourtant, cette configuration constitue également un facteur déterminant pour leurs potentialités écologiques. Effectivement, cette fragmentation « interne » des espaces naturels limite la taille des cœurs d'habitat et pour cette raison, un indice de fragmentation des entités naturelles de la sous-trame a été calculé.

Compte tenu de l'effet fragmentant très important des éléments fragmentants majeurs (niveau I), les espaces naturels traversés par ce type d'éléments sont divisés en entités distinctes dès l'élaboration de la couche de synthèse de la sous-trame (cf. Etape préparatoire). En revanche, les entités de cette couche de synthèse sont susceptibles d'être parcourus par d'autres éléments fragmentants de moindre importance (niveaux II, III et IV) mais concourant à réduire les potentialités écologiques des entités.

Afin d'évaluer le niveau de fragmentation de chacune des entités naturelles de la sous-trame étudiée, la somme de la taille moyenne des fragments d'habitat qui composent chacune de ces entités, suite à des découpages successifs par les éléments fragmentants de niveau décroissant, a été opérée systématiquement.

La formule présentée ci-après détaille la façon dont l'indice brut de fragmentation a été calculé pour un espace naturel *i* de l'une des sous-trames étudiées :

$$\text{Fragmentation}_{\text{entité}} = S_{12} + S_{123} + S_{1234}$$

Où : S_{12} correspond à la surface de l'espace naturel découpé par les éléments fragmentants de niveau I et II ;
 S_{123} correspond à la surface moyenne des fragments formant l'espace naturel *i* suite à un découpage par les éléments fragmentants de niveau I à III ;
 S_{1234} correspond à la surface moyenne des fragments formant l'espace naturel *i* suite à un découpage par les éléments fragmentants de niveau I à IV.

Evaluation d'un indice d'hétérogénéité

Comme pour l'évaluation de la naturalité, le calcul de cet indice requiert des précisions cartographiques et typologiques sur les différents milieux composant la sous-trame.

L'indice d'hétérogénéité témoigne de la diversité des milieux qui composent chaque espace naturel de la sous-trame étudiée. Ainsi, ce paramètre met à la fois en valeur les zones d'écotones et la mosaïque des milieux. Dans le cadre de l'évaluation des potentialités écologiques des espaces naturels, la formule de l'hétérogénéité d'une entité a été définie comme suit :

$$\text{Hétérogénéité}_{\text{entité}} = NT_{\text{entité}} \times NP_{\text{entité}}$$

Où $NT_{\text{entité}}$ correspond au nombre de types de milieux au sein de l'entité ;
 $NP_{\text{entité}}$ correspond au nombre de parcelles de milieux au sein de l'entité.

Calcul d'un indice synthétique des potentialités écologiques

Les résultats de chaque indice ont été répartis en 10 classes. Ces classes ont été déterminées par la méthode des « seuils de Jenks »¹ qui permet une détermination des intervalles de valeurs de chaque classe plus proche de la réalité de terrain.

Pour chaque entité de la sous-trame considérée, la somme pondérée des valeurs des différents indices reclassés a été calculée. Précisons toutefois que la valeur de l'indice de fragmentation est inversement proportionnelle au potentiel écologique. Pour cette raison, sa valeur est retranchée à la somme des autres indices et une constante de 10 est en outre ajoutée pour conserver un « solde de fragmentation » positif.

Ainsi, l'indice synthétique de potentialité écologique de l'entité est formulé de la façon suivante :

$$\text{Potentiel écologique}_{\text{entité}} = 1,5 \times N_{\text{entité}} + CH_{\text{entité}} + 0,75 \times C_{\text{entité}} + 0,75 \times (10 - F_{\text{entité}}) + 0,5 \times H_{\text{entité}}$$

Où: *N_{entité}* correspond à l'indice synthétique de naturalité de l'entité ;
CH_{entité} correspond à l'indice synthétique de cœur d'habitat de l'entité ;
C_{entité} correspond à l'indice synthétique de connectivité de l'entité ;
F_{entité} correspond à l'indice synthétique de fragmentation de l'entité ;
H_{entité} correspond à l'indice synthétique d'hétérogénéité de l'entité.

Les valeurs de l'indice synthétique des potentialités écologiques sont ensuite reclassées selon la méthode des seuils de Jenks.

Les entités des classes supérieures de l'indice synthétique des potentialités écologiques peuvent prétendre à être sélectionnées comme réservoirs de biodiversité.

¹ La technique des seuils de Jenks correspond à une méthode de classification des valeurs des données. Cette méthode de classification, encore appelée méthode des seuils naturels, délimite les classes en fonction des regroupements naturels de valeurs des données. Les bornes de classes sont déterminées statistiquement en recherchant les paires d'entités adjacentes entre lesquelles l'écart entre les valeurs des données est relativement grand.

Annexe 3. Méthodologie de présélection des corridors écologiques par modélisation

Définition des espèces cibles et création du raster de perméabilité

La perméabilité peut se comprendre à la fois comme l'attractivité et la difficulté à traverser un type de milieu pour une espèce ou un groupe d'espèces de la sous-trame étudiée. L'évaluation de cette perméabilité constitue un exercice assez complexe qui requiert à la fois une vision globale de l'écologie des espèces de la sous-trame considérée et une bonne connaissance des milieux de l'aire d'étude et de l'origine des informations.

De façon à faciliter ce travail, des repères méthodologiques ont toutefois été mis en œuvre.

Le premier d'entre eux a consisté à s'appuyer sur la liste des espèces de « cohérence nationale ». Une espèce de cette liste a été choisie pour chacune des sous-trames traitées. Et pour chacune de ces espèces, la capacité à traverser les différents types d'occupation du sol a été évaluée.

Sur le plan technique, un coefficient de perméabilité a été attribué à chaque type d'occupation du sol sur la base d'une bonne connaissance des milieux de l'aire d'étude et une vision globale de l'écologie des espèces de la sous-trame considérée. Chaque typologie d'occupation du sol est ainsi affectée d'une note de perméabilité qui est d'autant plus faible que le milieu est perméable pour l'espèce considérée (Cf. Annexe 2). La valeur de ce coefficient est affectée dans un champ attributaire de la couche d'occupation du sol pour chaque sous-trame. La couche d'occupation du sol complétée est alors transformée en raster de perméabilité.

Par exemple, pour la sous-trame forestière, ce sont les exigences écologiques du Cerf élaphe qui ont servi de modèle pour la création du raster de perméabilité. Pour cette espèce, il a été considéré que les forêts de feuillus et les forêts mixtes sont des milieux privilégiés. Une note faible de perméabilité leur est donc attribuée. A l'inverse, les cultures de céréales ou les zones urbaines sont des milieux considérés comme peu favorables et sont donc représentées dans le raster de perméabilité par une note élevée. Ce travail d'attribution des coefficients se base sur la consultation d'experts faunistes de BOTOPE et sur l'analyse des données bibliographiques existantes.

Paramètres d'ajustement des rasters de perméabilité

La perception du paysage par les espèces animales ne peut pas être simplement décrite grâce aux couches utilisées pour la création de l'occupation du sol. D'autres facteurs peuvent conditionner les déplacements des espèces comme la perturbation anthropique (urbanisation, routes...) ou la densité du réseau de haies. Ainsi les notes de perméabilité de chaque maille du raster ont été modulées en fonction de différents paramètres pour lesquels une description géolocalisée précise et homogène était disponible.

Intégration de données floristiques

Dans le cadre de sa mission de définition des milieux supports de différentes sous-trames, le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) a réalisé des cartographies de potentialité de présence des habitats rattachés à chaque sous-trame. Ce travail a été effectué sur la base d'un important jeu de données sur la flore de la région Centre (BD FLORA). Les secteurs identifiés par le CBNBP comme fortement propices au développement des habitats de chaque sous-trame constituent dans le modèle des zones privilégiées pour le passage des corridors. De la même manière que pour la géologie, les notes de perméabilité ont été diminuées lorsque la probabilité de présence des milieux associés à la sous-trame, via la probabilité de présence d'une sélection d'espèces typiques, était forte. En prenant l'exemple des pelouses et landes sur sols calcaires, il est postulé qu'un secteur riche en espèces végétales typiques des milieux ouverts calcicoles sera plus favorable pour un insecte inféodé aux pelouses.

Intégration des éléments fragmentants et reconnectants

Les éléments linéaires réputés fragmentants (routes, voies ferrées, cours d'eau) ont été hiérarchisés en quatre classes en fonction de leur impact sur le déplacement de la faune. Dans le raster de perméabilité, chaque élément fragmentant possède une note proportionnelle à sa perméabilité. Une autoroute grillagée est considérée comme un élément infranchissable (note élevée) alors qu'une route communale aura un impact relativement faible (note faible).

Niveau de fragmentation	Routes (Source : BD Carto)	Voies ferrées (Source : BD Carto et RFF)	Cours d'eau (Source : BD Carthage)
I	Autoroutes ou type « autoroutier »	LGV	-
II	Liaisons principales	Voies ferrées (au moins deux voies et plus de 100 trains/jour)	Canaux navigables
III	Liaisons régionales	Voies ferrées (au moins deux voies ou 50 à 100 trains/jour)	Tronçons de cours d'eau de plus de 50 mètres de large
IV	Liaisons locales	Voies ferrées (une seule voie et moins de 50 trains/jour)	Tronçons de cours d'eau de 15 à 50 mètres de large

De la même manière, une hiérarchisation des ouvrages de rétablissement des connexions biologiques (ou éléments reconnectants) a été établie en deux niveaux :

- Niveau 1 : Tranchée couverte, viaduc, tunnel ;
- Niveau 2 : Passages à faune spécifique.

Ainsi, il a été considéré qu'une tranchée couverte, un viaduc, un tunnel ou un passage inférieur sous une route n'ont pas le même degré de perméabilité vis à vis de la traversée des espèces. En fonction de leur efficacité, leur influence a été modulée dans le calcul des potentialités écologiques.

Modélisations

Méthode des « chemins de moindre coût »

Le modèle s'appuie sur le raster de perméabilité créé à l'étape précédente. Pour chaque espèce cible, le modèle trace un grand nombre de chemins reliant les différentes zones sources qui sont ici les réservoirs de biodiversité. Le modèle calcule le « coût » associé au parcours de chacun des chemins identifiés. Ce coût correspond à la somme des valeurs contenues dans chaque cellule du raster de perméabilité traversée par le chemin. Les chemins conservés pour relier deux réservoirs sont ceux qui ont le coût le plus faible.

	2	2	25	50	50	85
30	30	3	2	4	25	75
16	8	40	10	5	25	75
35	15	13	20	15	20	50
40	20	15	4	2	20	50
40	20	14	2	5	5	5
30	25	15	15	1	1	

Figure 6. Calcul du chemin de moindre coût

La figure illustre schématiquement le fonctionnement du modèle. La matrice correspond au raster de perméabilité. Chaque cellule contient une valeur de perméabilité qui dépend essentiellement du

caractère favorable ou non du milieu. Pour relier les deux zones sources illustrées ici en vert, le chemin de moindre coût est celui surligné en jaune.

Cette méthode fournit les corridors bruts et dessine pour chaque sous-trame les grandes tendances d'interconnexions entre les réservoirs à l'échelle de la région.

Méthode des « coûts cumulés de dispersion »

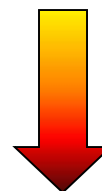
En complément de la méthode précédente, et de façon à mieux comprendre le fonctionnement écologique des espaces naturels de la région Centre et de sa proche périphérie, des simulations de déplacements de quelques espèces animales choisies y ont été réalisées. Cette méthode est probablement la plus utilisée par les chercheurs en écologie du paysage (Burel & Baudry, 1999; Sawyer *et al.*, 2011) et elle a déjà été mise en œuvre pour la définition des continuités écologiques dans le cadre des SRCE des régions Pays de la Loire, Bourgogne et Ile-de-France. L'outil « Distance de coût » de Spatial Analyst (ArcGis®) a été utilisé pour créer un « raster de coûts cumulés » à partir du raster de perméabilité et des zones sources (les réservoirs de biodiversité).

Le principe de ce modèle est de partir des réservoirs de biodiversité et de diffuser de proche en proche (ici de pixel en pixel) selon un algorithme défini.

Annexe 4. Coefficients de perméabilité affectés à chaque typologie d'occupation du sol en fonction de la sous-trame (d'après le rapport méthodologique du SRCE)

Niveau de perméabilité	Coefficient de perméabilité
Milieu de vie	1 à 2
Milieu attractif	3 à 10
Milieu indifférent ou faiblement attractif	10 à 25
Milieu hostile	25 à 50
Milieu très hostile	50 à 100
Milieu infranchissable	10000

Grande perméabilité /
Faible résistance au
déplacement



Faible perméabilité /
Grande résistance au
déplacement

Tableau 20 : Coefficients de perméabilité affectés à chaque typologie d'occupation du sol en fonction de la sous-trame (d'après le rapport méthodologique du SRCE)

Sous-trame	Boisée	Pelouses et lisières sèches calcaires	Humide	Prairies
Espèces de cohérence nationale Typologie (SRCE)	Cerf élaphe	Azuré du Serpolet	Sonneur à ventre jaune	Azuré des mouillères
Landes et pelouses sur sols acides	3	30	20	20
Landes et broussailles	20	50	40	30
Milieus humides	15	40	5	15
Marais	15	40	5	20
Prairies permanentes	10	20	20	5
Pelouses et lisières sur sols calcaires	5	2	50	60
Prairies temporaires	45	40	35	45
Mares	20	75	2	25
Fourrages	20	40	35	60
Plans d'eau	25	75	5	40
Canaux	10000	75	25	60
Arboriculture	75	50	60	75
Vergers	75	50	60	75
Vignes	75	40	60	75
Cours d'eau	60	75	30	30
Forêt	1	40	20	60
Boisements	1	40	15	40
Prairies	45	75	20	25
Forêts de conifères	5	50	30	75
Forêts de feuillus	1	40	15	75
Forêts mélangées	1	40	15	80
Aéroports	10000	40	60	100

Tableau 20 : Coefficients de perméabilité affectés à chaque typologie d'occupation du sol en fonction de la sous-trame (d'après le rapport méthodologique du SRCE)

<i>Sous-trame</i>	<i>Boisée</i>	<i>Pelouses et lisières sèches calcaires</i>	<i>Humide</i>	<i>Prairies</i>
<i>Espèces de cohérence nationale</i>	<i>Cerf élaphe</i>	<i>Azuré du Serpolet</i>	<i>Sonneur à ventre jaune</i>	<i>Azuré des mouillères</i>
<i>Typologie (SRCE)</i>				
Autres zones artificialisées	100	50	60	100
Zones urbaines discontinues	10000	70	75	100
Elevages plein air	100	50	75	80
Extraction de matériaux	100	50	80	80
Plages, dunes et sables	75	30	70	85
Infrastructures routières (niveau 1)	10000	100	10000	10000
Zones urbaines denses	10000	10000	100	10000
Zones urbanisées	10000	100	100	100
Cultures	100	100	100	100
Surface agricole essentiellement...				50

Tableau 21 : Densité de haies en milieux ouverts : Evaluation du niveau d'influence moyen sur les espèces de chaque sous-trame (d'après le rapport méthodologique du SRCE)

<i>Sous-trame</i>	<i>Boisée</i>	<i>Pelouses et lisières sèches calcaires</i>	<i>Humide</i>	<i>Prairies</i>
<i>Espèce</i>	<i>Cerf élaphe</i>	<i>Azuré du Serpolet</i>	<i>Sonneur</i>	<i>Azuré des mouillères</i>
Plus de 60 ml/Ha	0,9	0,8	0,65	0,8
40 à 60 ml/Ha	0,95	0,9	0,8	0,9

Coefficients de correction associés à chaque niveau d'influence de la densité de haies sur le déplacement des espèces

<i>Niveau d'influence de la densité de haie</i>	<i>Positif</i>	<i>Négatif</i>
Nul	1	1
Très faible	0,95	1,05
Faible	0,9	1,1
Moyen	0,8	1,2
Elevé	0,65	1,35
Très élevé	0,5	1,5
Evitement total	-	10000

Tableau 22 : Zone de perturbation : Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame (d'après le rapport méthodologique du SRCE)

<i>Sous-trame</i>	<i>Boisée</i>	<i>Pelouses et lisières sèches calcaires</i>	<i>Humide</i>	<i>Prairies</i>
<i>Espèce</i>	<i>Cerf élaphe</i>	<i>Azuré du Serpolet</i>	<i>Sonneur</i>	<i>Azuré des mouillères</i>
Moins de 30 mètres de la source de perturbation	10000	20	80	80
Entre 30 et 200 mètres de la source de perturbation	10000	10	20	40

Coefficients de correction associés à chaque niveau d'influence des perturbations d'origine humaine

Niveau d'influence des perturbations	Valeur du coefficient associé
Nul	0
Très faible	5
Faible	10
Moyen	20
Elevé	40
Très élevé	80
Evitement total	10000

Tableau 23 : Cours d'eau : Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame (d'après le rapport méthodologique du SRCE)

<i>Sous-trame</i>	<i>Boisée</i>	<i>Pelouses et lisières sèches calcaires</i>	<i>Humide</i>	<i>Prairies</i>
<i>Espèce</i>	<i>Cerf élaphe</i>	<i>Azuré du Serpolet</i>	<i>Sonneur</i>	<i>Azuré des mouillères</i>
axes_canaux_niv2_BD_Carthage	80	40	80	20
axes_cours_eau_niv3_BD_Carthage	40	20	40	40
axes_cours_eau_niv4_BD_Carthage	20	10	20	

Coefficients de correction associés à chaque niveau d'influence du réseau hydrographique

Niveau d'influence des perturbations	Valeur du coefficient associé
Nul	0
Négatif - Très faible	5
Négatif - Faible	10
Négatif - Moyen	20
Négatif - Elevé	40
Négatif - Très élevé	80
Evitement total	10000

Tableau 24 : Eléments fragmentant : Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame (d'après le rapport méthodologique du SRCE)

<i>Sous-trame</i>	<i>Boisée</i>	<i>Pelouses et lisières sèches calcaires</i>	<i>Humide</i>	<i>Prairies</i>
<i>Espèce</i>	<i>Cerf élaphe</i>	<i>Azuré du Serpolet</i>	<i>Sonneur</i>	<i>Azuré des mouillères</i>
Niveau 1	10000	80	80	80
Niveau 2	80	20	40	20
Niveau 3	40	10	20	10
Niveau 4	20	5	10	5

Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame - Prairies, Azuré des mouillères

Densité de prairies	Valeur du coefficient associé
1 (densité faible)	0,95
2	0,9
3	0,8
4	0,65
5 (densité élevée)	0,5

Coefficients de correction associés à chaque niveau d'influence de la densité de prairies sur le déplacement des espèces

Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame

Densité de prairies	Humide, Sonneur	Prairies, Azuré des mouillères
1 (potentialité faible)	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	0,95	0,95
9	0,9	0,9
10 (potentialité élevée)	0,8	0,8

Coefficients de correction associés à chaque niveau d'influence de la potentialité de présence de zones humides sur le déplacement des espèces

Niveau d'influence de la potentialité de présence de zones humides	Positif	Négatif
--	---------	---------

Niveau d'influence de la densité de prairies	Positif	Négatif
Nul	1	1
Très faible	0,95	1,05
Faible	0,9	1,1
Moyen	0,8	1,2
Elevé	0,65	1,35
Très élevé	0,5	1,5
Evitement total	-	10000

Nul	1	1
Très faible	0,95	1,05
Faible	0,9	1,1
Moyen	0,8	1,2
Elevé	0,65	1,35
Très élevé	0,5	1,5
Evitement total	-	10000

Annexe 5. Faisabilité de quelques actions

Sur la base des secteurs à enjeux précédemment identifiés, trois actions prioritaires ont été sélectionnées en concertation avec le CoTech et les acteurs locaux présents lors de l'atelier.

Il s'agit de :

- Voies ferrées désaffectées : préservation, restauration, valorisation et gestion ;
- Préservation du Bois de Bel Ebat et des continuités associées ;
- Plantation de haies pour l'amélioration de la fonctionnalité d'un passage à faune.

Ces actions prioritaires ont fait l'objet d'un repérage de terrain et de la rédaction d'une fiche. Il s'agit d'une étape d'illustration permettant d'introduire les actions concrètes du programme opérationnel.

Fiche action n° 1

Voies ferrées désaffectées : préservation, restauration, valorisation et gestion

Communes concernées	<p>Ascoux, Audeville, Bondaroy, Coudray, Dadonville, Engenville, Estouy, Intville-la-Guépard, Malesherbes, Manchecourt, Marsainvilliers, Pannecières, Pithiviers, Pithiviers-le-Vieil, Ramoulu, Sermaises et Yèvre-la-Ville.</p> <p>Trois tronçons de voies ferrées désaffectées ont été définis comme secteurs à enjeux sur le territoire. Toutes rayonnent autour de Pithiviers et relient les communes de Méréville (Essonne), Malesherbes et Yèvre-la-Ville (la voie se poursuit jusque Beaune-la-Rolande).</p>
Type de secteur à enjeux	Corridors à renforcer/valoriser
Description générale	<p>La voie ferrée désigne des rails maintenus sur des traverses, reposant elles-mêmes sur du ballast. Ici, les abords immédiats des voies et les talus sont intégrés au terme « voie ferrée ».</p> <p>Les voies ferrées désaffectées sont des voies déclassées, fermées à tout trafic ou neutralisées. Elles ont été cartographiées d'après la BD TOPO®.</p> <p>L'arrêt de l'exploitation et de l'entretien de ces voies se traduit naturellement par une fermeture du milieu, évoluant vers une friche herbacée puis buissonnante jusqu'à un milieu boisé.</p> <p>L'objectif des actions est de maintenir, restaurer, valoriser et gérer les continuités écologiques existantes associées aux voies ferrées désaffectées du territoire.</p>
Surface approximative	33 867 mètres linéaires environ soit plus de 203 000 m ² (en extrapolant sur une largeur de 6 m incluant les abords).
Situation par rapport à la Trame Verte et Bleue du Pays	<p>Les voies ferrées désaffectées définies en secteurs à enjeux sont localisées au centre et au nord du territoire. Elles ont été identifiées comme corridors de la sous-trame des milieux calcicoles.</p> <p>Ces corridors connectent entre elles les vallées de l'Essonne, de l'Œuf, de l'Eclimont et de la Juine</p>
Intérêt écologique	<p>Les voies ferrées désaffectées constituent des corridors écologiques importants sur le territoire. Parfois, elles supportent les seules structures naturelles et paysagères dans les secteurs de grandes cultures.</p> <p>Elles constituent un support au déplacement des espèces terrestres et en particulier des espèces des milieux calcicoles. Ces structures linéaires importantes permettent de relier différents réservoirs de biodiversité et permettent également aux espèces de coloniser de nouveaux sites.</p> <p>Les voies ferrées désaffectées constituent également des zones refuges et des espaces vitaux pour différentes espèces. Ainsi, les voies ferrées fournissent de nombreux microhabitats favorables aux reptiles.</p>
Principales fonctions et principaux usages de l'espace	Chasse (refuge et zone d'alimentation du gibier), randonnée et sports mécaniques (moto trial, quad).
Maitrise foncière de l'espace	Réseau Ferré de France (RFF)
Pression et menaces recensées	Fermeture des milieux, gestion non appropriée aux enjeux écologiques et/ou pouvant propager des plantes exotiques envahissantes.
Actions	<p>Actions de préservation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Préserver la maitrise foncière des voies ferrées désaffectées, soit par convention avec RFF, soit par acquisition (communes ou Conseil général au titre des Espaces Naturels Sensibles). La gestion des sites pourrait être coordonnée à l'échelon intercommunal (Communautés de

	<p>communes, Pays...) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inscrire les voies ferrées désaffectées dans le zonage des documents d'urbanisme et mentionner leur rôle dans le réseau écologique ; ✓ Préserver le ballast et les traverses en bois, favorables aux reptiles ; ✓ Limiter l'accès aux voies aux engins motorisés (barrières, chicanes,...). <p><u>Actions de restauration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Envisager un diagnostic écologique avant tout programme de restauration ; ✓ Restaurer le caractère ouvert de la voie par des opérations de fauchage, de broyage voire de coupe et d'arrachage des ligneux ayant envahi la voie sur certains tronçons (comme le secteur à l'ouest de Sermaises) avec exportation des produits de coupe hors du site. <p><u>Actions de valorisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconnaître le rôle des voies ferrées désaffectées dans les continuités écologiques du territoire et communiquer sur ce rôle, la nécessité de préserver et de gérer ces milieux (exemple : mise en place de panneaux d'informations aux points d'entrée) ; ✓ Réaliser une étude de faisabilité pour l'aménagement de certains tronçons de voies ferrées désaffectées en chemin de randonnée ou « voie verte » piétonne. Seul un côté de la voie pourra être aménagé, l'autre côté sera réservé à la faune et la flore. Les voies aménagées pourront être associées aux circuits de randonnée existants ou à créer. La création d'un chemin ne doit pas être systématique, l'intérêt écologique doit prévaloir ; ✓ Il est déconseillé d'aménager ces secteurs en voies cyclables. Ce sont des équipements plus importants, nécessitant une emprise plus large souvent incompatibles avec le maintien de la fonctionnalité écologique de ces milieux (surface des habitats, quiétude des espèces...). <p><u>Actions de gestion :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gérer les espaces de manière raisonnée en privilégiant les interventions en dehors des périodes sensibles pour la faune et en bannissant des produits pesticides ; ✓ Maintenir le ballast, les abords de la voie et une partie des talus ouverts par un fauchage annuel tardif en conservant des zones intactes de refuge (rotation des interventions) ; ✓ La strate arbustive qui est souvent présente de part et d'autre de la voie sera taillée ponctuellement. L'enjeu réside sur la gestion de la lisière où sera préservé un ourlet herbacé ; ✓ A minima, une bande de 2 m sera consacrée à la strate herbacée et une autre bande de 2 m sera consacrée à la strate buissonnante et arbustive ; ✓ Prendre en compte la présence de plantes exotiques envahissantes lors des opérations de gestion.
Principaux acteurs identifiés	Réseau Ferré de France (propriétaire) Fédération des chasseurs du Loiret, agriculteurs (gestion des abords des voies ferrées désaffectées) Conseil général du Loiret (chemins de randonnée) Pays et Communautés de communes



Voie ferrée enherbée encadrée ponctuellement de haies à hauteur de Sermaises



Voie ferrée au ballast nu encadrée ponctuellement de haies aux environs d'Estouy



Voie ferrée en voie d'enfrichement à proximité de Dadonville



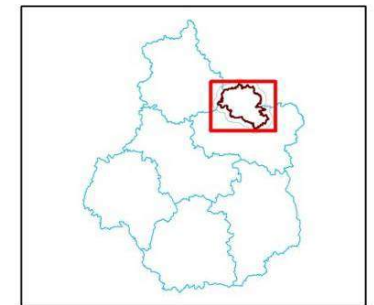
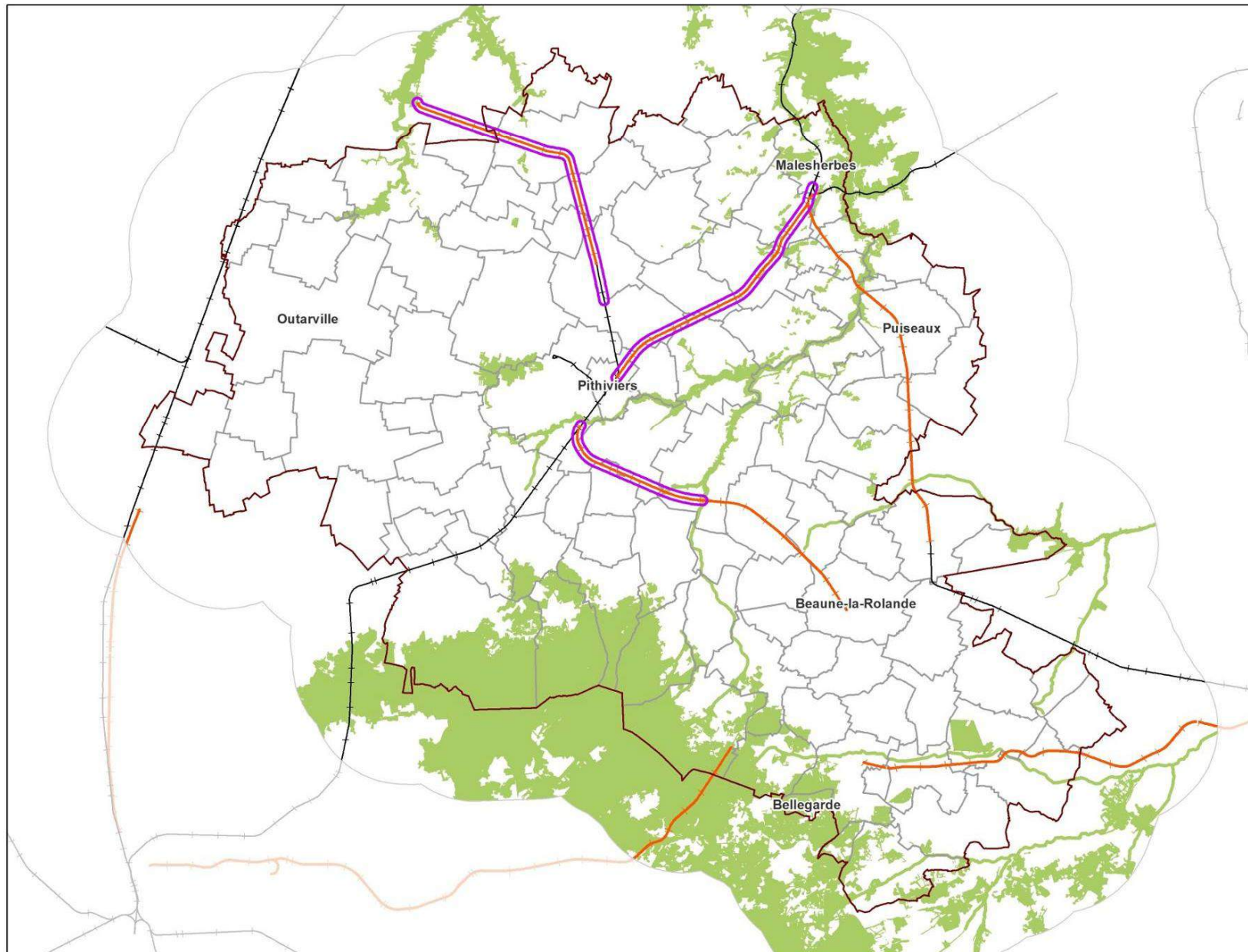
Voie ferrée encaissée complètement envahie par la végétation arbustive à Sermaises



Emprise de voie ferrée enfrichée et « grignotée » par un exploitant agricole à Estouches

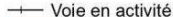
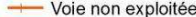

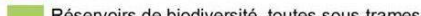


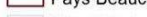


Travaux lourds de défrichage d'une voie ferrée désaffectée en hiver à proximité d'Audeville.



Localisation en région Centre

Tronçons de voie ferrée

-  Voie en activité
-  Voie non exploitée
-  Continuités à renforcer/valoriser
-  Réservoirs de biodiversité, toutes sous-trames
-  Limites communales
-  Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais
-  Aire d'étude



Fiche action n°2

Préservation du Bois de Bel Ebat et des continuités associées

Communes concernées	Charmont-en-Beauce, Escrennes, Greneville-en-Beauce, Guigneville, Jouy-en-Pithiverais et Pithiviers-le-Vieil.
Type de secteur à enjeux	Réservoir à préserver en priorité et Continuités à renforcer/valoriser
Description générale	<p>Il s'agit d'un boisement de plateau assez vaste et d'un seul tenant, situé en contexte de Champagne beauceronne et classé en ZNIEFF de type 2.</p> <p>Le bois est composé de chênaies-charmaies calcaires et de quelques pinèdes. Les allées et les lisières abritent différents milieux calcaires thermophiles intéressants tels que des ourlets calcicoles très secs du <i>Geranium sanguinei</i>, des pelouses sèches du <i>Mesobromion erecti</i> ou des friches annuelles du <i>Caucalidion lappulae</i>. Outre la présence de ces milieux, l'intérêt du site est renforcé par la présence de différentes espèces déterminantes et protégées réparties de façon éparse sur le boisement (d'après la fiche ZNIEFF - INPN, CBNBP 2013).</p> <p>L'objectif des actions est de préserver le réservoir de biodiversité du Bois de Bel Ebat et les espaces relais boisés associés, de renforcer leur potentiel écologique et leur rôle dans les continuités, notamment la continuité nord-sud entre la vallée de la Juine et celle de l'Œuf.</p>
Surface approximative	Le réservoir de biodiversité du Bois de Bel Ebat s'étend sur 360 hectares.
Situation par rapport à la Trame Verte et Bleue du Pays	<p>Le Bois de Bel Ebat représente un réservoir de biodiversité de la sous-trame boisée.</p> <p>Cet îlot naturel au cœur de la vaste plaine cultivée de Beauce constitue un maillon essentiel des continuités entre la vallée de la Juine au nord et de l'Œuf au sud. Initialement inscrit au sein des continuités de la sous-trame boisée du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais, le Bois de Bel Ebat et les espaces relais associés peuvent également jouer localement un rôle dans les continuités de la sous-trame des milieux calcicoles ou des milieux humides (populations reproductrices d'amphibiens).</p>
Intérêt écologique	<p>Originellement classé à l'inventaire des ZNIEFF pour son intérêt faunistique, le Bois de Bel Ebat présente essentiellement un intérêt floristique.</p> <p>On y recense :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 habitats déterminants (Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides et Lisières xéro-thermophiles). • 9 espèces végétales déterminantes et protégées, toutes associées aux pelouses sèches, souvent sur sols calcaires, dont plusieurs orchidées : <i>Althaea hirsuta</i>, <i>Carduncellus mitissimus</i>, <i>Cephalanthera damasonium</i>, <i>Helianthemum apenninum</i>, <i>Ophrys insectifera</i>, <i>Prunella laciniata</i>, <i>Teucrium botrys</i>, <i>Thalictrum minus</i> et <i>Epipactis atrorubens</i>. <p>La présence d'une population d'amphibiens reproductrice est constatée sur le Bois (Grenouille agile). Les amphibiens se reproduisent dans les abreuvoirs (demi-bidon en plastique) disposés pour le gibier.</p>
Principales fonctions et principaux usages de l'espace	<p>Chasse, exploitation sylvicole (mineure), randonnée et sports mécaniques (moto trial, quad).</p> <p>Le Bois est concerné par un Plan de Gestion Simple (PGS) sur les parcelles les plus importantes, au centre de l'entité (source CRPF).</p>
Maitrise foncière de l'espace	<p>Parcellaire complexe, multitude de propriétaires.</p> <p>Le centre du boisement est constitué des plus vastes parcelles (concernées par un PGS).</p>
Pression et menaces recensées	Pas de menaces constatées.

<p>Actions</p>	<p><u>Actions de préservation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Préserver l'état et les usages actuels du Bois de Bel Ebat ; ✓ Préserver les corridors associés au Bois de Bel Ebat de l'urbanisation et de la fragmentation ; ✓ Inscrire le Bois de Bel Ebat et les espaces relais boisés associés dans le zonage des documents d'urbanisme (Espaces Boisés Classés, zones N ou éléments remarquables du paysage) et mentionner leur rôle dans le réseau écologique ; ✓ Inscrire les corridors associés au Bois de Bel Ebat, essentiellement en zone cultivées, dans le zonage des documents d'urbanisme et mentionner leur rôle dans le réseau écologique ; ✓ Encadrer la circulation des engins motorisés au sein du Bois. <p><u>Actions d'amélioration des connaissances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un diagnostic écologique pourra être envisagé sur différents groupes faunistiques (la flore étant relativement bien connue). <p><u>Actions de gestion :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Appliquer les recommandations relatives à la conservation de la biodiversité prévues dans les différents documents existants concernant les forêts privées : Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS, 2005) et Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS, 2004) pour les propriétés < 10 ha ; ✓ Maintenir une diversité de classes d'âges sur le boisement ; ✓ Maintenir des arbres sénescents et morts sur le Bois de Bel Ebat et les espaces relais boisés associés ; ✓ Eviter la plantation de robinier faux-acacia et de résineux ; ✓ Gestion pluriannuelle des lisières extérieures et des chemins intra forestiers afin de favoriser un faciès herbacé calcicole favorable à diverses espèces végétales et animales ; ✓ Création d'un réseau de mares pérennes favorables aux amphibiens et à l'abreuvement du gibier (une ou deux dépressions principales d'une profondeur de l'ordre de 1 m par rapport au terrain naturel et dont la longueur et la largeur seront de l'ordre d'une dizaine de mètres, berges sinueuses et généralement profilées en pente douce). Une mise en défens partielle par une clôture sera envisagée en cas de charge importante en sanglier.
<p>Principaux acteurs identifiés</p>	<p>Propriétaires et CRPF (gestion sylvicole et des chemins intra forestiers, création de mares-abreuvoirs)</p> <p>Fédération des chasseurs du Loiret (régulation du gibier, création de mares-abreuvoirs)</p> <p>Syndicat mixte de l'Œuf et de l'Essonne (création de mares-abreuvoirs)</p> <p>Agriculteurs et coopératives agricoles (gestion des lisières du boisement)</p> <p>Communes, Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais (prise en compte dans les documents d'urbanisme et de planification et les projets, chemins de randonnée)</p> <p>Conseil général du Loiret (chemins de randonnée)</p>



Culture, chemin enherbé et lisière du Bois de Bel Ebat.



Chênaie éclaircie du Bois de Bel Ebat présentant de nombreux rejets de robinier. L'arrière-plan est occupé par une pinède.



Chemin d'exploitation forestière enherbé au sein d'une parcelle en recru.



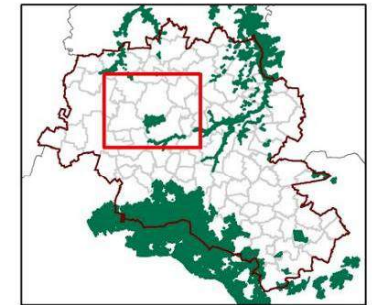
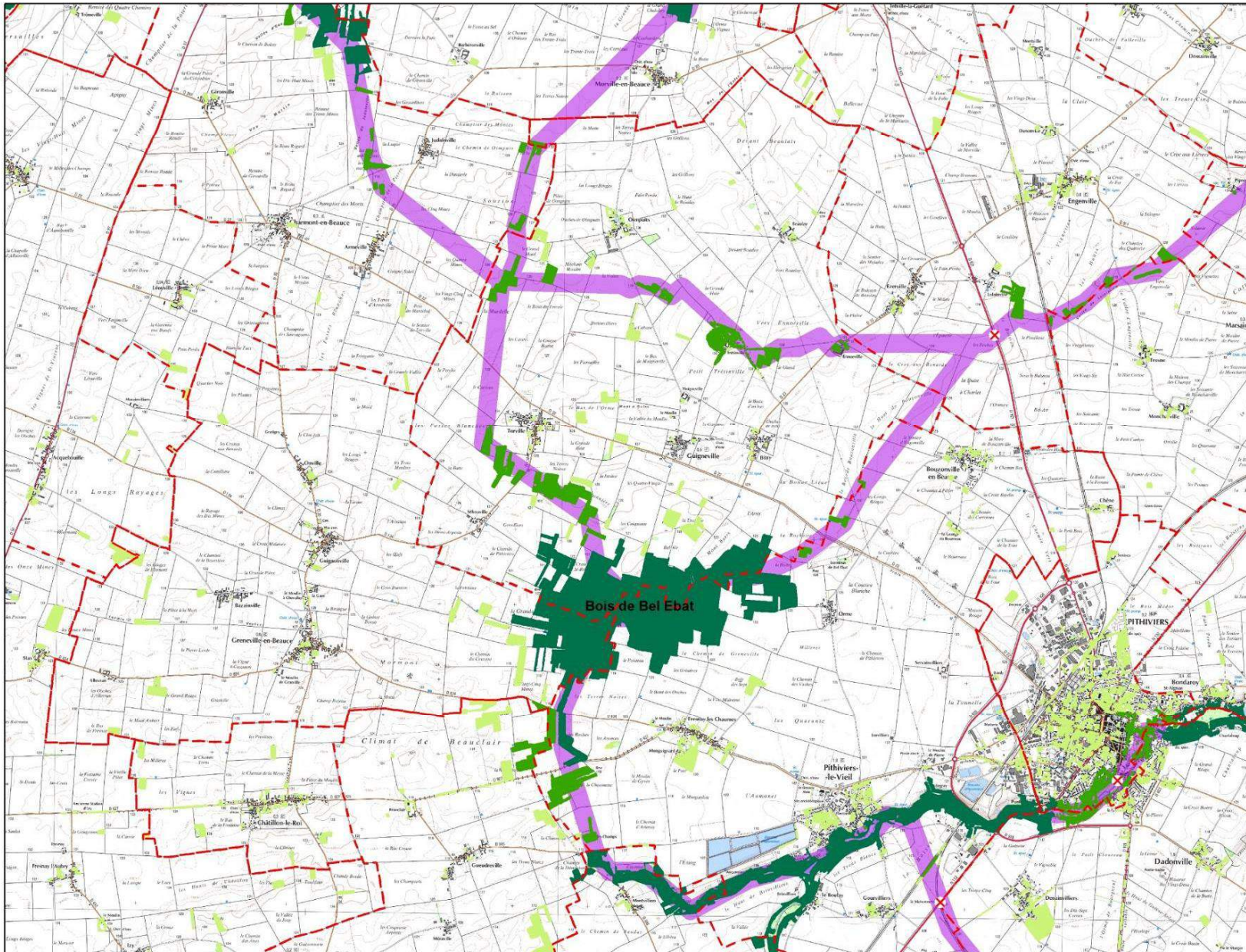
Taillis mixte du Bois de Bel Ebat.



Signalisation du chemin de randonnée pédestre « Circuit Bois de Bellebat » (sic) et « Vers circuit de Guigneville ».



Abreuvoir accueillant plusieurs têtards de Grenouille agile.



Localisation sur le Pays

Eléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays

- Réservoirs de biodiversité des milieux boisés
- Espaces relais
- Autres éléments de la sous-trame
- Corridors potentiels des milieux boisés
- Intersections avec les éléments fragmentants principaux
- Limites communales
- Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais





Localisation sur le Pays

- Limites du parcellaire cadastral
- - - Limites communales



**Fiche
action
n° 3**

***Plantation de haies pour l'amélioration de la
fonctionnalité d'un passage supérieur***

Commune concernée	Auvilliers-en-Gâtinais.
Type de secteur à enjeux	Passages à faune/Corridors à restaurer
Description générale	<p>Passage supérieur mixte végétalisé en diabolo enjambant la D2060 (anciennement N60). Ce passage est considéré comme mixte puisqu'il est équipé d'un chemin non revêtu permettant à la fois le passage de la faune et des véhicules (accès aux parcelles agricoles et au Bois des Greniers).</p> <p>Le passage mesure 12 m au centre pour 30 m à l'extrémité des culées. Le chemin central mesure 3m de large.</p> <p>Le tablier et les abords du passage sont plantés avec une strate herbacée et arbustive.</p> <p>L'action consiste à planter des haies bocagères au nord du passage, de part et d'autre du chemin menant à la route, aux abords du Bois Palot. Cette action permettrait d'améliorer la fonctionnalité du passage, notamment pour la petite et moyenne faune.</p>
Surface approximative	Environ 600 mètres linéaires de haies.
Situation par rapport à la Trame Verte et Bleue du Pays	<p>Ce passage à faune permet notamment d'assurer la continuité pour la sous-trame des milieux boisés et prairiaux.</p> <p>Pour la sous-trame boisée, il permet de connecter directement le Bois des Greniers/Bois des Gobets au sud au Bois Palot au nord.</p>
Intérêt écologique	<p>Cet ouvrage répond aux besoins de dispersion d'un grand nombre d'espèces (petite, moyenne et grande faune).</p> <p>En plus de servir de support au déplacement des espèces, les haies constituent des lieux de refuge, d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces.</p>
Principales fonctions et principaux usages de l'espace	<p>Passage de la faune et de véhicules.</p> <p>Vocation agricole (cultures) et cynégétique (boisements, cultures)</p>
Maitrise foncière de l'espace	<p>Conseil général du Loiret (gestionnaire de la D2060 et du passage à faune)</p> <p>Commune (chemin)</p> <p>Propriétaires privés (cultures)</p>
Pression et menaces recensées	Pas de menaces identifiées.
Actions	<p>La mise à disposition d'une bande parcellaire d'au moins 2 mètres sur au moins un côté du chemin nécessitera soit une négociation avec le(s) propriétaire(s) des parcelles cultivées adjacentes (convention ou acquisition). La parcelle YE0001 sera privilégiée pour une orientation de la haie à l'ouest de la parcelle.</p> <p>Un échange avec la parcelle YD0011, chemin d'exploitation a priori non essentiel, pourra être envisagé pour récupérer une bande parcelle réservée à la haie et préserver le capital de production agricole.</p> <p><u>Plantation des haies :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La haie recherchée sera une haie basse, avec quelques arbres de haut jet. ✓ Les plantations doivent être effectuées entre novembre et mars, en dehors des périodes

de gel ou de pluies abondantes. Les plants seront disposés au moins sur deux rangs, en quinconce et en alternant les essences (cf. liste des essences proposées ci-après). Dans tous les cas, une distance minimale de 50 cm entre les plants est nécessaire. Pour faciliter la reprise des jeunes plants, un paillage ou un géotextile biodégradable sera mis en place au pied de la haie. En outre les plants utilisés devront avoir une hauteur comprise entre 50 et 80 cm et être âgés de deux à trois ans (moins chers et meilleur taux de reprise). Dans le but de faciliter la reprise des plants, ceux-ci seront taillés. Les extrémités du réseau racinaire feront également l'objet d'une coupe nette et propre juste avant la plantation ;

Sélection des plants :

✓ Les plants utilisés devront être sélectionnés parmi les essences indigènes d'origine régionale adaptées aux conditions écologiques locales. Ainsi, il est recommandé de sélectionner les essences parmi la liste suivante :

- Prunellier (*Prunus spinosa*) ;
- Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*) ;
- Noisetier (*Corylus avellana*) ;
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ;
- Érable champêtre (*Acer campestre*) ;
- Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*) ;
- Troène commun (*Ligustrum vulgare*) ;

Quelques essences arborescentes qui seront par la suite taillées ou non pourront ponctuellement venir compléter cette liste de base :

- le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) ;
- le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ;
- le Charme commun (*Carpinus betulus*) ;
- le Prunier merisier (*Prunus avium*).

Entretien des haies

✓ Pendant les trois premières années suivant la plantation de la haie, celle-ci devra faire l'objet d'une attention particulière. Une taille de formation devra être mise en œuvre au cours des trois premiers hivers puis du cinquième hiver. En cas de période de sécheresse estivale, un arrosage des plants pourra s'avérer nécessaire ;

✓ La bâche sera supprimée après développement des arbustes plantés, selon la possibilité - si utilisation d'un matériau non biodégradable ;

✓ Une taille régulière de la haie permettra ensuite de favoriser sa densité et limiter son extension latérale. Ainsi, cinq ans après la plantation de la haie, la taille pourra être effectuée tous les 3 à 5 ans ;

Type d'opération	Outils
Taille mécanique	Taille des rameaux : - Au lamier à couteaux (diamètre inférieur à 2 cm) - Au lamier à scies (diamètre de 2 à 15 cm) Intervention d'un grand lamier sur les branches plus importantes.
Taille de mise à gabarit, intervention ponctuelle	L'ensemble du matériel de taille : - De 0 à 1,5 cm : sécateur à main, sécateur électrique ou cisaille télescopique ; - De 1,5 cm à 4 cm : sécateur de force ; - De 3 à 15 cm : scie d'élagage ; - Supérieur à 15 cm : tronçonneuse de petite et moyenne dimension.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenir une structure favorable à la biodiversité, en garantissant la présence d'une strate herbacée et arbustive strate arbustive ; ✓ L'ourlet herbacé sera géré par secteur, en rotation d'une année sur l'autre pour ne pas mettre à nu cet ourlet herbeux dans son intégralité ; ✓ Maintenir une dynamique d'évolution de la haie dans le temps, avec rajeunissement des strates ; ✓ Supprimer les plantes exotiques envahissantes si elles apparaissent (Arbre à papillon ou Buddleia, Robinier faux-acacia) et toutes espèces non locales (horticoles). <p><u>Période d'entretien</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les travaux de débroussaillage, d'élagage, de recepage, d'abattage doivent se réaliser hors période de reproduction, de nidification et d'élevage des poussins. C'est pourquoi il est recommandé d'éviter les travaux entre février et début septembre ; <p><u>Actions de suivi :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un suivi, à l'aide de pièges photographiques par exemple, permettrait de vérifier l'utilisation de la haie par la faune en transit ;
Principaux acteurs identifiés	<p>Fédération des chasseurs du Loiret (financement de l'action, plantation de la haie) ;</p> <p>Agriculteurs (plantation et gestion de la haie) ;</p> <p>Conseil général du Loiret (financement de l'action) ;</p> <p>CC du Bellegardois, commune d'Auvilliers (financement de l'action, plantation de la haie).</p>



Vue depuis le chemin au nord sur le passage supérieur. C'est sur les bords de ce chemin qu'il est proposé de planter une ou deux haies.



Vue sur le tablier végétalisé du passage supérieur.



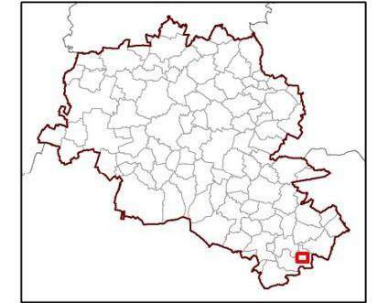
Vue sur le passage supérieur, les cultures et le Bois Palot depuis la D2060 (© Google)







Illustration de plantation d'une haie double avec une strate arbustive et des arbres de haut-jet



Illustration du maintien de strates herbacées, buissonnantes et arbustives, pratiques d'entretien rendant cette lisière fonctionnelle écologiquement.



Localisation sur le Pays

-  Haie à créer
-  Parcellaire cadastral
-  Limites communales
-  Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais

