

# Etude Trame Verte et Bleue du Pays de La Châtre en Berry

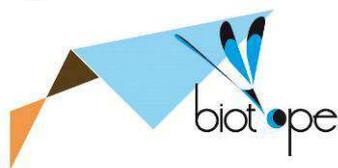
Phase I

Elaboration d'une cartographie  
« Trame verte et bleue »



Etude cofinancée par le Conseil Régional.

collection des études



# Etude Trame Verte et Bleue du Pays de La Châtre en Berry

## Phase I

### Elaboration d'une cartographie « Trame verte et bleue »

<b>Citation recommandée</b>	Biotope, ADAR CIVAM & Indre Nature, 2014. Etude Trame Verte et Bleue du Pays de La Châtre en Berry. Phase I : Elaboration d'une cartographie « Trame verte et bleue ». Pays de La Châtre en Berry/Région Centre. 82 p.	
<b>Version / indice</b>	Version finale	
<b>Date</b>	07/05/2014	
<b>Nom de fichier</b>	Restitution Phase 1 - doc finalisé.doc	
<b>Responsables projet Biotope</b>	Antonin DHELLEME Ludivine DOYEN	adhellemme@biotope.fr ldoyen@biotope.fr
<b>Responsable projet ADAR CIVAM</b>	Céline BIHEL	bihel.adar.bs@orange.fr
<b>Responsables projet Indre Nature</b>	Jean ELDIN Yohan MORIZET Marie-Hélène FROGER	jean.eldin@indrenature.net yohan.morizet@indrenature.net marie-helene.froger@indrenature.net
<b>Contrôle Qualité</b>	Rénauld BOULNOIS	rboulnois@biotope.fr

# Introduction

---

Suite au Grenelle de l'Environnement, la création d'une « Trame verte et bleue » sur le territoire national est prévue 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), l'Agenda 21...

Le territoire du Pays de La Châtre en Berry est situé au cœur du Boischaut Sud, l'un des bocages les mieux préservés de France. Ce territoire est riche d'une géologie, d'un réseau hydrographique et d'une biodiversité particulièrement variés. La matrice paysagère correspond, surtout dans le sud du territoire, à un bocage constitué d'une mosaïque de prairies, de cultures, de haies, de boisements, de mares et d'étangs traversée par de nombreux cours d'eau.

La biodiversité de ce territoire, bien qu'ayant comme ailleurs fortement subi les évolutions techniques de ces dernières décennies (changements de pratiques agricoles et forestières, développement de l'urbanisation, aménagements de certains cours d'eau,...), témoigne de nos jours encore d'une extraordinaire richesse d'habitats naturels, floristiques (landes et falaises siliceuses, prairies humides, tourbières, haies et boisements, chevelu dense de ruisseaux et rivières,...) et faunistique (insectes, amphibiens, mammifères, oiseaux,...).

Les enjeux en matière de points sensibles et de continuités écologiques à préserver, restaurer ou à recréer doivent donc faire l'objet de la part des décideurs locaux d'une meilleure connaissance et d'une attention particulière à l'heure où ceux-ci sont amenés à établir des documents d'aménagements qui engagent leurs collectivités sur plusieurs années voire décennies (PLU, SCoT, ZAC).

La mission doit fournir aux décideurs locaux les moyens 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 objectifs de la mission sont :

- La réalisation d'une cartographie du réseau écologique à l'échelle du territoire du projet.
- L'identification d'enjeux permettant la définition d'un projet de territoire en direction de la biodiversité.
- L'identification des secteurs et des modalités d'une intervention hiérarchisée.
- Et la proposition d'un programme d'actions opérationnel spatialisé.

Le tout, en cohérence et en articulation avec les orientations proposées dans les guides techniques issus du Grenelle de l'environnement.

La mission se déroule en deux phases :

- Phase 1. Cartographie du réseau écologique territorial et identification des sites à enjeux (courant 2013) ;

- Phase 2. Elaboration d'un programme d'actions en faveur de la biodiversité du territoire (courant 2014).

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.**

Afin de répondre aux objectifs de cette étude, trois structures se sont associées : ADAR CIVAM, Indre Nature et BIOTOPE.

La valeur ajoutée du groupement ADAR CIVAM, Indre Nature et BIOTOPE réside essentiellement dans la complémentarité et la synergie des compétences respectives :

- Le bureau d'études BIOTOPE maîtrise le cahier des charges du réseau écologique du territoire de la région Centre, la méthodologie de mise en œuvre d'une TVB à l'échelle d'un Pays, la modélisation informatisée des réseaux écologiques, l'outil SIG et connaît le territoire à travers plusieurs études menées en son sein.
- Indre Nature, association naturaliste locale, dispose d'une excellente connaissance du territoire du Pays de La Châtre en Berry, de ses enjeux de biodiversité sauvage et des acteurs locaux. Sa base de données informatisée lui permet d'effectuer aisément des requêtes sur les espèces de flore et de faune. L'association est fortement impliquée sur le territoire du Pays depuis de nombreuses années : inventaires naturalistes, recensement des zones humides, diagnostics agro-environnementaux d'exploitations agricoles (une centaine d'exploitations concernées), élaboration puis animation d'une MAET Zones humides du Boischaut Sud (en collaboration avec l'ADAR CIVAM et le CODAR), formation d'agricultrices membres du GVAF d'Aigurande, etc...
- L'Association de Développement Agricole et Rural (ADAR) CIVAM œuvre depuis près de trente ans au développement du territoire du Pays de La Châtre en Berry. Fortement implantée localement, puisque plus de la moitié des communes du Pays adhèrent à l'ADAR, l'association possède une réelle connaissance des atouts, des enjeux, et des leviers du territoire ainsi que de ses acteurs locaux. Munie de compétences à la fois agronomiques, agricoles, mais aussi d'une forte expérience de l'animation et la concertation locale, l'ADAR cultive en plus la démarche de réseau et a pour habitude de travailler sur des projets transdisciplinaires et multi partenariaux.

De par leur complémentarité, le bureau d'étude BIOTOPE assure principalement le travail cartographique, Indre Nature la connaissance naturaliste et ADAR CIVAM la concertation et le programme d'actions.

# Sommaire

---

<b>I.</b>	<b>Avant-propos</b>	<b>5</b>
I.1	Contexte et concepts	5
I.2	Terminologie	7
I.3	SIG : outil de connaissance et d'analyse du territoire	9
<b>II.</b>	<b>Contexte et objectif de l'étude</b>	<b>10</b>
<b>III.</b>	<b>Démarche de l'étude</b>	<b>12</b>
III.1	Suivi et validation de la démarche	12
III.2	La concertation, une démarche au cœur de l'étude	13
III.3	Etapas de la démarche et déroulement	13
<b>IV.</b>	<b>Phases préparatoires</b>	<b>16</b>
IV.1	Définition de l'aire d'étude	16
IV.2	Zonages du patrimoine naturel de l'aire d'étude	17
IV.3	Consultations de différents acteurs locaux	19
IV.4	Inventaire et recueil des informations sur le territoire d'étude	20
IV.5	Cartographie de l'occupation du sol	21
IV.5.1	Démarche et indications techniques pour l'élaboration de la couche d'occupation du sol	22
IV.5.2	Validation concertée de l'occupation du sol	24
IV.6	Définition des sous-trames	24
IV.6.1	Sous trame cours d'eau - illustrations	26
IV.6.2	Sous-trame milieux humides - illustrations	28
IV.6.3	Sous trame prairies - illustrations	31
IV.6.4	Sous trame boisé - illustrations	33
IV.7	Analyse de la fragmentation	36
<b>V.</b>	<b>Elaboration de la Trame verte et bleue</b>	<b>37</b>
V.1	Identification des réservoirs de biodiversité	37
V.1.1	Présélection des réservoirs de biodiversité compte tenu des potentialités écologiques des espaces naturels de chaque sous-trame	38
V.1.2	Identification des réservoirs de biodiversité	39
V.2	Réservoirs de biodiversité du Pays de la Châtre en Berry	43
V.3	Identification des corridors écologiques	44
V.3.1	Présélection des corridors écologiques par modélisation	44
V.3.2	Précision, complément et correction des corridors du SRCE et tracé des corridors complémentaires de manière intuitive	44
V.4	Corridors écologiques du Pays de La Châtre en Berry	45

<b>VI. Réseau écologique du Pays de La Châtre en Berry</b>	<b>46</b>
VI.1 Synthèse des continuités par sous-trame	46
VI.2 Synthèse du réseau écologique	47
<b>VII. Secteurs à enjeux</b>	<b>48</b>
VII.1 Secteurs à enjeux par sous-trame	48
VII.1.1 Secteurs à enjeux Bocage (compartiment arboré et haies)	48
VII.1.2 Secteurs à enjeux Zones humides	51
VII.1.3 Secteurs à enjeux Milieux prairiaux	53
VII.1.4 Secteurs à enjeux Cours d'eau	53
VII.1.5 Secteurs à enjeux Forêt	56
VII.2 Pistes d'actions sur les secteurs à enjeux	56
<b>VIII. Moyens d'action</b>	<b>59</b>
VIII.1 La Trame verte et bleue et les documents d'urbanisme	59
VIII.1.1 Aspects réglementaires	59
VIII.1.2 Des objectifs propres à chaque échelle	60
VIII.1.3 La prise en compte du SRCE Centre	61
VIII.1.4 Les continuités écologiques dans les documents d'urbanisme	62
VIII.2 La Trame verte et bleue et l'agriculture	68
VIII.3 Outils mobilisables	69
VIII.3.1 Types d'outils et critères de choix	69
VIII.3.2 Dispositifs financiers	73
<b>IX. Indicateurs de suivi et d'évaluation</b>	<b>75</b>
<b>X. Atlas cartographique</b>	<b>76</b>
<b>XI. Bibliographie</b>	<b>91</b>
<b>XII. Annexes</b>	<b>92</b>

# 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).

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'État 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.

## 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 de La Châtre en Berry 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. »

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 puit 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.

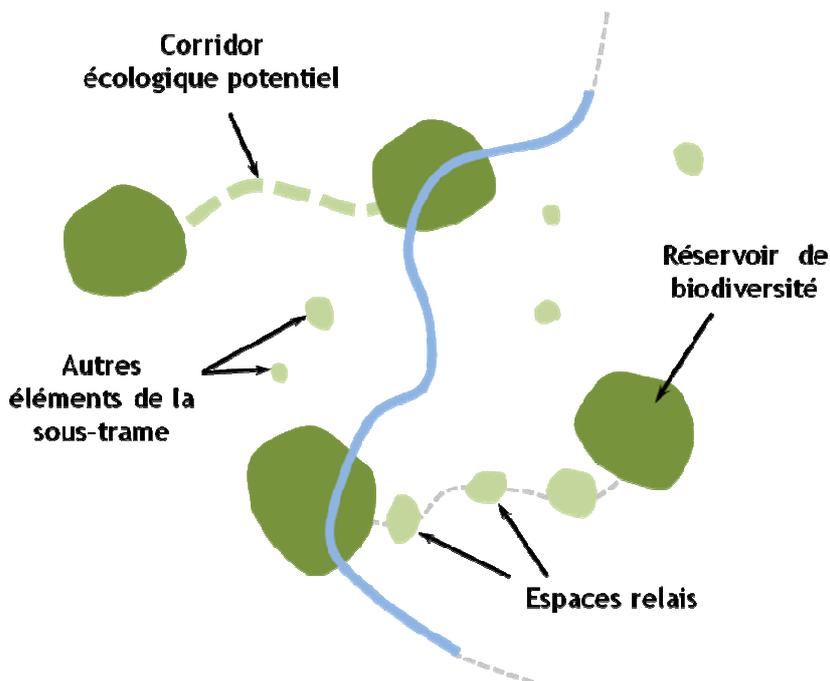


Figure 1 : Représentation schématique des composantes d'une Trame verte et bleue.

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 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.

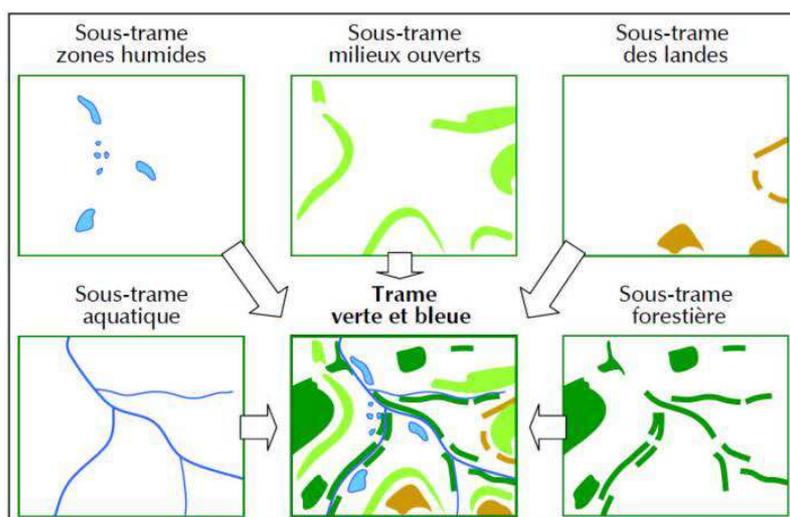


Figure 2 : Exemple d'assemblage de sous-trames écologiques

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.

## 1.3 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,...).

Les données géographiques peuvent être représentées selon deux modes différents :

- mode vecteur : les objets sont représentés par des points, des lignes ou des polygones. A chaque objet est assigné un identifiant unique, à travers lequel lui sont associées des caractéristiques attributaires quantitatives et/ou qualitatives. Le mode vecteur est de ce fait plus adapté à la représentation de variables discrètes. Il permet de représenter les objets tels qu'on les perçoit dans le monde réel ;
- mode raster (matriciel) : utilise quant à lui des cellules (pixels) de taille et de forme identiques pour représenter l'espace, en le découpant de manière régulière. Généralement de forme carrée, les pixels sont organisées en lignes et colonnes. A chaque pixel correspond une valeur unique. Les images satellitales ou scannées sont des exemples de données représentées en mode raster.

## 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 de La Châtre en Berry 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 la politique 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 ;
- Restituer 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 Territorial...) et projets (Zones d'Aménagements Concertés, aménagement de zones d'activités...) des collectivités territoriales et leurs groupements doivent désormais prendre en compte les continuités écologiques lors de leur élaboration ou de leur révision. 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 de La Châtre en Berry 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 TVB 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,
  - conserver et atteindre 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 cartographies ;
- D'obtenir un outil d'aide à la décision pour les acteurs locaux.

# 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

<i>Organisme</i>	<i>Représentant(s)</i>
Pays de la Châtre en Berry	ALLEGRE Jean Marie (Vice-Président) MOREAU Jean Claude (Président du Conseil de développement) AUBOURG Jacques (Vice-Président du Conseil de développement) CALAME Daniel (Membre du bureau) BOURSIN Guy (Membre du bureau) LE ROUX Yann (Directeur et Animateur du Contrat Régional de Pays) COUTURIER Pascal (Elu référent pour l'étude TVB)
Chambre d'Agriculture de l'Indre	LAMY Arnaud (Représentant des élus) PETOIN Yves (Technicien)
Conseil Général de l'Indre	DAUGERON François (Conseiller général du canton de Ste Sévère) DELAVERGNE Jean (Conseiller Régional référent du Pays) TROTIGNON Elisabeth (DATEER)
DDT de l'Indre	TISSIER Etienne
DREAL Centre	COULAUD Sandrine
Indre Nature	LUCBERT Jacques (Représentant)
ONCFS de l'Indre	CUISINIER Jérémy
SAFER de l'Indre	DIAGNE Valérie (Directrice) GANDOIS Eric
Syndicat Mixte du bassin de vie Castelroussin -Val de l'Indre	ROGEON Anne

- 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 et un ensemble de réunions destinées à un public plus ou moins élargi et averti.

### 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...

## III.3 Etapes de la démarche et déroulement

---

La démarche de l'étude de la TVB du Pays de La Châtre en Berry se décompose en 2 grandes étapes :

### 1) Analyse du territoire et cartographie du réseau écologique

---

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.

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 les apports des connaissances d'Indre Nature et des acteurs locaux sur certains éléments (intérêt d'un réservoir, fonctionnalité d'un corridor, relevé d'obstacles non détectables sur la carte...).

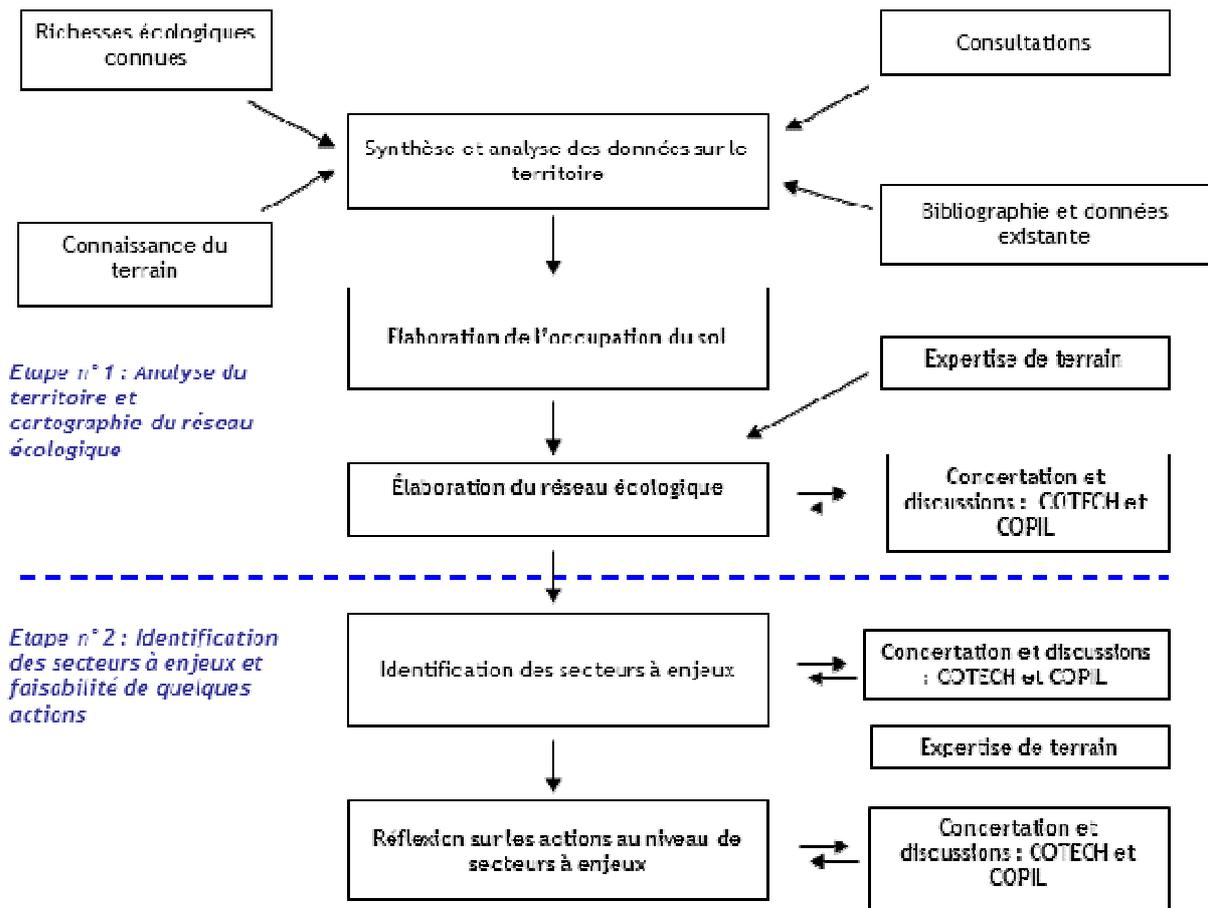
Enfin, la proposition de réseau écologique a été amendée et approuvée par les acteurs locaux au cours des CoTechs et des CoPils.

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

A partir de la cartographie du réseau écologique, de la connaissance 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). L'identification des secteurs à enjeux et des actions « prioritaires » a fait l'objet d'un CoTech et d'un CoPil.

Tableau 2 : Déroulement de l'étude

	2013								2014	
	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	
<b>Etape 1 : Analyse du territoire et cartographie du réseau écologique</b>										
Réunion de lancement										
Recueil des données SIG et des études existantes										
Consultations de différents acteurs										
Cartographie de l'occupation du sol										
Réunions publiques (2)										
Identification des réservoirs										
Identification des corridors										
Visites de terrain (Indre Nature)										
CoTech										
<b>Etape 2 : Secteurs à enjeux et faisabilité de quelques actions</b>										
Définition des enjeux et hiérarchisation										
CoTech										
Choix des secteurs/actions										
CoPil										
Restitution en CoPil										



## IV. Phases préparatoires

---

### IV.1 Définition de l'aire d'étude

---

*Cf. Carte 1 : Territoire d'étude, p. 77*

Situé dans le sud du département de l'Indre, le Pays de la Châtre en Berry, est riche d'une géologie, d'un réseau hydrographique et d'une biodiversité sauvage particulièrement variés.

L'étude porte sur la totalité du territoire du Pays, soit 51 communes réparties en trois Communautés de communes :

- Communauté de Communes La Châtre Ste Sévère ;
- Communauté de Communes Val Bouzanne ;
- Communauté de Communes de la Marche Berrichonne.

Mais elle ne se limite pas à son strict périmètre administratif. En effet, il convient d'étudier le rôle du territoire dans un contexte plus large et de mettre en évidence les continuités existantes avec les territoires voisins.

Ainsi, une « zone tampon » de 5 kilomètres autour du périmètre du Pays a été intégrée à l'aire d'étude. Cette distance permet de prendre en compte des espaces naturels périphériques remarquables comme la vallée de la Creuse et ses affluents à l'ouest ou la vallée de l'Arnon à l'est.

L'aire d'étude est à l'interface entre trois grandes régions naturelles :

- Le Boischaut Sud, paysage bocager vallonné de polyculture - élevage parcouru de nombreux cours d'eau et d'un réseau dense de haies. Cette région naturelle concerne la quasi-totalité du Pays de la Châtre en Berry ;
- La Champagne Berrichonne au nord, vaste plateau calcaire cultivé et traversé par quelques vallées ;
- La Brenne à l'ouest, zone humide d'intérêt international pour sa biodiversité remarquable classée Parc Naturel Régional depuis 1989 et 3ème zone d'étangs de France (plus de 9 000 ha d'eau). Les sols pauvres accueillent des prairies et des étangs supports d'activités agricoles et piscicoles extensives.

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

Le territoire d'étude présente un panel de milieux remarquables et une biodiversité 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, les sites Natura 2000 au titre de la Directive « Habitats » : Sites d'Importance Communautaire (SIC) et Zones de Spéciales de Conservation (ZSC). A ces zonages sont associés des périmètres de protection foncière comme les sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de la Région Centre ou les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- 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

Cf. Carte 2 : Zonages de protection de la biodiversité, p. 78

Douze zonages de protection (réglementaire ou foncière) du patrimoine naturel sont recensés sur le territoire d'étude.

Tableau 3 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude

Zonage réglementaire	Sou(s)-trame(s) concernée(s)
SIC « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » FR2400520	Milieux boisés, prairiaux, humides, pelouses et landes
SIC « Basse vallée de l'Arnon » FR2400521	Milieux boisés, prairiaux, humides et cours d'eau
SIC « Vallée de la Creuse et affluents » FR2400536	Milieux boisés, prairiaux, humides, pelouses, landes et cours d'eau
SIC « Vallée de la Creuse » FR7401129	Milieux boisés, prairiaux, humides, pelouses, landes et cours d'eau
Site géré par le CEN Centre « La Carrière Chéret » ( <i>Intérêt géologique</i> )	Milieux boisés et pelouses
ENS « Fougères et la Fileuse » - St-Plantaire	Pelouses
ENS « Le moulin d'Angibault, La Mare au Diable » - Mers-sur-Indre, Montipouret	Milieux prairiaux et humides
ENS « Le parc des Parelles » - Crevant	Milieux boisés
ENS « Le sentier de Ferrières » - Néret	Milieux prairiaux
ENS « Les jardins de Beauregard » - Le Magny	(Jardins)
ENS « Les jardins de Sarzay » - Sarzay	(Jardins)
ENS « Les terres d'Urmont » - Montgivray	Pelouses

### Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Cf. Carte 3 : Zonages d'inventaire de la biodiversité, p 79

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

Tableau 4 : 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 (2G) « Haute vallée de la Creuse et affluents » 240000602	ZNIEFF de type I - 2G « Parois et éboulis de la boucle du Pin » 240030025	Milieux rocheux
	ZNIEFF de type I - 2G « Forêt et landes de Saint-Jallet » 240030053	Milieux boisés, rocheux et landes
	ZNIEFF de type I - 2G « Boisement frais du coteau des Côtes Plates » 240031355	Milieux boisés
	ZNIEFF de type I - 2G « Boisements frais de la vallée de Clavière, de Châteaubrun, des Lèzes et du Champ des Roches » 240030153	Milieux boisés et rocheux
	ZNIEFF de type I - 2G « Forêt de ravin des Côtes Gareilles » 240030075	Milieux boisés
	ZNIEFF de type I - 2G « Landes de Fougères » 240031377	Milieux boisés, rocheux et landes
ZNIEFF de type II - 2G « Basse vallée de la Bouzanne » 240000603	ZNIEFF de type I - 2G « Chênaies-charmaies de Prunget et des Sallerons » 240031381	Milieux boisés
ZNIEFF de type II - 2G « Haut bassin versant de la Vauvre » 240000604	ZNIEFF de type I - 2G « Les sources de la Vauvre et ses affluents » 240030082	Cours d'eau
	ZNIEFF de type I - 2G « Prairie tourbeuse du Petit Poncet » 240030126	Milieux prairiaux et humides
ZNIEFF de type II - 2G « Forêt de Chœurs-Bommiers » 240000606		Milieux boisés, prairiaux, humides, pelouses et landes
ZNIEFF de type II - 2G « Haut bassin versant de l'Indre » 240031234	ZNIEFF de type I - 2G « Pelouses du Pont Tracat » 240030001	Pelouses
	ZNIEFF de type I - 2G « Prairies humides de la fontaine à Cartier » 240030103 »	Milieux prairiaux et humides
	ZNIEFF de type I - 2G « Aulnaie-frênaie des Pièges » 240030159	Milieux boisés, prairiaux et humides
ZNIEFF de type II - 2G « Haute vallée de l'Arnon et affluents » 240031386		Milieux boisés, humides et landes
ZNIEFF de type II - 2G « Vallée de la Gargillesse et affluents » 240031447	ZNIEFF de type I - 2G « Prairies et étangs du Vallon de l'Étang Borgne » 240030058	Milieux prairiaux et humides
	ZNIEFF de type I - 2G « Vallée de la Gargillesse » 240031443	Milieux boisés et rocheux
ZNIEFF de type II - 2G « Vallée de la Creuse de Fresselines à Crozant » 740006105	ZNIEFF de type I - 2G « Site à chauves-souris : ruines de Crozant (Vallée de la Creuse) » 740007669	Milieux rocheux et landes
ZNIEFF de type I - 2G « Pelouses et étangs de Lys-Saint-Georges » 240000564		Milieux humides et pelouses
ZNIEFF de type I - 2G « Etangs de Varennes » 240000566		Milieux humides
ZNIEFF de type I - 2G « Etang de Rongères » 240000590		Milieux humides
ZNIEFF de type I - 2G « Pelouses de Galbois » 240030022		Pelouses
ZNIEFF de type I - 2G « Tourbière du bois de Sainte-Sévère » 240030044		Milieux boisés, prairiaux, humides et landes
ZNIEFF de type I - 2G « Bas-marais de la Croix de Saint-Roch » 240030125		Milieux prairiaux et humides
ZNIEFF de type I - 2G « Bois de Montpeget » 240030129		Milieux boisés
ZNIEFF de type I - 2G « Etangs de Saint-Jeanvrin » 240030284		Milieux humides
ZNIEFF de type I - 2G « Ruisseau La Couarde » 240031208		Cours d'eau

## IV.3 Consultations de différents acteurs locaux

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

D'autre part, les acteurs agricoles, ruraux et les élus du territoire ont également été rencontrés afin de compléter les éléments de connaissance mais aussi en vue de définir leurs attentes et vigilances quant à la présente étude.

Dans le cadre de la mission, 24 structures ont été consultées par ADAR CIVAM et BIOTOPE :

Tableau 5 : Liste des acteurs consultés dans le cadre de l'étude

<i>Thématique</i>	<i>Organisme</i>
<b>Acteurs agricoles</b>	Chambre d'Agriculture de l'Indre (élu local : M.Lamy)
	Comité de Développement Agricole et Rural - CODAR (président : M.Maillien)
	Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles - FDSEA (président : M.Coupeau)
	Jeunes Agriculteurs de l'Indre - JA36 (président : M.Norais)
	Confédération Paysanne de l'Indre (coporte-parole : M.Calame)
	Coordination Rurale de l'Indre (président : M. Rouillard)
	Société Coopérative d'Intérêt Collectif Berry Energies Bocage - SCIC BEB (présidente : Mme Lamandier)
<b>Acteurs ruraux</b>	Syndicat de la propriété rurale de l'Indre (M. Dubois de la Sablonnière)
	Société Pomologique du Berry
<b>Elus locaux</b>	Communauté de communes de La Châtre Sainte Sévère (président : M.Forissier)
	Communauté de communes de la Marche Berrichonne (président : M.Courtaud)
	Communauté de communes Val de Bouzanne (président : M. Gautron)
<b>Acteurs gestionnaires de la faune sauvage</b>	Fédération des Chasseurs de l'Indre (FDC36)
	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), service départemental de l'Indre
<b>Acteurs de l'eau et des zones humides</b>	Fédération départementale de la pêche et de la protection du milieu aquatique de l'Indre (FDPPMA36)
	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA), service départemental de l'Indre
<b>Acteurs agroforestiers</b>	Office National des Forêts (ONF) Centre Auvergne Limousin, agence interdépartementale Berry Bourbonnais
	Centre régional de la propriété forestière (CRPF)
<b>Acteurs naturalistes</b>	Association Berry Nature Environnement
	Conservatoire d'Espaces Naturels de la Région Centre (CEN Centre)
<b>Acteurs de la gestion du territoire</b>	Direction départementale des territoires de l'Indre (DDT36)
	Conseil Général de l'Indre (CG36)
	Chambre des métiers de l'Indre
	Chambre de commerce de l'Indre

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

Les consultations ont permis d'une part de compléter un socle d'informations géographiques disponibles pour élaborer la Trame verte et bleue, et d'autre part de recenser les attentes et les points de vigilance quant à la présente étude (notamment concernant le programme d'action).

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

Tableau 6 : Liste des données collectées pour l'analyse des continuités écologiques				
Information	Description - complément	Source -Auteur	Emprise géographique	Précision
<b>Occupation du sol et fonctionnalité écologique</b>				
Orthophotoplan	Mosaïques numériques d'orthophotographies en couleurs	Pays de la Châtre en Berry (PCB) - IGN, 2002	PCB	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
Registre Parcellaire Graphique (RPG) anonyme	Type d'assolement des îlots PAC	PCB	PCB	1 :5 000
BD TOPO®	Administratif	Limites communales	PCB - IGN	PCB (Indre, Cher, Creuse)
	Bâti	Bâti indifférencié, remarquable et industriel ; Constructions légères ; Cimentières <i>Bâtiments de plus de 20 m<sup>2</sup></i>		
	Zones de végétation	Espaces végétalisés naturels ou non différenciés selon le couvert forestier. <i>Bois de plus de 500m<sup>2</sup> ; forêts ouvertes, landes, vignes et vergers de plus de 5 000m<sup>2</sup>.</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		
BD CARTHAGE®	Surfaces d'eau	PCB - Sandre Eau France, IGN	Zone tampon (Indre, Cher, Creuse)	1 :50 000
	Tronçons de cours d'eau			

Tableau 6 : 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	-
Réseau écologique de la Région Centre	Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques identifiés dans le cadre de l'élaboration du SRCE	SRCE - BIOTOPE, 2013	Région Centre	1 :100 000
Éléments fragmentants de la Région Centre	Éléments hiérarchisés dans le cadre de l'élaboration du SRCE			
Passages à faune de la Région Centre	Éléments recensés dans le cadre de l'élaboration du SRCE			
BD-Nat	Base de données d'Indre Nature forte de 370 000 données naturalistes de 9 groupes taxonomiques	Indre Nature, 2013	Indre	1 :5000
Prairies humides MAET ZH	Cartographie des prairies humides réalisée dans le cadre de la définition de la MAET Zones Humides 2010-2013	Indre Nature, 2013	Indre	1 :5000
Haies	Cartographie du réseau de haies du Boischaud Sud, réalisée à la main à partir de l'orthophotoplan (IGN, 2004). <i>Pas la distinction entre les différents types de haies.</i>	Indre Nature - DUPOUX E, 2006	Boischaud Sud	1 :5 000
<b>Zonages du patrimoine naturel</b>				
Sites Natura 2000	-	INPN, 2013	Région Centre	-
Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique, faunistique (ZNIEFF) de type I	Périmètres de 2 <sup>ème</sup> génération			-
ZNIEFF de type II				-
Sites gérés par le CEN	-	CEN Centre, 2013	Région Centre	-
Sites labellisés « Espaces Naturels Sensibles »	-	CG36, 2010	Indre	-
Réservoirs biologiques du SDAGE Loire Bretagne	-	Agence de l'Eau Loire Bretagne (AELB), ONEMA, 2010	Bassin Loire Bretagne	-

## IV.5 Cartographie de l'occupation du sol

*Cf. Carte 4 : Occupation du sol détaillée, p. 80*

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.

☞ L'occupation du sol au sein du Pays a fait l'objet d'un travail plus important et plus précis que la zone tampon puisqu'il s'agit, d'une part, du point focal de l'étude et du périmètre d'action du Syndicat du Pays. D'autre part, il était également plus aisé de recueillir des informations et des données sur le territoire du Pays (périmètre de compétence et de connaissance du Pays et des partenaires...).

☞ La précision du travail fourni dans le cadre de cette étude est de l'ordre *a minima* du 1/25 000<sup>ème</sup>.

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

### 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<sup>e</sup>. 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 landes ;
- 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 :

<b>Typologie PAC</b>	<b>Typologie finale</b>
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 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 ».

## Surfaces en eau et cours d'eau

---

Les couches « Surfaces en eau » et « Cours d'eau » de la BD TOPO® et de la BD CARTHAGE® permettent de créer une couche spécifique. La continuité entre les données issues des deux bases de données est assurée suite à des modifications manuelles. La BD TOPO®, plus précise, est employée au sein du Pays alors que BD CARTHAGE®, plus grossière mais contenant des informations sur la largeur des cours d'eau, a été utilisée pour la zone tampon.

Les surfaces en eau et les cours d'eau ont été intégrées. Deux libellés sont possibles dans la couche « surfaces en eau » 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 m<sup>2</sup> et « Plans d'eau » pour les surfaces en eau de dimension supérieure.

Le même processus a été employé pour la BD CARTHAGE®.

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.

## Compléments de l'occupation du sol par Indre Nature

---

L'occupation du sol a été complétée et précisée par Indre Nature sur la base de différentes informations.

D'une part, la cartographie des prairies humides réalisée dans le cadre de la définition de la Mesures AgroEnvironnementales territorialisées (MAET) Zones Humides (Projet MAET-ZH 2010-2013). Elle recoupe des données de pédologie et du RPG en prenant en compte les prairies permanentes.

Ensuite, la cartographie du réseau de haies du Boischaud Sud, réalisée à la main à partir de l'orthophotoplan (IGN) de 2004 (DUPOUX E., Indre Nature 2006). Ce travail ne fait cependant pas la distinction entre les différents types de haies.

Enfin, la cartographie des habitats remarquables du Boischaud Sud basée sur les inventaires permanents faune et flore de l'association Indre Nature. Cette couche n'est pas figée dans le temps et évolue en fonction de l'accumulation des connaissances. Elle fait apparaître tous types d'habitats remarquables : mares, prairies, tourbières, etc.... Ces données sont issues de l'apport des bénévoles de l'association Indre Nature mais aussi de nombreux travaux d'inventaires réalisés dans le cadre d'études financées :

- Etude préalable et mise en place des MAET (financée par le FEADER, Pays de la Châtre) ;
- Réalisation des diagnostics biodiversités (financés par la Région Centre) ;
- Atlas des orchidées, Atlas des reptiles et amphibiens de l'Indre (financés par DREAL, Région Centre) ;

- Suivis faunistiques Sonneurs à ventre jaune, Chiroptères, Pique-prune, Loutre et CARNET B Centre (« Cartographie Nationale des Enjeux Territorialisés de Biodiversité remarquable », projet de recensement des enjeux nationaux de biodiversité remarquable financés par la DREAL) ;
- Inventaire des zones humides (financé par l’AELB, 1999) ;
- Réflexion sur le patrimoine naturel du Boischaud Sud (MONTAGNER S., Indre Nature 2006).

## IV.5.2 Validation concertée de l’occupation du sol

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 chargée de mission du Pays. Suite à ces échanges, la couche a connu quelques modifications ponctuelles.

Enfin, l’occupation du sol a été amendée et approuvée par les membres du CoTech et du CoPil.

## 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 de La Châtre en Berry, 4 sous-trames distinctes ont été définies.

Trame verte	Sous-trame des milieux boisés
	Sous-trame des milieux prairiaux et bocagers
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 :

<i>Typologie détaillée d’occupation du sol</i>	<i>Sous-trames écologiques correspondantes</i>	
Forêts de conifères	Forêts	
Forêts de feuillus	Forêts	
Forêts indéterminées	Forêts	
Forêts mélangées	Forêts	
Peupleraies	Forêts	Milieux humides
Mares	Milieux humides	
Plans d’eau	Milieux humides	
Tourbière	Milieux humides	
Lande sèche	Milieux ouverts	
Landes et broussailles	Milieux ouverts	

Tableau 8 : Répartition des typologies d'occupations du sol par sous-trames

<i>Typologie détaillée d'occupation du sol</i>	<i>Sous-trames écologiques correspondantes</i>	
Pelouse calcaire	Milieux ouverts	
Prairies	Milieux ouverts	
Prairies humide	Milieux ouverts	Milieux humides
Prairies humide remarquables	Milieux ouverts	Milieux humides
Prairies permanentes	Milieux ouverts	
Prairies temporaires	Milieux ouverts	
Cours d'eau	Cours d'eau	

## IV.6.1 Sous trame cours d'eau - illustrations



Photo 1 : La Vauvre (Yohan Morizet - Indre Nature)

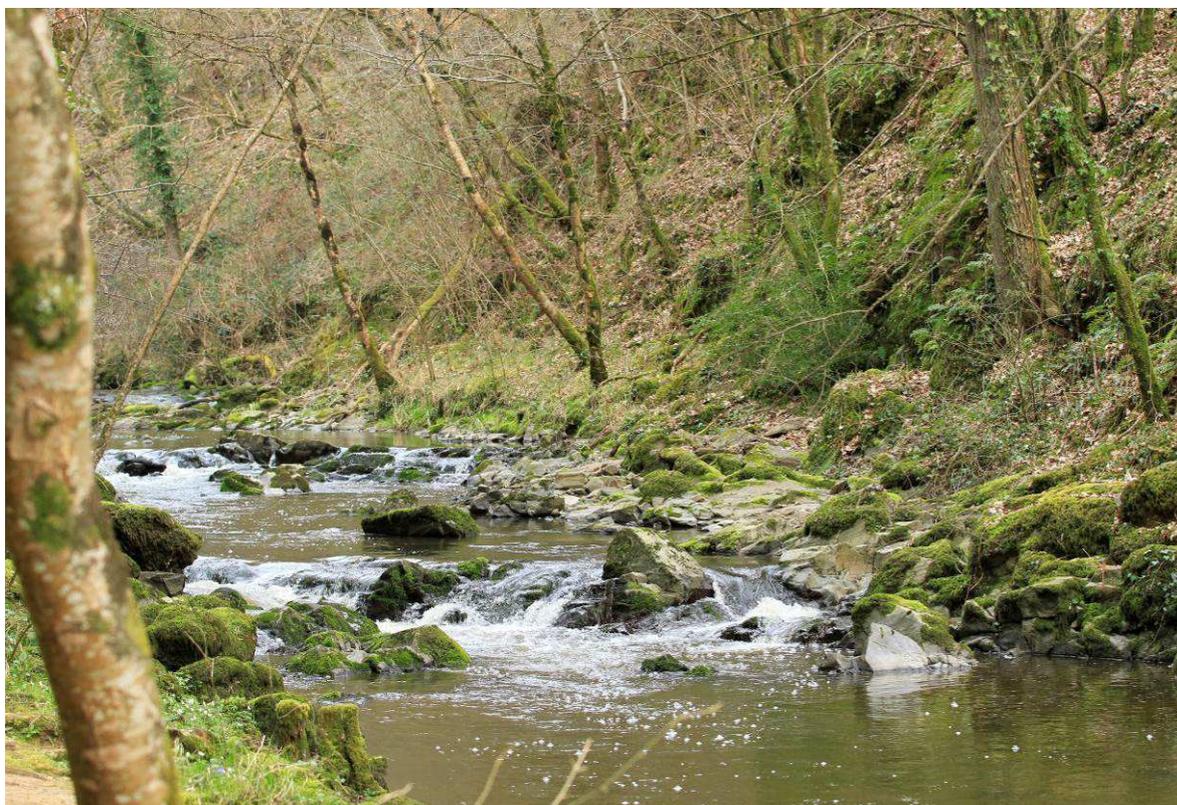


Photo 2 : La Gargillesse (Yohan Morizet - Indre Nature)



**Photo 3 : La Couarde au Magny (*Sylvain Montagner - Indre Nature*)**



**Photo 4 : L'Indre à Sainte-Sévère (*Marie-Hélène Froger - Indre Nature*)**

#### IV.6.2 Sous-trame milieux humides - illustrations



Photo 5 : Tourbière de Sainte-Sévère (*Marie-Hélène Froger - Indre Nature*)



Photo 6 : Prairie paratourbeuse à Pouligny-Notre-Dame (*Marie-Hélène Froger - Indre Nature*)



**Photo 7 : Prairie humide et mare, La Berthenoux (*Martine Giban - Indre Nature*)**



**Photo 8 : Mare, Saint-Aout (*Martine Giban - Indre Nature*)**



Photo 9 : Prairie paratourbeuse, Crozon-sur-Vauvre (*Marie-Hélène Froger - Indre Nature*)



Photo 10 : Etang du Milieu, Lys-Saint-Georges (*Yohan Morizet - Indre Nature*)

### IV.6.3 Sous trame prairies - illustrations



Photo 11 : Prairie, Crevant (*Marie-Hélène Froger - Indre Nature*)



Photo 12 : Prairies et bocage à Gournay (*Sylvie Caux - Indre Nature*)



Photo 13 : Prairie et arbre isolé, Malicornay (*Sylvie Caux - Indre Nature*)



Photo 14 : Prairie et bocage à Tranzault (*Sylvie Caux - Indre Nature*)



Photo 15 : Prairie et troupeau à Montchevrier (*Sylvie Caux - Indre Nature*)

#### IV.6.4 Sous trame boisé - illustrations



Photo 16 : Bois autour du viaduc de Cluis (*Sylvain Montagner - Indre Nature*)



Photo 17 : Parc des Parelles, Crevant (*Sylvain Montagner - Indre Nature*)



Photo 18 : Forêt de Bellevue (*Martine Giban - Indre Nature*)



Photo 19 : Bocage et boisement à Gournay (Sylvie Caux - Indre Nature)



Photo 20 : Bois de Villemort à Crevant (Yohan Morizet - Indre Nature)

## IV.7 Analyse de la fragmentation

Cf. Carte 5 : Fragmentation du territoire, p. 81

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.

Tableau 9 : Hiérarchisation de l'effet fragmentant des voies de communication

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

Rappelons que 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). Tous ces éléments ont été soumis à Indre Nature, qui fort de ses données naturalistes et de sa connaissance du terrain a amendé les réservoirs proposés (étape 4). Enfin, les propositions de réservoirs ont bénéficiés des apports des acteurs locaux, par le biais des concertations et des réunions (étape 5).

### ETAPE 1 : ANALYSE DES POTENTIALITES ECOLOGIQUES

2 cas de figure

Sous-trame des milieux boisés, des milieux humides et des milieux prairiaux.

Sous trame des cours d'eau

Evaluation standardisée des potentialités écologiques sur les bases de l'écologie du paysage :  
présélection des espaces à fort potentiel écologique

Prise en compte 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 (tronçons de liste 1 et 2)  
+ Réservoirs biologiques du SDAGE

### ETAPE 2 : Prise en compte des zonages du patrimoine naturel

Confirmation des réservoirs présélectionnés ou proposition de réservoirs supplémentaires pertinents

### ETAPE 3 : Confrontation entre les réservoirs présélectionnés et les éléments identifiés dans le SRCE Centre

Confirmation des réservoirs sélectionnés ou proposition de réservoirs supplémentaires pertinents.

Les réservoirs sélectionnés déjà identifiés dans le SRCE sont considérés d'intérêt régional. Les autres réservoirs sont considérés d'intérêt local.

### ETAPE 4 : Apports des données naturalistes et des connaissances d'Indre Nature

### ETAPE 5 : Apports des acteurs locaux (consultations et réunions)



Identification des réservoirs de biodiversité

## V.1.1 Présélection des réservoirs de biodiversité compte tenu des potentialités écologiques des espaces naturels de chaque sous-trame

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, des milieux humides et des milieux prairiaux

*Cf. Annexe 2, p. 94*

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 objectif 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 humides et des milieux prairiaux.

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

### Cas particulier de la sous-trame des milieux prairiaux

A cause de certaines limites cartographiques (précision et couverture des données) et du caractère temporaire de certaines prairies, il a été choisi, en concertation avec le CoTech et le CoPil de représenter les réservoirs de biodiversité de cette sous-trame, non pas par des entités aux contours précis mais plutôt par des enveloppes plus ou moins grossière correspondant aux secteurs où la probabilité de rencontrer des prairies d'intérêt est fort (ces enveloppes ne correspondent pas uniquement à une occupation du sol prairiale, on y recense également des cultures, des boisements ou des zones urbaines). Ces enveloppes sont basées sur les connaissances d'Indre Nature, notamment les zones denses de bocage, et représentent les secteurs de prairies les plus intéressantes à l'échelle du Pays.

### 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 n°2014024-0001 du 24 janvier 2014) 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 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 réservoirs biologiques du SDAGE Loire Bretagne 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.

*La sous-trame des cours d'eau est particulière puisque ses éléments constituent à la fois des réservoirs et des corridors. Les continuités des sous-trames sont donc traitées directement dès ce stade.*

## 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 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 Natura2000 - Sites d'Importance Communautaire (SIC) et Zones Spéciale de Conservation (ZSC) - 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.1.2.2 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 la sous-trame des cours d'eau, 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 10 juillet 2012 pour le bassin Loire-Bretagne).*

### V.1.2.1 Apports des connaissances d'Indre Nature et des acteurs locaux

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 connaissances d'Indre Nature et des acteurs locaux sous différentes voies.

D'abord lors de la phase de consultation, au cours de laquelle certains acteurs ont signalé 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 permis quelques compléments, notamment pour la sous-trame des cours d'eau.

#### Milieus boisés

---

Pour définir les compléments des réservoirs boisés, Indre Nature a combiné plusieurs approches. D'une part la sélection des grands massifs sur la base des connaissances faunistiques de l'association. Pour cette partie, les données de chiroptères remarquables (Noctule commune, Noctule de Leisler et Murin de Bechstein) et de grands oiseaux (Cigogne noire, Aigle botté, Autour des palombes et Bondrée apivore) ont été utilisées. Seul le critère de présence de ces espèces a été retenu.

La seconde approche a consisté à sélectionner les boisements de vallée. Pour se faire, la richesse spécifique tous groupes confondus et la connaissance de terrain ont été utilisées. Aucun seuil n'a été fixé pour sélectionner ces entités mais c'est plutôt une approche par cortège et par analyse de l'entité dans la matrice paysagère qui a été privilégiée.

## Milieux ouverts

Pour définir les compléments des réservoirs de milieux ouverts, Indre Nature a combiné plusieurs approches :

- la connaissance du cortège floristique des prairies permanentes extensives (inventaires Agro-environnementaux, Projet MAET-ZH 2010-2013, BD-Nat) ;
- la connaissance d'autres milieux ouverts remarquables (landes sèches, zones cultivées avec une mosaïque parcellaire importante) ;
- l'analyse de la répartition des espèces remarquables comme le Sonneur à ventre jaune (amphibien), le Pique-prune (insecte) et le Petit Rhinolophe (chiroptère) ;
- l'utilisation du bocage dense comme indicateur de secteurs extensifs.

Pour définir les réservoirs, un travail de croisement de ces informations a été effectué. Il permet de hiérarchiser les zones et de faire ressortir les secteurs prioritaires. La dernière étape consiste à vérifier avec les prises de vues aériennes (IGN - Orthophotoplan 2010) chaque entité. Ce dernier travail permet d'affiner, ajouter ou enlever des zones.

## Milieux humides

Pour définir les compléments des réservoirs des milieux humides, Indre Nature a combiné plusieurs approches, en mettant l'accent sur les secteurs les plus remarquables en tête de bassin ainsi qu'en zone alluviale :

- la connaissance du cortège floristique des prairies humides remarquables (inventaire des zones humides de la Marche berrichonne, inventaires agro-environnementaux, Projet MAET-ZH 2010-2013, BD-Nat) ;
- la connaissance de milieux humides remarquables non-agricoles (tourbières, landes humides) ;
- l'analyse des zones humides (mares, étangs, etc...) qui présentent un cortège faunistique remarquable :
  - pour les amphibiens : Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Grenouille rousse, Pélodyte ponctué, Salamandre tachetée, Sonneur à ventre jaune, Triton crêté, Triton marbré et Triton ponctué ;
  - pour les reptiles : Cistude d'Europe, Couleuvre à collier et Couleuvre vipérine ;
  - pour les odonates : *Boyeria irene*, *Coenagrion mercuriale*, *Cordulegaster boltoni*, *Epitheca bimaculata*, *Gomphus simillimus*, *Ischnura pumilio*, *Lestes dryas*, *Libellula fulva*, *Onychogomphus uncatatus*, *Oxygastra curtisii*, *Somatochlora metallica*, *Sympetrum vulgatum*, *Anax parthenope*, *Orthetrum brunneum* et *Orthetrum coerulescens* ;
  - pour les oiseaux d'eau nicheurs et hivernant :

Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux indicateurs de la sous-trame des milieux humides retenus par Indre Nature

Les valeurs de 1 à 3 représentent leur intérêt croissant dans la définition des réservoirs sur le territoire concerné

Espèces	Nicheur	Migrateur/Hivernant
Bihoreau gris ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )		2
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	1	1
Chevalier culblanc ( <i>Tringa ochropus</i> )		1
Chevalier guignette ( <i>Actitis hypoleucos</i> )		1
Cinque plongeur ( <i>Cinclus cinclus</i> )	3	3
Combattant varié ( <i>Philomachus pugnax</i> )		2
Gallinule poule-d'eau ( <i>Gallinula chloropus</i> )	1	1

Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux indicateurs de la sous-trame des milieux humides retenus par Indre Nature

Les valeurs de 1 à 3 représentent leur intérêt croissant dans la définition des réservoirs sur le territoire concerné

Espèces	Nicheur	Migrateur/Hivernant
Guêpier d'Europe ( <i>Merops apiaster</i> )		1
Balbusard pêcheur ( <i>Pandion haliaetus</i> )		1
Bécassine des marais ( <i>Gallinago gallinago</i> )		2
Bouscarle de Cetti ( <i>Cettia cetti</i> )	2	2
Canard chipeau ( <i>Anas strepera</i> )	3	2
Fuligule milouin ( <i>Aythya ferina</i> )	3	2
Grèbe huppé ( <i>Podiceps cristatus</i> )	1	1
Petit Gravelot ( <i>Charadrius dubius</i> )	1	1
Sarcelle d'été ( <i>Anas querquedula</i> )	3	2
Sarcelle d'hiver ( <i>Anas crecca</i> )		2
Avocette élégante ( <i>Recurvirostra avosetta</i> )		2
Barge à queue noire ( <i>Limosa limosa</i> )		2
Bécasseau minute ( <i>Calidris minuta</i> )		2
Bécasseau variable ( <i>Calidris alpina</i> )		2
Blongios nain ( <i>Ixobrychus minutus</i> )		2
Butor étoilé ( <i>Botaurus stellaris</i> )		2
Canard pilet ( <i>Anas acuta</i> )		2
Canard siffleur ( <i>Anas penelope</i> )		2
Canard souchet ( <i>Anas clypeata</i> )		2
Chevalier aboyeur ( <i>Tringa nebularia</i> )		2
Chevalier arlequin ( <i>Tringa erythropus</i> )		2
Chevalier gambette ( <i>Tringa totanus</i> )		2
Chevalier sylvain ( <i>Tringa glareola</i> )		2
Cigogne noire ( <i>Ciconia nigra</i> )	3	3
Fuligule morillon ( <i>Aythya fuligula</i> )	3	2
Fuligule nyroca ( <i>Aythya nyroca</i> )		2
Garrot à oeil d'or ( <i>Bucephala clangula</i> )		2
Grèbe à cou noir ( <i>Podiceps nigricollis</i> )	3	2
Grèbe castagneux ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	2	2
Guifette moustac ( <i>Chlidonias hybridus</i> )		2
Guifette noire ( <i>Chlidonias niger</i> )		2
Harle bièvre ( <i>Mergus merganser</i> )		2
Harle huppé ( <i>Mergus serrator</i> )		2
Harle piette ( <i>Mergellus albellus</i> )		2
Héron pourpré ( <i>Ardea purpurea</i> )	3	2
Macreuse brune ( <i>Melanitta fusca</i> )		2
Marouette ponctuée ( <i>Porzana porzana</i> )		2
Nette rousse ( <i>Netta rufina</i> )		2
Phragmite des joncs ( <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> )	2	2
Râle d'eau ( <i>Rallus aquaticus</i> )	2	2

Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux indicateurs de la sous-trame des milieux humides retenus par Indre Nature

Les valeurs de 1 à 3 représentent leur intérêt croissant dans la définition des réservoirs sur le territoire concerné

Espèces	Nicheur	Migrateur/Hivernant
Rousserolle effarvatte ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )	2	2
Rousserolle turdoïde ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	3	2
Sterne pierregarin ( <i>Sterna hirundo</i> )		2
Tadorne de Belon ( <i>Tadorna tadorna</i> )		2

Pour sélectionner ces réservoirs, Indre Nature a conservé les zones humides remarquables qui ressortaient du croisement des cartographies des prairies humides et des zones humides remarquables. A cela, ont été ajoutés tous les éléments ponctuels comme les mares et les étangs sélectionnés par croisement des données faune. Une hiérarchisation des sites a été effectuée et les cortèges retenus permettent de discriminer les réservoirs. Il s'agit d'une analyse croisée des informations sur l'écologie de chaque espèce présente. Cette analyse des cortèges repose sur le principe que plusieurs espèces « communes » observées sur un même site peuvent indiquer une zone de forte valeur écologique.

En dernier lieu, une vérification sur photos aériennes (IGN - Orthophotoplan 2010) est effectuée pour confirmer les analyses.

Enfin, les réservoirs de biodiversité ont été soumis à l'avis des acteurs locaux lors des CoTechs et des CoPils. Ces sessions ont permis de rectifier, compléter et valider la sélection des réservoirs de biodiversité.

## V.2 Réservoirs de biodiversité du Pays de la Châtre en Berry

*Cf. Carte 7 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux boisés, p. 83*

*Cf. Carte 8 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux prairiaux, p. 84*

*Cf. Carte 9 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux humides, p. 85*

*Cf. Carte 10 : Continuités écologiques des cours d'eau, p. 86*

## V.3 Identification des corridors écologiques

---

### V.3.1 Présélection des corridors écologiques par modélisation

*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.

### 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 : Connectivité diffuse

---

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

Cette « connectivité diffuse » correspond aux zones de perméabilité diffuse où de nombreux corridors existent et illustrent la possibilité de dispersion des espèces. Elle est réalisée par modélisation du coût cumulé du déplacement, qui 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 Apport des connaissances d'Indre Nature et des acteurs locaux

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.

La dernière étape réalisée par Indre Nature a consisté en la reprise à la main des corridors pour les confronter aux informations de l'association (zones remarquables et données faune/flore). A cela se rajoute de nombreuses couches d'informations qui permettent de travailler au cas par cas (informations sur la pédologie, la topographie, etc...). De nombreux corridors dessinés par le modèle sont ainsi supprimés, corrigés ou affinés. Ce travail permet aussi de détecter les lacunes et ainsi de rajouter des éléments de connexion.

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

### 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.4 Corridors écologiques du Pays de La Châtre en Berry

---

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 de La Châtre en Berry

---

## VI.1 Synthèse des continuités par sous-trame

---

### Continuités écologiques de la sous-trame des milieux boisés

---

*Cf. Carte 11 : Continuités écologiques des milieux boisés, p. 87*

L'identité du Pays de la Châtre est dans son bocage. Ce paysage est l'un des plus remarquables de France et c'est pourquoi la quasi-totalité du territoire d'étude peut être considérée comme une trame en elle-même. Les continuités de la sous-trame des milieux boisés s'appuient principalement sur les secteurs de bocage dense et les vallées.

Au centre du territoire d'étude, d'Aigurande à Sainte-Sévère et de La Châtre à Neuvy-Saint-Sépulcre, se trouvent les secteurs les plus préservés, les plus remarquables. C'est aussi le cas de la limite sud avec la Creuse où la topographie joue un rôle non négligeable dans la fonctionnalité de ces connexions.

Plus à l'est se trouve le secteur le plus dégradé, la plaine de Montlevicq, où la monoculture homogénéise le paysage. La quasi absence d'éléments boisés limite les connections qui sont plus diffuses, s'appuyant sur les quelques éléments de bocage encore préservés. On observe le même phénomène au nord de la Châtre.

Plus au nord vers Tranzault, le maillage bocager est encore par endroit très dense mais enclavé dans un paysage qui bascule vers la culture céréalière. Ce support permet de maintenir un réseau de continuités vers les grands massifs de Châteauroux ou de Bommiers.

### Continuités écologiques de la sous-trame des milieux prairiaux

---

*Cf. Carte 12 : Continuités écologiques des milieux prairiaux, p. 88*

Les milieux prairiaux, permanents ou temporaires, occupent une part très importante du territoire. Les liaisons entre réservoirs de biodiversité sont la plupart du temps très diffuses et difficiles à établir clairement. Les axes de corridors sont malgré tout souvent liés aux vallées et au réseau bocager.

Dans la partie la plus au nord du territoire (Saint Aout, La Bertenoux), ils relient les derniers îlots prairiaux qui s'isolent avec le développement de céréaliculture.

Dans la partie amont de la vallée de l'Indre et de la vallée de l'IGNERAIE, en zone alluviale, on trouve de grands ensembles de prairies avec un bocage parfois très dense, parfois très ouvert. Les corridors sont plus clairement liés aux vallées où les prairies sont privilégiées.

Dans les secteurs cultivés de la plaine de Montlevicq, les axes sont forcément moins présents. Les dernières zones de prairies et de bocage qui y subsistent ont dans ce sens leur importance.

Le centre et le sud du Pays, la Marche berrichonne, sont très largement dominés par l'élevage. Les prairies insérées dans un réseau bocager parfois très dense structurent le paysage. Les corridors sont alors très diffus mais privilégient les zones de prairies permanentes dans les secteurs au relief le plus accentué, plus difficilement mécanisable et où les sols sont plus contraignants pour la culture.

## Continuités écologiques de la sous-trame des milieux humides

---

Cf. Carte 13 : Continuités écologiques des milieux humides, p. 89

Les réservoirs de la sous trame humide sont principalement représentés par les entités au sein des vallées (prairies humides, mares, étangs...).

Dans le sud, sur la Marche berrichonne au relief plus accentué, la notion de tête de bassin est très prononcée et on y trouve des sources et autres suintements auxquels est associé un important réseau des prairies humides paratourbeuses. Les corridors qui en découlent sont denses et principalement orientés dans l'axe des cours d'eau, mais relient aussi de manière transversale, les têtes de bassin entre elles. Bien que principalement liées aux vallées, les zones humides en tête de bassin sont parfois très dispersées et les corridors peuvent y être larges et diffus.

En descendant de la Marche berrichonne, plus au nord en aval des vallées, et avec l'atténuation du relief, les réservoirs humides sont principalement représentés par les prairies alluviales de la vallée de l'Indre et de l'IGNERAIE. Les connections sont beaucoup moins nombreuses et diffuses qu'au niveau des têtes de bassin et se concentrent dans l'axe des grandes vallées.

Malgré une grande majorité de corridors sur l'axe nord-sud, il en existe des transversaux. Sur cet axe est-ouest, ils suivent principalement les réseaux de mares et étangs en suivant les courbes de niveau du relief.

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

---

Cf. Carte 10 : Continuités écologiques des cours d'eau, p. 86

La sous-trame des cours d'eau sur le territoire d'étude présente des enjeux importants. On recense notamment plusieurs espèces emblématiques à valoriser comme la Loutre, l'Ecrevisse à pattes blanches, le Saumon, la Truite ou le Chabot.

Ce bassin hydrographique, historiquement salmonicole et relictuel du contexte géologique Massif Central, présente de nombreux secteurs d'importance pour la conservation des espèces les plus fragiles de la faune piscicole et délimités en réservoirs de biodiversité. Parmi ces réservoirs, citons la tête de bassin de l'Indre, la Gargillesse, le Bouzantin, les sources de la Simaise, la Creuse aval, la Bouzanne... 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.

## VI.2 Synthèse du réseau écologique

---

Cf. Carte 14 : Réseau écologique, p. 90

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

☞ A l'heure de la rédaction du présent rapport, la cartographie validée des TVB des territoires voisins n'est pas disponible. Une cartographie de l'articulation du Pays de La Châtre en Berry avec les territoires sera réalisée dans le cadre de la phase II de l'étude.

---

## VII. Secteurs à enjeux

L'un des objectifs de la cartographie du réseau écologique du Pays est d'orienter la stratégie d'aménagement du territoire. 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 peuvent être généraux et concerner l'ensemble du Pays ou, à l'inverse, très localisés.

Les différentes propositions de secteurs à enjeux sont réparties parmi une ou plusieurs des catégories suivantes : renforcement et valorisation des corridors, restauration des continuités écologiques, réservoirs de biodiversité à préserver, aménagement du territoire en cohérence avec la TVB et communication.

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

Les secteurs à enjeux et les pistes d'actions sont présentés selon les thématiques suivantes qui reprennent les grands enjeux écologiques du territoire. Le bocage et les zones humides représentent les thématiques fortes et prioritaires, ensuite viennent les thématiques prairies et cours d'eau.

### VII.1 Secteurs à enjeux par sous-trame

#### VII.1.1 Secteurs à enjeux Bocage (compartiment arboré et haies)

La forte densité des haies, l'abondance des arbres, notamment d'arbres anciens et la présence d'espèces à très forte valeur patrimoniale, font de ce bocage l'un des plus remarquables de France, comme en témoigne la carte ci-contre (Source IFEN 2007).

Maintenir et conserver les particularités du bocage du Boischaud Sud constitue un enjeu important de ce territoire. Les principales problématiques identifiées sont : l'ouverture du maillage de haies, le renouvellement des arbres, l'entretien parfois inadapté.

Les secteurs à enjeux relatifs au bocage sont hiérarchisés en fonction de la densité du maillage, de la présence d'espèces patrimoniales, des risques de dégradation des continuités existantes.

Le maintien des réservoirs et des continuités existantes est proposé comme prioritaire par rapport à la restauration des zones de continuités dégradées.

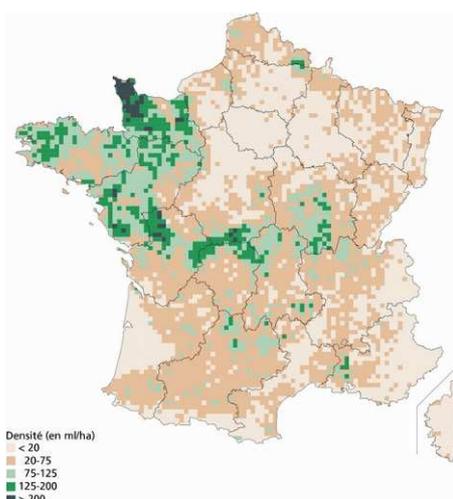


Figure 3 : Représentation schématisée des composantes d'une Trame verte et bleue.

Les secteurs sont présentés en fonction d'un intérêt décroissant :

Tableau 11 : Hiérarchisation des secteurs à enjeux Bocage - description, enjeux et menaces associés	
<p><b>Secteurs denses et remarquables</b> <b>Niveau 1</b></p>	<p>Ils correspondent à des petites zones au maillage de haies particulièrement dense et encore assez préservé. Ces zones ont un usage agricole, le maillage de haies dense n'y a plus l'utilité qu'il a pu avoir par le passé et est identifié comme une contrainte forte pour la pratique de l'activité agricole.</p> <p>Enjeux de préservation élevés sur le maintien de ces îlots.</p> <p>Les menaces de dégradation y sont très élevées.</p>
<p><b>Secteurs de bocage intermédiaire</b> <b>Niveau 2</b></p>	<p>Ils représentent la majorité du bocage du Boischaut Sud et correspondent au maillage moyen du territoire, c'est à dire globalement dense. Ce sont des zones agricoles où le bocage est souvent identifié comme contraignant par la profession agricole même s'il est reconnu indispensable en zones d'élevage.</p> <p>Enjeux de préservation des continuités écologiques élevés.</p> <p>Menaces de dégradation élevées, la densité du maillage est en diminution.</p>
<p><b>Secteurs ouverts</b> <b>Niveau 3</b></p>	<p>Ce sont les secteurs encore bocagers où le maillage est le plus lâche. On y retrouve des secteurs d'élevage qui ont fait l'objet de remembrements et des terres plus favorables à la culture qui évoluent vers des systèmes plus céréaliers. Le remembrement s'est fait au bénéfice des usagers agricoles qui globalement se satisfont de ce maillage.</p> <p>Enjeux de préservation faible.</p> <p>Menaces de dégradation faible.</p>
<p><b>Secteurs à restaurer</b> <b>Niveau 4</b></p>	<p>Ce sont les secteurs où le bocage est « en voie de disparition » et où des actions de restauration menées rapidement permettraient de stopper le déclin et de reconnecter entre elles des zones remarquables (secteur de Saint-Août).</p> <p>Enjeux de préservation faibles à l'exception des zones qui restaureraient les connections avec les secteurs de niveau 1.</p>



## VII.1.2 Secteurs à enjeux Zones humides

La qualité écologique des zones humides du Boischaud Sud constitue le deuxième enjeu fort du territoire. Ces secteurs à enjeux sont définis en fonction de leur intérêt écologique et de leur localisation en tête de bassin ou en zone alluviale. Ils recourent des réservoirs de biodiversité de la sous trame zones humides.

Les enjeux de préservation sur les zones humides se situent principalement sur les prairies humides, les tourbières et les mares, milieux qui sont la plupart du temps très liés à l'agriculture ou l'ont été par le passé. Ainsi, les problématiques identifiées sont principalement liées à l'agriculture : l'intensification des pratiques ou, à l'inverse, l'abandon qui mène à l'enfrichement.

Les secteurs à enjeux zones humides sont hiérarchisés en fonction de leur intérêt écologique (floristique et faunistique) et parfois des contraintes agronomiques qui leur sont liées. Selon ces critères, les zones humides de tête de bassin sont priorisées par rapport aux zones alluviales sauf exception.

Tableau 12 : Hiérarchisation des secteurs à enjeux Zones humides

<p><b>Secteurs de milieux remarquables</b></p> <p><b>Niveau 1</b></p>	<p>Ce sont majoritairement des prairies humides et tourbières répertoriées sur des critères floristiques. Ces parcelles hébergent soit des espèces soit des cortèges floristiques très remarquables.</p> <p>Cette cartographie n'est pas exhaustive.</p> <p>Les enjeux de préservation sont forts.</p> <p>Les menaces de dégradation sont fortes. Ce sont des milieux de petite surface souvent très fragiles, dont la pérennité dépend du maintien de pratiques agricoles très extensives. La menace la plus forte est souvent l'intensification des pratiques agricoles.</p>
<p><b>Secteurs de prairies humides en tête de bassin et les zones alluviales les plus remarquables</b></p> <p><b>Niveau 2</b></p>	<p>Le zonage proposé englobe les territoires à l'intérieur desquels on trouve les principales prairies humides de tête de bassin (Indre, Vauvre, Bouzanne). A cet ensemble s'ajoutent les prairies alluviales de la Vauvre et de la Couarde.</p>
<p><b>Autres secteurs identifiés réservoirs de biodiversité de la sous trame zone humide</b></p> <p><b>Niveau 3</b></p>	<p>-</p>
<p><b>Ensemble des autres prairies humides (identifiés à partir des critères pédologiques dans le cadre du projet MAET ZH)</b></p> <p><b>Niveau 4</b></p>	<p>-</p>



### VII.1.3 Secteurs à enjeux Milieux prairiaux

Les prairies permanentes sont des réservoirs de biodiversité. Elles sont le plus souvent confinées aux zones les moins facilement cultivables, dans les vallées, sur les pentes ou les substrats très contraignants.

Le maintien de ces surfaces ainsi que des pratiques extensives permettant à des cortèges floristiques variés de s'y développer est un autre des enjeux écologiques du territoire.

Les secteurs à enjeux des milieux prairiaux se recoupent avec les secteurs à enjeux Zones humides et Bocage précédemment définis.

Ces secteurs à enjeux correspondent aux réservoirs de biodiversité des milieux ouverts qui sont regroupés en un seul niveau. Ce sont à la fois des zones de bocage, et des zones de vallées plus ouvertes.

### VII.1.4 Secteurs à enjeux Cours d'eau

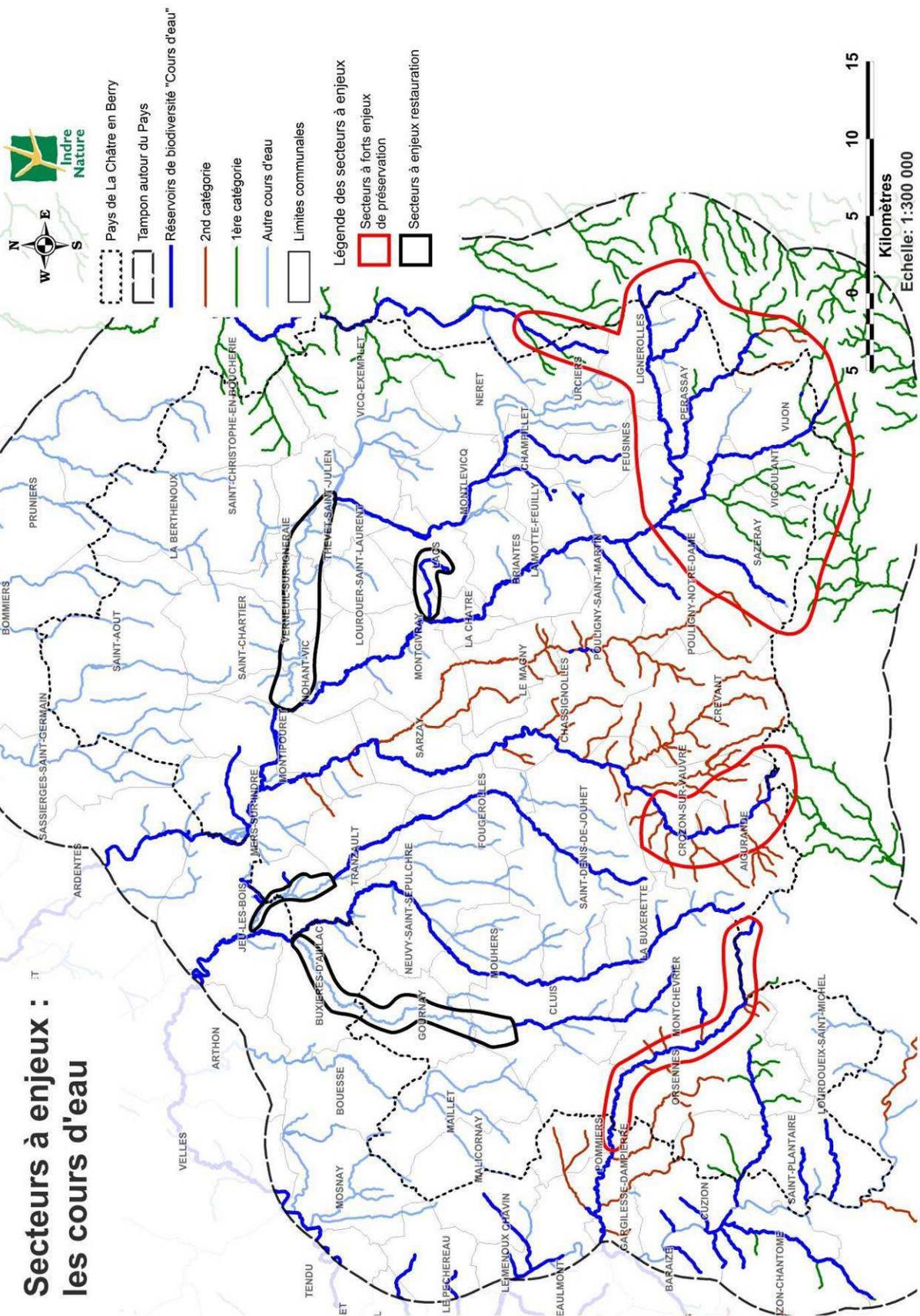
Les enjeux sur les cours d'eau sont moindres que les enjeux précédemment évoqués, mais restent néanmoins importants sur ce territoire.

Les problématiques concernant les cours d'eau sont liées à la continuité, à la qualité physico-chimique, à la qualité structurelle, aux espèces patrimoniales et aux espèces invasives.

Tableau 13 : Hiérarchisation des secteurs à enjeux Cours d'eau

<b>Secteurs à forts enjeux de préservation</b> (amont de l'Indre, amont de la Vauvre)	Ils correspondent aux cours d'eau en bon état de conservation (peu bouleversés sur le plan structurel, bonne qualité physico-chimique, bonne qualité écologique faune/flore). Secteurs à enjeux prioritaires (le maintien de l'état actuel est prioritaire).
<b>Secteurs à enjeux de restauration et points de conflits</b> (Auzon, Igneraie, seuil de La Châtre et Cote Perdrix)	Ils correspondent aux cours d'eau les plus dégradés. Les points de conflits correspondent aux seuils de la Châtre et de la Côte perdrix.
<b>Secteurs à enjeux « Loutre »</b>	L'écologie de cette espèce à fort enjeu patrimonial est une des illustrations des problèmes de continuités écologiques. Cette espèce est présente sur la plupart des affluents du bassin de l'Indre et de la Creuse. Sa circulation le long des berges se trouve régulièrement interrompue par les routes au niveau des ponts. Si la continuité de la berge n'est pas assurée sous le pont elle doit alors prendre le risque de se faire écraser en traversant la route. La seconde carte ci-après présente les points de conflits éventuels (intersections entre les cours d'eau sur lesquels la Loutre est présente et les routes).

# Secteurs à enjeux : les cours d'eau





## VII.1.5 Secteurs à enjeux Forêt

Les enjeux de conservation sur les milieux boisés sont mineurs pour ce territoire, même s'ils constituent d'indéniables réservoirs et corridors de biodiversité. Un certain nombre de milieux boisés sont issus de la recolonisation de milieux ouverts suite à l'abandon de terrains agricoles. La pérennité de ces milieux est ainsi peu menacée, voire en expansion.

Néanmoins, des enjeux de conservation de la biodiversité existent au niveau des plus grands massifs, sur lesquels se pratique une exploitation forestière, tels les Bois de Villemort, Bois de Lys Saint George et Bois de Montpeget.

## VII.2 Pistes d'actions sur les secteurs à enjeux

---

Avec la sélection et la priorisation des secteurs à enjeux, plusieurs pistes d'actions se présentent :

Il a été proposé dans cette première phase une sélection d'actions, mises en relation avec les secteurs à enjeux, qui servira de piste pour la mise en place du programme d'actions de la phase 2. Ce panel reste large afin de conserver une bonne latitude de travail pour les démarches qui seront entreprises par la suite.

Ces propositions ont été présentées et discutées au comité technique et au comité de pilotage.

### Action 1 : Amélioration de la connaissance

---

L'amélioration des connaissances sur le fonctionnement écologique des milieux et des espèces, des relations qu'ils peuvent entretenir avec les activités humaines peut être un préalable permettant d'accompagner la mise en place d'actions sur le long terme (meilleur ciblage, par exemple). Elle doit aussi permettre l'évaluation de l'impact des actions. Le partenariat avec des organismes de recherche pourrait, en fonction des sujets, s'avérer opportun.

Des éléments existent déjà mais demandent à être complétés.

*Quelques exemples :*

Enjeux bocagers : besoins de connaissances complémentaires sur l'état du linéaire de haies et son évolution, la répartition des espèces patrimoniales et leur évolution, les techniques d'entretien.

Priorité sur les secteurs à enjeux Bocager niveau 1 et 2

Enjeux zones humides : besoins en termes d'inventaires et de suivi des zones humides, de connaissance leur évolution et sur impact des activités humaines.

Priorité sur les secteurs à enjeux zones humides de niveau 1 et 2

Enjeux prairies : besoins pour préciser le lien entre la diversité floristique des prairies et l'intérêt pour l'élevage.

Enjeux cours d'eau : identification des ponts « à risques » pour la loutre.

### Action 2 : Sensibilisation, formation

---

Elle est indispensable pour impliquer les acteurs du territoire et mieux faire comprendre l'intérêt que chacun a dans la préservation des réseaux écologiques.

(Exemple de thèmes : le fonctionnement, l'intérêt global des milieux (zones humides), la connaissance des espèces, l'intérêt des prairies permanentes pour le bétail, les techniques d'entretien favorables aux espèces (entretien des haies), etc.

Public visé : grand public, professionnels de l'agriculture, collectivités, scolaires

Echelle : Pays

## Action 3 : Actions liées à l'activité agricole

---

### - Mesures agri-environnementales

Elles permettent d'aider financièrement les agriculteurs à entretenir des milieux contraignants (zones humides, prairies permanentes, bocage, mares) en contrepartie du respect d'un cahier des charges. Afin d'être réellement efficaces sur le plan environnemental elles doivent être accompagnées de cahiers réellement adaptés aux enjeux locaux. Elles doivent aussi permettre de mieux compenser les contraintes les plus élevées (exemple : les secteurs à enjeux de niveau 1 pour le bocage)

La sensibilisation des agriculteurs à la biodiversité des zones humides, des prairies permanentes et du bocage est un volet important des MAE qui doit être mis en place en parallèle de la contractualisation.

Il est important de pouvoir mesurer l'impact environnemental de ce type d'actions et donc de mettre en place des dispositifs qui permettront l'évaluation.

Public visé : agriculteurs et autres professionnels de l'agriculture.

Echelle : Pays, priorité sur les secteurs à enjeux bocage et zones humides de niveau 1 et 2

### - Aménagement de points d'abreuvements (hors captage de source)

L'objectif est de limiter l'impact des troupeaux sur les berges et la qualité structurale des cours d'eau. L'aménagement d'abreuvoirs au niveau des rivières constitue aussi une amélioration des conditions d'abreuvement pour le troupeau.

Toutefois, cette action ne doit aucunement constituer une atteinte au fonctionnement des zones humides (suintements, sources) souvent très riches du point de vue écologique. Elle n'intègre donc pas le captage des sources, des mouillères.

Echelle : Pays, ensemble des prairies en bordure de cours d'eau

### - Développement de la filière bois énergie

Elle permet de donner une valeur économique au bocage. Le développement de cette filière doit intégrer la biodiversité et permettre de conserver les particularités écologiques du bocage du Boischaud Sud (respect du maillage existant, des habitats des espèces patrimoniales).

## Actions 4 : Actions spécifiques

---

### - Valorisation des paysages

- Labellisation des paysages et des produits locaux.

Une réflexion sur ce sujet peut être lancée comme moyen de valoriser les pratiques respectueuses du patrimoine naturel, du patrimoine culturel.

- Mise en place d'opération de restauration et d'entretien sur les chemins de randonnées :

Cette action peut constituer un bon outil de sensibilisation sur l'ensemble des actions des secteurs à enjeux bocagers menées à l'échelle de la TVB.

### - Opération pour le développement des arbres têtards (ou d'émonde)

Mutualisation d'opération d'élagage, formation à la création d'arbres têtards...

### - Restauration, entretien de milieux remarquables (tourbières, mares)

## **Action 5 : Création d'un Observatoire du bocage (sens large)**

---

L'ensemble des actions (Bocage et Zones humides) nécessitent d'être coordonnées et organisées de manière claire pour qu'une réelle dynamique puisse être opérationnelle sur le territoire du Pays. La création d'un « Observatoire du bocage » s'avèrerait donc tout à fait opportune pour ce territoire.

La création de cette structure neutre permettrait de créer des synergies entre les différents acteurs du bocage, de coordonner, initier, orienter, et enfin d'évaluer des opérations en faveur de la biodiversité à l'échelle du territoire et au-delà, à l'échelle plus globale du Boischaud Sud.

## VIII. Moyens d'action

### VIII.1 La Trame verte et bleue et les documents d'urbanisme

#### VIII.1.1 Aspects réglementaires

L'article R. 371-16 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 du code de l'urbanisme). 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 L. 121-1 3° du code de l'urbanisme).

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).

Ainsi, les SCoT et PLU en cours d'élaboration ou de révision approuvés avant le 1er juillet 2013 dont le projet de schéma ou de plan a été arrêté avant le 1er juillet 2012, ne sont pas obligés de prendre en compte la trame verte et bleue.

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 2016.

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<sup>ème</sup>, 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 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<sup>e</sup> (parcellaire cadastral) au 1/25 000<sup>e</sup> (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 son opposabilité aux tiers par les documents d'urbanisme.

La présente étude constitue une déclinaison du SRCE à l'échelle du Pays élaborée à l'échelle intercommunale du 1/25 000<sup>ème</sup>, 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 présente 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 (à décision du conseil municipal) 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 de La Châtre en Berry pourra utilement contribuer à la prise en compte des continuités écologiques dans les documents d'urbanisme des communes concernées.

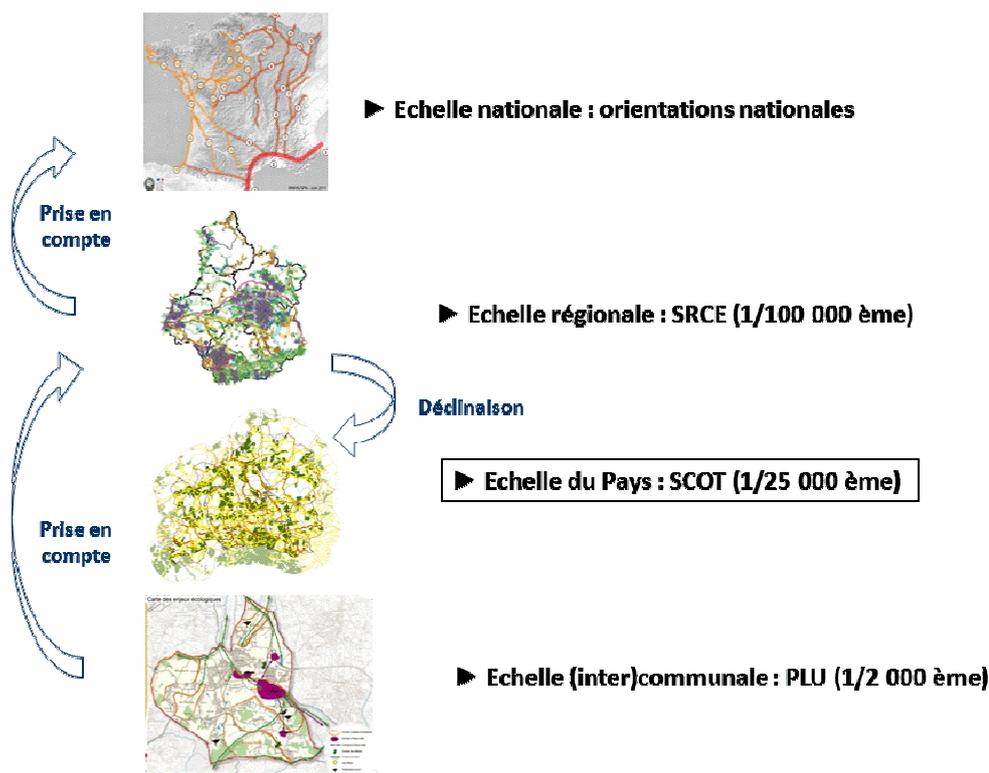


Figure 4 : Place de la présente étude au sein du dispositif TVB.

### VIII.1.3 La prise en compte du SRCE Centre

Le SRCE définit la trame verte et bleue à l'échelle régionale. Il assure la cohérence régionale et interrégionale du réseau écologique.

La prise en compte du SRCE par les documents d'urbanisme ne se limite pas à un simple report des éléments identifiés à l'échelle régionale. Les documents d'urbanisme doivent reprendre les éléments du SRCE en les adaptant et les précisant localement. Ils 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 km<sup>2</sup>. Seule une bonne connaissance des caractéristiques écologiques des bocages 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 14 : 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>
<b>Rapport de présentation</b>	<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>
<b>Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)</b>	<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>
<b>Document d'orientation et d'objectifs (DOO)</b>	<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 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 15 : Recommandations pour la prise en compte des continuités écologiques dans les documents du PLU(i)

Document du PLU(i)	Intégration des continuités écologiques
<b>Rapport de présentation</b>	<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>
<b>Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)</b>	<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>
<b>Orientations d'aménagement et de programmation (OAP)</b>	<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>
<b>Règlement</b>	<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"> <li>▪ règles de construction ;</li> <li>▪ règles relatives à la végétalisation des parcelles en zones urbanisées ;</li> <li>▪ 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 R. 421-12 du code de l'urbanisme), hors clôtures nécessaires à l'activité agricole ou forestière des parcelles (article R. 421-2 du code de l'urbanisme).</li> </ul>

☞ 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 » (article R. 123-7 du code de l'urbanisme). 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 R.123-5 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 » (article R.123-6 du code de l'urbanisme).

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, attenant 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 défrichement 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 R. 123-12 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 R. 421-23 du code de l'urbanisme).

☞ L'utilisation d'une identification des éléments remarquables au titre de l'article L. 123-1-5 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, elles sont suffisantes 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.

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 et des exploitations agricoles mais plutôt un cadre pour la cohérence écologique des territoires.

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

<b>Outils mobilisables</b>	<b>Intérêt des outils pour la mise en œuvre de la TVB</b>	<b>Principaux outils envisageables pour la mise en œuvre de la TVB</b>
<b>Outils d'inventaire et de connaissance</b>	<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"> <li>• Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;</li> <li>• 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) ;</li> <li>• Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) couplé à l'Observatoire Régional de la Biodiversité (ORB)</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Outils de planification territoriale</b>	<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"> <li>• Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) ;</li> <li>• Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) éventuellement intercommunaux (PLUi), types de zonages retenus et règlement associé ;</li> <li>• 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 ;</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Outils de protection réglementaire</b>	<p>Ils permettent de protéger durablement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des sites naturels présentant un intérêt environnemental particulier d'importance régionale, nationale voire européenne;</li> <li>• Des milieux naturels particuliers et remarquables, stratégiques à l'échelle du réseau écologique.</li> </ul> <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"> <li>• Réserves Naturelles Nationales (RNN) ;</li> <li>• Réserves Naturelles Régionales (RNR) ;</li> <li>• Réserves Biologiques Intégrales (RBI) et Dirigées (RBD) ;</li> <li>• Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB ou APPB) ;</li> <li>• Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS) ;</li> <li>• ...</li> </ul>

Tableau 16 : Principaux types d'outils utilisables pour la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue

<b>Outils mobilisables</b>	<b>Intérêt des outils pour la mise en œuvre de la TVB</b>	<b>Principaux outils envisageables pour la mise en œuvre de la TVB</b>
<b>Outils de maîtrise foncière</b>	<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"> <li>• 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 ;</li> <li>• Acquérir des terrains sur des zones stratégiques pour l'implantation de corridors écologiques.</li> </ul> <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"> <li>• Espaces Naturels Sensibles des départements ;</li> <li>• Sites des Conservatoires des Espaces Naturels ;</li> <li>• 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 ;</li> <li>• Droit de préemption et achat par la Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural (SAFER) ;</li> <li>• Politique foncière de l'agence de l'eau Loire-Bretagne ;</li> <li>• ...</li> </ul>
<b>Outils financiers et dispositifs d'aides</b>	<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"> <li>• Cf. Tableau 16</li> </ul>
<b>Evaluation environnementale</b>	<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"> <li>• Evaluation environnementale des plans et programmes, volet biodiversité ;</li> <li>• Volet faune/flore des études d'impact ;</li> <li>• Volet faune/flore des dossiers au titre de la loi sur l'eau ;</li> <li>• Evaluation des incidences Natura 2000 ;</li> <li>• ...</li> </ul>

Tableau 16 : 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><b>Les outils « contractuels » de maîtrise d'usage</b></p>	<p>Ils visent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maintenir des milieux naturels en l'état et les améliorer ;</li> <li>▪ Initier ou conforter des mesures de gestion pour permettre à la biodiversité de se développer ;</li> <li>▪ Réaliser des aménagements et en assurer l'entretien.</li> </ul> <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"> <li>• Bail rural à clauses environnementales ;</li> <li>• Bail de chasse / de pêche ;</li> <li>• Bail emphytéotique ;</li> <li>• Bail emphytéotique administratif ;</li> <li>• Bail civil / contrat de louage / contrat de location ;</li> <li>• Prêt à usage ou commodat ;</li> <li>• Convention d'usufruit ;</li> <li>• Autorisation d'occupation temporaire du Domaine Public ;</li> <li>• Convention de mise à disposition et bail SAFER ;</li> <li>• Convention pluriannuelle de pâturage ;</li> <li>• Convention de mise à disposition de terrains d'assiettes ou de parcelle ;</li> <li>• Convention d'occupation précaire ;</li> <li>• ...</li> </ul> <p><u>Conventions (sans transfert du droit de jouissance du bien)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convention de gestion ;</li> <li>• Servitude conventionnelle ;</li> <li>• ...</li> </ul> <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"> <li>• Cahier des charges de lotissement ;</li> <li>• Charte de qualité environnementale d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) ;</li> <li>• ...</li> </ul>

## 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 17 : Principaux outils financiers et dispositifs d'aides

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

### 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 leur 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 (emploi/économie, mieux-être social et 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 différencié.

## 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.

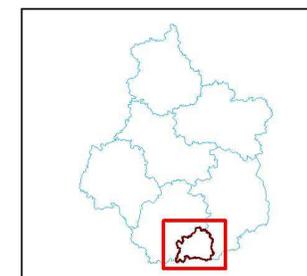
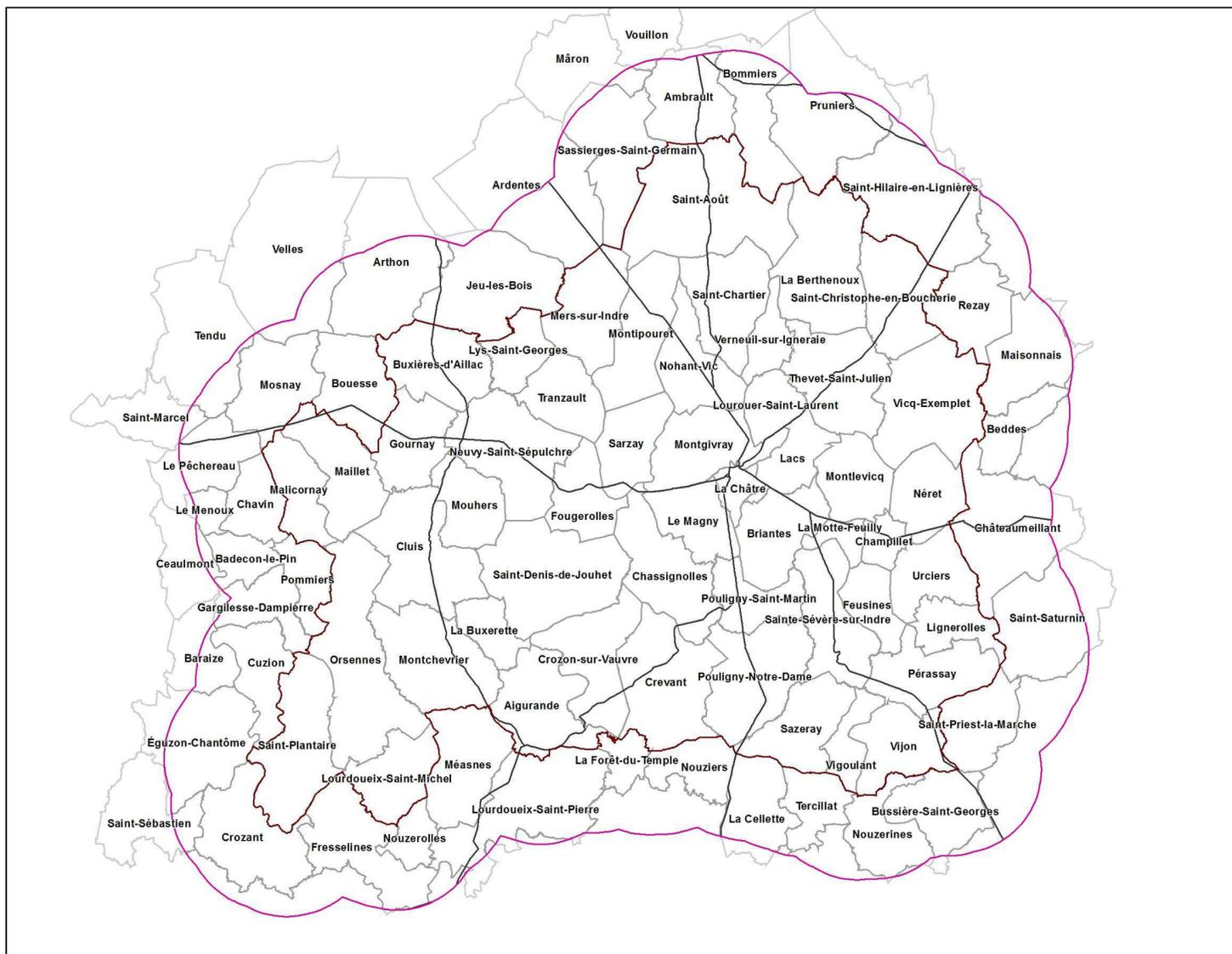
Tableau 18 : Propositions d'indicateurs de suivi et d'évaluation de la TVB du Pays

<i>Thème</i>	<i>Nom de l'indicateur</i>
<b><i>Eléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue</i></b>	Nombre et surface des réservoirs de biodiversité et des corridors de la TVB par type d'objectif d'action
<b><i>Fragmentation du territoire et son évolution</i></b>	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
<b><i>Mise en œuvre de la TVB</i></b>	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 .....	77
Carte 2 : Zonages de protection de la biodiversité.....	78
Carte 3 : Zonages d'inventaire de la biodiversité .....	79
Carte 4 : Occupation du sol détaillée .....	80
Carte 5 : Fragmentation du territoire.....	81
Carte 6 : Densité du bocage .....	82
Carte 7 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux boisés .....	83
Carte 8 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux prairiaux .....	84
Carte 9 : Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux humides .....	85
Carte 10 : Continuités écologiques des cours d'eau.....	86
Carte 11 : Continuités écologiques des milieux boisés.....	87
Carte 12 : Continuités écologiques des milieux prairiaux .....	88
Carte 13 : Continuités écologiques des milieux humides .....	89
Carte 14 : Réseau écologique.....	90

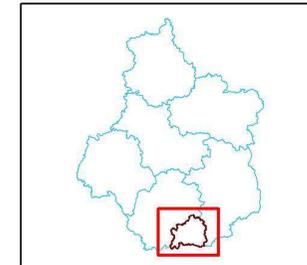
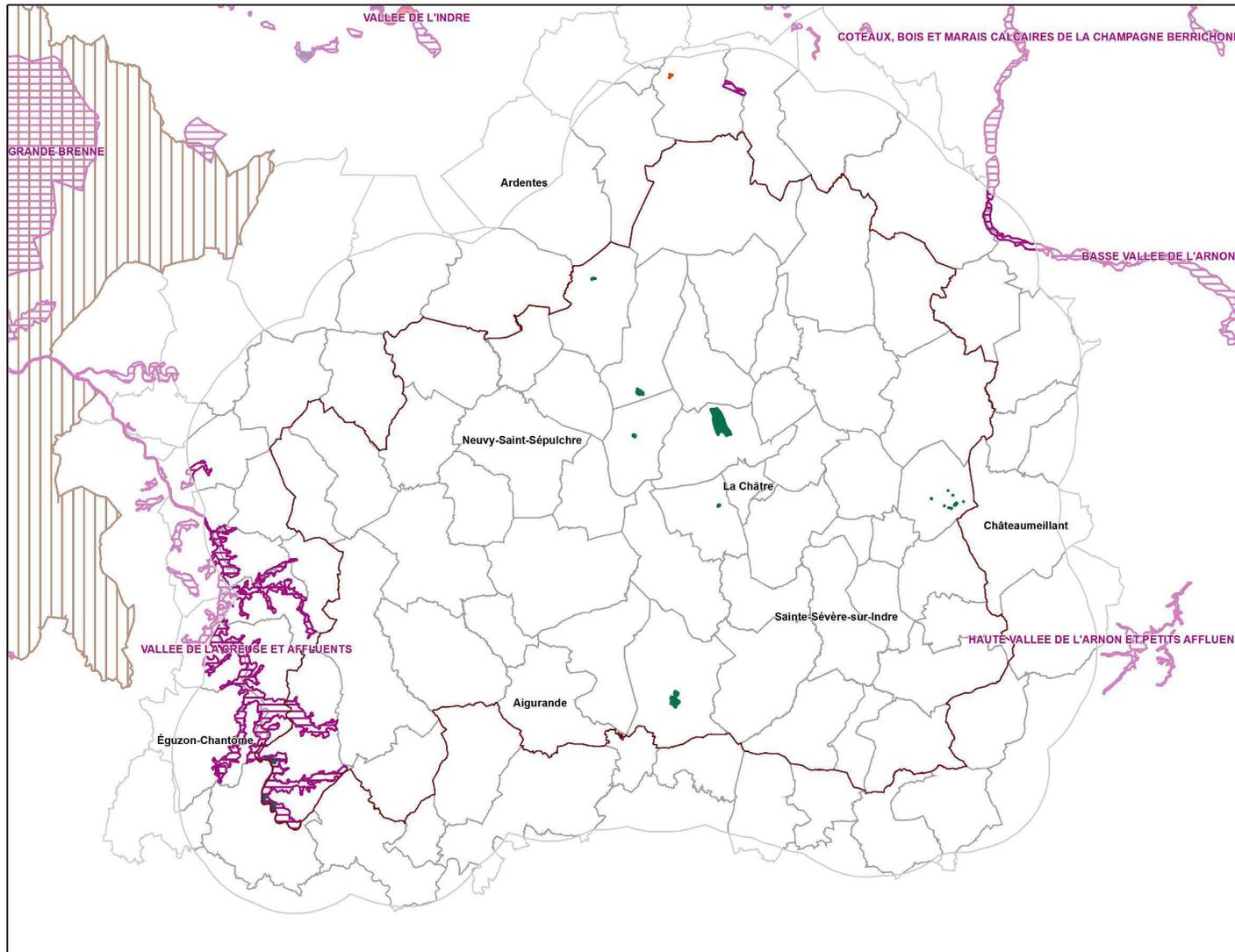


Localisation en région Centre

- Eléments fragmentants principaux
- Limites communales
- ▭ Pays de la Châtre en Berry
- ▭ Aire d'étude (tampon de 5 km)



© Pays de la Châtre en Berry - Tous droits réservés - Sources : © IGN, BD TOPO® 2.1, 2011 - Cartographie : Biotope, 2013

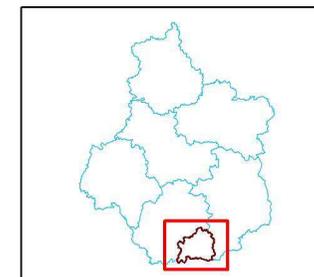
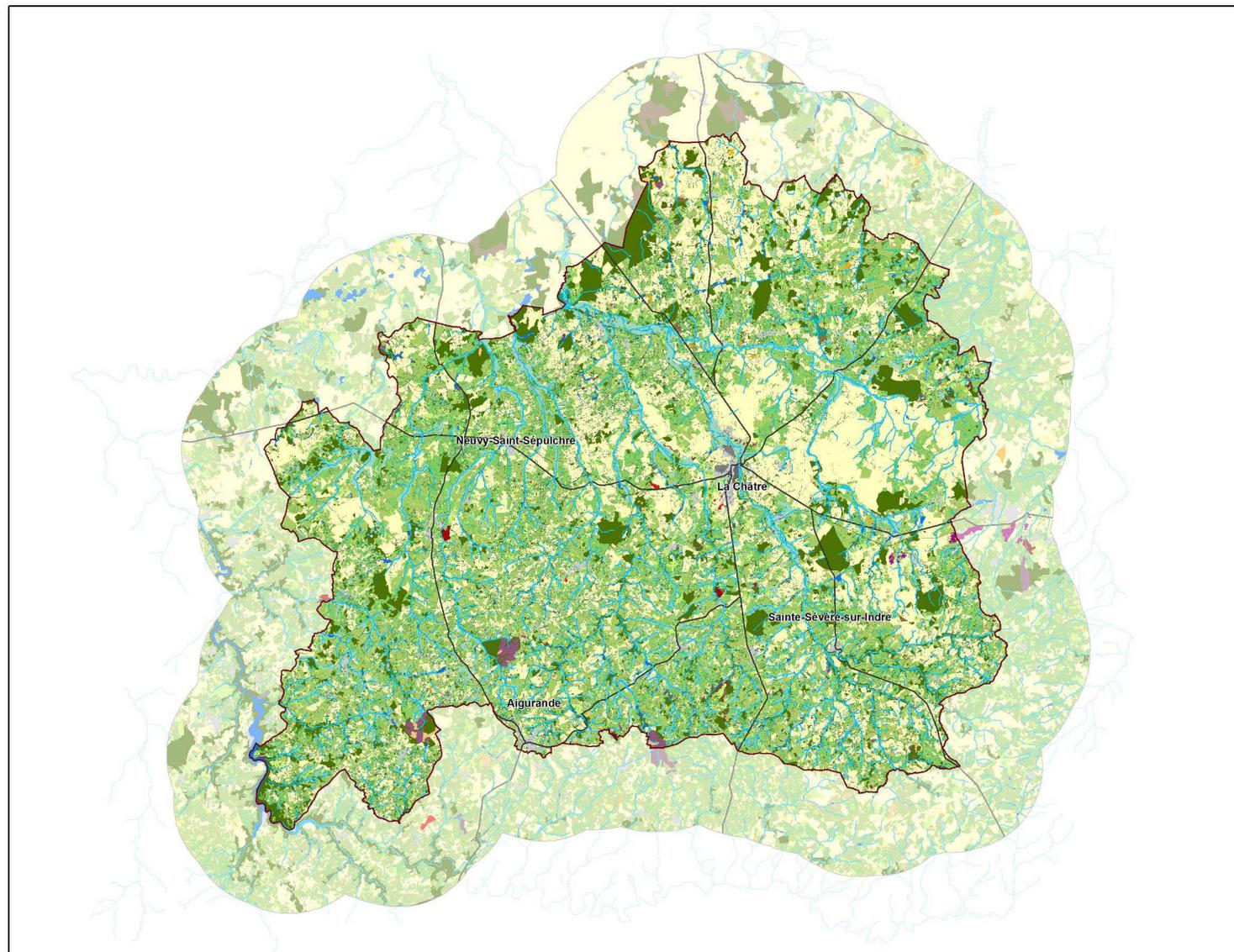


Localisation en région Centre

- Sites Natura 2000 au titre de la Directive Habitats
- Parc Naturel Régional de la Brenne
- Sites du CENRC
- Espaces Naturels Sensibles (ENS)
- Limites communales
- Pays de la Châtre en Berry
- Aire d'étude







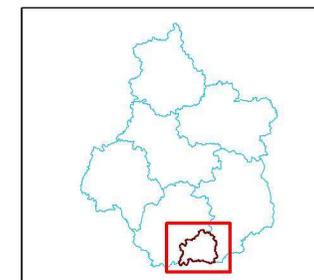
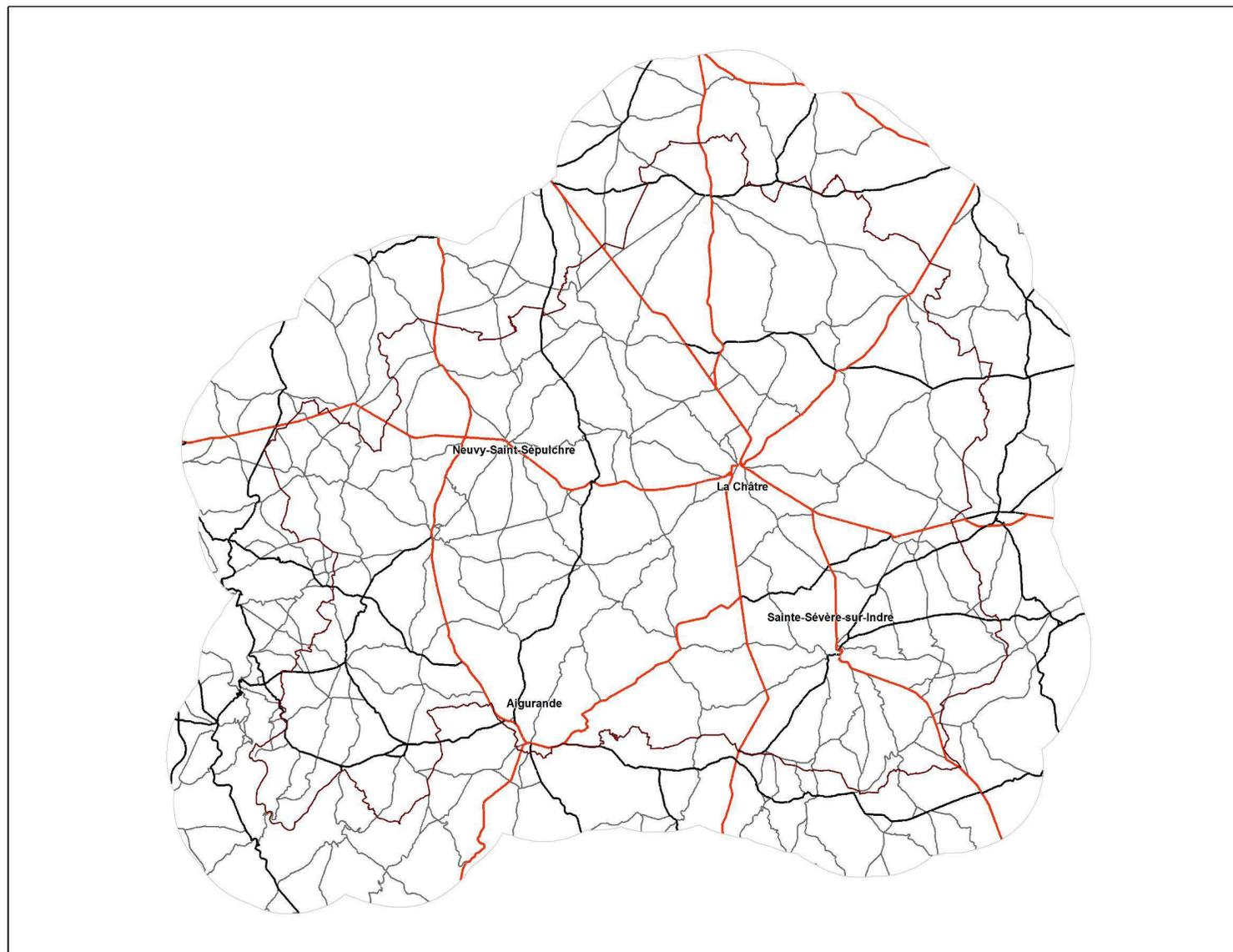
Localisation en région Centre

### Types d'occupation du sol

- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Prairies humides
- Prairies indéterminées
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts indéterminées
- Forêts mélangées
- Boisements linéaires et haies
- Landes, pelouses et broussailles
- Arboricultures
- Peupleraies
- Surfaces agricoles et espaces naturels
- Fourrages
- Cultures
- Plans d'eau
- Mares et tourbières
- Zones humides artificielles
- Cours d'eau
- Canaux
- Vergers
- Vignes
- Extractions de matériaux
- Zones urbaines denses
- Zones urbaines discontinues
- Autres zones urbanisées
- Eléments fragmentants principaux
- Pays de la Châtre en Berry
- Aire d'étude



© Pays de la Châtre en Berry - Tous droits réservés - Sources : © ASP, Registre Parcellaire Graphique ; © IGN, BD TOPO® 2.1, 2011 ; Indre Nature, 2013 ; MEDDE - Service de l'Observation et des Statistiques, Corine Land Cover 2006 - Cartographie : Biotope, 2013

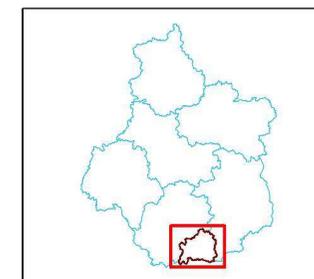
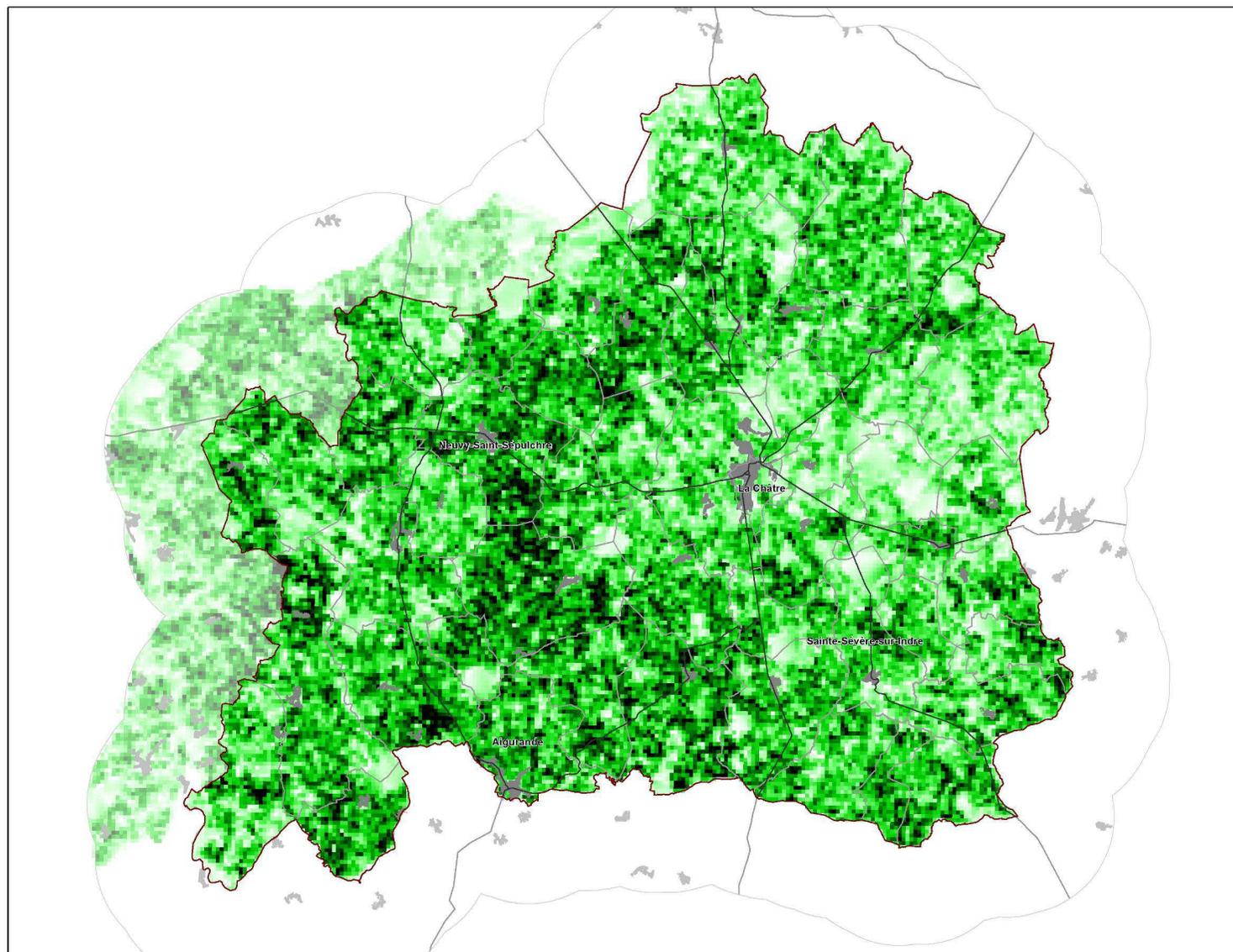


Localisation en région Centre

**Éléments fragmentants  
(routes et voies ferrées)**

- Fragmentation forte (niveau 2)
- Fragmentation moyenne (niveau 3)
- Fragmentation faible (niveau 4)
- Pays de la Châtre en Berry
- Aire d'étude





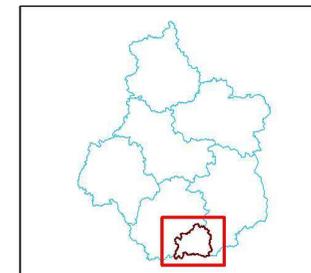
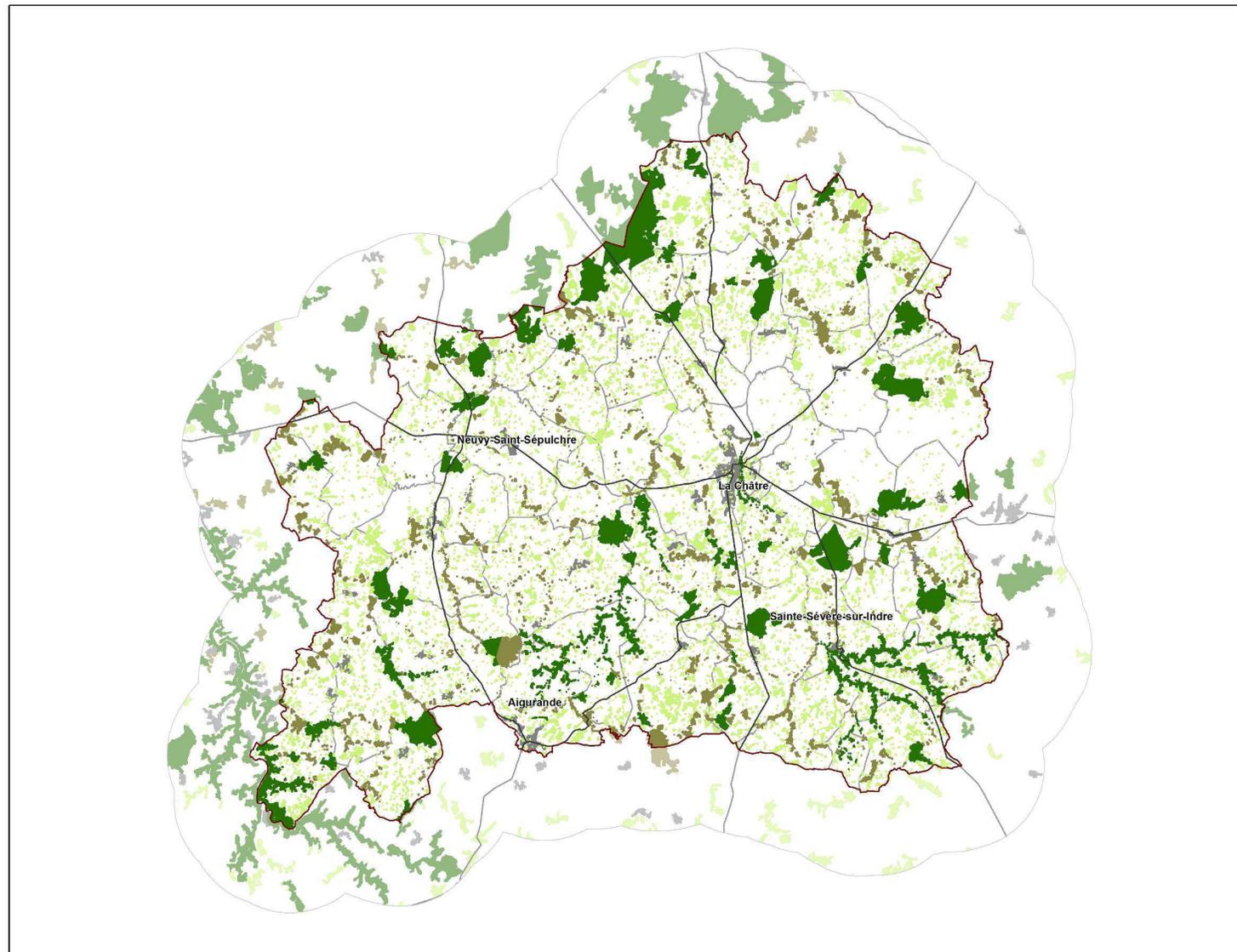
Localisation en région Centre

**Densité de haies (d'après l'étude Indre Nature, 2006)**

- 0 mètre linéaire/hectare
- 62 ml/ha
- 125 ml/ha
- 187 ml/ha
- 250 ml/ha

- Zones urbaines
- Routes principales
- Limites communales
- Pays de la Châtre en Berry
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

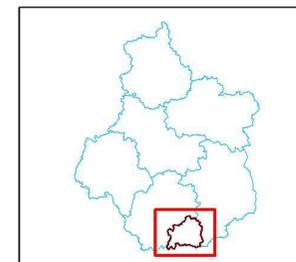
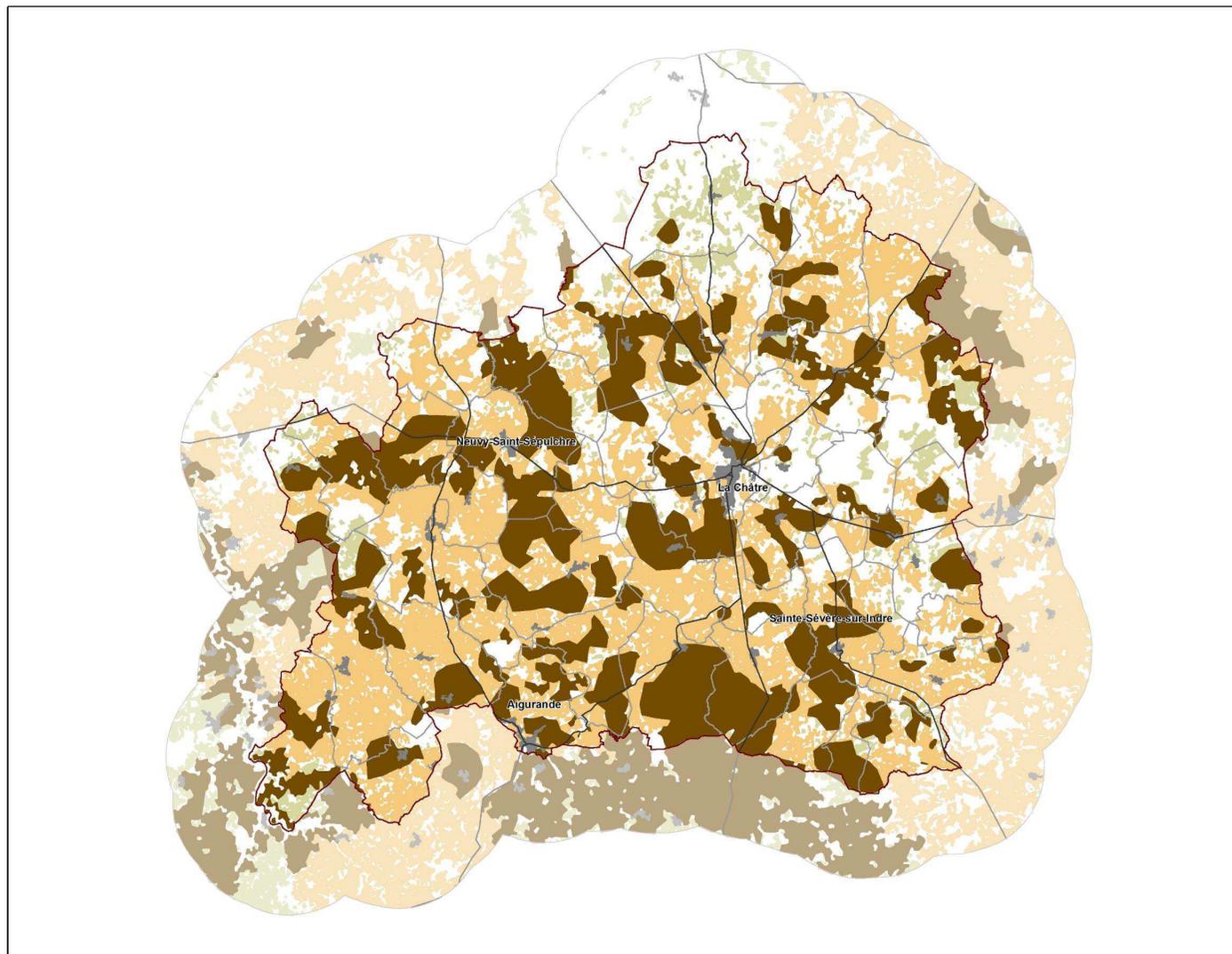
**Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays**

- Réservoirs de biodiversité des milieux boisés
- Éléments relais
- Autre élément de la sous-trame

**Autres éléments**

- Zones urbaines
- Routes principales
- Limites communales
- Pays de la Châtre en Berry
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

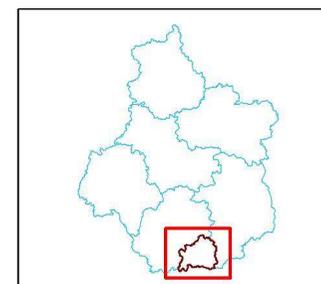
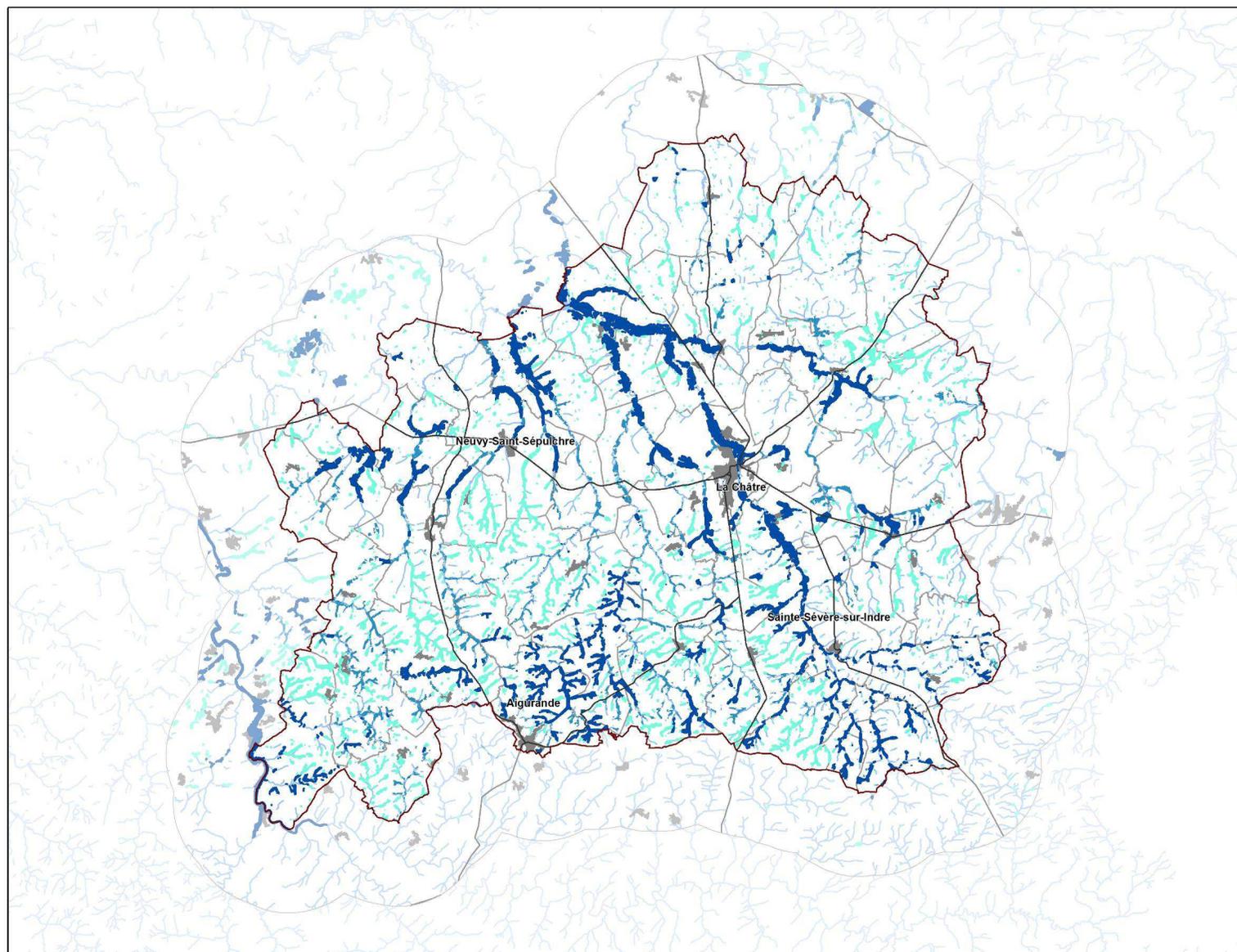
**Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays**

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

**Autres éléments**

- Zones urbaines
- Routes principales
- Limites communales
- Pays de la Châtre en Berry
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

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

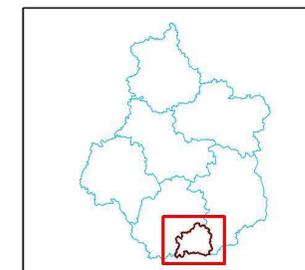
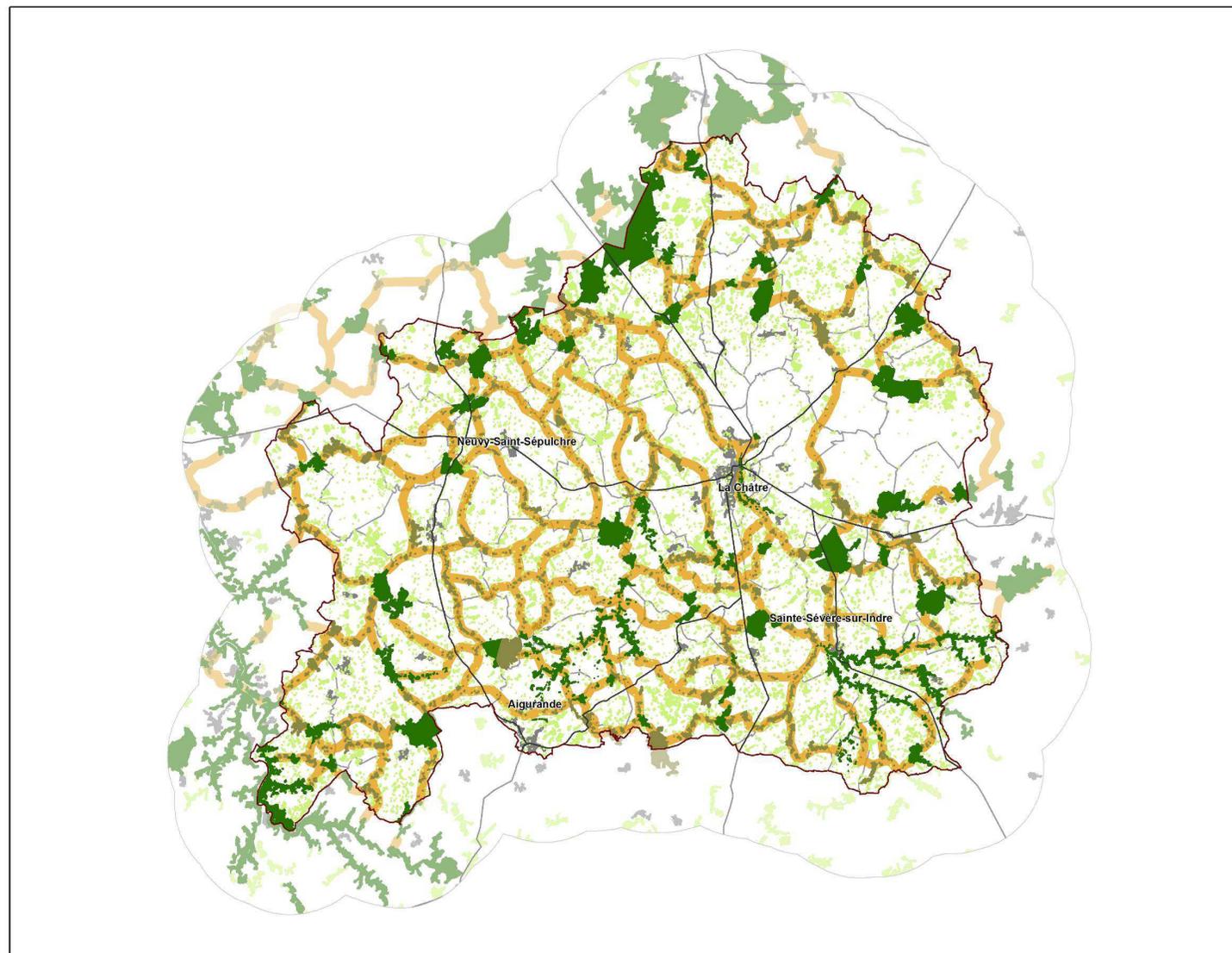
- Réservoirs de biodiversité humides
- Élément relais
- Autres éléments de la sous-trame

**Autres éléments**

- Cours d'eau
- Zones urbaines
- Routes principales
- Limites communales
- Pays de la Châtre en Berry
- Aire d'étude







Localisation en région Centre

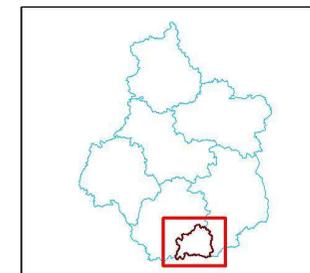
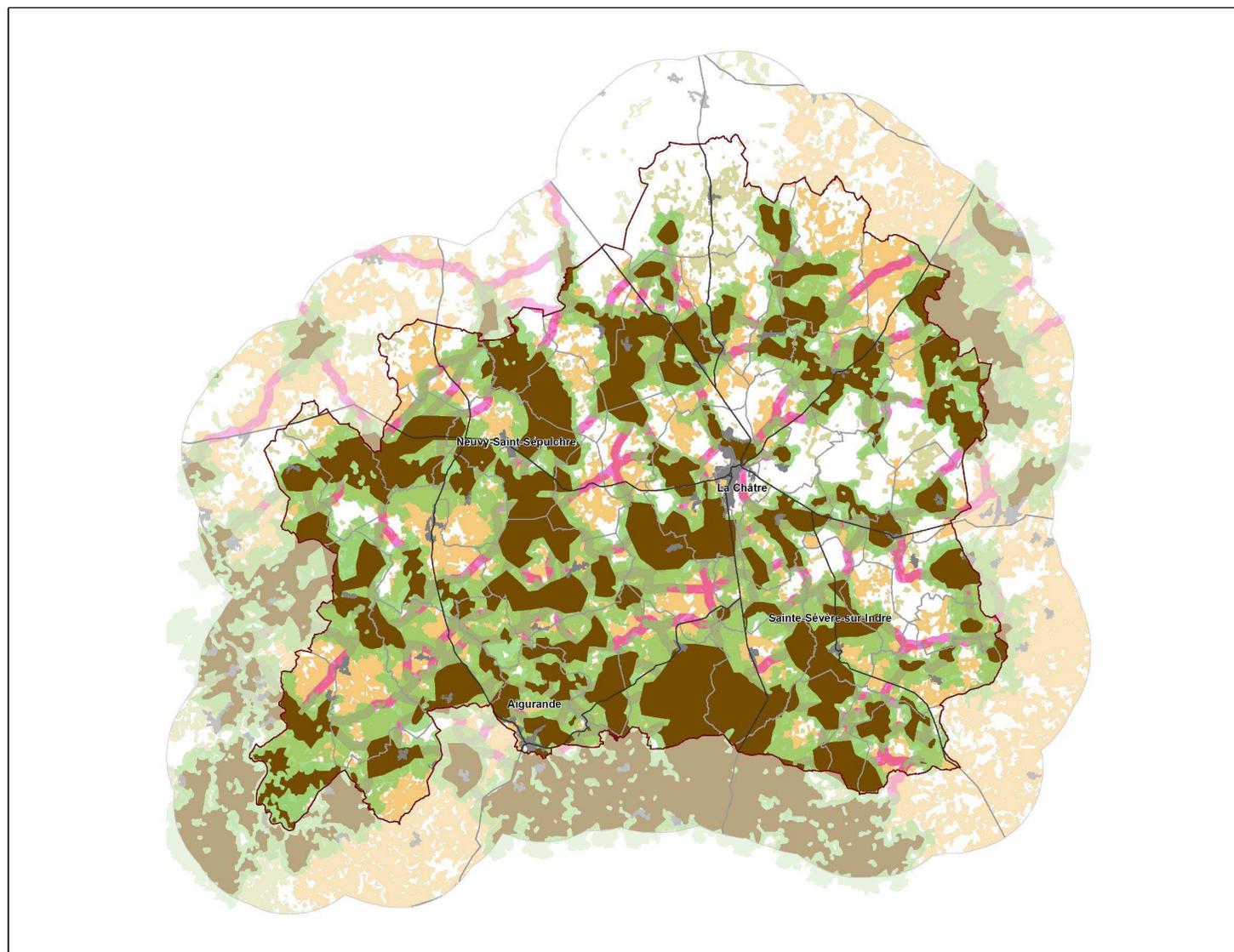
**Eléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays**

- Réservoirs de biodiversité des milieux boisés
- Eléments relais
- Autre élément de la sous-trame
- Corridors potentiels des milieux boisés

**Autres éléments**

- Zones urbaines
- Routes principales
- Limites communales
- Pays de la Châtre en Berry
- Aire d'étude





Localisation en région Centre

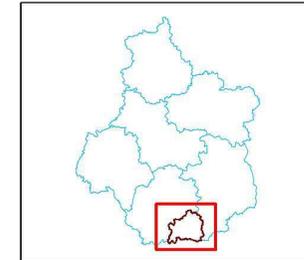
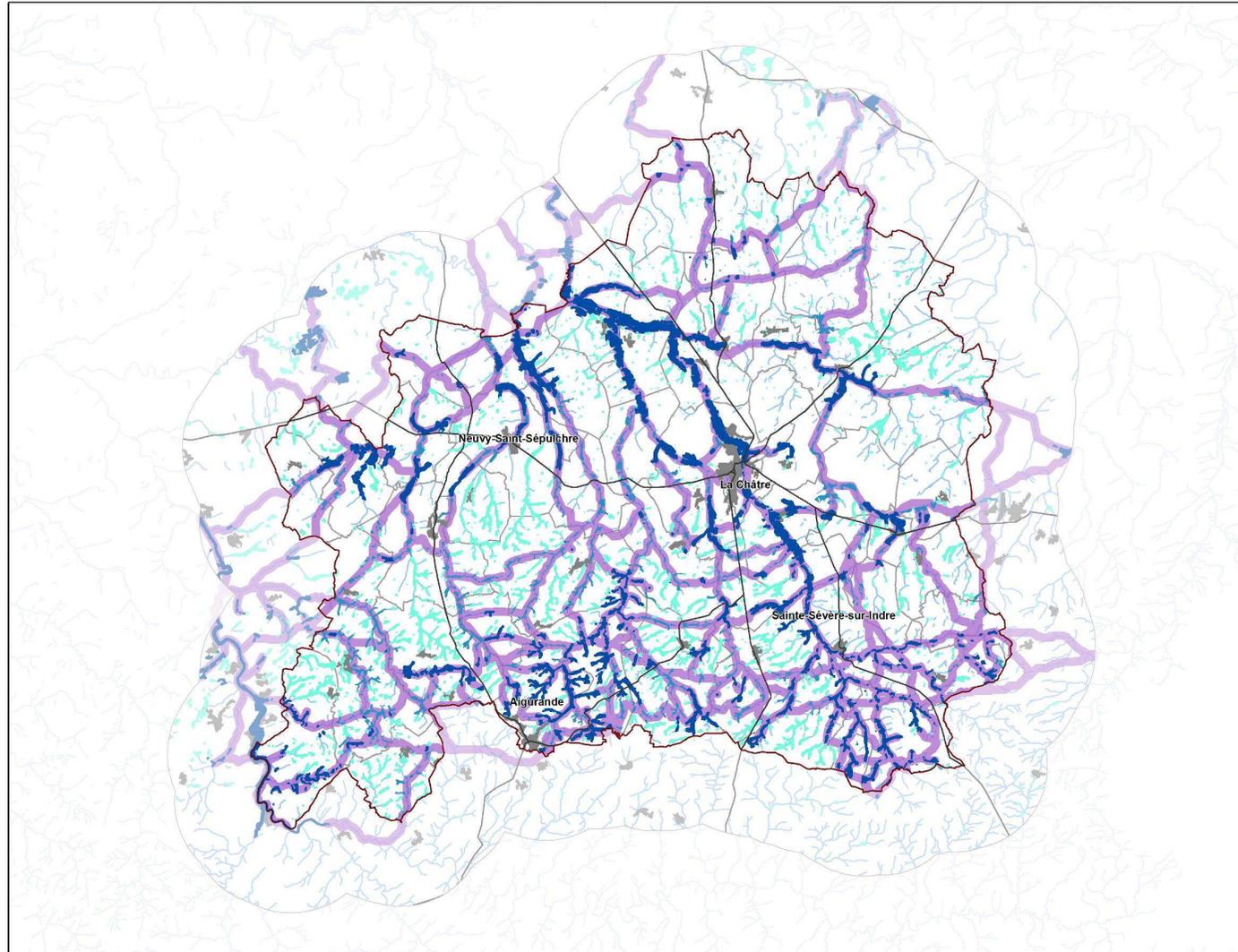
**Éléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays**

-  Réservoirs de biodiversité prairiaux
-  Éléments relais
-  Autres éléments de la sous-trame
-  Corridors potentiels des milieux prairiaux
-  Connectivité diffuse des milieux prairiaux

**Autres éléments**

-  Zones urbaines
-  Routes principales
-  Limites communales
-  Pays de la Châtre en Berry
-  Aire d'étude





Localisation en région Centre

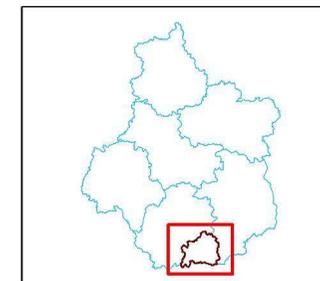
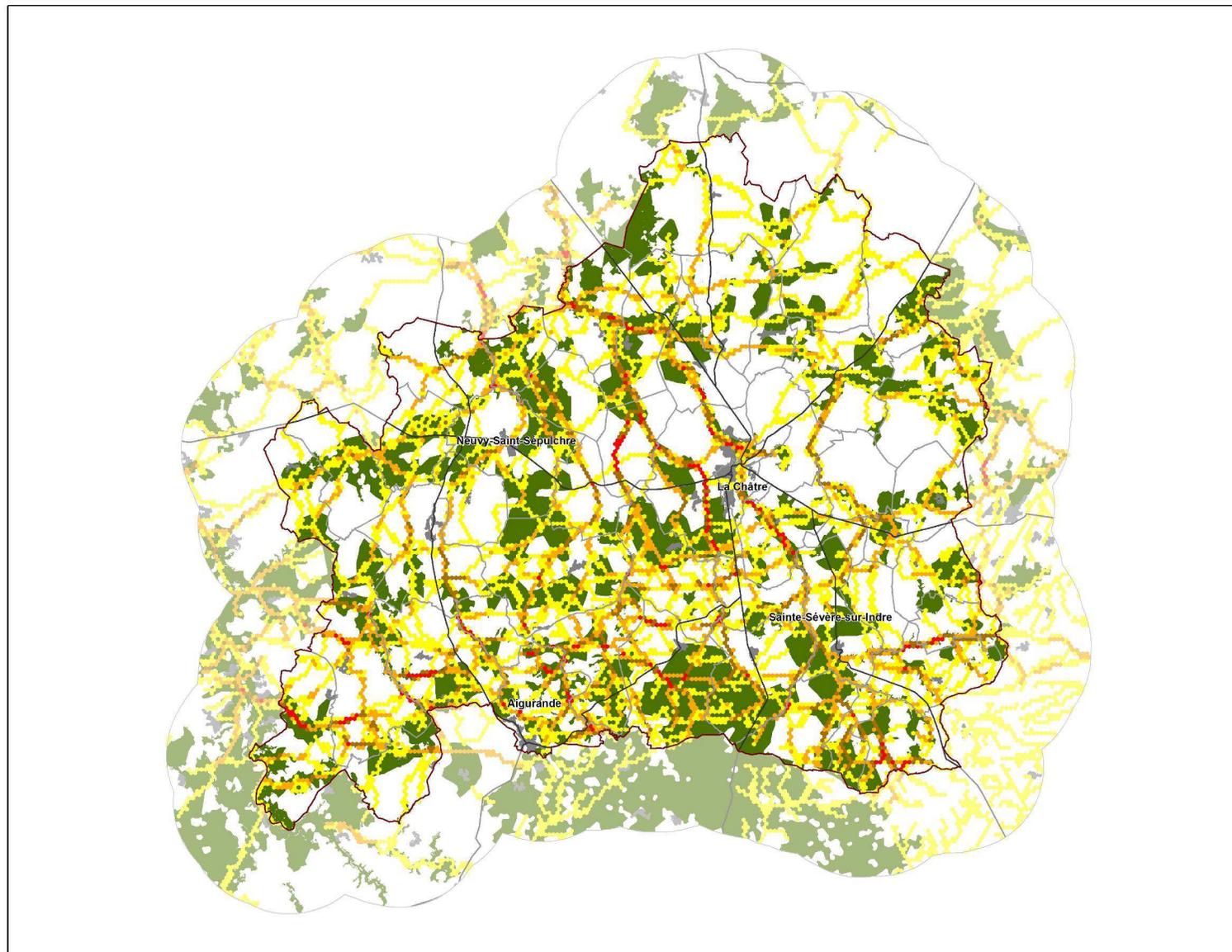
**Eléments issus de l'étude menée à l'échelle du Pays**

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

**Autres éléments**

- Cours d'eau
- Zones urbaines
- Routes principales
- Limites communales
- Pays de la Châtre en Berry
- 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
- Zones urbaines
- Routes principales
- Limites communales
- Pays de la Châtre en Berry
- Aire d'étude



# XI. Bibliographie

---

- BIOTOPE, 2014. Schéma régional de cohérence écologique du Centre. Volume 3 : plan d'action et dispositif de suivi. DREAL Centre / Région Centre. 56 p.
- BOYER P., CHATTON T., DOHOGNE R., 2009. Diagnostic des zones de sensibilité pour les Chiroptères vis-à-vis des projets éoliens dans le département de l'Indre. DIREN Centre, Indre Nature
- BOYER, P., & DOHOGNE, R., 2008. Atlas de répartition des reptiles & amphibiens de l'Indre. Indre Nature.
- BUREL, F. & BAUDRY, J., 1999. Ecologie du paysage: Concepts, méthodes et applications. Tech.& Doc./Lavoisier. 358 p.
- CHATTON T., 2011 - 2013. Suivi et conservation des chiroptères dans l'Indre. DREAL Centre, Indre Nature
- CHATTON T., 2014. Recherche et suivi de la nidification de la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) dans le département de l'Indre (36). DREAL Centre, Indre Nature
- DOHOGNE R., 2011. Evaluation de la dangerosité des ponts pour la Loutre d'Europe sur les sites Natura 2000 de l'Indre (36). DREAL Centre, Indre Nature
- DOHOGNE R., MORIZET Y., CHATTON T., 2013. Programme Carnet B dans l'Indre : année 2013. DREAL Centre, Indre Nature
- DUPOUX, E., 2006. Diagnostic et suivi du bocage en Boischaut Sud, Indre Nature, Université de Rennes 1
- FROGER M.-H., & GRILLON, B., 2009. Atlas de répartition des orchidées de l'Indre. Indre Nature.
- FROGER M.-H., 2006 - 2010. Diagnostic biodiversité dans les exploitations agricoles. Indre Nature
- FROGER M.-H., 2011 - 2013. Diagnostic MAE zones humides. Indre Nature
- FROGER M.-H., GRILLON B., DOHOGNE R., 2010. Etude et sensibilisation pour la conservation du patrimoine naturel dans les exploitations agricoles du Boischaut Sud. Indre Nature
- GRILLON, B., BOYER P., Van BEUSEKOM C., 1999. Catalogue des zones humides de la marche Berrichonne. DIREN Centre, AELB, Indre Nature
- MONTAGNER S., 2006. Réflexions sur le patrimoine naturel du Boischaut Sud. Région Centre, DREAL Centre, Indre Nature. 125 p.
- MORIZET Y., DOHOGNE R., CHATTON T., 2011-2012. Programme Carnet B dans l'Indre : année 2011. DREAL Centre, Indre Nature
- MORIZET, Y. 2007-2012. Conservation du Sonneur à ventre jaune dans l'Indre. Indre Nature, DIREN Centre.
- 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.

## XII. Annexes

---

Annexe 1. Typologies d'occupation du sol détaillées.....	93
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 .....	94
Annexe 3. Méthodologie de présélection des corridors écologiques par modélisation .....	99
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).....	102

## Annexe 1. Typologies d'occupation du sol détaillées

Tableau 19 : Typologies d'occupation du sol détaillées, occurrence et source sur le territoire du Pays de La Châtre en Berry		
<i>Typologie détaillée</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Source</i>
Arboricultures	2	RPG
Boisements linéaires	69232	BIOTOPE depuis BD TOPO® « Zones de végétation »
Canaux	1	BD CARTHAGE® « Cours d'eau »
Cours d'eau	-	BD CARTHAGE® & BD TOPO® « Cours d'eau »
Cultures	28973	CLC, RPG
Extractions de matériaux	37	CLC
Forêts de conifères	129	CLC
Forêts de feuillus	3932	CLC
Forêts indéterminées	8400	CLC, BD TOPO® « Zones de végétation »
Forêts mélangées	344	CLC
Fourrages	148	RPG
Lande sèche	4	Indre Nature
Landes et broussailles	83	CLC
Mares	1670	BD CARTHAGE® & BD TOPO® « Surfaces d'eau »
Pelouses calcaires	29	Indre Nature
Peupleraies	95	CLC
Plans d'eau	1034	BD CARTHAGE® & BD TOPO® « Surfaces d'eau »
Prairies	61550	CLC, RPG, SRCE
Prairies humide	40200	Indre Nature
Prairies humide remarquables	85	Indre Nature
Prairies permanentes	24235	RPG
Prairies temporaires	21698	RPG
Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	9084	CLC
Tourbière	7	Indre Nature
Vergers	78	RPG
Vignes	62	RPG
Zones humides artificielles	150	BD CARTHAGE® & BD TOPO® « Surfaces d'eau »
Zones urbaines denses	7	CLC
Zones urbaines discontinues	524	CLC
Zones urbanisées	9	CLC

## **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'agréger 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 considérés. 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 20 : Naturalité des typologies d'occupations du sol intégrées à l'analyse

Typologie détaillée	Naturalité	Typologie détaillée	Naturalité
<b>Naturalité très forte</b>		<b>Naturalité moyenne</b>	
Forêts de feuillus	5	Autres prairies	3
Forêts de feuillus calcicoles		Voies ferrées non exploitées	
Marais		<b>Naturalité faible</b>	
Milieux secs ouverts		Cours d'eau	2
Pelouses et lisières sur sols calcaires		Forêts de conifères	
<b>Naturalité forte</b>		Peupleraies	
Forêts indéterminées	4	Prairies temporaires	2
Forêts mélangées		Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	
Fructicées		<b>Naturalité très faible</b>	
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 extérieurs 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 séparent. 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 naturels 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 »<sup>1</sup> 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<sub>entité</sub>* correspond à l'indice synthétique de naturalité de l'entité ;  
*CH<sub>entité</sub>* correspond à l'indice synthétique de cœur d'habitat de l'entité ;  
*C<sub>entité</sub>* correspond à l'indice synthétique de connectivité de l'entité ;  
*F<sub>entité</sub>* correspond à l'indice synthétique de fragmentation de l'entité ;  
*H<sub>entité</sub>* 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 sélectionnés comme réservoirs de biodiversité.

---

<sup>1</sup> 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 3). 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 BIOTOPE 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).

Tableau 21 : Hiérarchisation de l'effet fragmentant des voies de communication

<b>Niveau de fragmentation</b>	<b>Routes</b> (Source : BD Carto)	<b>Voies ferrées</b> (Source : BD Carto et RFF)	<b>Cours d'eau</b> (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 5 : 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 »**

---

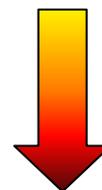
En complément de la méthode précédente, et de façon à mieux comprendre le fonctionnement écologique des espaces naturels de la région Centre et de sa proche périphérie, des simulations de déplacements de quelques espèces animales choisies y ont été réalisées. Cette méthode est probablement la plus utilisée 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 22 : 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 Espèces de cohérence nationale Typologie (SRCE)	Boisée	Humide	Prairies
	Cerf élaphe	Sonneur à ventre jaune	Azuré des mouillères
Landes et pelouses sur sols acides	3	20	20
Landes et broussailles	20	40	30
Milieux humides	15	5	15
Marais	15	5	20
Prairies permanentes	10	20	5
Pelouses et lisières sur sols calcaires	5	50	60
Prairies temporaires	45	35	45
Mares	20	2	25
Fourrages	20	35	60
Plans d'eau	25	5	40
Canaux	10000	25	60
Arboriculture	75	60	75
Vergers	75	60	75
Vignes	75	60	75
Cours d'eau	60	30	30
Forêt	1	20	60
Boisements	1	15	40
Prairies	45	20	25
Forêts de conifères	5	30	75
Forêts de feuillus	1	15	75
Forêts mélangées	1	15	80
Aéroports	10000	60	100
Autres zones artificialisées	100	60	100

Tableau 22 : 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>Humide</i>	<i>Prairies</i>
<i>Espèces de cohérence nationale</i>	<i>Cerf élaphe</i>	<i>Sonneur à ventre jaune</i>	<i>Azuré des mouillères</i>
<i>Typologie (SRCE)</i>			
Zones urbaines discontinues	10000	75	100
Elevages plein air	100	75	80
Extraction de matériaux	100	80	80
Plages, dunes et sables	75	70	85
Infrastructures routières (niveau I)	10000	10000	10000
Zones urbaines denses	10000	100	10000
Zones urbanisées	10000	100	100
Cultures	100	100	100
Surface agricole essentiellement...			50

Tableau 23 : 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>Humide</i>	<i>Prairies</i>
<i>Espèce</i>	<i>Cerf élaphe</i>	<i>Sonneur</i>	<i>Azuré des mouillères</i>
Plus de 60 ml/Ha	0,9	0,65	0,8
40 à 60 ml/Ha	0,95	0,8	0,9

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

Niveau d'influence de la densité de haie	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

Tableau 24 : 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>Humide</i>	<i>Prairies</i>
<i>Espèce</i>	<i>Cerf élaphe</i>	<i>Sonneur</i>	<i>Azuré des mouillères</i>
Moins de 30 mètres de la source de perturbation	10000	80	80
Entre 30 et 200 mètres de la source de perturbation	10000	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 25 : 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>Humide</i>	<i>Prairies</i>
<i>Espèce</i>	<i>Cerf élaphe</i>	<i>Sonneur</i>	<i>Azuré des mouillères</i>
axes_canaux_niv2_BD_Carthage	80	80	20
axes_cours_eau_niv3_BD_Carthage	40	40	40
axes_cours_eau_niv4_BD_Carthage	20	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 26 : 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>Humide</i>	<i>Prairies</i>
<i>Espèce</i>	<i>Cerf élaphe</i>	<i>Sonneur</i>	<i>Azuré des mouillères</i>
Niveau 1	10000	80	80
Niveau 2	80	40	20
Niveau 3	40	20	10
Niveau 4	20	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

**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
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

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

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