

Centre-Val de Loire
**LA RÉGION
360°**

ANNEXES LIVRET 5

*Schéma Régional
de Cohérence
Ecologique*

Schéma régional de cohérence écologique de la région Centre-Val de Loire

Résumé non technique : page 3

Volume 1 - Diagnostic du territoire régional : page 26

Volume 2 – Composantes de la trame verte et bleue régionale : page 203

Volume 3 - Enjeux régionaux, plan d'action et dispositif de suivi : page 343

Bilan du SRCE : page 416

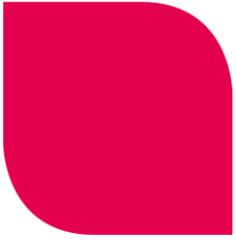
Atlas cartographiques à l'échelle régionale et au 1/100 000^e : page 423

Fascicules par bassins de vie (x23) : page 1065



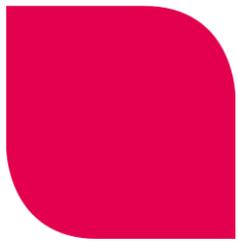
Étude réalisée par :

Biotope - Agence Centre Bourgogne
125-127 rue du Faubourg Bannier
45000 ORLÉANS



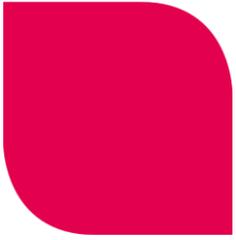
SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

RESUME NON TECHNIQUE



Sommaire

SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE	3
Sommaire	4
Rappel du contexte national et réglementaire	5
Historique de l'élaboration du SRCE du Centre et concertation associée	6
Synthèse du diagnostic du territoire régional	8
• Caractéristiques physiques du territoire	8
• Caractéristiques humaines du territoire	8
• Patrimoine paysager	8
• Patrimoine naturel	9
• Zones humides et milieux aquatiques	9
• Espaces naturels protégés ou identifiés pour leur intérêt écologique	9
• Fragmentation	10
• Politiques locales favorables à la biodiversité et démarches « trames vertes et bleues »	11
Les composantes de la trame verte et bleue régionale	12
• Eléments de méthodologie	12
• Carte de synthèse régionale	15
Les enjeux régionaux	16
• Enjeux spatialisés à l'échelle régionale	16
Le plan d'action du SRCE	20
Principes d'action à l'échelle régionale	20
La prise en compte du SRCE	22
• En matière d'urbanisme	22
• Le SRCE et l'agriculture	23
• Le SRCE et la forêt	23
• Le SRCE et la politique de l'eau	24
• Le SRCE et les infrastructures de transports terrestres	24
• Approche par bassins de vie	24



Rappel du contexte national et réglementaire

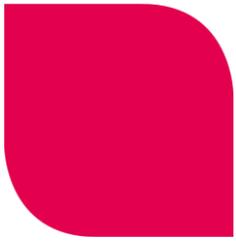
Issue du Grenelle de l'environnement, la mise en œuvre de la Trame verte et bleue répond à la nécessité de limiter les pertes de biodiversité. Elle a pour but de préserver et/ou restaurer les continuités écologiques, à la fois aquatiques et terrestres. En effet, ces continuités sont indispensables à l'accomplissement des cycles de reproduction de certaines espèces. Elles facilitent les échanges génétiques entre populations et accroissent les possibilités de colonisation de nouveaux territoires, notamment vers des zones d'accueil parfois plus favorables. Elles améliorent ainsi la résistance/tolérance des espèces aux adversités et favorisent en particulier leur adaptation aux changements climatiques.

La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité (zones les plus riches), reliés entre eux par des corridors écologiques. Elle se décompose en sous-trames correspondant à différents types de milieux (ex : sous-trame milieux forestiers, zones humides...).

Ce réseau écologique comprend plusieurs échelles emboîtées : paneuropéenne, nationale, régionale, inter-communale et communale.

A l'échelle régionale, l'article L.371-3 du code de l'environnement prévoit l'élaboration de schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), conjointement par l'Etat et la Région, en association avec un comité régional « trames verte et bleue » (comité TVB).

L'élaboration du SRCE est encadrée par le décret relatif à la trame verte et bleue portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (à l'état de projet durant l'élaboration du document, désormais paru le 20 janvier 2014). Ce décret comporte notamment un guide méthodologique qui précise le contenu des SRCE et les critères de cohérence nationale qu'il doit obligatoirement intégrer.



Historique de l'élaboration du SRCE du Centre et concertation associée

En région Centre, les travaux d'élaboration du SRCE ont été co-pilotés par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Centre et par la Direction de l'Environnement du Conseil Régional du Centre.

Le comité régional TVB (103 membres), associé à ces travaux, a par ailleurs été institué par l'arrêté conjoint Préfet de Région / Président du Conseil Régional du 15 février 2012.

Un groupe technique restreint (24 membres), composé d'un sous-ensemble du comité régional, a été constitué pour un suivi plus opérationnel des étapes d'élaboration du SRCE Centre.

Débutée fin 2010, l'élaboration du SRCE du Centre s'est organisée en quatre séquences :

- Séquence 1 : Diagnostic des enjeux régionaux et choix des sous-trames.
- Séquence 2 : Identification des réservoirs de biodiversité.
- Séquence 3 : Identification des corridors par sous-trame.
- Séquence 4 : Plan d'action et dispositif de suivi/évaluation / Evaluation environnementale.

La première séquence (enjeux régionaux et choix des sous-trames) a fait l'objet d'une concertation avec le groupe technique restreint les 30 septembre 2011 et 06 janvier 2012. Ses résultats ont été validés par le comité TVB le 29 février 2012.

La deuxième séquence (réservoirs de biodiversité) a été soumise à deux groupes de travail les 22 (collectivités, acteurs socio-professionnels et représentants d'infrastructures de transport) et 23 (naturalistes et experts régionaux) mai 2012. Une présentation au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) a été réalisée le 7 juin 2012 suivie d'une synthèse exposée au groupe technique restreint le 20 juin 2012.

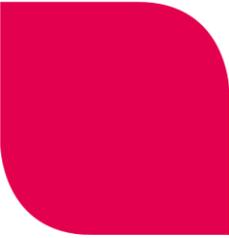
La troisième séquence (corridors écologiques) a fait l'objet d'une concertation en trois groupes de travail thématiques réunis les 15 (milieux aquatiques et humides, milieux boisés et bocagers) et 16 (milieux ouverts) janvier 2013. Une présentation des éléments a été réalisée devant le CSRPN le 18 janvier 2013, suivie d'une synthèse pour le groupe technique restreint le 13 février 2013. Les résultats de ces deux séquences ont fait l'objet d'une validation par le comité régional TVB le 16 avril 2013.

La concertation de la quatrième séquence (plan d'action et dispositif de suivi) s'est organisée en neuf réunions territorialisées par groupes de bassins de vie durant les mois de septembre et d'octobre 2013. Des rencontres dédiées avec les professions agricole et forestière puis les gestionnaires d'infrastructures se sont tenues respectivement les 2 septembre pour les premiers, 3 et 15 octobre 2013 pour les seconds.

Après une présentation au CSRPN le 12 novembre 2013, le plan d'action a été présenté au comité régional TVB et validé le 13 décembre 2013.

☞ Le SRCE est soumis à une procédure d'examen final en deux phases : une première étape de consultation des groupements de collectivités publiques, puis une seconde étape d'enquête publique. L'adoption définitive de la version finale du SRCE du Centre, tenant compte des observations, intervient après délibération du Conseil Régional et par arrêté du Préfet de Région.

Le SRCE validé est alors mis à la disposition du public et porté à la connaissance des communes et de leurs groupements compétents en matière d'urbanisme. Il entre alors dans une phase de suivi de sa mise en œuvre, d'évaluation et de révision régulière.



Synthèse du diagnostic du territoire régional

■ Caractéristiques physiques du territoire

La région Centre, située dans le sud-ouest du Bassin parisien, est caractérisée par un relief relativement plat, plus marqué au sud au niveau des contreforts du Massif Central. Son climat océanique dégradé induit notamment un niveau moyen de précipitations. Le sous-sol, dominé par les formations calcaires sédimentaires (Beauce, Berry...), compte également de larges secteurs acides (sables de Sologne et de l'Orléanais et roches cristallines du sud de la région). La région est partagée très inégalement en deux bassins versants, avec au nord, celui de la Seine, et pour la majeure partie de son territoire, celui de la Loire et de ses nombreux affluents. Enfin, l'occupation du sol en région Centre se caractérise par une forte dominance agricole et une part de surfaces boisées proche de la moyenne nationale.

■ Caractéristiques humaines du territoire

La région Centre possède des caractéristiques rurales importantes, surtout dans sa moitié sud (densité de population très inférieure à la moyenne française notamment). L'axe ligérien constitue la zone la plus peuplée du territoire (la moitié des habitants), avec les franges franciliennes au Nord-Est de la région.

Du point de vue économique, la région Centre se place en première position nationale pour les cultures de céréales qui marquent les paysages de Beauce, de Champagne berrichonne et des plateaux tourangeaux. Les filières maraîchères et arboricoles du val de Loire et de Touraine, ainsi que la viticulture, caractérisent aussi le territoire régional.

Si le secteur industriel reste important malgré une baisse constante de ses actifs, le tourisme, lié notamment au val de Loire et ses châteaux, se maintient de manière dynamique.

■ Patrimoine paysager

La région Centre abrite une mosaïque diversifiée de paysages, des vastes plaines agricoles aux territoires dominés par les forêts, en passant par les paysages de bocage ou de gâtines. Les vallées et les ensembles de zones humides caractérisent également le territoire.

La définition d'unités éco-paysagères a permis de découper plus finement le territoire régional et de préciser les enjeux relatifs au maintien de ces paysages, en lien avec la thématique de continuité écologique. Les menaces constatées sont liées à l'intensification agricole (zones de bocages et de gâtines), la déprise (surtout dans les zones de polyculture-élevage, à l'est et au sud de la région) et la régression des bocages (disparition ou manque d'entretien).

Patrimoine naturel

La région Centre compte une diversité notable de milieux naturels ou semi-naturels, en lien notamment avec les formations géologiques et l'histoire du territoire. Sur substrat calcaire, les pelouses calcicoles et les marais alcalins subsistent au sein d'ensembles paysagers souvent largement occupés par les grandes cultures (Beauce, Champagne berrichonne, Champeigne). Dans les zones acides, les landes sèches à humides et les tourbières constituent des éléments remarquables souvent résiduels, au sein d'enveloppes boisées importantes (ouest Touraine, Sologne, Pays-Fort).

Les marges de la région (Perche, Boischaut, Puisaye) sont occupées par des systèmes bocagers laissant une part importante aux habitats de prairies. Les éco-complexes de Brenne et de Sologne abritent une concentration d'étangs et de zones humides très riches en milieux et espèces remarquables. Enfin, les vallées alluviales structurent le paysage régional et concentrent des intérêts tant en termes de milieux spécifiques (notamment la Loire) que de faune et de flore (notamment comme corridor de déplacement).

De nombreux habitats naturels et espèces remarquables, associés à cette diversité de milieux, sont recensés en région Centre.

Des espèces exotiques envahissantes (invasives) sont également présentes et participent de façon importante à la banalisation des milieux et à la compétition interspécifique au détriment d'espèces autochtones parfois rares. Si la connaissance de la répartition de ces espèces sur le territoire est relativement bonne pour la flore (travaux du groupe de travail régional associant le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien - CBNBP), elle doit encore être améliorée pour la faune.

Zones humides et milieux aquatiques

Les zones humides constituent un enjeu important pour le territoire régional. Néanmoins, l'absence de méthode unifiée pour les définir et les localiser ne permet pas à l'heure actuelle de disposer d'une vision objective de la réalité.

Concernant les milieux aquatiques, plusieurs programmes permettent d'améliorer la connaissance et la prise en compte des enjeux spécifiques à ces milieux, notamment en termes de continuité écologique (inventaires des frayères, prise en compte des poissons migrateurs, identification des réservoirs biologiques). Sur ce point, les informations issues des Schéma Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) sont essentielles.

Espaces naturels protégés ou identifiés pour leur intérêt écologique

Les outils de protection et de connaissance des espaces naturels sont nombreux et très inégalement représentés sur le territoire de la région Centre. Plusieurs outils se chevauchent fréquemment sur les secteurs à forts enjeux de biodiversité, dont les vallées alluviales de la Loire et du Cher.

Les espaces naturels sous protection forte (réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, réserves biologiques) sont peu nombreux et en général de faible étendue. Les sites Natura 2000

occupent quant à eux une part importante du territoire (59 sites couvrant 18 % de la région). Les autres zonages n'impliquent pas de contraintes réglementaires mais sont représentatifs d'une richesse significative (Parcs Naturels Régionaux, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, zone Ramsar).

Enfin, des outils portés par d'autres structures que l'Etat ou la Région assurent également une protection foncière ou d'usage (sites du Conservatoire des Espaces Naturels, Espaces Naturels Sensibles).

A noter que plusieurs outils de protection du paysage (sites classés et inscrits, sites Unesco) permettent également dans certains cas une protection du patrimoine biologique.

Fragmentation

Le premier facteur d'influence négative des activités humaines sur les continuités écologiques concerne les éléments fragmentant le paysage et les milieux. Les infrastructures de transport (routes, rail) et l'urbanisation (résidentielle et économique) sont dans ce domaine les principaux éléments identifiés au niveau terrestre, tandis que les ouvrages sur les cours d'eau constituent dans un nombre non négligeable de cas, un obstacle pour la libre circulation de la faune aquatique.

En région Centre, la densité de voies de communication, en lien avec la proximité de la région parisienne d'une part, et l'importance du réseau hydrographique d'autre part, sont des enjeux majeurs dans la réflexion à mener pour le rétablissement des continuités écologiques. D'autres phénomènes, comme les engrillagements, concourent également, pour certaines espèces (grande faune), à la fragmentation du territoire.

Par ailleurs, d'autres activités humaines peuvent contribuer, de manière plus diffuse, à la dégradation des continuités, notamment certaines pratiques agricoles ou sylvicoles intensives.

Contrairement à d'autres régions, l'activité touristique ne crée pas en région Centre de pression forte sur la biodiversité.

Politiques locales favorables à la biodiversité et démarches « trames vertes et bleues »

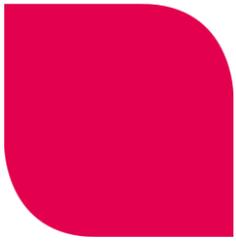
Plusieurs programmes et schémas récemment élaborés par les collectivités locales, l'Etat ou ses établissements publics (Stratégie régionale de la Biodiversité, SDAGE et SAGE¹, ORGFH²) peuvent utilement être mis à profit pour mener la réflexion sur les orientations du SRCE.

Par ailleurs, des initiatives de collectivités locales ont déjà émergé sur la thématique des Trames Verte et Bleue : Réseau écologique régional du Conseil Régional, déclinaisons à l'échelle de territoires de tailles variées (Sologne, Parcs Naturels régionaux, Pays ou Agglomérations).

Enfin, les réflexions menées à l'échelle nationale sur la nature en ville intègrent également la problématique des continuités écologiques, et sont d'ores et déjà reprises dans certaines agglomérations régionales.

¹ Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

² Orientations Régionales de Gestion de la Faune Sauvage et ses Habitats



Les composantes de la trame verte et bleue régionale

■ Éléments de méthodologie

Le diagnostic territorial, portant notamment sur les enjeux de biodiversité et les milieux présents en région Centre, a conduit à retenir les 10 sous-trames suivantes, adoptées par le comité régional TVB lors de son installation le 29 février 2012 :

- Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires.
- Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.
- Milieux prairiaux.
- Espaces cultivés.
- Bocage et autres structures ligneuses linéaires.
- Boisements humides.
- Boisements sur sols acides.
- Boisements sur sols calcaires.
- Milieux humides.
- Cours d'eau.

Les réservoirs de biodiversité ont été déterminés sur l'ensemble du territoire régional selon trois approches complémentaires :

- Une sélection sur la base des zonages de biodiversité existants.
- Une approche principale basée sur des critères de flore et d'habitats caractéristiques des différentes sous-trames du territoire, portée notamment par le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (CBNBP).
- Des avis d'experts complémentaires.

Les corridors écologiques qui relient ces réservoirs ont également été produits selon trois approches complémentaires, sur la base des travaux précédents et d'une compilation d'informations supplémentaires d'occupation du sol :

- La modélisation sous Système d'Information Géographique de « chemins de moindre coût » reliant les réservoirs.
- Une modélisation similaire déterminant des auréoles de dispersion autour des réservoirs, déterminant les zones de corridors diffus à préciser localement.
- Des avis d'experts complémentaires pour confirmer ou infirmer les résultats issus de ces travaux.

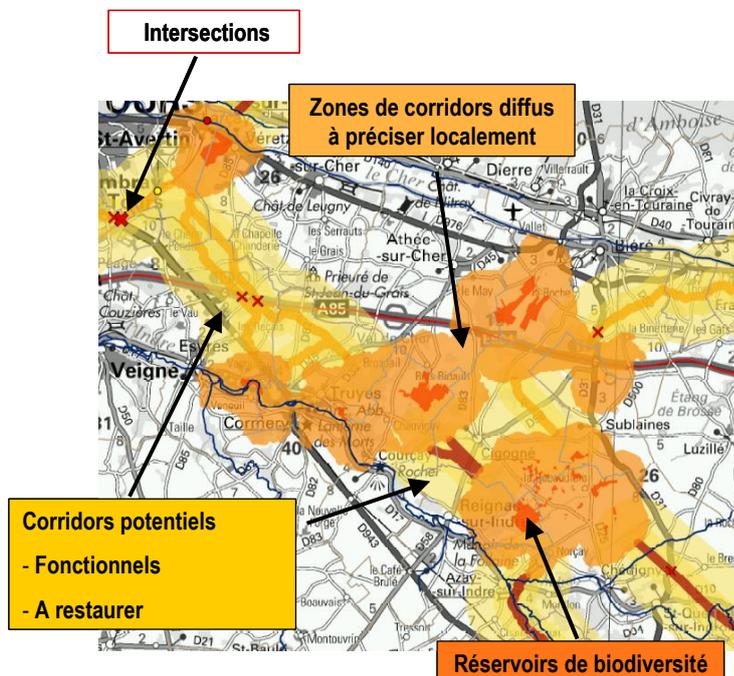
Nota. : dans le cadre de la modélisation des corridors puis des représentations cartographiques finales, les trois sous-trames de boisements ont été fusionnées en une seule sous-trame « milieux boisés ».

Informations représentées sur les cartes

Concernant les sous-trames des milieux humides, milieux prairiaux, milieux boisés, pelouses et landes sèches à humides sur sols acides, pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, les cartes des différents atlas font figurer :

- Les réservoirs de biodiversité, espaces les plus riches du territoire pour la sous-trame considérée.
- Les corridors écologiques potentiels permettant de relier les réservoirs de biodiversité entre eux, selon deux niveaux d'intervention possible dans le cadre du SRCE : les corridors à restaurer et ceux à préserver. Une emprise indicative de 3 km est représentée de manière à bien signifier qu'il s'agit de fuseaux de déplacement imprécis qu'il conviendra d'affiner à partir des connaissances locales au moment de la déclinaison du SRCE.
- Les zones de corridors diffus à préciser localement qui correspondent à des espaces, périphériques aux réservoirs de biodiversité, au sein desquels l'identification d'axes de corridors n'a pas été possible à l'échelle de travail du SRCE. Une précision de ces informations devra être apportée lors de la déclinaison du SRCE dans le cadre de la planification locale du territoire (documents d'urbanisme).
- Les corridors interrégionaux, qui correspondent aux liaisons écologiques identifiées avec les régions administratives voisines et contribuent à la cohérence de la trame verte et bleue nationale.
- Les éléments fragmentants majeurs du territoire régional (autoroutes et routes à 2x2 voies, Lignes à Grande Vitesse).
- Les intersections des axes des corridors écologiques potentiels de la sous-trame avec les éléments fragmentants du territoire régional selon deux niveaux : difficilement franchissables et moyennement franchissables.
- Les éléments reconnectants du réseau écologique (passages à faune et assimilés) selon deux catégories : niveau 1 (passage supérieur, au-dessus de l'élément fragmentant) et niveau 2 (passage inférieur). Nota : Les données à disposition n'étant pas exhaustives, tous les aménagements existants ne sont pas représentés sur les cartes.

Extrait de la carte au 1/100 000ème des composantes de la sous-trame des lisières et pelouses sur sols calcaires :



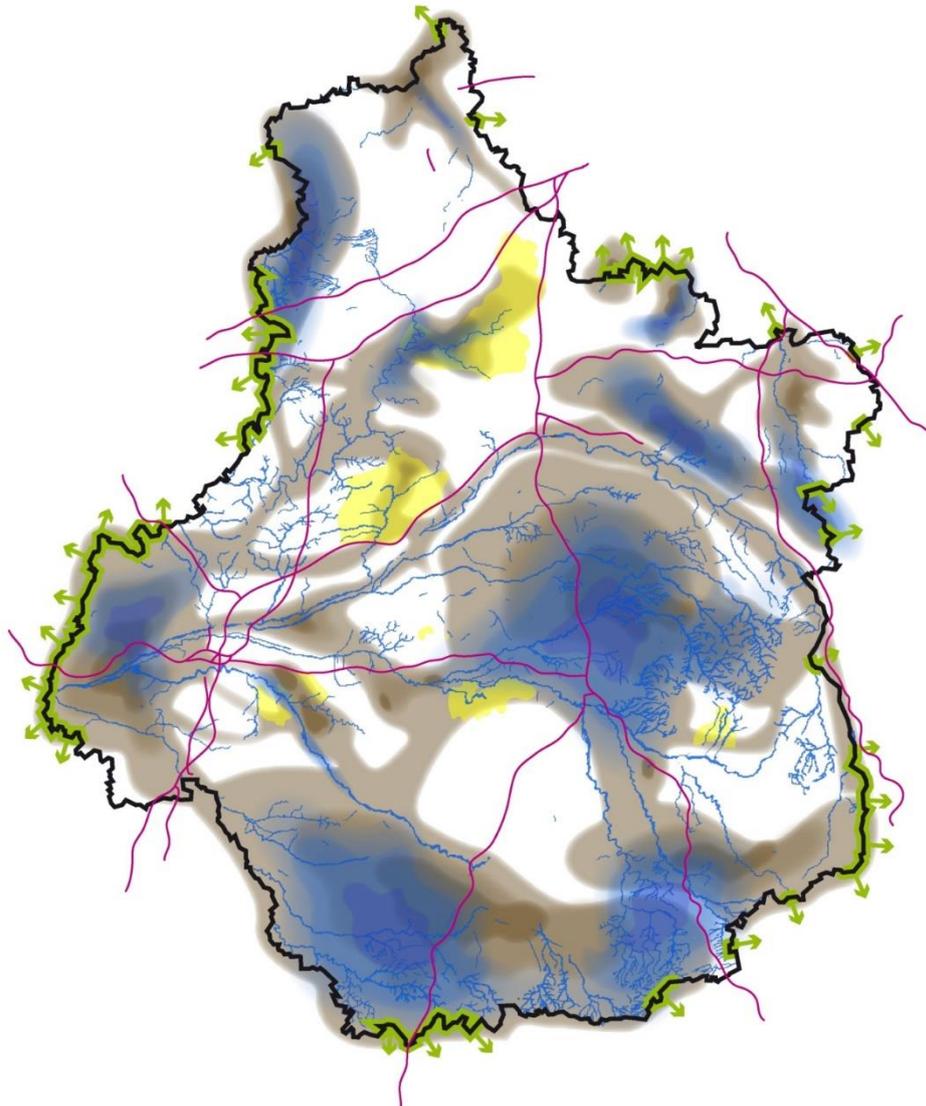
Concernant la sous-trame des cours d'eau, la carte ne distingue pas de réservoirs et de corridors. Elle figure, conformément à la réglementation, les cours d'eau classés (liste 1 et liste 2, certains pouvant relever des deux catégories) sur les deux bassins concernant la région Centre (Loire-Bretagne et Seine-Normandie). Quelques tronçons supplémentaires connus pour leur richesse biologique viennent compléter à la marge cet aspect de la trame bleue.

Concernant la sous-trame du bocage et autres structures ligneuses linéaires, la carte présente une modélisation, à la maille de 1km², de la qualité du bocage selon les résultats d'un indice cumulant des données de densité de prairies, densité d'éléments fragmentants et densité de linéaires boisés (identification de zones de fonctionnalité). Trois réservoirs ont toutefois été identifiés : le bocage du Véron (37), le bocage de Noirlac et les prairies du méandre des Laisses (18). Aucun corridor n'a été identifié compte tenu du faible nombre de réservoirs de biodiversité.

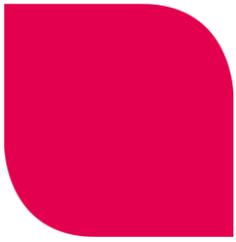
Concernant la sous-trame des espaces cultivés, seuls des réservoirs de biodiversité ont été identifiés dans le cadre du SRCE. Ces espaces correspondent à des zones de présence avérée de l'avifaune remarquable des plaines cultivées régionales (Outarde canepetière et busards notamment).

Nota. : une sous-trame complémentaire a été produite dans le cadre du SRCE du Centre relative aux gîtes à chauves-souris d'importance régionale et nationale (effectifs conséquents, espèces importantes à prendre en compte). Cette carte, produite uniquement à l'échelle régionale avec des informations de niveau communal, vise une prise en compte dans les documents de planification locaux afin d'assurer l'accès à ces gîtes et aux territoires de chasse associés pour les individus qui s'y abritent. Aucun corridor n'a été identifié pour cette sous-trame particulière.

■ Carte de synthèse régionale



-  Éléments de la trame verte (réservoirs de biodiversité et corridors des sous-trames terrestres)
-  Éléments de la trame bleue (réservoirs de biodiversité et corridors de la sous-trame des milieux humides)
-  Éléments de la sous-trame des espaces cultivés
-  Réseau hydrographique inscrit au SRCE
-  Secteurs concernés par des corridors inter-régionaux
-  Principaux éléments fragmentants du territoire



Les enjeux régionaux

■ Enjeux spatialisés à l'échelle régionale

❖ *Secteurs de concentration du réseau écologique régional*

La superposition des cartes des différentes sous-trames amène l'identification de zones de concentration du réseau écologique du Centre.

☞ Le réseau hydrographique et les vallées qu'il dessine apparaissent comme des éléments structurants forts de la trame verte et bleue régionale.

Citons notamment :

- La vallée de la Loire, corridor écologique d'importance nationale, central et transversal à la région.
- Les secteurs de confluences avec le Cher, l'Indre et la Vienne à l'aval du fleuve, au sud-ouest de la région.
- Les vallées des bassins de l'Allier, du Cher, de l'Indre, de la Vienne, de la Creuse qui structurent le réseau écologique d'une grande partie du sud de la région.
- Les vallées du Loir et de ses affluents, ainsi que celles de l'Eure et de ses affluents, qui constituent des supports-clefs du réseau écologique sur le plateau agricole beauceron.
- La vallée du Loing, qui établit, dans le prolongement de l'Orléanais forestier *via* le Gâtinais une liaison forte avec le réseau écologique d'Ile-de-France.

☞ Les paysages forestiers et la mosaïque de milieux qu'ils abritent sont également le support d'une grande fonctionnalité écologique pour la plupart des sous-trames.

Les secteurs à enjeux les plus forts à l'échelle régionale sont :

- La Sologne et sa mosaïque de landes, milieux humides et de boisements ;
- Le Pays-Fort, dans le prolongement de la Sologne vers l'est ;
- L'Orléanais forestier qui établit une liaison forte depuis la Sologne et la vallée de la Loire vers le quart nord-est de la région puis l'Ile-de-France ;
- L'arc forestier au sud de la champagne berrichonne ;
- L'ouest forestier de l'Indre-et-Loire (Bassin de Saigné) support de nombreuses connexions inter-régionales.

☞ Les pelouses et ourlets calcicoles constituent en région Centre des complexes de milieux aux enjeux forts en termes de conservation.

Les principaux secteurs concernés sont :

- La Vallée de l'Essonne.
- Les vallées de l'Eure et la Conie ;
- La Champagne berrichonne et le Sancerrois ;
- La Champagne tourangelle et les coteaux des vallées de la Claise et de la Vienne ;
- Le Pays Blancs.

☞ Les principales régions bocagères du territoire régional sont également des secteurs-clefs de la fonctionnalité écologique du territoire.

Citons notamment :

- Le vaste arc bocager du Boischaut, de la Marche et de la Vallée de Germigny, soulignant l'ensemble du sud de la région depuis les marges de la Brenne jusqu'au Val d'Allier précédemment cité, support de nombreuses connexions inter-régionales ;
- Le bocage du Perche, également support de nombreuses connexions inter-régionales ;
- Les vallons du Pays-Fort.

☞ La Brenne comme la Sologne constituent des zones humides d'importance internationale et représentent, à ce titre, des enjeux majeurs de préservation du réseau écologique régional du Centre.

❖ **Enjeux de continuité écologique des cours d'eau**

Le SRCE s'appuie sur les éléments existants de la politique de l'eau et 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. Des démarches sont en cours en région Centre pour cette mise en œuvre.

Le SRCE ne crée pas de nouveau dispositif à ce niveau et s'appuie sur ces démarches en cours.

❖ **Intersections du réseau écologique avec les principales infrastructures de transports terrestres de la région**

Un travail d'identification des intersections des corridors écologiques potentiels identifiés dans le cadre du SRCE avec les grandes infrastructures terrestres (voies routières, ferrées et fluviales) qui parcourent la région a été mené.

Les résultats sont figurés sur les cartes du SRCE.

Ces secteurs méritent un approfondissement à une échelle plus fine pour confirmer ou infirmer le caractère localement fragmentant de l'infrastructure, étudier l'existence d'opportunités déjà présentes sur l'aménagement puis éventuellement proposer des mesures adaptées à chaque cas particulier.

Enjeux transversaux

❖ *Enjeux de connaissance*

Les travaux sur le réseau écologique du Centre ont mis en évidence des insuffisances :

- Dans la mise à disposition de données faunistiques fiables, fines, homogènes et géoréférencées.
- Dans la connaissance de la répartition de ces espèces (y compris invasives) sur le territoire régional. Dans un premier temps, des objectifs de connaissance ciblés sur certains secteurs considérés comme potentiellement riches seraient ainsi à définir.
- Dans la connaissance des espèces de faune et de leur exploitation de l'occupation du sol au cours de leurs cycles biologiques.
- Dans la connaissance de la répartition et de la richesse écologique de certains milieux, en particulier les landes acides, les zones humides (dont les mares) et les bocages.
- Dans la caractérisation de la valeur de certaines forêts (notamment publiques) en termes de réservoirs de biodiversité (aujourd'hui non identifiées comme telles) à l'échelle régionale.
- Dans la disponibilité d'une information fine et homogène d'occupation du sol, géoréférencée.
- Dans la connaissance des bocages : concernant cette sous-trame particulière, des relevés de terrain seraient nécessaires pour cibler à la fois les secteurs les plus riches susceptibles de compléter les réservoirs de biodiversité dans une prochaine version du SRCE, mais aussi disposer d'une cartographie plus fine des éléments bocagers supports de la fonctionnalité écologique.
- Dans la connaissance de corridors historiques disparus, notamment un ancien corridor entre les forêts de Marchenoir et d'Orléans, et un autre entre les forêts d'Orléans et de Fontainebleau, en lien avec le programme régional d'inventaire de la diversité génétique des populations de Cerf élaphe.

Un certain nombre de données pourra aboutir à la proposition de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), bons supports pour la proposition de nouveaux réservoirs de biodiversité.

La collecte des données pourra s'effectuer dans le cadre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) mis en place conjointement par l'Etat et la Région dans le Centre. En complément, l'Observatoire Régional de la Biodiversité (ORB) récemment constitué, a pour objectif de valoriser ces données pour définir les enjeux de biodiversité régionaux. Ce nouveau dispositif permettra ainsi d'optimiser la connaissance régionale des enjeux de biodiversité pour une meilleure intégration dans les politiques publiques. Il implique potentiellement tous les producteurs de données naturalistes du territoire.

Plus spécifiquement sur la trame bleue, les espaces de mobilité des cours d'eau ont fait l'objet d'une première étude prospective conjointe Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) / Agence de l'eau qui visait à identifier les cours d'eau à dynamique latérale active au sein du bassin Loire-Bretagne. Ce premier travail permet d'orienter les travaux à mener à une échelle plus fine sur les cours d'eau à enjeux, notamment dans le cadre des Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE). Ces derniers pourront aboutir à une cartographie précise des espaces de mobilité à intégrer dans une prochaine version du SRCE.

Concernant les zones humides, les inventaires seront menés dans le cadre des dispositions des

Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGEs) Seine-Normandie et Loire-Bretagne relatives à la délimitation des zones humides, à l'identification des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP), à la définition de programmes d'actions et à la délimitation des Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) dans le cadre des Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) à l'échelle des bassins versants.

❖ **Enjeux de communication / sensibilisation**

La mise en œuvre du plan d'actions du SRCE ne peut par ailleurs se passer d'une importante appropriation locale, nécessitant notamment une compréhension à tous les échelons de l'aménagement du territoire et de ses acteurs.

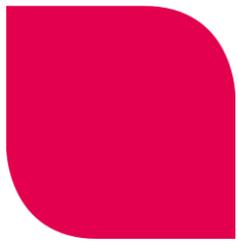
Deux documents portant plus précisément sur la prise en compte de la trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme sont d'ores et déjà disponibles sur le site internet de la DREAL Centre. Des formations sur ce thème, à destination des collectivités et des services de l'Etat, sont proposées chaque année.

D'autres actions locales de formation (cursus initiaux et continus) auprès de l'ensemble des acteurs sont à renforcer ou à mettre en place, en impliquant notamment les entreprises et leurs salariés.

L'information est également relayée localement par les prestataires de conseil impliqués dans des travaux de déclinaison locale de la trame verte et bleue.

Au niveau national, des documents de communication sont disponibles sur le site du Ministère en charge de l'environnement et plusieurs formations sont également proposées.

Nota : une approche territorialisée des enjeux et principes d'actions est proposée par bassins de vie dans un ensemble de fascicules dédiés.



Le plan d'action du SRCE

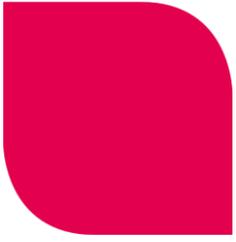
Sur la base des enjeux identifiés précédemment, quatre grandes orientations stratégiques sont proposées pour le présent SRCE :

- OS01 : « Préserver la fonctionnalité écologique du territoire ».
- OS02 : « Restaurer la fonctionnalité écologique dans les secteurs dégradés ».
- OS03 : « Développer et structurer une connaissance opérationnelle ».
- OS04 : « Susciter l'adhésion et impliquer le plus grand nombre ».

Principes d'action à l'échelle régionale	
<i>Orientations stratégiques</i>	<i>Objectifs stratégiques</i>
OS01 : « Préserver la fonctionnalité écologique du territoire »	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuer à la préservation des milieux naturels (habitats) les plus menacés en région Centre, ainsi qu'à celle des habitats fonctionnellement liés
	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver la fonctionnalité écologique des paysages des grandes vallées alluviales
	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir la fonctionnalité des espaces boisés, de leurs lisières et des milieux ouverts qu'ils comprennent
	<ul style="list-style-type: none"> • Fédérer les acteurs autour d'un « plan de préservation des bocages » à l'échelle des éco-paysages concernés de la Région dans une perspective mixte écologique et économique
	<ul style="list-style-type: none"> • Eviter toute fragilisation supplémentaire des corridors à restaurer
OS02 : « Restaurer la fonctionnalité écologique dans les secteurs dégradés »	<ul style="list-style-type: none"> • Aménager les « intersections » entre les corridors et les infrastructures de transports terrestres
	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer la fonctionnalité écologique des cours d'eau
	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer la fonctionnalité écologique des zones humides, notamment dans les lits majeurs des grands cours d'eau
	<ul style="list-style-type: none"> • Envisager la compensation écologique des projets comme un outil possible de restauration de la fonctionnalité écologique du territoire
	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer la fonctionnalité écologique en zones urbaines et périurbaines
<i>Actions transversales sur l'ensemble du territoire</i>	
OS03 : « Développer et structurer une connaissance opérationnelle »	<ul style="list-style-type: none"> • Encourager la production de données naturalistes dans un cadre cohérent et structuré
OS04 : « Susciter l'adhésion et impliquer le plus grand nombre »	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser le grand public ; • Sensibiliser / informer les élus et décideurs locaux ; • Former les concepteurs de l'aménagement du territoire et plus généralement l'ensemble des acteurs (cursus initiaux et continus).

Le SRCE propose en complément :

- Des recommandations pour l'action en fonction de chacune des sous-trames, en indiquant celles considérées comme « prioritaires » au regard de la rareté des milieux qui la constituent ou des menaces qui pèsent sur eux.
- Les outils mobilisables, les dispositifs financiers associés et les critères de choix, en affichant clairement que la voie contractuelle est à privilégier.



La prise en compte du SRCE

La « prise en compte » se définit en urbanisme comme « une obligation de compatibilité sous réserve de possibilité de dérogation pour des motifs déterminés » (arrêt du 28 juillet 2004 en Conseil d'Etat). ». Il s'agit concrètement d'intégrer les informations ou recommandations fournies par le document de cadrage (en l'occurrence le SRCE) dans les choix et décisions conditionnant la planification et l'aménagement du territoire ; si ces choix et décisions n'intègrent finalement pas ces éléments, une justification doit être apportée. La « prise en compte » constitue le niveau le plus faible d'opposabilité d'un document en matière de planification du territoire.

■ En matière d'urbanisme

La trame verte et bleue est prise en compte à tous les niveaux des documents d'urbanisme (Schémas de Cohérence Territoriale – SCOT - , Plans Locaux d'Urbanisme éventuellement intercommunaux – PLUi - , cartes communales).

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.

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 trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme, à une conjugaison intelligente des enjeux écologiques et des enjeux socio-économiques.

Le SRCE et l'agriculture

Les espaces agricoles constituent très souvent le support des continuités écologiques identifiées dans le SRCE :

- Pour la sous-trame des espaces cultivés, composée de réservoirs riches en oiseaux de plaines agricoles.
- Pour la sous-trame des milieux prairiaux.
- Pour les autres sous-trames, les milieux agricoles et milieux interstitiels associés peuvent servir de support de déplacement pour des espèces forestières ou inféodées à d'autres milieux ouverts (pelouses calcicoles...).

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.

☞ Le SRCE, comme les documents d'urbanisme, n'a pas vocation à réglementer ni modifier les pratiques agricoles. Sur la base du volontariat, ces dernières pourront néanmoins évoluer en faveur de la biodiversité, notamment dans les espaces à enjeux identifiés dans le SRCE, en s'appuyant sur les outils et dispositifs actuels.

☞ Par ailleurs, le SRCE n'a pas comme objectif de transformer les zones A (agricoles) des Plans Locaux d'Urbanisme concernées par un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique en zone N (naturelle et forestière).

Le SRCE et la forêt

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a identifié une sous-trame boisée, composée de forêts sur sols acides, de forêts sur sols calcaires et de boisements humides. Cette sous-trame représente la plus grande part de la trame verte et bleue régionale en termes de surface. Les réservoirs de biodiversité, identifiés sur la base de la présence d'habitats naturels, d'espèces remarquables ou de structures forestières propices, témoignent d'une gestion forestière favorable à la biodiversité.

☞ Comme pour les espaces agricoles, ni le SRCE ni les documents d'urbanisme n'ont vocation à réglementer les pratiques de gestion et d'exploitation.

Le maintien des pratiques favorables actuelles et la mise en place de modes de gestion respectueux pourront s'appuyer sur les dispositifs et outils existants.

La préservation des éléments de la sous-trame boisée du SRCE sera également assurée via la prise en compte, dans la planification du territoire, des boisements concernés par un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique.

☞ Cette prise en compte ne doit pas se traduire par un classement systématique des terrains concernés en Espaces Boisés Classés.

■ Le SRCE et la politique de l'eau

Le SRCE Centre ne prévoit pas de dispositions supplémentaires à la réglementation existante sur les cours d'eau et leur classement au titre du code de l'environnement.

Les contrats de bassin, soutenus par la région Centre et les agences de l'eau, pourront notamment être mobilisés pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau.

Nota : La réglementation prévoit une prise en compte réciproque entre SDAGEs et SRCE. Les documents de planification tels que les SAGEs doivent également prendre en compte les SRCE.

■ Le SRCE et les infrastructures de transports terrestres

Le SRCE Centre a identifié les intersections du réseau écologique avec les réseaux d'infrastructures de transports terrestres (dont les canaux navigables).

Il propose des principes techniques pour rétablir la fonctionnalité des corridors au niveau de ces intersections. Il présente également les actions positives qui peuvent être menées dans l'entretien courant des dépendances vertes liées à ces axes.

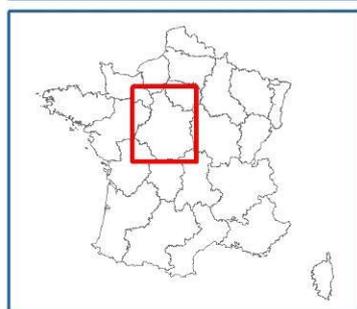
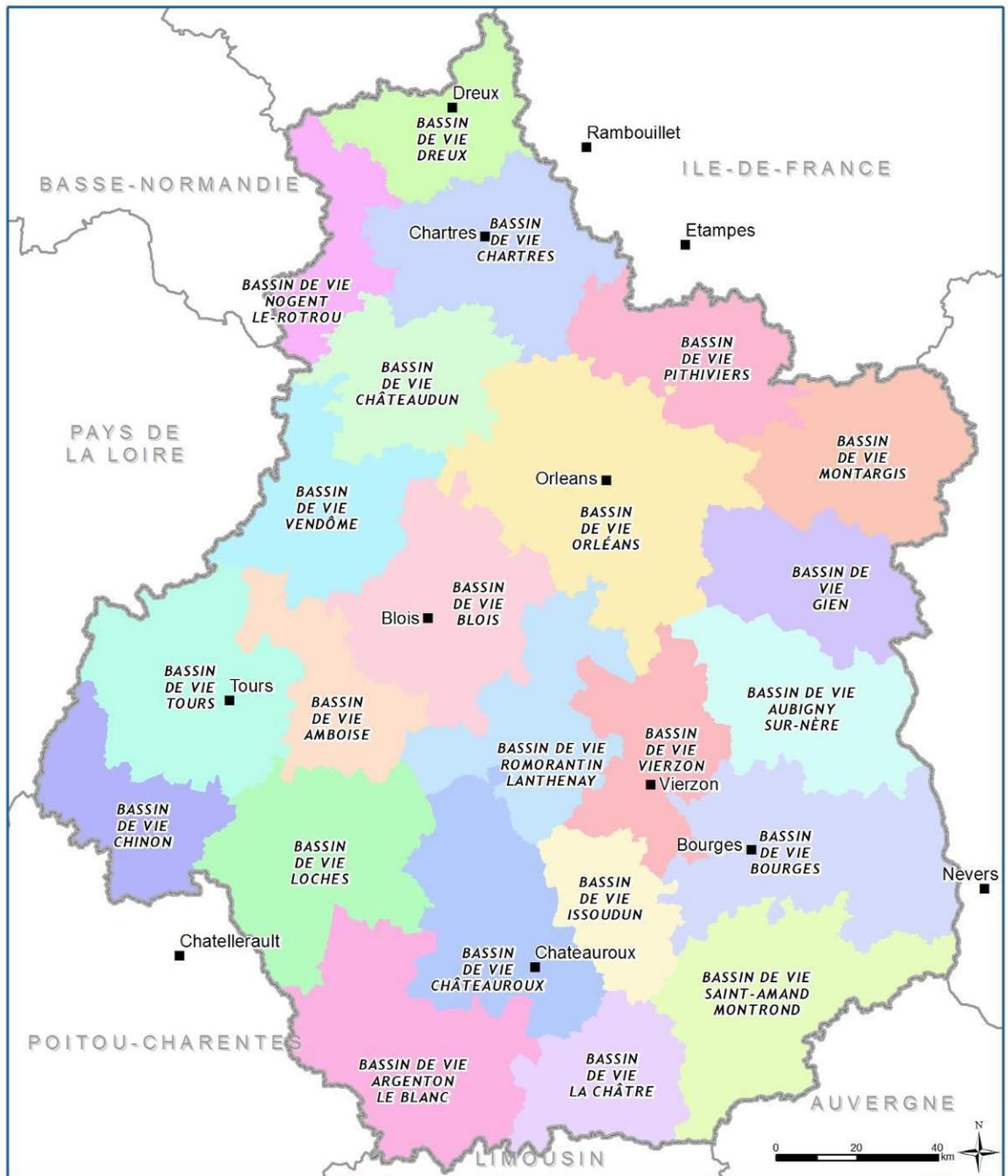
Une analyse précise, à l'échelle locale, des intersections potentielles recensées est nécessaire pour évaluer leurs effets sur le déplacement des espèces et envisager des aménagements adéquats.

■ Approche par bassins de vie

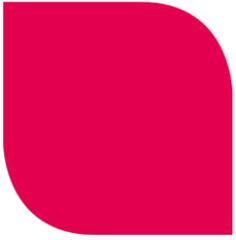
De manière à apporter des éléments concrets en termes de localisation et de contextualisation des recommandations générales établies à l'échelle régionale, le SRCE propose une déclinaison par bassins de vie³ (au nombre de 23 en région Centre, cf. carte ci-après).

Des fascicules dédiés donnent des premiers éléments de localisation des enjeux et actions envisageables à l'échelle des territoires. Les travaux et démarches déjà engagés en faveur de la biodiversité sont également mis en avant.

³ Unité territoriale définie par le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire élaboré par le Conseil régional du Centre en 2011.



- Région Centre
- Autres régions
- Villes principales
- Bassins de vie



SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Volume 1 : Diagnostic du territoire régional

Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
0	Fabien DUVAL	Rapport provisoire - version au 18/11/11
1	Fabien DUVAL	Rapport complet - version du 06/12/11
2	Sandrine VERGER	16/12/11
3	F. DUVAL - S. VERGER	Compléments suite au GT du 6 janvier 2012 -16/01/12
4	DREAL - Région	17/02/2012
5	DREAL - Région	3/04/2012
6	DREAL - Région	Modification de la carte n° 15 le 12/09/2013
7	BIOTOPE	Mise en forme du document le 27/01/2014
8	DREAL - Région	Modifications apportées suite à la phase de consultation (Nov. 2014)

Affaire suivie par

Fabien DUVAL - Département Aménagement Durable des Territoires
Tél. 0235688216 / fax 0235688252
Mél. fabien-romain.duval@developpement-durable.gouv.fr

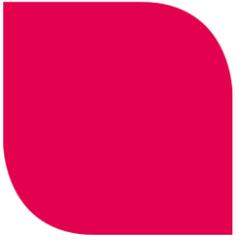
Référence Internet

<http://www.cete-normandie-centre.developpement-durable.gouv.fr>

Sommaire

I.	Listes des sigles et acronymes utilisés	1
II.	Avant-propos	3
III.	Caractéristiques du territoire régional	4
III.1	Caractéristiques physiques du territoire	4
III.1.1	Situation et contexte géographique	4
III.1.2	Grandes entités du territoire et régions naturelles	4
III.1.3	Contexte physique	6
III.2	Caractéristiques humaines du territoire	14
III.2.1	Démographie et habitat	14
III.2.2	Activités socio-économiques	14
IV.	Patrimoine naturel et paysager	18
IV.1	Paysage et unités éco-paysagères	18
IV.1.1	Les principaux paysages de la région Centre	18
IV.1.2	Les unités éco-paysagères de la région	19
IV.1.3	Dynamique des unités éco-paysagères	23
IV.2	Biodiversité	25
IV.2.1	Principaux milieux naturels et semi-naturels de la région	25
IV.2.2	Le cas particulier des zones humides	35
IV.2.3	Enjeux associés aux milieux aquatiques	40
IV.2.4	Espaces naturels protégés ou identifiés pour leur intérêt écologique	47
IV.2.5	Habitats et espèces représentant un enjeu de préservation	75
IV.2.6	Espèces invasives	89
V.	Interactions activités humaines et biodiversité	99
V.1	Impact des infrastructures linéaires de transport	100
V.1.1	Les infrastructures routières et ferroviaires	100
V.1.2	Les canaux	104
V.1.3	Les réseaux liés au transport ou l'approvisionnement en énergie	106
V.2	Impact de l'urbanisation du territoire	109

V.2.1	Le logement	109
V.2.2	L'activité économique	111
V.3	Impact des activités économiques	113
V.3.1	Le tourisme	113
V.3.2	Activités agricoles	116
V.3.3	Activités forestières	121
V.3.4	Autres activités	123
V.4	Impact des activités de loisir	124
V.5	Obstacles sur les cours d'eau	125
V.5.1	Référentiel des obstacles à l'écoulement	125
V.5.2	Nature des ouvrages et actions possibles	126
VI.	Politiques locales favorables à la biodiversité et démarches TVB engagées	129
VI.1	Stratégie Régionale pour la Biodiversité du Conseil régional	129
VI.2	Autres politiques relatives à la biodiversité (échelle régionale ou locale)	130
VI.2.1	Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux	130
VI.2.2	Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux	131
VI.2.3	Les contrats de bassin ou contrats territoriaux	133
VI.2.4	Les Orientations Régionales de Gestion de la Faune Sauvage et ses Habitats	135
VI.3	Expériences concernant les continuités écologiques	137
VI.3.1	Le Réseau Écologique Régional	137
VI.3.2	L'inscription de la TVB dans les contrats de pays et d'agglomérations	138
VI.3.3	TVB et documents d'urbanisme	140
VI.4	Nature en ville	140
VI.4.1	Plan national Nature en ville	140
VI.4.2	Démarches locales liées à la nature en ville	141
VII.	Bibliographie	142
VII.1	Documents publiés consultés	142
VII.2	Sources Internet	146
VIII.	Annexes	148



Listes des sigles et acronymes utilisés

AEP : Alimentation en Eau Potable

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée

APB : Arrêté de Protection de Biotope

ATEN : Atelier Technique des Espaces Naturels

CBNBP : Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien

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

CEN Centre : Conservatoire d'Espaces Naturels de la région Centre

CG : Conseil Général

COMOP TVB : Comité Opérationnel Trame Verte et Bleue

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DDT : Direction Départementale des Territoires

DIREN : Direction Régionale de l'Environnement

DOCOB : Document d'objectifs

DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ENS : Espace Naturel Sensible

FCEN : Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels

FNE : France Nature Environnement

FPNRF : Fédération des Parcs naturels régionaux de France

IGN : Institut Géographique National

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

MAAPRAT : Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire

MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement

METL : Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ONF : Office National des Forêts

ORGFH : Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats

PAC : Politique Agricole Commune

PNR : Parc Naturel Régional

PRA : Petite Région Agricole

RBD : Réserve Biologique Dirigée

RBI : Réserve Biologique Intégrale

RNCFS : Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

ROE : Référentiel des obstacles à l'écoulement sur les cours d'eau

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SAU : Surface Agricole Utile

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Intérêt Communautaire

SIG : Système d'Information Géographique

SIRDAB : Syndicat Intercommunal pour la Révision et le Suivi du Schéma Directeur de l'Agglomération Berruyère

SRADDT : Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire

SRB : Stratégie Régionale pour la Biodiversité

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

TVB : Trame Verte et Bleue

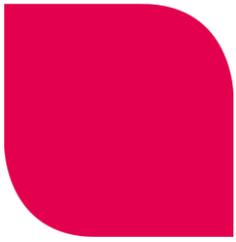
UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation



Avant-propos

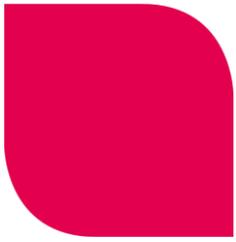
Dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique, le présent document a pour objectif de réaliser un diagnostic du territoire régional, au sens des Orientations nationales pour la préservation et la remise en état des continuités écologiques.

Une des finalités du diagnostic de territoire est de disposer d'une connaissance partagée des enjeux environnementaux de la région, et d'un support de dialogue pour l'élaboration du schéma dans les domaines de la biodiversité, de l'eau, des paysages mais aussi en termes d'activités socio-économiques et d'aménagement du territoire.

Remarques sur des conventions utilisées dans le présent rapport

Pour les références juridiques, sauf mention contraire, tous les articles cités sont issus du code de l'environnement. Dans tout le document, les articles sont simplement identifiés par leur numéro (ex : L371-1).

Sauf mention contraire, les sigles des directions régionales de l'administration de l'État citées dans le document (DIREN, DREAL, DRAAF...) désignent celles de la région Centre.



Caractéristiques du territoire régional

■ Caractéristiques physiques du territoire

Situation et contexte géographique

La région Centre est une région de transition entre les marges du Massif Central et la partie méridionale du Bassin Parisien. La région est traversée d'est en ouest par la Loire, le plus long fleuve de France. Elle regroupe 6 départements : le Cher, l'Eure-et-Loir, l'Indre, l'Indre-et-Loire, le Loir-et-Cher et le Loiret. Sa superficie de près de 39 000 km² la place au 5^e rang national.

On peut distinguer trois grands espaces aux caractéristiques démographiques et économiques contrastées (Préfecture de la région Centre, 2010) : le Nord régional à la fois espace de grandes cultures et espace périurbain influencé par la région parisienne, l'axe ligérien et le Sud régional.

Grandes entités du territoire et régions naturelles

La région Centre présente une grande diversité de paysages. En effet, la géologie et la nature des sols découpent la région en de nombreux territoires, la Loire et ses affluents jouant également un rôle essentiel (IFEN, 2004).

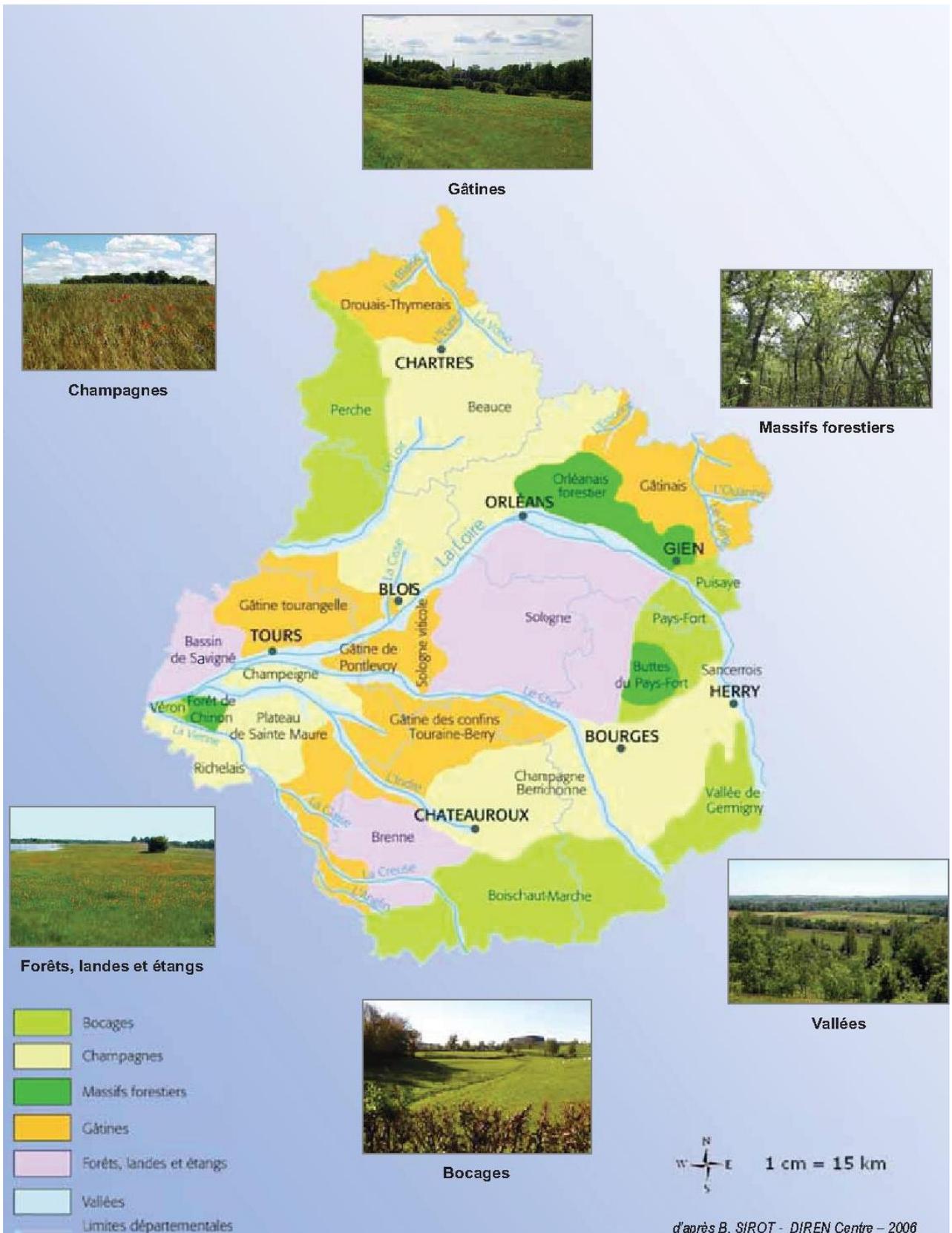
La partie Nord-Est de la région est par exemple plutôt caractérisée par les plateaux calcaires de Beauce. Au centre, les dépôts argilo-sableux de la Sologne et l'évolution pédologique ont favorisé la formation de landes, taillis et étangs artificiels d'une part, et de l'importante forêt d'Orléans d'autre part. La partie sud est plus contrastée avec le pays aux « mille étangs » de la Brenne situé entre les plateaux argileux de la région de Tours au sud-ouest et le plateau calcaire du Berry au sud-est.

Sur la base des documents existants à l'échelle régionale, on peut distinguer autour de 20 à 30 régions naturelles ou grandes entités de territoire relativement homogènes. La carte 1 représente ainsi de façon simplifiée les régions naturelles du Centre, ces régions naturelles coïncidant souvent avec des régions agricoles.

Citons les entités majeures, qui contribuent à forger l'image de la région, que l'on retrouve dans les principaux documents de connaissance sur l'environnement régional (IFEN, 2004 ; DIREN-CBNBP, 2008...) :

- La Beauce et la Champagne Berrichonne.
- Les Plateaux Tourangeaux.
- La vallée de la Loire.
- Les collines bocagères du Perche, du Boischaud et du Pays Fort.
- Les Gâtines.
- La Forêt d'Orléans.
- Les zones humides de la Brenne et de la Sologne.

Nous verrons par la suite plus en détail les principaux paysages associés à ces régions naturelles.

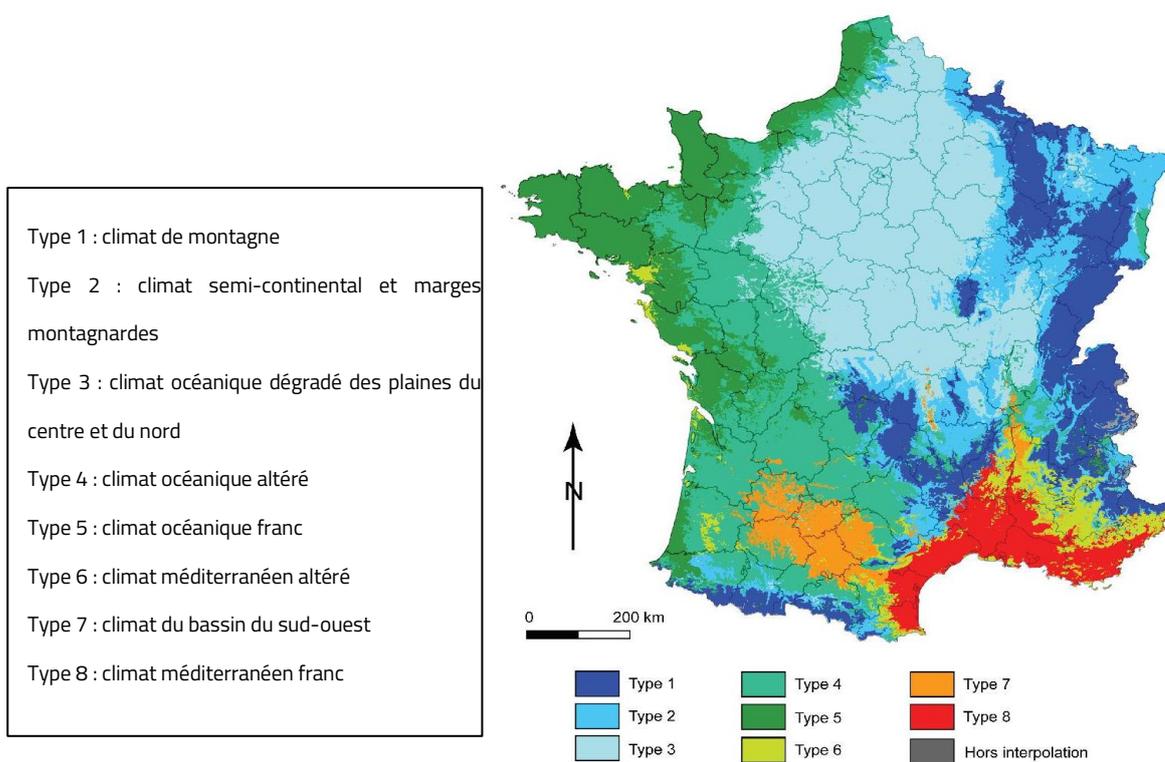


Carte 1 : Carte simplifiée des régions naturelles (DIREN Centre-CBNBP, 2008)

Contexte physique

Climat

La région Centre bénéficie d'un climat « océanique dégradé des plaines du centre et du nord », marqué notamment par des précipitations faibles, surtout l'été. La partie sud-ouest de la région (notamment l'Indre-et-Loire) est aussi affectée par un climat océanique altéré, caractérisé par des températures moyennes plus élevées que sur le reste de la région.



Carte 2 : Types de climats en France (Joly et al., 2010)

La pluviométrie annuelle en région Centre est assez modérée et comprise entre 600 et 850 mm/an. Elle est la plus faible en Beauce et sur la partie ouest de l'Indre-et-Loire, et plus importante sur le Perche, le Pays-Fort et le Boischaud-Marche.

Géologie

D'un point de vue géologique, la région assure la transition entre les dépôts sédimentaires crétacés du Bassin Parisien et les affleurements du socle cristallin du Massif Central.

Le socle cristallin du Massif Central affleure au sud de la région, au niveau des départements de l'Indre et du Cher. Ces roches anciennes représentent un ensemble géologique complexe et faillé. Ce sont des roches dures avec des faciès d'altération plus ou moins importants.

En remontant vers le nord, les terrains sédimentaires du Mésozoïque (Trias et Jurassique)

définissent le Berry. Les successions de grès, calcaires, argiles et marnes qui s'appuient sur les contreforts du Massif Central engendrent un système régulier de cuestas. Dans ce paysage dissymétrique, les failles orientées Nord-Sud représentent l'accident majeur de la région berrichonne jusqu'à la Sologne.

La succession sédimentaire se poursuit ensuite au nord de Vierzon et jusqu'à la Beauce avec les terrains crétacés des bordures du Bassin Parisien. Ces horizons plus récents sont également de nature calcaire. Mais si les calcaires marins du Jurassique se présentent en couches régulières, les calcaires lacustres du tertiaire sont plus ou moins indurés et très hétérogènes. Ils présentent de plus, des alternances avec des horizons purement siliceux (LCPC-LRPC de Blois, 1972).

Les paysages de Sologne s'étendent sur la rive gauche de la Loire et sont constitués de dépôts cénozoïques qui recouvrent le substrat crétacé. En rive droite, le bassin de Beauce laisse affleurer les dépôts calcaires lacustres, alors que les dépôts des sables et argiles servent de support à la forêt d'Orléans.

Le nord de la région Centre est caractéristique du plateau sédimentaire du Bassin Parisien. La craie présente des horizons plus ou moins altérés et charpentés en rognons de silex. Il s'agit d'un horizon de roches carbonatées affectées de phénomènes de karstification qui créent des cavités en profondeur et des dolines à la surface. Les argiles à silex, formations résiduelles sous-jacentes, peuvent venir colmater certains goulets karstiques. Les argiles ont un contact discontinu avec la craie et peuvent présenter des variations d'épaisseurs décamétriques.

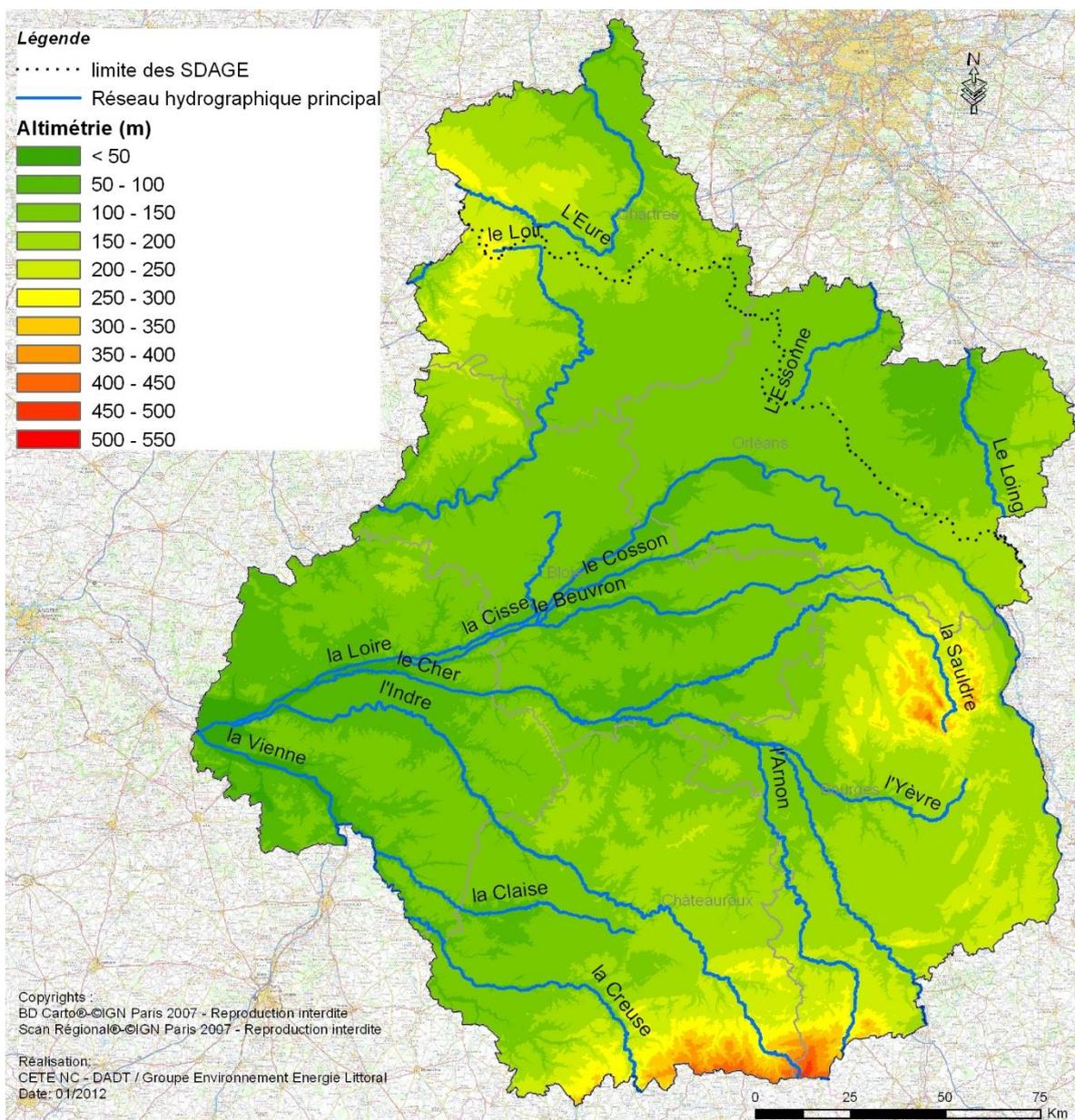


Carte 3 : Représentation de la géologie de la région Centre (Vaslet, 2001)

Géomorphologie

La région Centre présente la morphologie typique d'un bassin sédimentaire. Elle présente ainsi du nord au sud, un empilement de couches plus ou moins meubles et cohérentes sur lesquelles sont venus se déposer des dépôts plus récents. Se relevant au sud sur les contreforts d'un massif cristallin, ces couches offrent des formes en barres rocheuses successives (cuestas), elles-mêmes affectées de failles. Le relief de la région est alors globalement peu marqué sauf au niveau de trois ensembles : Perche, Pays-Fort-Sancerrois et Boischaut-Marche. Ces ensembles se distinguent nettement sur la carte 4.

Carte 4 : Altimétrie et principaux cours d'eau de la région



L'allure générale est donc celle d'un plateau avec quelques vallons, localement entaillé de vallées peu profondes. L'altitude globale de la région est faible avec un point culminant à 504 m (lieu-dit Le Magnoux à Préveranges dans le Cher), puis à proximité le point culminant de l'Indre à 459 m (Poulligny-Notre-Dame), et celui de la Motte d'Humbligny (434 m) dans le Sancerrois, et des altitudes inférieures à 200 m sur la majeure partie de la région.

Hydrographie

La région Centre est traversée par la Loire et ses affluents. Le bassin versant de la Loire s'étale sur la plus grande partie de la région Centre. Seul le Nord-Ouest appartient au bassin de la Seine, notamment parcouru par l'Eure, l'Essonne et le Loing. Les principaux cours d'eau de la région sont représentés sur la carte 4.

Même si la ligne de partage des eaux entre les bassins de ces deux fleuves se situe au niveau du Gâtinais et de la Beauce, l'influence de la Seine est faible, puisqu'elle ne draine que 10% du territoire (IE&A-Thomassen, 2011).

Pédologie

Il n'existe pas actuellement de carte pédologique de la région Centre. Néanmoins, de nombreuses données ont été acquises depuis plus de 40 ans par l'INRA d'Orléans en partenariat avec les chambres d'agriculture. Des cartographies précises (1/50000^{ème}) ont ainsi été réalisées dans les départements du sud de la région.

Le programme « Inventaire, Gestion et Conservation des Sols » (IGCS) conduit par l'INRA dans le cadre du Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) « Sol » comprend par ailleurs un volet « Référentiel Régional Pédologique » qui aboutira en 2013 à une cartographie des pédopaysages de la région Centre à l'échelle du 1/250000^{ème}.

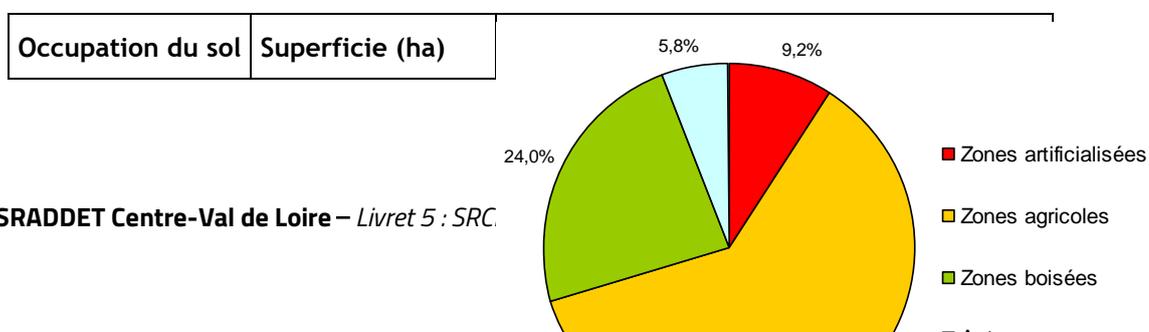
La diversité des sols de la région, reliée à des niveaux trophiques et hydriques variables, est à l'origine de la diversité des paysages qui la caractérise : des sols limoneux profonds à vocation essentiellement agricole, aux sols acides et pauvres à usage le plus souvent forestier, en passant par les sols calcaires superficiels typiques de certaines pelouses, chaque type de sol est associé à des cortèges végétaux et des usages particuliers à l'origine d'écosystèmes spécifiques. La connaissance des sols est donc essentielle à la compréhension des paysages et à l'analyse des possibilités de connexions entre milieux disjoints de même nature.

Occupation du sol

L'occupation du sol en région Centre est représentée sur la carte 5. On y retrouve la diversité des territoires, l'hétérogénéité et les grandes entités composant la région : les zones de grandes cultures de la Beauce, de la Champagne Berrichonne et des plateaux tourangeaux, les zones fortement boisées (Sologne, Orléanais, Forêt de Chinon, Buttes du Pays-Fort), les zones bocagères du Boischaud Sud et du Perche, ainsi que les principales vallées (Loire, Cher, Indre...).

Le profil environnemental régional actualisé en 2010 fournit des chiffres de 2008 à l'échelle de la région (DREAL, 2010), ces chiffres masquant bien sûr une diversité importante. Ainsi, avec près de 2 400 000 ha, l'agriculture occupe plus de 60% du territoire (contre 53% en France). Avec 360 000 ha, les surfaces artificialisées occupent 9% du territoire (comme la moyenne nationale).

Les surfaces boisées couvrent plus de 940 000 ha, soit un taux de boisement de 24% (inférieur à la moyenne nationale de 29%).



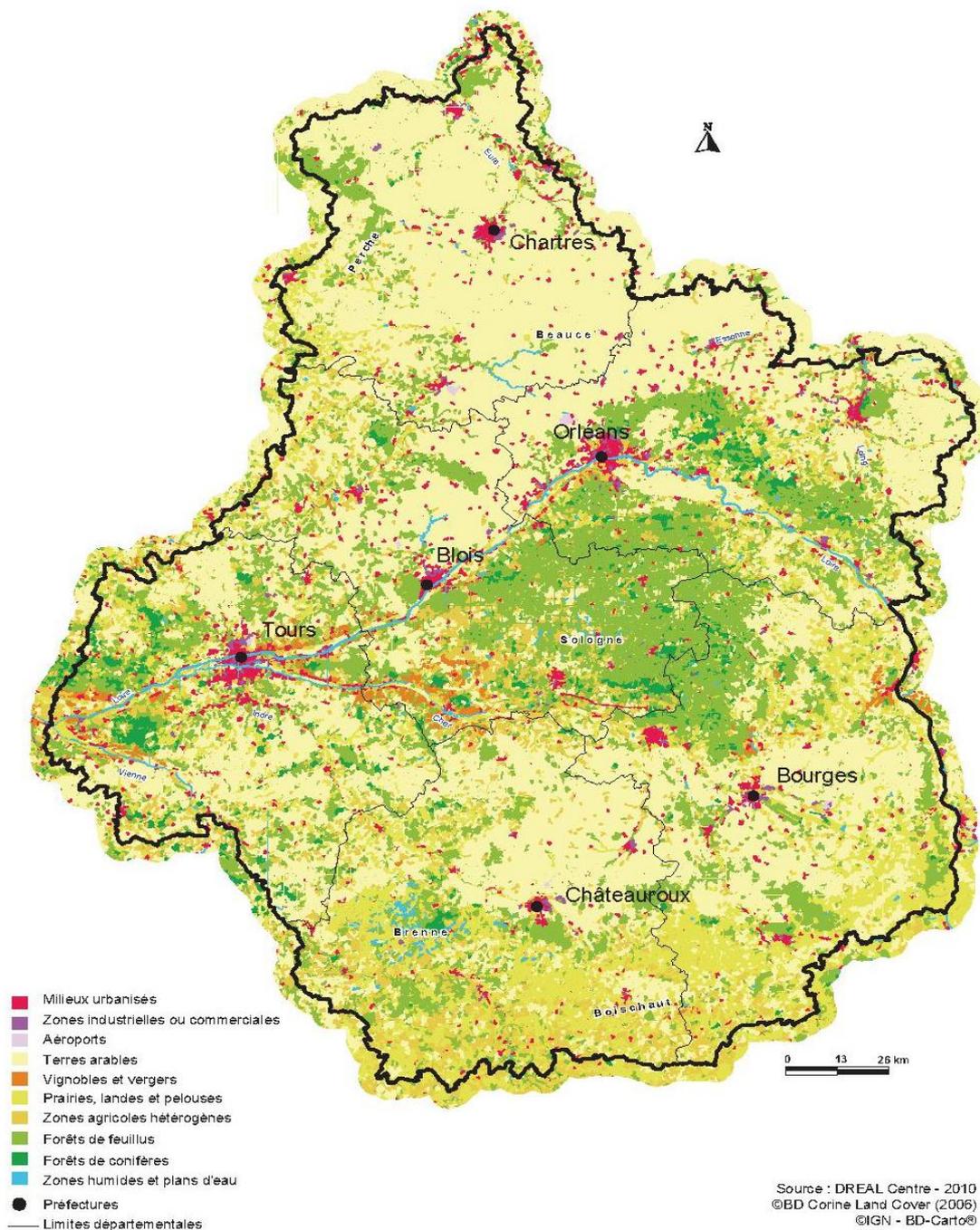
Zones artificialisées	360 000	
Zones agricoles	2 394 000	
Zones boisées	940 000	

Tableau
1 :

Superficie des grands types d'occupation du sol de la région Centre (DREAL, 2010)

En résumé :

La région Centre, située dans le sud-ouest du Bassin parisien, est caractérisée par un relief relativement plat, plus marqué au sud au niveau des contreforts du Massif Central. Son climat océanique dégradé induit notamment un niveau moyen de précipitations. Le sous-sol, dominé par les formations calcaires sédimentaires (Beauce, Berry...), compte également de larges secteurs acides (sables de Sologne et de l'Orléanais et roches cristallines du sud de la région). La région est partagée très inégalement en deux bassins versants, avec au nord, celui de la Seine, et pour la majeure partie de son territoire, celui de la Loire et de ses nombreux affluents. Enfin, l'occupation du sol en région Centre se caractérise par une forte dominance agricole et une part de surfaces boisées proche de la moyenne nationale.



Carte 5 : L'occupation du sol en région Centre (DREAL Centre, 2010)

Caractéristiques humaines du territoire

Démographie et habitat⁴

La région Centre compte 2,5 millions d'habitants, soit 4% de la population française sur 7% de la superficie du territoire national (INSEE, 2011). Avec 64 hab/km² en moyenne, la région reste moins dense que le territoire français (113 hab/km²) et est relativement rurale, notamment dans le sud. Les densités de population sont plus élevées et atteignent 94 hab/km² le long des axes de communication et de certaines vallées (Loire, en particulier) et dans les départements de l'Indre-et-Loire et du Loiret.

Depuis 1999, la population de la région Centre s'accroît de 0,5% par an, l'Indre-et-Loire et le Loiret contribuant pour les deux tiers à la croissance régionale. La densification de la population s'étend sur les franges franciliennes et l'axe ligérien, concentrant, à lui seul, près de la moitié des habitants de la région Centre. On constate par ailleurs un regain d'intérêt pour les espaces ruraux du Loiret, du Loir-et-Cher et de l'Indre-et-Loire.

Entre 1999 et 2004, les aires d'influence des pôles urbains se sont élargies. Les populations s'installent de plus en plus loin des centres-villes et des pôles d'emploi. La vocation résidentielle de l'espace périurbain se renforce.

Depuis 1999, le nombre de logements augmente. La maison individuelle est le mode d'habitat préféré en région Centre. En 2006, 72 % des résidences principales sont des maisons (contre 63% en France). Les proportions les plus élevées sont atteintes dans le Cher, l'Indre et le Loir-et-Cher. Proche de la moyenne nationale, la surface moyenne des terrains à bâtir est de l'ordre de 1 200 m². Les tailles de logements augmentent et la proportion de logements vacants progresse dans les villes et les zones rurales du sud de la région.

La pression démographique reste globalement limitée dans la région, avec cependant des disparités géographiques, le nord de la région et l'axe ligérien étant plus peuplés.

Activités socio-économiques

En 2007, la région Centre compte plus d'un million d'emplois. Si le nombre d'emplois progresse dans le secteur de la construction (+22,0 % entre 1999 et 2007) et dans le tertiaire (+13,6 %), il diminue en revanche dans l'industrie (-10,5 %) et l'agriculture (-18,2 %) (Région Centre, 2011).

L'industrie en région Centre, une économie puissante mais en forte mutation⁵

L'industrie reste un secteur économique fort pour la région malgré de récentes fragilisations. En

⁴ En plus des sources citées dans le texte, les éléments de ce paragraphe sont notamment issus du profil environnemental de la région (DREAL Centre, 2010).

⁵ Les éléments de ce paragraphe sont notamment issus des analyses territoriales menées dans le cadre du SRADDT (Région Centre, 2011).

effet, elle représentait 23% des emplois salariés en 1999, contre 19% en 2007, mais cette désindustrialisation de l'économie n'est pas propre à la région.

L'industrie conserve néanmoins un rôle moteur dans le développement de l'économie régionale. La part du secteur dans l'emploi salarié est plus importante qu'au niveau national (19% des effectifs contre 15% en métropole). Avec une industrie diversifiée, la région accueille plusieurs filières dont les mieux représentées sont :

- La mécanique.
- L'industrie agricole et alimentaire.
- La métallurgie et la transformation des métaux.
- La chimie et la production de caoutchouc et de plastiques.
- La pharmacie, la parfumerie et les produits d'entretien.

Agriculture

La région Centre couvre une superficie de près de 39 000 km². 60 % du territoire est en Surface Agricole Utile (SAU), avec plus de 2,3 millions d'hectares en 2010. C'est la première région agricole française en surface et la première région pour les surfaces cultivées en blé tendre, orge d'hiver, blé dur, colza et pois protéagineux (RGA 2010).

La taille moyenne des exploitations s'y élève à 94 ha et le nombre d'exploitations professionnelles agricoles atteint 25 080. Aujourd'hui, environ 40 % des exploitations disposent de près de 153 ha, et cultivent 75% de la SAU.

Une grande région aux productions variées

Si le Centre est la première région céréalière de France, ce vaste territoire abrite également dans les vallées et les zones bocagères des exploitations spécialisées en viticulture, en horticulture ou en élevage. Sur la totalité des exploitations professionnelles, 56% sont orientées vers les grandes cultures (céréales, oléo-protéagineux, autres), 11% en cultures spécialisées (fruits, légumes, vignes, horticulture) et 20% tournées vers l'élevage. Le reste, soit 12% représente les exploitations de polyculture-élevage (RGA 2010) ajouté à 1% des exploitations classées en « autres orientations agricoles ».

D'après le profil environnemental de la région Centre (2010), l'agriculture des 6 départements peut être présentée selon trois types de territoires :

❖ Les plaines céréalières et les plateaux semi-ouverts

Les plaines céréalières (Beauce, Gâtinais de l'Ouest, Gâtine Tourangelle Est, plateaux Tourangeaux au sud de la Loire, Champagne Berrichonne) sont consacrées aux grandes cultures avec des exploitations de grande taille (plus de 100 ha).

Les plateaux semi-ouverts (Drouais Thymerais, Gâtinais de l'Est, Puisaye, Gâtine Tourangelle Ouest, Boischaud Nord) évoluent vers ce type d'agriculture par abandon de l'élevage.

❖ Les zones bocagères

Le Perche et le Pays-Fort se consacrent traditionnellement à l'élevage de vaches allaitantes ou laitières. Les caprins sont également présents dans le Pays fort. Les bocages du sud (Boischaud Sud,

Marche et vallée de Germigny) sont également tournés vers les productions animales (bovins viandes et ovins). Ces territoires se caractérisent par des systèmes de production en polyculture-élevage.

❖ *Les vallées ligériennes et les zones arboricoles de Touraine et du Berry :*

Dans les vallées ligériennes, les productions agricoles sont très diversifiées : vergers et vignes, maraîchage, horticulture, élevage (notamment caprin dans la vallée du Cher et en Indre-et-Loire). Les zones arboricoles de Touraine et du Berry peuvent y être rattachées. Dans les fonds de vallées, le recul de l'élevage a entraîné l'abandon des prairies et l'extension des friches et des peupleraies. L'horticulture est surtout présente dans le Val d'Orléans, le Val blésois et la Sologne viticole, en Touraine et aux abords de l'Anjou. Les vergers (de pommiers principalement) distinguent le Val de Loire, le Loir vendômois, l'Indre tourangelle ou l'extrémité occidentale de l'escarpement du Sancerrois (verger de Saint-Martin-d'Auxigny), souvent en remplacement d'anciennes vignes (IE&A -Thomassen, 2011).

Les productions AOC

Le nombre d'appellations d'origine contrôlée s'élève à 33 en région Centre et concerne essentiellement des zones viticoles ou des zones de production de fromage de chèvre.

L'agriculture biologique en région Centre ⁶

Avec 630 exploitations certifiées « agriculture biologique » recensées en 2010, le Centre compte 2,5% d'exploitations professionnelles « bio », contre 4 % en métropole. La conversion au bio concerne surtout les filières spécialisées comme le maraîchage et l'horticulture (9,6% des exploitations de la filière), la viticulture, et les cultures fruitières ou permanentes comprenant les petits fruits et fruits à coque (autour de 7% des exploitations de ces filières).

L'Indre-et-Loire et le Loir-et-Cher comptabilisent le plus grand nombre d'exploitations détenant une certification en agriculture biologique, majoritairement des exploitations viticoles.

C'est en Eure-et-Loir que la proportion d'exploitations « bio » est la plus faible (0,9% des exploitations) en raison d'une forte orientation vers les grandes cultures céréalières traditionnelles.

Tourisme

En termes de tourisme, la région Centre se situe en moyenne entre la 10e et la 12e place par rapport aux autres régions françaises.

Les monuments, sites et musées de la région accueillent en moyenne 8,4 millions de visiteurs par an. La fréquentation des châteaux et monuments a ainsi progressé de 11% entre 2005 et 2010. La

⁶ Les chiffres de ce paragraphe sont tirés du dossier « Agriculture biologique en région Centre en 2008 » (DRAAF Centre, 2009).

Loire à Vélo a par ailleurs attiré 736 000 cyclistes en 2010 et généré 15,3 M€ de retombées directes sur les territoires traversés, ces chiffres pouvant être interprétés comme une conséquence du service rendu par la Loire en termes d'attrait touristique et de cadre de vie.

La région Centre bénéficie, à travers les châteaux de la Loire, d'une notoriété et d'une image internationales. Cette image, très attractive, est d'une part associée à son patrimoine architectural riche (châteaux, cathédrale de Chartres ou de Bourges) et d'autre part associée au vin et à la gastronomie. Sur un plan touristique, la région Centre possède l'une des meilleures accessibilités de toutes les régions françaises par route ou rail, et bénéficie de la proximité de Paris.

La chasse constitue par ailleurs un point d'attrait touristique dans la région, avec notamment la présence de grands domaines cynégétiques en Sologne. De la même façon, il existe une attente touristique en matière de pêche compte tenu de la richesse piscicole du val de Loire et des nombreux étangs (en particulier en Brenne et en Sologne), cours d'eau et mares présents sur le territoire régional.

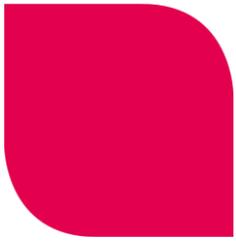
Le nombre de résidences secondaires représente 87 315 logements en 2008 soit 7% du parc total, et est en baisse par rapport à 1999 (8% du parc total avec 98 330 logements). Le Loiret et l'Eure-et-Loir ont connu une forte contraction du nombre de leurs résidences secondaires (perte de 4600 résidences pour le Loiret et de 300 résidences pour l'Eure-et-Loir en 2008). La zone solognote et le Val de Loire restent les zones ayant la plus grande capacité d'accueil des personnes en résidences secondaires et en hôtels.

L'offre d'hébergement marchand est plus particulièrement concentrée sur l'axe ligérien (69% des lits touristiques). Elle connaît une baisse en capacité pour l'hôtellerie et les campings (qui représentent plus de 80% de la capacité totale) et une progression pour les gîtes ruraux et les hébergements collectifs.

Il existe ainsi une vraie spécificité touristique pour la région et l'existence d'un tourisme vert important, dont les pressions seront plus finement traitées dans les interactions entre activités humaines et biodiversité.

En résumé :

La région Centre possède des caractéristiques rurales importantes, surtout dans sa moitié sud (densité de population très inférieure à la moyenne française notamment). L'axe ligérien constitue la zone la plus peuplée du territoire (la moitié des habitants), avec les franges franciliennes au Nord-Est de la région. Du point de vue économique, l'importance de l'agriculture régionale la place en première position nationale pour les céréales, qui marquent les paysages de Beauce, de Champagne berrichonne et des plateaux tourangeaux. Les filières maraîchères et arboricoles du val de Loire et de Touraine, ainsi que la viticulture, marquent aussi le territoire régional. Si le secteur industriel reste important malgré une baisse constante de ses actifs, le tourisme, lié notamment au val de Loire et ses châteaux, se maintient de manière dynamique.



Patrimoine naturel et paysager

■ Paysage et unités éco-paysagères

Les principaux paysages de la région Centre

La région présente une diversité de paysages, que l'on peut regrouper selon 6 grands types suivants⁷:

- Les champagnes (Beauce, Champagne Tourangelle, Champagne Berrichonne, plateau de Sainte Maure, Richelais).

Ce sont des paysages caractérisés par des milieux agricoles ouverts où la céréaliculture prédomine, avec de larges horizons visuels dégagés.

- Les bocages (Perche, Pays-Fort, Puisaye, Boischaut-Marche, Vallée de Germigny, Véron).

Ces paysages typiques sont plus fermés et caractérisés par la présence d'élevage et par un réseau de structures paysagères végétales, les prairies vouées à l'élevage étant délimitées par des réseaux de haies quasi-continus.

- Les gâtines (Gâtine Tourangelle, Gâtine de Pontlevoy, Gâtinais du Loiret, Drouais-Thymerais...).

Avec un semi-bocage et des boisements épars, ces secteurs mixtes et de transition sont marqués par la polyculture ou la polyculture-élevage. Les forêts y sont très présentes, en général de taille moyenne. Ce type de paysage est donc constitué d'une mosaïque de milieux ouverts et de milieux fermés. Lorsqu'elles ne sont pas exploitées de manière intensive, les milieux ouverts des gâtines accueillent des habitats plus diversifiés.

- Les forêts, avec de vastes massifs comme la forêt d'Orléans et la Sologne, et d'autres plus petits (forêts d'Amboise, du Pays-Fort, de Chinon...).

Souvent utilisés pour la sylviculture et la chasse, ces boisements présentent une grande variété de sous-bois avec une diversité d'espèces herbacées ou arbustives. Compte tenu de la vocation agricole des sols profonds et riches, les forêts sont souvent situées sur des sols plus pauvres.

- Les vallées, avec les nombreux affluents de la Loire (Cher, Vienne, Indre, Loir...), sans oublier les quelques affluents de la Seine (Eure, Essonne et Loing) ;
- Les vastes zones humides que sont la Brenne et les étangs de Sologne, composées d'une

⁷ Cette typologie régionale se retrouve dans les principaux documents régionaux consultés sur le sujet (DIREN, 2004 ; DIREN-CBNBP, 2008 ; Région Centre, 2011...)

mosaïque de forêts, de landes et d'étangs.

Les unités éco-paysagères de la région

L'étude d'identification des unités éco-paysagères commanditée par le Conseil Régional définit les unités écologiques paysagères et leurs enjeux spécifiques.

Le découpage du territoire régional en unités et sous-unités éco-paysagères a été établi par une équipe pluridisciplinaire (IE&A et Viola Thomassen Paysagistes) afin de croiser les dimensions paysagères et écologiques. Pour établir cette identification, cette équipe d'étude s'est appuyée sur les connaissances régionales acquises par l'IE&A, les cartes géologiques et topographiques, les cartes d'occupation du sol et les Atlas Départementaux du Paysage.

Elle a ainsi pu déterminer 33 unités et 58 sous-unités éco-paysagères (cf. Carte 6), fondées à la fois sur des critères paysagers et des caractéristiques écologiques.

Chaque unité et sous unité est décrite précisément par une fiche synthétique comportant par ailleurs des recommandations de gestion et de préservation, par exemple l'indication de corridors locaux à rétablir.

Ces unités peuvent être regroupées par grands types éco-paysagers. La carte 7 représente la répartition de ces différents éco-paysages, ainsi que les caractères singuliers éventuellement associés aux unités ou sous-unités paysagères.

Cette carte permet de visualiser les structures paysagères caractéristiques et leur répartition spatiale, ainsi que la diversité des éco-paysages et la place importante occupée par des éco-paysages boisés ou bocagers.

Sur la base de cette représentation, on peut ainsi repérer plusieurs unités ou sous unités contigües assurant une transition graduelle entre des éco-paysages forestiers, de bocage boisé et de bocage. La carte met aussi en évidence une continuité d'éco-paysages de bocage de la Marche jusqu'à la vallée de l'Allier d'une part, et une continuité d'éco-paysages forestiers comprenant la Brenne et l'arc forestier se prolongeant jusqu'à Saint-Amand-Montrond, à la limite de l'Allier.

Identification des unités éco-paysagère de la région Centre

Carte générale des unités éco-paysagères de la région Centre

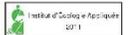
Limite de la région Centre

Transition*

Unités éco-paysagères

- UEP001 : Champagne Berrichonne
- UEP002 : Boischaud
- UEP003 : Vallées de Germigny
- UEP004 : Marche
- UEP005 : Vallée de la Creuse
- UEP006 : Blancs
- UEP007 : Brenne
- UEP008 : Gâtines des Confins Touraine Berry
- UEP009 : Vallée de l'Indre
- UEP010 : Vallée de la Vienne
- UEP011 : Richelais
- UEP012 : Plateau de Sainte-Maure
- UEP013 : Champagne
- UEP014 : Forêt de Chinon et Landes du Ruchard
- UEP015 : Confluence Loire et Vienne
- UEP016 : Confins Beaugois-Touraine
- UEP017 : Gâtines tourangelles
- UEP018 : Vallée du Cher
- UEP019 : Plateau de Pontlevoy et d'Amboise
- UEP020 : Vallée du Loir
- UEP021 : Perche Gouet
- UEP022 : Perche
- UEP023 : Thimerais Drouais
- UEP024 : Vallée de l'Eure
- UEP025 : Beauce
- UEP026 : Gâtinais
- UEP027 : Puisaye
- UEP028 : Orléanais forestier
- UEP029 : Sologne
- UEP030 : Pays Fort
- UEP031 : Sancerrois
- UEP032 : Val d'Allier
- UEP033 : Val de Loire

Région Centre

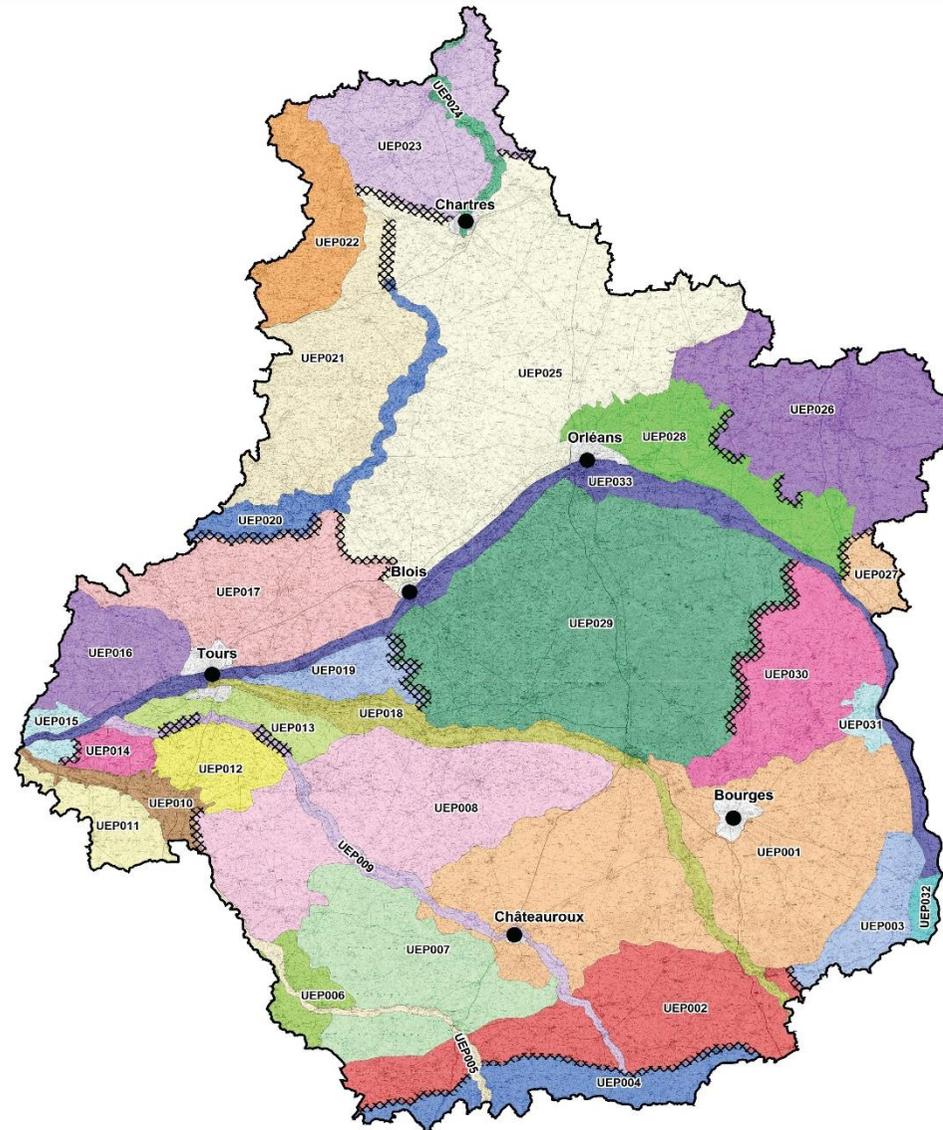


Localisation de la région centre

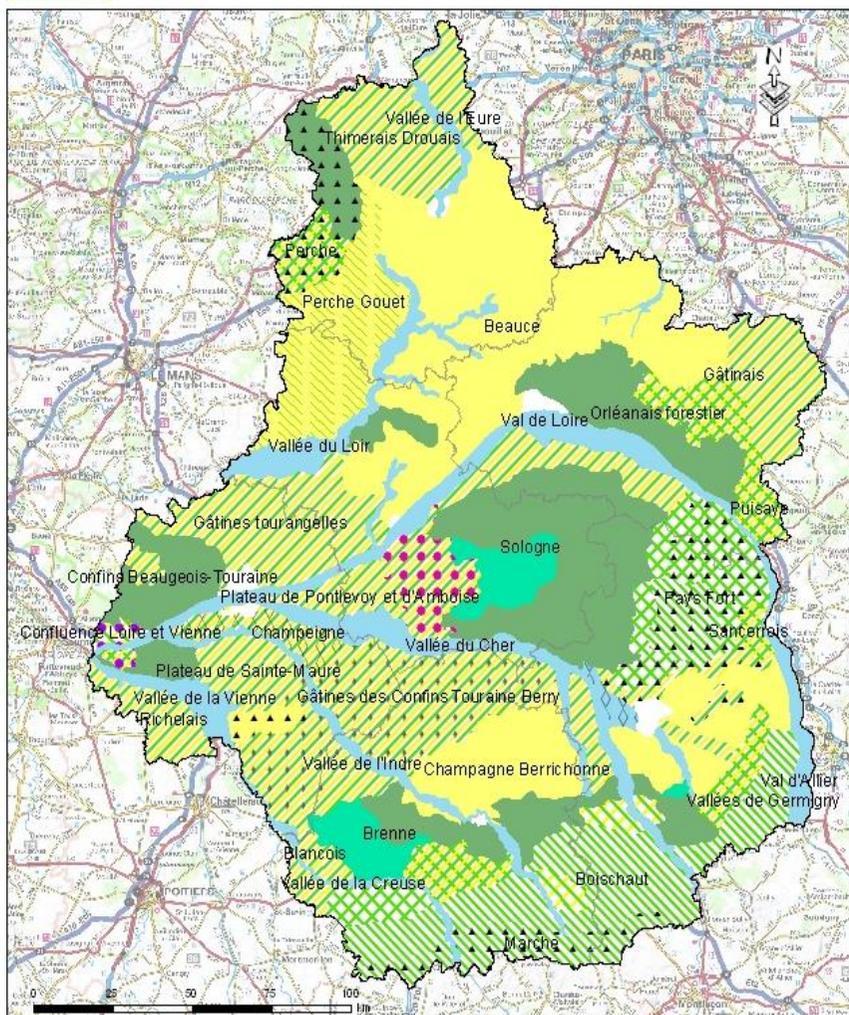


Transition* : zones d'évolution diffuse du paysage et/ou de l'écologie entre une unité et son unité adjacente. Signification différentes d'une zone à l'autre. Ces dernières sont explicitées au sein des fiches d'unités dans la partie "La limite et le caractère paysager".

Source :
 - Fond de plan : IGN scan 100 ;
 - Données occupation du sol : CLC, IZEM, 2006 ;
 - Unité paysagère : agence Viola Thomassen paysagistes et IE&A ;
 - Réalisation de la carte : IE&A.



Répartition des types d'écopaysages de la région



Légende

Types d'écopaysages

- Ecopaysages de vallée
- Ecopaysages forestiers humides
- Ecopaysages forestiers
- Ecopaysages de bocage
- Ecopaysages de bocage boisé
- Ecopaysages de plaine
- Ecopaysages mixtes plaine-bois
- Ecopaysages mixtes plaine-bocage
- Ecopaysages mixtes plaine-bocage boisé

Caractères singuliers

- influence urbaine
- bocage relictuel
- relief
- maraîchage et vignoble
- plateau entaillé
- vignoble
- influence urbaine

départements

Sources :
ED Carthage - ©IGN Paris 2010 ; 6 D Corinne Land Cover© - ©IFEN 2006 ;
IEA-Vieilles Tronçasses, 2011
Réalisation : CETE NC/DADT - 11/2011

Carte 7 : Répartition des types d'éco-paysages de la région (d'après IE&A-Thomassen, 2011)

Dynamique des unités éco-paysagères

L'analyse des données de l'étude a également permis de mettre en évidence et de spatialiser par unité et sous-unité, les grandes dynamiques et grands phénomènes ayant un impact sur la biodiversité :

- L'intensification de l'agriculture.
- La déprise agricole et l'enfrichement.
- L'enrésinement des boisements.
- Le développement de la populiculture.
- La pression urbaine et le mitage.
- La régression du bocage.

Les effets de ces phénomènes sur le paysage se traduisent soit, ou concomitamment, par sa fermeture, son homogénéisation ou sa simplification pouvant induire une perte de biodiversité.

Intensification de l'agriculture

À l'ouest, l'intensification de l'agriculture affecte ponctuellement les petites vallées de la Beauce, le Perche, le Perche-Gouët, les Gâtines tourangelles, mais aussi le Val de Loire. À l'est, ce phénomène s'accompagne d'une déprise et de l'abandon d'exploitations dans le Gâtinais du Loiret et le territoire de la Puisaye. Le bocage du Pays-Fort est également touché par l'intensification agricole, associée de surcroît à un mitage urbain sur les coteaux. Les marges solognotes, territoire de transition entre le Pays-Fort et la Sologne, subissent une progression de la céréaliculture.

Au sud, ce phénomène affecte l'arc forestier de la Champagne Berrichonne, qui évolue vers un paysage binaire de plaine et forêt par extension des boisements et du labour au détriment des haies et prairies initialement présentes. Dans la Brenne des étangs, l'ouverture du paysage agricole par l'extension des labours se conjugue avec une fermeture des paysages d'étangs suite à l'enfrichement.

Déprise agricole et enfrichement

La déprise agricole est ici assimilée à l'enfrichement des milieux ouverts consécutif à l'abandon du pâturage. Cette déprise concerne principalement les territoires situés au sud de la Loire, principalement dans les vallées et en priorité les pelouses calcicoles. Elle affecte ainsi les vallées du Blanchois et celles de la Creuse, de la Vienne, du Richelais, du Cher, du Plateau de Pontlevoy et d'Amboise, et la vallée de l'Auron.

L'enfrichement se développe en outre dans le Pays-Fort, sur les parcelles de petite taille, les prairies en forte pente et en fond de vallée, ainsi que dans les clairières en Sologne et en Brenne des étangs.

L'enrésinement des boisements

L'enrésinement a été observé en Sologne sèche, en Brenne des étangs, dans le Bassin de Savigné, sur le Piémont du Pays-Fort et en forêt de Chinon.

Le développement de la populiculture

Il s'est fait principalement aux dépens des prairies humides le long de certaines vallées, suite à la déprise agricole liée en grande partie à la crise de l'élevage et à la diminution du nombre d'agriculteurs.

La pression urbaine et le mitage

Ces aspects sont détaillés dans un autre paragraphe. Ces pressions s'exercent principalement par une consommation importante d'espaces pour le logement individuel aux abords des grandes villes (étalement urbain), mais également en zone rurale où la surface moyenne des habitations est plus importante qu'en zone urbaine. Cette urbanisation consomme principalement des terres agricoles.

Régression du bocage

La régression du bocage, liée à la diminution de l'activité d'élevage, touche le Véron, à la confluence Loire et Vienne, et le Boischaut. Elle affecte le Perche, où elle est liée à l'intensification de l'agriculture. Elle concerne aussi les territoires de la Puisaye et du Pays-Fort (déprise et développement de la céréaliculture). Dans le sud-ouest du Gâtinais du Loiret, la régression paraît davantage imputable à la pression urbaine.

Le vieillissement du bocage, par abandon des pratiques de gestion traditionnelles depuis plusieurs décennies, concerne en revanche toutes les régions bocagères.

En résumé :

La région Centre abrite une mosaïque diversifiée de paysages, des vastes plaines agricoles aux territoires dominés par les forêts, en passant par les paysages de bocage ou de gâtines. Les vallées et les ensembles de zones humides caractérisent également le territoire.

La définition d'unités éco-paysagères a permis de découper plus finement le territoire régional et de préciser les enjeux relatifs au maintien de ces paysages, en lien avec la thématique de continuité écologique.

Les menaces constatées sont liées à l'intensification agricole (zones de bocages et de gâtines), la déprise (surtout dans les zones de polyculture-élevage, à l'est et au sud de la région) et la régression des bocages (disparition ou manque d'entretien).

Principaux milieux naturels et semi-naturels de la région

Compte tenu de la diversité des formations géologiques, des types de sols, des paysages et de sa configuration hydrographique, la région abrite un grand nombre d'habitats naturels et semi-naturels, qui accueillent une grande diversité biologique. Cette diversité peut être regroupée dans différents ensembles plus ou moins larges.

Mares, étangs et milieux associés aux eaux douces stagnantes⁸

Les mares et les milieux associés

D'origines très diverses, les mares sont des points d'eau de petite taille généralement alimentés par une source, une nappe phréatique ou simplement l'eau de pluie. Dans certaines zones très anthropisées, elles représentent les seuls milieux aquatiques susceptibles d'accueillir de la biodiversité.

On peut distinguer différents types de mares :

- Fréquentes dans les zones bocagères, les mares de prairies sont en général le lieu de reproduction de nombreuses espèces d'amphibiens et d'insectes.
- Les mares temporaires sont situées dans de petites dépressions sur terrains argileux, qui se remplissent d'eau lors des hivers pluvieux. Elles constituent un milieu d'une richesse biologique particulière, hébergeant parfois des espèces devenues très rares comme la Damasonie étoilée (*Damasonium alisma*), protégée nationalement.
- Les mares temporaires de Brenne présentent par ailleurs l'originalité d'héberger une végétation thermophile très particulière adaptée aux conditions climatiques et pédologiques locales.
- Les mares forestières sont souvent assez anciennes, entièrement ombragées et peu riches en végétation. Elles sont néanmoins importantes pour certaines espèces comme le Crapaud sonneur à ventre jaune ou la Salamandre tachetée. Les espaces forestiers de Sologne, de l'Orléanais et du Gâtinais de l'Est⁹ présentent ainsi une biodiversité riche liée à ces mares et aux habitats associés.
- Les mares de village sont assez pauvres en termes de biodiversité, mais peuvent servir d'habitat à des amphibiens, se réfugiant ensuite dans les vieux murs à proximité.

⁸ Les éléments sur les mares et les étangs sont notamment issus du Plan Régional de Valorisation du Patrimoine Naturel (CPNRC, 2001).

⁹ Sous-unité écopaysagères du Gâtinais (Loiret)

En termes de répartition, les mares se rencontrent dans toute la région, mais avec des densités et une richesse biologique variées.

La Marche et le Boischaut ont de nombreuses mares de plein champ. La Champagne berrichonne est encore pourvue d'une grande diversité de mares, même si celles-ci ont fortement régressé (3 mares en moyenne par commune, contre une cinquantaine au siècle dernier). En Beauce, les mares de village non empoissonnées sont des zones de refuge essentielles pour les amphibiens.

En Gâtine tourangelle, de nombreuses mares et mardelles sont imbriquées dans les landes humides. Les terrasses de la Loire présentent une richesse liée à la diversité des habitats humides et aquatiques présents (boires, gouilles, bras morts...) et à l'imbrication des substrats sableux et calcaires.

Les étangs

En région Centre, la quasi-totalité des étangs a été créée par l'homme. Ces milieux comptent parmi les écosystèmes les plus remarquables et sont associés à une diversité d'habitats humides ou aquatiques (rives exondées sur les berges, habitats humides des bords d'étangs...), certains de ces habitats ayant une très forte valeur patrimoniale. Ces milieux accueillent aussi une faune diversifiée. Les ceintures de végétation sur les rives constituent par exemple des habitats exclusifs de nombreuses espèces animales.

On peut distinguer trois types d'étangs, en fonction de la nature du substrat et de l'origine des eaux :

- Présents notamment dans le Perche, en Sologne, en Brenne, en forêt d'Orléans et en Gâtine tourangelle, les étangs pauvres en matière organique (oligotrophes) sont d'un grand intérêt floristique. Les queues d'étangs peuvent héberger des milieux humides à faciès tourbeux et plus rarement des tourbières. Ils servent aussi de lieux de repos et d'alimentation pour les oiseaux. Ces étangs sont parfois menacés d'abandon, entraînant le boisement des berges, l'arrêt de la pratique des assècs, une modification de la gestion hydraulique et de l'entretien en général, ce qui diminue leur intérêt biologique.
- Les étangs riches en matière organique sont souvent d'anciennes ballastières. Principalement localisés le long des cours d'eau dans les vallées, ils sont en étroite relation avec le système hydrique de la rivière et sont donc plus directement exposés aux pollutions provenant de l'amont. La banalisation de leur faune et de leur flore est aussi due à la destruction des ceintures végétales, à l'impact des bases de loisirs et à l'apparition d'espèces invasives animales et végétales.
- Les étangs mésotrophes s'observent généralement en dehors des zones forestières, en contexte agricole sur substrat calcaire. Situés principalement en Puisaye, ils présentent également un intérêt écologique spécifique, abritant des communautés végétales remarquables, notamment en raison de la présence de Littorelle, de Gratiolle officinale ou de plantes des rives exondées telles la Cryspside faux-vulpin et la Violette des étangs.

Cours d'eau et milieux associés¹⁰

Le réseau hydrographique génère une diversité importante d'habitats humides ou aquatiques. On trouve ainsi dans les vallées des écosystèmes variés constitués de sources, de cours d'eau de tailles et d'écoulements contrastés (des ruisseaux d'eau vive aux rivières à écoulements lents), de ripisylves

En tête de bassin versant, les réseaux denses de petits cours d'eau forment aussi des écocomplexes représentant un intérêt tout particulier en termes de biodiversité (IE&A-Thomassen, 2011). Ils sont composés d'habitats humides divers (boisements sur sources, secteurs tourbeux, prairies humides, sources), mais aussi mésophiles, voire xériques (rochers, boisements de pente). Ces systèmes ont une valeur patrimoniale accrue dans les parties les plus élevées, notamment dans la Marche, le Perche, le Haut Pays-Fort,...

Les cours d'eau structurent très souvent des mosaïques d'habitats d'intérêt écologique, associant les formations végétales proprement aquatiques et une diversité d'habitats riverains : végétations aquatiques des cours d'eau, gazons amphibies, roselières, cladaïes¹¹, formations diverses de rives ou de berges, etc. L'ensemble de cette diversité écologique (ou écosystémique) correspond à un enjeu régional. Différents habitats associés aux cours d'eau sont en outre d'intérêt communautaire ou déterminants ZNIEFF.

Vallées alluviales et prairies humides

Les vallées fluviales¹²

Les vallées alluviales comprennent de nombreux biotopes, organisés suivant le gradient hydrométrique mais régulièrement perturbés par l'alternance saisonnière des crues et des étiages. Alors qu'en période d'étiage, les cours d'eau sont restreints à leur lit mineur, en période de crue, ils recouvrent la mosaïque d'habitats formée par les espaces de mobilité du cours d'eau (grèves, îles, bras morts, ripisylves). Plus rarement, les cours d'eau peuvent s'étendre à la plaine alluviale, recouvrant alors les forêts alluviales, les pelouses humides et les prairies inondables. L'érosion et le transport des sédiments remodelant les habitats humides associés, cette dynamique spatiale régulière rythme les successions de formations végétales, maintient l'ouverture des milieux et assure le rajeunissement périodique des forêts alluviales.

Les vallées alluviales hébergent de nombreuses espèces remarquables. Les prairies inondables sont des zones concentrant une biodiversité d'une richesse toute particulière, constituées d'habitats plus ou moins humides, parfois ponctuées de marais. Les boisements en vallées alluviales comportent

¹⁰ Principales sources : DIREN, 2003 ; DIREN-CBNPB, 2008 ; IE&A-Thomassen, 2011

¹¹ marais à marisque

¹² éléments notamment issus de l'ouvrage *L'environnement en région Centre* (DIREN, 2004)

aussi différents habitats retenus pour leur intérêt écologique (déterminants ZNIEFF ou d'intérêt européen).

Cas de la vallée de la Loire

En région Centre, l'intérêt écologique de la vallée de la Loire est le plus souvent limité à l'espace inondable du lit endigué, large de 500 à 800 mètres. Cet espace comprend des chenaux multiples, séparés par des bancs alluviaux instables ou des îles boisées stabilisées.

Compte tenu du caractère plus ou moins aménagé du lit majeur de la Loire, l'intérêt écologique de la vallée est plus particulièrement marqué dans ses deux portions en entrée et sortie de région, à savoir en amont jusqu'à Bonny-sur-Loire et en aval après Tours. Ces portions font partie des zones les plus intéressantes de la Loire moyenne, avec d'autre part le méandre de Guilly (45), l'un des plus grands méandres de la Loire, par ailleurs resté sauvage et offrant une mosaïque complète des milieux caractéristiques des bords de Loire.

D'un point de vue fonctionnel, la Loire constitue un couloir migratoire majeur pour la faune, notamment l'avifaune et les poissons amphihalins (qui regagnent leurs frayères dans les parties hautes des affluents). C'est aussi un corridor important pour la flore, comme le prouve la présence d'espèces montagnardes et méditerranéennes, à l'image du Genêt purgatif (*Genista scorpius*).

En termes de diversité spécifique, la vallée de la Loire en région Centre accueille :

- Plus de 1 000 espèces végétales.
- 42 espèces de poissons d'eau douce et 7 espèces amphihalines.
- 18 espèces de reptiles.
- 44 espèces de mammifères.
- Plus de 240 espèces d'oiseaux (nicheurs, hivernants ou en migration).

Certains habitats ligériens sont particulièrement rares et remarquables, telles les forêts alluviales de bois dur et les pelouses calcaro-sableuses à Armoise champêtre (*Artemisia campestris*).

Les prairies humides

Au-delà des deux grandes zones humides que sont la Brenne et la Sologne, la région Centre se caractérise par une présence importante de prairies humides, en lien avec la densité du réseau hydrographique et la nature des sols.

Les prairies humides sont présentes sur deux types de sols :

- Les alluvions régulièrement soumises à l'inondation et humides toute l'année par contact avec la nappe alluviale, surtout présentes dans les vallées. Les prairies les plus riches sont celles entretenues par la fauche. Elles ont énormément régressé aujourd'hui, avec comme conséquence la raréfaction d'un certain nombre d'espèces associées (Râle des genêts, Fritillaire pintade...). Ces prairies humides se concentrent dans les vallées des principaux cours d'eau et de leurs affluents (Loire, Vienne, Eure, Indre, Cher, Allier, Beuvron, Sauldre...) et en Brenne. La vallée de la Vienne abrite encore quelques individus de Râle des genêts. Leur régression pourrait s'expliquer en partie par le développement de la populiiculture. Cette dynamique de plantation de peuplier s'est aujourd'hui bien ralentie même si elle persiste encore localement.

- Les terrains argilo-sableux, parfois assez marécageux. Ces prairies peuvent se rencontrer notamment dans le Perche, en Sologne, en Brenne et dans le Boischaud Sud. Dans le Pays-Fort, un ensemble de prairies humides accueillent la plus belle station de Narcisse des poètes (*Narcissus poeticus*) de la région, cette espèce étant protégée régionalement. En Puisaye, les prairies humides sont associées aux étangs.

Tourbières¹³

Les tourbières sont des milieux rares et fragiles. Nous considérons ici les tourbières au sens large du terme.

Ces milieux plus ou moins gorgés d'eau sont caractérisés par l'accumulation progressive de tourbe, sol caractérisé par sa très forte teneur en matière organique peu ou pas décomposée. Les bas-marais correspondent à des milieux tourbeux sur des sols moins profonds ou moins riches en matière organique.

Une tourbière peut évoluer en une lande tourbeuse. Le milieu est alors caractérisé par une sécheresse apparente en été et une diminution des espèces végétales strictement liées aux tourbières, au profit des sous-arbrisseaux de la famille des bruyères.

On distingue deux types de milieux tourbeux en fonction de la nature du sol et des eaux les alimentant :

❖ **Les tourbières et bas-marais alcalins (ou neutro-alcalins)**

Dans certaines dépressions topographiques alimentées en eau par les pluies et par les résurgences de nappes souterraines, ces milieux sont favorisés par la présence permanente d'une eau basique. Certaines espèces très rares y subsistent en région Centre (*Eriophorum latifolium*, *Pinguicula vulgaris...*).

❖ **Les tourbières acides (ou bombées) et bas-marais acides**

Ces tourbières sont situées sur des sols acides ou dans des dépressions alimentées par des eaux traversant un substrat acide (comme en Sologne). Elles sont caractérisées par la présence de Sphaignes et de plantes acidiphiles telles le Rhynchospore blanc, la Gentiane pneumonanthe, les Linaigrettes, les Rossolis, la Grassette du Portugal...

Landes acides¹⁴

Malgré des graduations dans l'hygrométrie des sols, on peut distinguer deux types de landes acides, les landes sèches et les landes humides.

Les landes sèches sont localisées sur des anciennes plaines alluviales ou sur des argiles à silex et sables affleurants. Sur les sols les plus pauvres, la végétation est dominée par la Bruyère cendrée et

¹³ éléments notamment issus du Plan régional de valorisation du patrimoine naturel (CPNRC, 2001)

¹⁴ Principales sources : CPNRC, 2001 ; DIREN-CBNPB, 2008 ; IE&A-Thomassen, 2011

la Callune (par exemple en Sologne), avec une abondance d'espèces de mousses et de lichens. Sur les sols plus épais et moins pauvres, ces formations végétales deviennent buissonnantes, avec la présence du Genêt à Balai et l'Ajonc d'Europe. Les landes sèches sont en régression, compte tenu de leur enrésinement par reboisement et de la fermeture naturelle du milieu.

Les landes humides, landes tourbeuses ou para-tourbeuses, sont localisées sur des sols engorgés d'eau, pauvres et aux eaux acides. Ces formations occupent de petites surfaces en mosaïque au sein de landes mésophiles, menacées de disparition par l'abandon de l'entretien, le drainage, l'enrésinement.

Les landes sur sols acides constituaient une composante forte de la diversité écologique de la région Centre. Ces milieux ne sont aujourd'hui plus utilisés dans le cadre d'activités agricoles. Mais il reste encore des noyaux de landes acides, localisés notamment à proximité d'étangs ou au cœur et en lisière de boisements, comme en Brenne, en Sologne, en Touraine, dans le Perche ou l'Orléanais.

Pelouses sèches

On distingue deux types de pelouses : les pelouses calcicoles et les pelouses siliceuses.

Les pelouses calcicoles sont souvent localisées sur les versants sud en pente forte ou sur des calcaires tabulaires à sol squelettique (exemple : en Beauce et en Champagne berrichonne). Les conditions micro-climatiques y permettent la présence de nombreuses espèces à affinité méridionale : la flore est particulièrement riche, avec de nombreuses plantes supérieures, dont des orchidées, mais également des espèces particulièrement rares de champignons. Ces pelouses recèlent une grande diversité entomologique et constituent des zones de nidification et de nourrissage pour les oiseaux (alouettes, tairies, pies-grièches...).

Pour chaque zone géographique caractérisée par la présence de ces pelouses, on peut avoir soit des pelouses peu nombreuses, de petite taille et souvent isolées (Perche) soit un continuum sur des coteaux de vallées avec de grandes surfaces (ex : vallée du Cher au sud de Bourges).

Les pelouses calcicoles ont fortement régressé depuis les années 1950, suite au recul de l'élevage, à l'abandon du pâturage et à la mise en culture des parties les plus accessibles. S'est engagée parfois une urbanisation sur certaines de ces pelouses, avec l'extension de certaines agglomérations (exemple : Vallée du Loir à proximité de Vendôme, périphérie de Bourges...).

Les pelouses siliceuses sont des formations également très sèches sur substrat filtrant (exemple : Sologne). Elles se raréfient notamment par disparition du Lapin, qui entretient la mobilité des sables, la destruction par la sur-fréquentation, l'enrésinement.

Les pelouses calcaro-sableuses autour de l'axe ligérien (notamment en vallée de la Loire et du Cher) et des Puys du Chinonais constituent une variante de ces milieux sur sols partiellement décalcifiés. Elles sont caractérisées par une très forte biodiversité végétale et entomologique et sont particulièrement rares au plan national.

Fourrés secs

Les fourrés secs peuvent être rencontrés à la fois sur sols acides et sols calcaires. Ils trouvent leur origine dans l'abandon du pâturage des landes et des pelouses. Dès lors que celles-ci ne sont plus entretenues, les fourrés apparaissent avant de céder la place à la forêt. Il s'agit donc de formations intermédiaires pouvant regrouper à la fois des milieux remarquables ou plus « ordinaires ».

Parmi les fourrés d'intérêt patrimonial, la région Centre comporte notamment :

- Les formations à buis évoluant peu du fait de conditions stationnelles très contraignantes (substrats squelettiques très secs), caractérisées par des groupements d'affinité méridionale et donc des espèces en limite d'aire. Très rares en région Centre, ces formations peuvent être rencontrées en champagne berrichonne ou dans la vallée de l'Anglin.
- Les formations à Genévrier sur sol calcaire ou acide constituent des phases plus dynamiques de recolonisation par la forêt. Elles sont également assez rares en région Centre, cantonnées à certains secteurs comme les calcaires du gatinais, de la champagne berrichonne de Touraine, ou les sables acides de Sologne.

Ourlets forestiers sur sols calcaires

Ils sont présents aux lisières forestières avant l'installation des arbres et de la forêt. Situés sur sols calcaires riches, ces habitats font office de transition entre les milieux ouverts et fermés. Le plus souvent situés en lisière des boisements de Chêne pubescent mêlés de pelouses calcaires, ils sont également présents le long des chemins de divers massifs forestiers.

Milieux forestiers

La région Centre est couverte par près d'un million d'hectares de forêts et autres boisements. Elle comprend deux grands massifs forestiers, la Sologne et la forêt d'Orléans, et de très nombreux boisements de taille plus modeste. Les forêts sont en grande majorité privées (88%), notamment en Sologne. Elles sont composées à 84% de feuillus (chênes sessiles et pédonculés principalement). L'introduction des résineux et d'autres essences (Chêne rouge d'Amérique, Douglas, Pins sylvestre, laricio et maritime...) a connu un engouement ces dernières décennies mais semble aujourd'hui stoppée.

Les forêts de la région peuvent être rattachées à quelques grands types de boisements :

- La chênaie sessiliflore acidiphile est majoritaire.
- Les chênaies-hêtraies acidiphiles à Houx, dans le Perche et le Pays fort.
- Les chênaies-charmaies, présentes sur des terrains profonds et frais. Elles sont riches en flore printanière précoce. De nombreuses variantes existent en fonction de la topographie du terrain, de l'humidité, du sol. On distingue les chênaies-charmaies de fond de vallon et de pente.

Toutes ces formations peuvent être présentes sous forme de grands massifs mais progressivement avec la mise en culture, certains bois ont laissé place à des bosquets ou boqueteaux, constituant à ce stade les seules connexions (espaces relais) entre les bois (corridors écologiques).

- Les boisements de ravins : bois localisés sur les pentes les plus abruptes des vallées, très souvent en exposition nord ou dans les ravins. Grâce au microclimat frais et à l'humidité ambiante élevée, ils sont un lieu de prédilection pour les fougères, mais aussi les mousses et les hépatiques. Ces formations, rares en région Centre, peuvent être rencontrées dans le Boischaud-Sud, la Marche, la Touraine, le Perche ou dans les vallées les plus encaissées.
- Les forêts alluviales : ces boisements sont présents le long des cours d'eau de la région. Ils se caractérisent par une grande diversité végétale et une flore adaptée aux fluctuations du

niveau des eaux.

- Les forêts « humides » : tourbeuses ou marécageuses, chênaies à Molinie...sont notamment présentes en Sologne, Pays-fort, Perche...recouvrant de faibles surfaces.

La juxtaposition de milieux fermés et ouverts (bords de chemins, forêts alluviales imbriquées aux prairies bocagères, massifs forestiers de Sologne composés d'une mosaïque de biotopes dominée par la forêt...) favorise une grande diversité biologique. Les grands massifs peu fragmentés, comme la forêt d'Orléans, plus grande forêt domaniale de France, présentent une grande diversité faunistique. Parmi les espèces remarquables de ces massifs forestiers, citons le Balbuzard pêcheur, l'Aigle botté, la Cigogne noire, et pour les mammifères, le Chat sauvage.

Prairies mésophiles

Une prairie mésophile est une prairie ni trop humide, ni trop sèche. Elle attire de nombreux insectes (dont des papillons) et oiseaux. Quelques plantes à fort pouvoir colonisateur dominant : des graminées comme le Dactyle. Seule la pauvreté du sol peut permettre l'expression d'autres espèces et conférer à ces prairies une plus grande richesse floristique.

Bocage et grandes cultures

Le bocage

Type de paysage caractérisé par une alternance de prairies, de haies, de mares, ponctuées de quelques cultures, le bocage est la résultante d'une imbrication étroite de milieux naturels. Cette juxtaposition de milieux est source de biodiversité. Cependant, la richesse biologique du bocage sera fonction des essences présentes dans les haies, de leur ancienneté, de leurs connexions, du contenu parcellaire (prairie ou culture).

En région Centre, chaque région naturelle bocagère se caractérise par un bocage spécifique du fait de son origine (défrichement, plantation, mixte), des essences présentes dans les haies, et de la portée des pratiques agricoles locales. La densité du maillage bocager, sa structure et sa composition diffèrent donc d'un territoire bocager à un autre. Les principaux territoires bocagers de la région se situent dans les zones traditionnellement dédiées à l'élevage comme le Perche, le Pays Fort et le sud de la région.

Le bocage est principalement menacé par la modification des pratiques agricoles (intensification de l'agriculture). Il s'ensuit la disparition des prairies et l'arrachage des haies. Pour certaines zones où le bocage se maintient, l'abandon de l'entretien des haies menace la richesse biologique (exemple : l'abandon des conduites en têtards entraîne la régression de la Chouette chevêche).

Les zones de grande culture et milieux associés

Cette catégorie englobe deux grands types de paysages :

- Les espaces à paysage ouvert et à production céréalière dominante. Cette agriculture réduit parfois à l'extrême la place laissée aux milieux naturels. La faune peu diversifiée se caractérise par la présence d'espèces comme la Perdrix grise, la Caille des blés, l'Oedicnème

criard ou le Busard Saint-Martin. L'Outarde canepetière est une espèce patrimoniale particulièrement menacée qui se maintient encore dans certains secteurs, notamment en Champagne. La monotonie de ces paysages est parfois rompue par la présence de quelques affleurements calcaires, où landes et pelouses abritent une flore et une faune thermophiles. Quelques vallées constituent des hauts lieux écologiques et paysagers, notamment par la présence de zones humides marécageuses. Les bords de route et de champs, ainsi que les jachères, constituent également des espaces refuges importants pour la biodiversité. La flore messicole, compagne des cultures non sarclées, compte des espèces patrimoniales devenues rares, qui s'expriment localement quand les traitements phytosanitaires sont moins prégnants.

- Les espaces de gâtines se différencient des milieux de plaines et plateaux agricoles au sens strict par la présence d'îlots boisés et d'éléments fixes épars qui justifient parfois leur qualification de semi-bocages. Ils sont issus d'une couverture forestière autrefois plus importante qui a laissé la place à des prairies vouées à l'élevage et à des zones de polyculture, accompagnées de petits boisements ou de véritables massifs forestiers. Cette juxtaposition d'espaces ouverts et d'espaces fermés de différents types procure une certaine diversité d'habitats pour la faune.

Les milieux agricoles représentent, en termes de surface, l'essentiel du territoire de la région Centre. Ce constat en fait un élément incontournable à prendre en compte dans la restauration de la biodiversité. L'agriculteur, gestionnaire de ces espaces ouverts et de leurs annexes, en est un acteur essentiel.

Rochers, falaises et cavités

Les milieux rocheux peuvent être verticaux ou sub-verticaux. Ils présentent une flore peu couvrante dominée par des orpins et des mousses adaptés à des périodes de sécheresse intense. On observe la variation de l'habitat en fonction de l'humidité atmosphérique et de l'ensoleillement. Ces milieux stables sont cantonnés aux rares vallées encaissées que compte la région et couvrent de faibles surfaces.

Les espaces souterrains artificiels (mines, passages souterrains...) comme les espaces souterrains naturels (cavités rocheuses) peuvent constituer d'importants habitats pour les espèces cavernicoles, notamment les chauves-souris.

Les éco-complexes

Les différents milieux listés précédemment peuvent se combiner localement et former des éco-complexes. Les éco-complexes les plus remarquables en région Centre sont liés à la juxtaposition de milieux boisés, ouverts et d'étangs comme la Brenne, le bassin de Savigné, la Sologne ou l'Orléanais (IE&A-Thomassen, 2011).

En résumé :

La région Centre compte une diversité notable de milieux naturels ou semi-naturels, en lien notamment avec les formations géologiques et l'histoire du territoire. Sur substrat calcaire, les pelouses calcicoles et

les marais alcalins subsistent au sein d'ensembles paysagers souvent largement occupés par les grandes cultures (Beauce, Champagne berrichonne, Champeigne). Dans les zones acides, les landes sèches à humides et les tourbières constituent des éléments remarquables souvent résiduels, au sein d'enveloppes boisées importantes (ouest Touraine, Sologne, Pays-Fort). Les marges de la région (Perche, Boischaut, Puisaye) sont occupées par des systèmes bocagers laissant une part importante aux habitats de prairies. Les éco-complexes de Brenne et de Sologne abritent une concentration d'étangs et de zones humides très riches en milieux et espèces patrimoniales. Enfin, les vallées alluviales structurent le paysage régional et concentrent des intérêts tant en termes de milieux spécifiques (notamment la Loire) que de faune et de flore (notamment comme corridor de déplacement).

Le cas particulier des zones humides

Les zones humides représentent un enjeu important en termes de biodiversité, compte tenu de leur richesse, des menaces qui pèsent sur elles et des services écosystémiques que ces zones fournissent.

Selon l'article L211-1 du CE, une zone humide est définie de la façon suivante : « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Cette définition englobe une large diversité de milieux humides (prairies humides, forêts humides, mégaphorbiaies, marais, tourbières...) détaillés précédemment.

Pour la localisation de ces milieux en région Centre, il existe plusieurs sources d'information.

- Des données issues des zones à dominante humide définies par les agences de l'eau Loire-Bretagne et Seine-Normandie¹⁵ sont aujourd'hui disponibles à l'échelle régionale (Carte 8). Il s'agit du résultat d'une synthèse cartographique nationale des inventaires de zones à dominante humide. Réalisée en 2011 pour le compte de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) du ministère en charge de l'environnement, cette cartographie de connaissance n'a pas de valeur réglementaire.

Les données de l'agence de l'eau Loire-Bretagne correspondent à une probabilité forte de présence de zones humides, les critères étant basés sur les caractéristiques pédologiques et géologiques (faciès), la topographie, le drainage et la surface d'érosion. Concernant l'agence Seine-Normandie, la cartographie a été réalisée à partir entre autres de photo-interprétation d'orthophotoplans et d'images satellites¹⁶.

- La carte 8 présente également les données sur les milieux à composante humide, produites par le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) du MEDDTL. Ces données ont été produites en mai 2009 dans le cadre de l'Observatoire National des Zones Humides, à partir de l'exploitation d'informations disponibles au plan national. Elles ne visent pas la représentation exhaustive de l'ensemble des zones humides de France, mais permettent de visualiser les grands ensembles humides des vallées, des façades littorales, des massifs montagneux et des plaines. Les données utilisées sont issues des inventaires ZNIEFF de type 1, de Corine Land Cover 2006 et des diagnostics écologiques réalisés dans les sites Natura 2000.
- Des inventaires ont aussi été réalisés à des échelles plus locales, sur les départements du

¹⁵ Données des agences recueillies puis traitées par le CETE NC pour le compte du ministère en charge de l'écologie (Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature), dans le cadre d'un travail à l'échelle nationale. La validation de cette cartographie nationale est en cours.

¹⁶ Données produites à l'échelle du 50 000^e à partir de photo-interprétation d'orthophotoplans couleur à 5 mètres de résolution, d'images satellites Landsat ETM+ et de données diverses (topographie, SCAN 25(R), BD Carthage (R), SCAN Geol...)

Cher et de l'Indre-et-Loire, sur le PNR du Perche et sur le site Natura 2000 de la Grande Brenne (données représentées sur la carte 9), mais ces données sont difficilement exploitables à une échelle régionale, du fait de l'hétérogénéité des protocoles utilisés et de la couverture très partielle du territoire régional.

Les trois sources d'informations disponibles à l'échelle de la région Centre présentent une forte hétérogénéité¹⁷ en termes de dates, d'échelles, des critères de zonage et de sélection des milieux humides.

Dans le souci d'améliorer la connaissance des zones humides de la région, il apparaît nécessaire de prévoir en amont une harmonisation des approches d'identification des zones humides.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Il s'appuie notamment sur des critères de sol et de végétation.

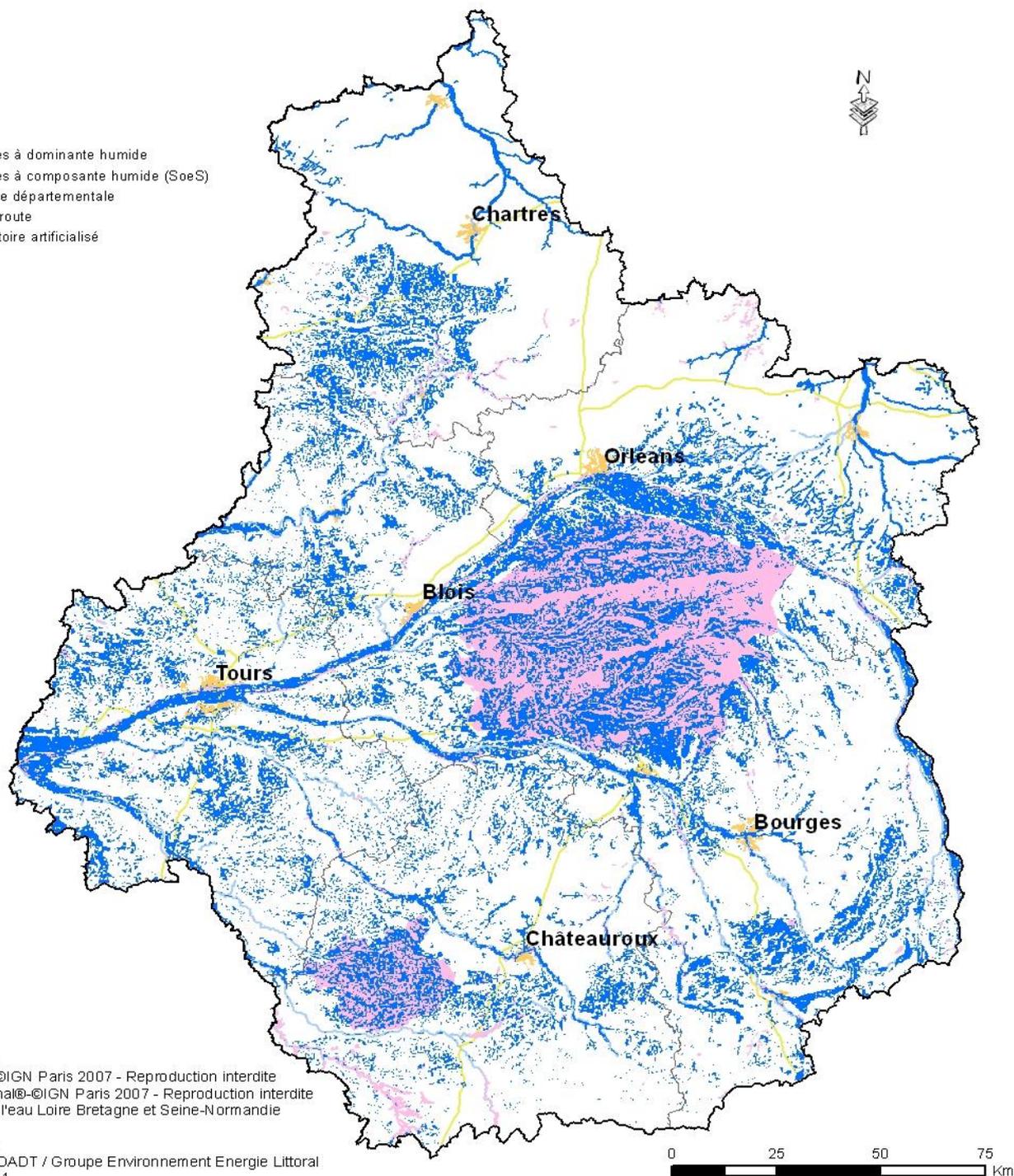
La base de données pédologiques régionales issue du programme « Inventaire Gestion et Conservation des sols » (IGCS), évoqué au chapitre III-1), administrée par l'INRA et en cours de finalisation, pourrait ainsi être mobilisée pour définir des zones potentiellement humides, à confronter ensuite avec les éléments complémentaires (inventaires...).

De même pour le volet « végétation », le CBNBP dispose d'une base de données régionale de la flore pouvant être exploitée de la même façon.

¹⁷ A noter que la représentation des données est différente selon le bassin considéré. La représentation des données Loire-Bretagne est pixelisée, alors que celle du bassin Seine-Normandie représente de manière plus fine le territoire. Cette hétérogénéité pourrait causer quelques difficultés, notamment d'interprétations, si des traitements doivent être faits sur l'ensemble de la région.

Légende

- Zones à dominante humide
- Zones à composante humide (SoeS)
- Limite départementale
- Autoroute
- Territoire artificialisé

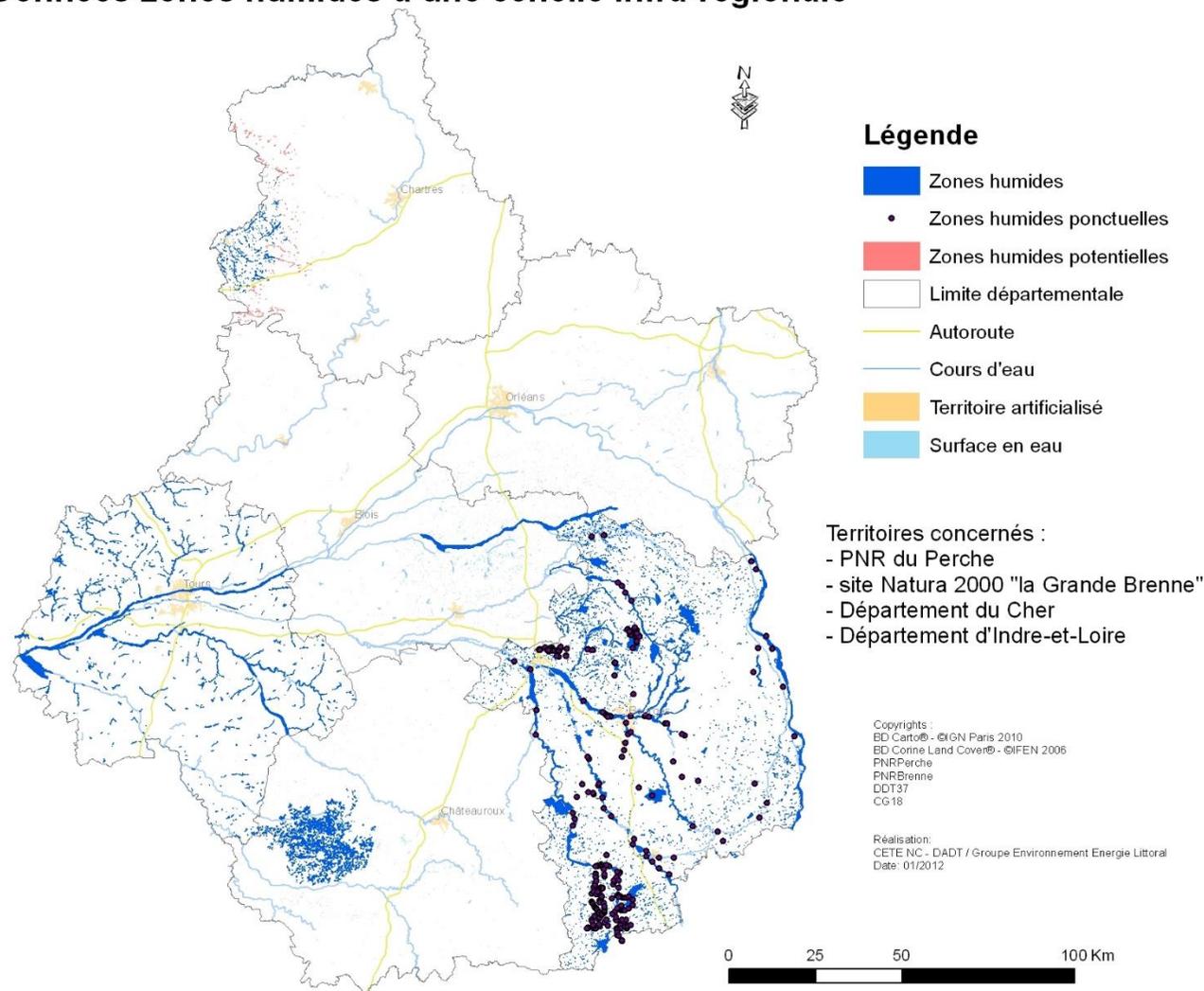


Copyrights :
BD Carto©-©IGN Paris 2007 - Reproduction interdite
Scan Régional©-©IGN Paris 2007 - Reproduction interdite
Agences de l'eau Loire Bretagne et Seine-Normandie

Réalisation :
CETE NC - DADT / Groupe Environnement Energie Littoral
Date: 11/2011

Carte 8 : Zones à dominante humide en région Centre

Données zones humides à une échelle infra-régionale



Carte 9 : Données zones humides à une échelle infra-régionale

Enjeux associés aux milieux aquatiques

Inventaires des frayères

Issue de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006, l'article L432-3 du CE réprime la destruction des zones de frayères et des zones de croissance et d'alimentation de la faune piscicole, lorsque l'acte de destruction s'exerce en dehors de toute autorisation ou déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou en dehors des travaux d'urgence.

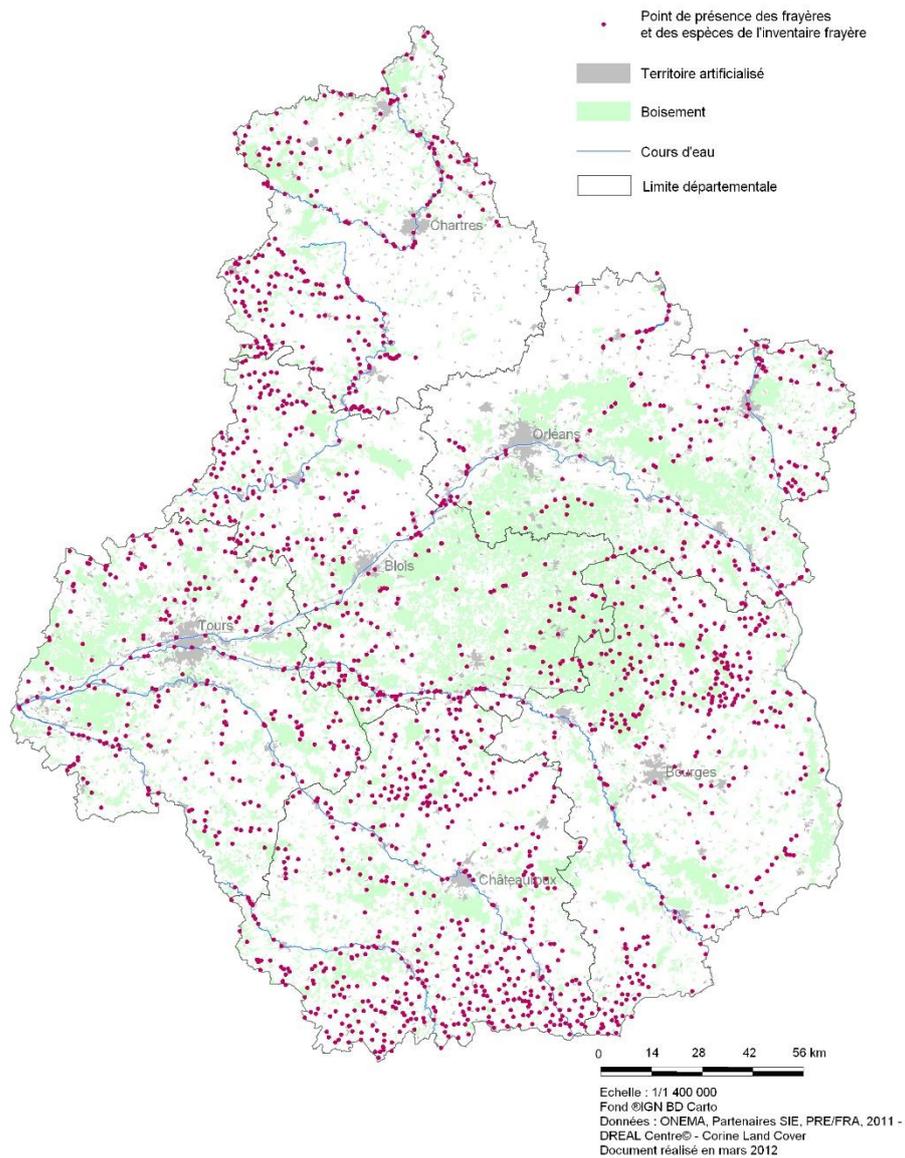
Les articles R432-1 à R432-1-5 précisent les modalités techniques d'identification des zones de frayères et d'alimentation. En application de l'article R432-1, l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 fixe la liste des espèces dont les frayères et les zones d'alimentation doivent être particulièrement protégées (poissons de la première et de la seconde liste, crustacés de la seconde liste).

Trois inventaires doivent être établis dans chaque département (article R432-1) :

- Les frayères susceptibles d'être présentes au regard de la granulométrie du fond du cours d'eau (approche probabiliste).
- Les zones définies à partir de l'observation de la dépose d'œufs ou la présence d'alevins (approche déterministe).
- Les zones d'alimentation et de croissance de crustacés.

Dans le cadre du recueil de données effectué, l'ONEMA qui assiste les préfets dans ce travail d'inventaire, a mis à disposition ces données de frayères produites par les fédérations départementales de pêche et de protection des milieux aquatiques. L'état des connaissances en mars 2012 est représenté sur la carte 10. Par ailleurs, l'ONEMA précise que ces données ne sont pas exhaustives et que d'autres frayères peuvent se trouver en dehors des zones identifiées. Les données mises à disposition sont régulièrement mises à jour au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles connaissances.

Carte 10 : Frayères issues de l'inventaire frayère



DREAL Centre

5, avenue Buffon - BP 6407 - 45064 Orléans Cedex 2 - Tél. : 02 36 17 41 41 - Télécopie : 02 36 17 41 01
 E.mail : dreal-centre@developpement-durable.gouv.fr - Site Internet : www.centre.developpement-durable.gouv.fr

Classement des cours d'eau

La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a aussi réformé le classement des cours d'eau en l'adaptant aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau et en remplacement des deux classements existants, à savoir :

- Les « rivières réservées » au titre de l'article 2 de la loi de 1919, qui interdit la construction de nouveaux obstacles.
- Les « rivières classées » au titre de l'article L432-6, qui oblige l'équipement de passes à poissons afin d'assurer la continuité écologique.

Cette révision s'est faite à l'échelle du bassin hydrographique (arrêté du préfet coordonnateur de bassin), après une concertation locale sous l'égide des préfets de départements (article R214-110). Les nouveaux classements de cours d'eau sont établis pour chaque bassin (article L214-17), en distinguant :

1. Une liste, dite « liste 1 », de cours d'eau ou parties de cours d'eau parmi ceux qui répondent à au moins un des critères suivants :
 - Ceux **en très bon état écologique**.
 - Ceux identifiés par les SDAGE comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique.
 - Ceux dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs amphihalins¹⁸ est nécessaire.

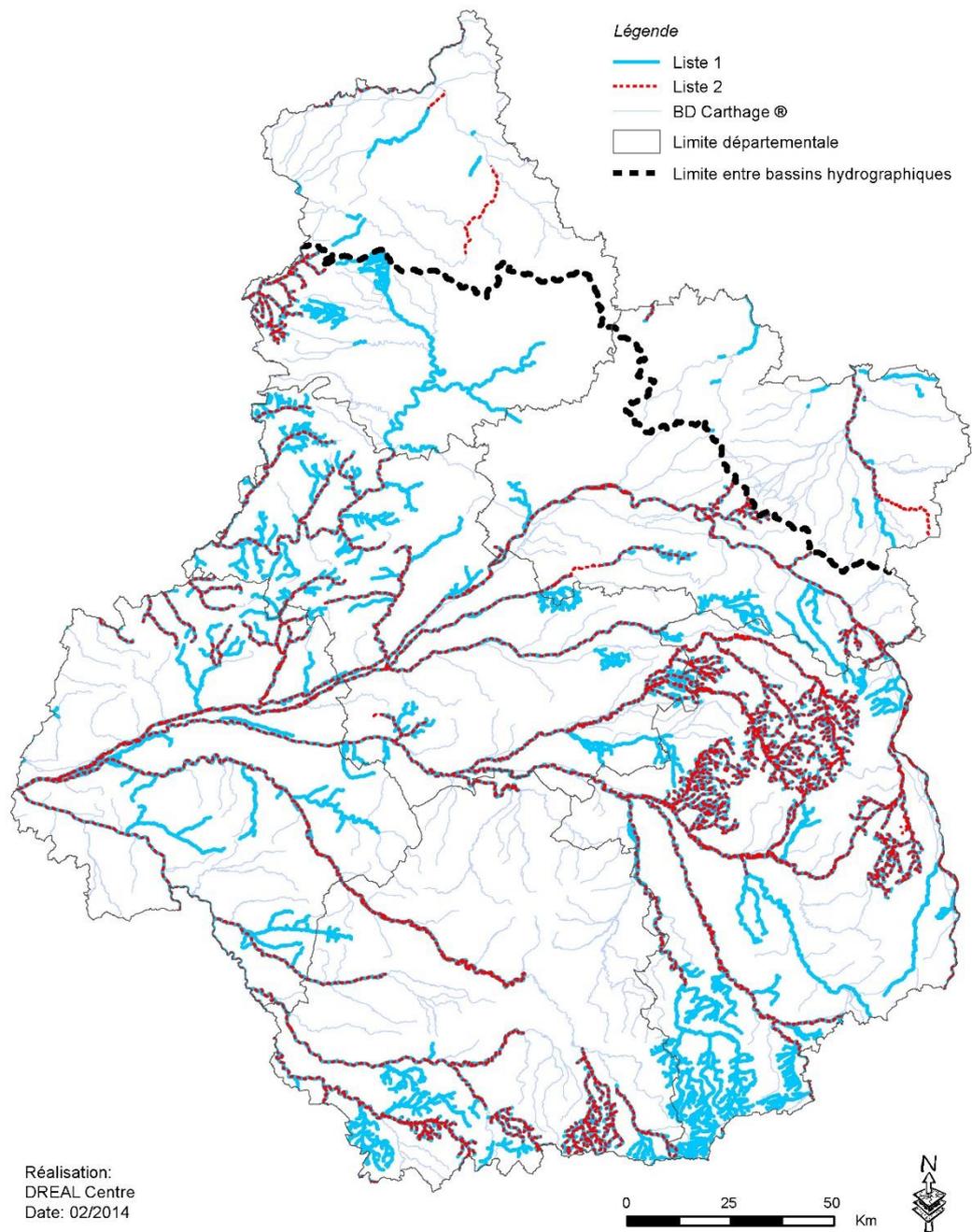
Sur les cours d'eau classés liste 1, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir les critères énoncés ci-dessus.

2. Une liste, dite « liste 2 », de cours d'eau ou parties de cours d'eau parmi lesquels il est nécessaire d'assurer **le transport suffisant des sédiments et la libre circulation des poissons migrateurs**. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Les ouvrages existants devront être mis en conformité dans un délai de 5 ans après la publication de l'arrêté de classement.

Les anciens classements tombent de manière automatique à la publication de la nouvelle liste des cours d'eau classés au titre du L214-17 du code de l'environnement.

En région Centre, les listes 1 et 2 ont été arrêtées le 10 juillet 2012 pour le bassin Loire-Bretagne et le 4 décembre 2012 pour le bassin Seine-Normandie (cf illustration carte 11).

¹⁸ Poissons vivant alternativement en eau douce et en eau de mer afin de réaliser leur cycle biologique complet. Ils naissent en eau douce, rejoignent la mer pour grandir et reviennent en rivière pour se reproduire dans les zones de frayères, excepté l'Anguille qui fait l'inverse.



Carte 11 : cours d'eaux classés en listes 1 et 2 en région Centre

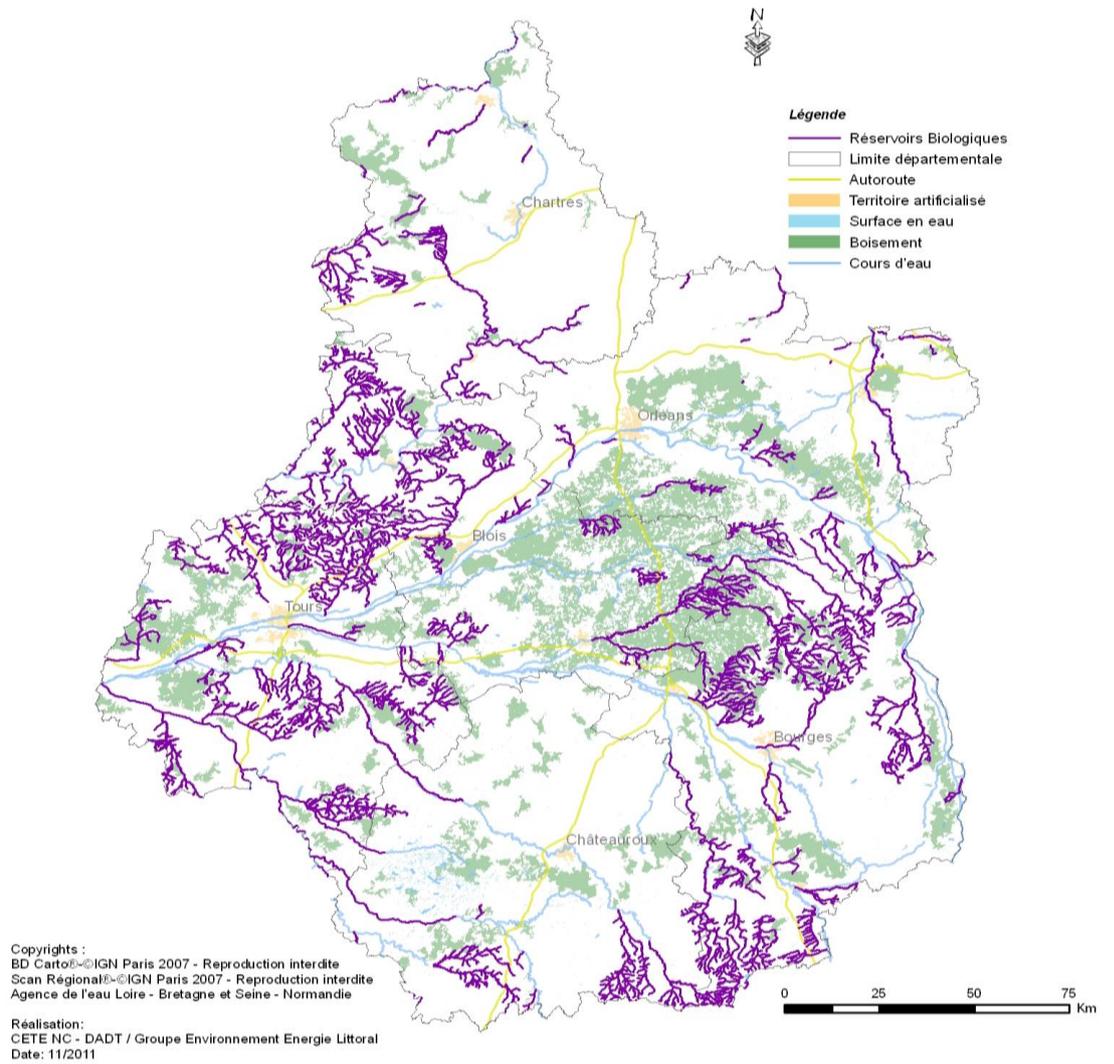
Les réservoirs biologiques des SDAGE

Un réservoir biologique se définit comme une aire au sein de laquelle les espèces (animales et/ou végétales) trouvent l'ensemble des habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique (reproduction, abri-repos, croissance, alimentation ...). Il s'agit d'un secteur source à partir duquel les tronçons de cours d'eau perturbés pourront être repeuplés en espèces. Le réservoir biologique participe ainsi à l'atteinte de l'objectif de bon état écologique.

Ces réservoirs biologiques 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.

Dans le cadre des SDAGE 2010-2015, cette identification a utilisé des méthodologies quelque peu différentes entre les 2 bassins. Ces divergences ont notamment porté sur les listes d'espèces prises en compte et la précision des délimitations des réservoirs biologiques (par masse d'eau en Loire-bretagne / par tronçon en Seine-Normandie). NB : Sur le bassin Loire-Bretagne, ces délimitations ont été affinées dans le cadre de la procédure de classement des cours d'eau.

La carte 12 représente les réservoirs biologiques identifiés en région Centre par les deux SDAGE 2010-2015. La révision de ces SDAGE à la fin de cette période constituera une opportunité pour acquérir de nouvelles données sur ce sujet.



Carte 12 : Réservoirs biologiques de la région identifiés dans les SDAGE

Axes migrateurs identifiés dans les SDAGE

De nombreuses espèces de poissons migrent sur une base régulière qui peut être à l'échelle du jour ou de l'année, sur des distances de quelques mètres à quelques milliers de kilomètres.

L'accomplissement du cycle biologique des poissons amphihalins (aussi appelés grands migrateurs) nécessite des migrations entre les eaux douces et la mer. Concernant la région Centre, les principaux grands migrateurs sont le Saumon atlantique, la Truite de mer¹⁹, les Aloses, l'Anguille et les Lamproies marine et fluviatile. En déclin depuis plusieurs décennies, une stratégie nationale pour la gestion des poissons migrateurs a été élaborée en 2010 par le ministère en charge du développement durable. Cette problématique recoupe différents engagements européens (Directive Cadre sur l'Eau, Directive Habitats, Règlement anguille) et nationaux (TVB et plan de restauration de la continuité écologique).

Outre les grands migrateurs, d'autres espèces, comme l'Ombre ou le Brochet, effectuent des migrations moins importantes, en général pour s'alimenter ou se reproduire. Elles rentrent également dans le vocable de « migrateurs ».

Toutes ces espèces ont vu leurs aires de répartition géographique se restreindre, compte tenu de la pollution de l'eau, de prélèvements excessifs (en rivière, en estuaire ou en mer), des atteintes au milieu aquatique, des barrages nombreux et parfois mal gérés.

Sur le bassin Seine-Normandie, le SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a identifié des « axes migrateurs d'intérêt majeur ». Il s'agit en fait des axes faisant l'objet d'un classement en vigueur et des axes nécessitant une protection complète des migrateurs amphihalins (intégrés à la liste 1 des nouveaux classements de cours d'eau), intégrant les cours d'eau recensés dans la zone d'action prioritaire du plan de gestion anguille.

La partie de la région Centre sur le bassin Seine-Normandie ne comporte pas d'axes migrateurs d'intérêt majeur identifiés dans ce SDAGE.

Sur le bassin Loire-Bretagne, une des orientations fondamentales du SDAGE est de restaurer le fonctionnement des circuits de migration. Il fixe la liste des cours d'eau ou parties de cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins, liste établie pour les espèces suivantes : Grande Alose, Alose feinte, Anguille, Lamproie marine, Saumon atlantique et Truite de mer.

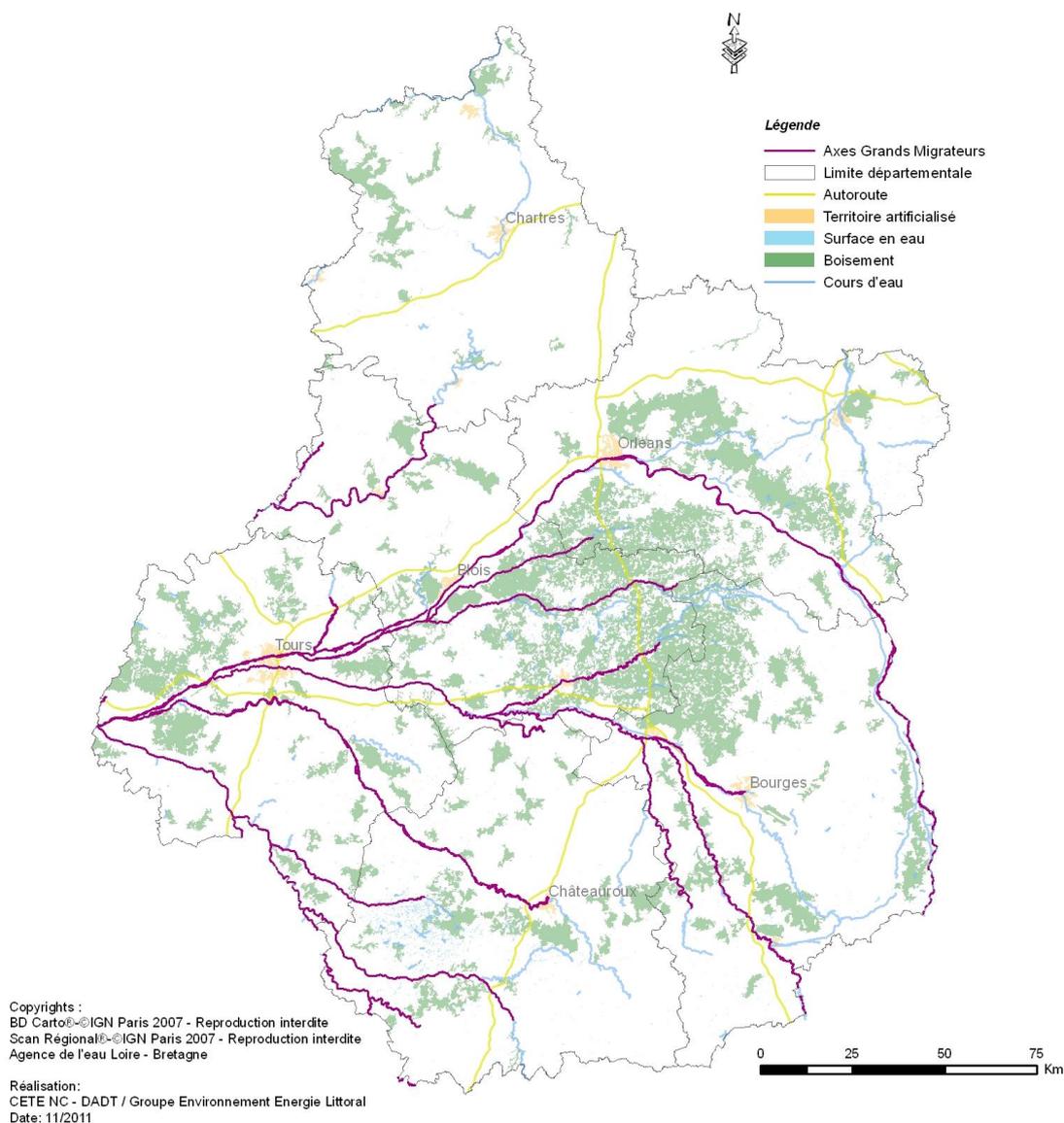
La carte 13 représente les axes migrateurs du SDAGE Loire-Bretagne en région Centre.

En résumé :

Les zones humides constituent un enjeu important pour le territoire régional. Néanmoins, l'absence de méthode unifiée pour les définir et les localiser ne permet pas à l'heure actuelle de disposer d'une vision objective de la réalité.

¹⁹ La Truite commune ou Truite européenne (*Salmo trutta*) est une espèce présentant plusieurs formes, dont la truite fario sa forme de rivière, et la truite de mer pour les individus ayant migré en mer. Malgré leurs aspects différents, ces groupes ne sont pas des sous-espèces, il ne s'agit que d'une adaptation au milieu.

Concernant les milieux aquatiques, plusieurs programmes permettent d'améliorer la connaissance et la prise en compte des enjeux spécifiques à ces milieux, notamment en termes de continuité écologique (inventaires des frayères, prise en compte des poissons migrateurs, identification des réservoirs biologiques). Sur ce point, les informations issues des SDAGE sont essentielles mais nécessitent des compléments et actualisations qui interviendront notamment lors de leur révision prochaine.



Carte 13 : Axes grands migrants identifiés en région Centre

Espaces naturels protégés ou identifiés pour leur intérêt écologique

Sont présentés dans les parties suivantes, les différents espaces naturels de la région, protégés ou identifiés d'une façon ou d'une autre pour leur intérêt écologique. Il peut s'agir d'espaces bénéficiant soit d'une protection réglementaire, soit d'une gestion contractuelle, d'espaces faisant l'objet

d'inventaires, d'une identification au titre d'un texte international, ou préservés par une maîtrise foncière ou une maîtrise d'usage.

Dans la phase de détermination des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques qui suivra, l'examen au cas par cas de ces espaces permettra d'identifier ceux qui seront intégrés à la Trame Verte et Bleue.

Espaces protégés

Réserves naturelles

Un territoire peut être classé en réserve naturelle si la biodiversité, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles présentent une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention susceptible de les dégrader (L332-1 du CE).

Ce classement peut prendre deux formes, les Réserves Naturelles Nationales (RNN) ou les Réserves Naturelles Régionales (RNR).

Réserves Naturelles Nationales

Le classement en Réserve Naturelle Nationale (RNN) peut être prononcé (par décret), si les éléments à préserver sont d'intérêt national ou correspondent à la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une convention internationale (L332-1 et suivants du CE). Ce classement peut soumettre à un régime particulier, voire interdire toute action susceptible d'impacter négativement la faune et la flore et, plus généralement, le caractère de la réserve (chasse, pêche, activités agricoles, forestières et autres activités socio-économiques).

Des périmètres de protections (L332-16 du CE) peuvent être créés autour des réserves, après enquête publique, par le préfet. Ainsi, ces périmètres peuvent être soumis à des prescriptions ou à l'interdiction de toute action susceptible d'altérer le caractère ou de porter atteinte à la réserve naturelle.

Cinq RNN existent en région Centre, dont une (Saint-Mesmin) bénéficie d'un périmètre de protection. Elles sont présentées dans le Tableau 2, qui récapitule leurs caractéristiques et leurs principaux intérêts.

Nom de la réserve	Caractéristiques	Intérêts
Les Chaumes du Verniller	Communes concernées : La Chapelle-Saint-Ursin, Morthomiers Date du décret ministériel : 13 février 2014 Surface : 81 ha	Pelouses calcicoles
Val de Loire	Communes concernées : Herry, La Chapelle-Montlinard, Couargues (et dans la Nièvre, La Charité-sur-Loire, Mesves-sur-Loire, Pouilly-sur-Loire) Date de création : 21 novembre 1995 Surface : 1900 ha	Paysager, floristique (flore variée et riche en espèces rares) et faunistique (oiseaux, loutre, castor, cervidés, etc.)
Chérine	Commune concernée : Saint Michel en Brenne, Lingé Date création : 22 juillet 1985 Surface : 370,7 ha	Zone humide Avifaune nicheuse et migratrice ; insectes (libellules) ; amphibiens ; reptiles ; flore
Les Vallées de la Grand-Pierre et de Vitain	Communes concernées : Averdon, Marolles Date de création : 23 août 1979 modifié le 26 mars 1982 Surface : 275 ha	Floristique : pelouses calcicoles et orchidées
Saint-Mesmin	Communes concernées : La Chapelle-Saint-Mesmin, Chaingy, Saint-Ay, Mareau-aux-Prés, Saint-Pryvé-Saint-Mesmin Date du décret ministériel : 14 décembre 2006 Date de l'arrêté préfectoral : 21 décembre 2007 superficie : (263 ha) et son périmètre de protection (90 ha)	- Avifaune nicheuse et migratrice, libellules, Castor d'Europe - Forêt alluviale avec Orme lisse et Peuplier noir - radeaux flottants de Renoncles - Espèces végétales protégées

Tableau 2 : RNN existantes en région Centre

Réserves Naturelles Régionales²⁰

Les propriétés présentant une importance particulière pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels peuvent faire l'objet d'un classement en Réserve Naturelle Régionale²¹ (L332-2). C'est le Conseil régional qui peut instituer ce classement, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, après avis du CSRPN et consultation de toutes les collectivités locales intéressées. Dans le cadre de sa Stratégie Régionale Biodiversité, la Région s'est dotée d'une stratégie de création d'un réseau de réserves naturelles régionales représentatif du patrimoine naturel de la région Centre.

Les Réserves Naturelles Régionales (RNR) permettent de protéger efficacement les milieux ou espaces naturels fragiles ou remarquables, et d'assurer la conservation et l'entretien du patrimoine naturel au travers d'un plan de gestion.

Elles peuvent être créées pour préserver des espèces animales, végétales et des habitats naturels en voie de disparition ou des sites géologiques.

En 2011, seule la réserve "La carrière du Four à Chaux" à Pontlevoy (41)²², gérée par le Comité Départemental de la protection de la Nature et de l'Environnement (CDPNE), était classée pour son intérêt géologique et paléontologique.

2 nouvelles réserves ont été classées en 2012 :

- Le " Bois des Roches" à Pouligny Saint Pierre (36), caractérisé par ses bois thermophiles, ses pelouses calcicoles et la présence de chiroptères.
- "la vallée des Cailles" à Boncourt (28) qui possède des pelouses calcicoles.

En 2014, la réserve du " marais de Taligny" à La Roche Clermault (37) est en voie de classement et la procédure est en cours pour "les Étangs Foucault, Thomas et Massé en Brenne".

²⁰ Source : DREAL Centre, 2011 et Région Centre, Réserves Naturelles Régionales, 2011

²¹ Les Réserves Naturelles Volontaires (RNV), catégorie de réserves supprimée depuis 2002, ont pu à la demande de leurs propriétaires être intégrées aux Réserves Naturelles Régionales.

²² Source : Comité Départemental de la Protection de la Nature et de l'Environnement, Réserve Naturelle Régionale de la carrière du four à chaux, 2011

Réserves biologiques²³

Les Réserves Biologiques sont instituées pour préserver totalement (réserves intégrales) ou pour gérer d'une manière adéquate (réserves dirigées) des peuplements forestiers rares et d'autres milieux naturels (marais, pelouse sèche...) inclus dans les forêts domaniales (réserves biologiques domaniales) ou communales (réserves biologiques forestières).

Elles sont protégées par arrêté du ministre chargé de la forêt et leur gestion particulière est orientée vers la sauvegarde de la faune, de la flore ou de toute autre ressource naturelle.

Une gestion conservatoire est mise en place dans les réserves biologiques dirigées tandis que la forêt est laissée en libre évolution dans les réserves biologiques intégrales.

La région Centre compte une réserve biologique intégrale, Le Rosier (113,5 ha), et 4 réserves biologiques dirigées : Thoux (60 ha), Tourbière des Froux (8,5 ha), Vallon du Maupas (181 ha) et Le coteau (11 ha). Ces réserves furent créées entre 1997 et 2001 (données ONF issues de la BD Asconit).

La RBI du Rosier située dans l'Indre en forêt de Bommiers, est constituée de boisements feuillus (Chênaie sessiliflore acidiphile, chênaie-charmaie acidiline à neutrocline) en mosaïque avec des zones de landes humides à Molinie, et de façon plus anecdotique avec des complexes de landes mésophiles à acidiphiles. Cette réserve abrite une importante richesse avifaunistique, ainsi qu'un amphibien rare (Sonneur à ventre jaune).

La RBD de Thoux, dans le Cher, est caractérisée par une grande variété des habitats sur formation calcaire : pelouses calcaires, peuplements ouverts à caractère sub-méditerranéen et buissons denses.

La tourbière des Froux, en forêt communale de Manou en Eure-et-Loir, est une tourbière de fond de vallon en partie boisée. Cette tourbière, qui a échappé aux opérations de drainage, représente un milieu humide typique du Perche dans un bon état de conservation.

La RBD du Vallon du Maupas, située en forêt domaniale de Chinon en Indre-et-Loire est caractérisée par un vallon encaissé abritant un bois frais et tourbeux, et un marais tourbeux alcalin avec des sources carbonatées pétifiantes. On y observe une grande richesse floristique.

L'intérêt de la RBD du Coteau, située en forêt domaniale de Russy dans le Loir-et-Cher, réside dans la présence d'un cortège diversifié de plantes vernaies, ainsi que la présence de nombreuses espèces en marge de leur aire de répartition.

²³ Source : ONF, 2011

Arrêtés de protection de biotope

Afin de prévenir la disparition d'espèces protégées végétales ou animales, un Arrêté préfectoral de Protection de Biotope (APB) peut être pris pour favoriser la conservation des biotopes nécessaires à la survie ou au cycle de vie de ces espèces (R411-15 du CE).

L'APB fixe les mesures qui doivent permettre cette conservation et peut interdire les actions pouvant impacter l'équilibre biologique des milieux présents sur le périmètre (exemple : écobuage, brûlage des chaumes, brûlage ou broyage des végétaux sur pied, destruction des talus et des haies, épandage de produits anti-parasitaires...) (R411-17 du CE). En fonction des espèces protégées présentes, il est de toute façon interdit de manière générale de détruire, altérer ou dégrader le milieu particulier de ces espèces (L411-1 du CE).

En région Centre, les APB couvrent une superficie d'environ 3000 ha. Le Tableau 3 présente les 18 Arrêtés de Protection de Biotope existant en région Centre (DREAL Centre, 2011).

Département	Communes concernées	Nom du site	Intérêts
Cher	Bourges, Plaimpied-Givaudins	Val d'Auron	Avifaune, flore des marais alcalins
	Bourges	Carrières du château et carrière de la Rottée	Zone de repos et d'hibernation de chiroptères
	La Groutte	Site botanique du Camp de César	Flore de pelouses calcaires et Pie grièche-écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)
	Lunery	Le Patouillet	Flore et faune des milieux calcaires thermophiles
	Trouy	Carrières des Talleries	Zone de repos et d'hibernation de chiroptères
	Veaugues	La grotte des Usages	Zone de repos et d'hibernation de chiroptères
	Vasselay	Ferme de Boisdé	Zone de repos et de reproduction de Petits rhinolophes (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Eure-et-Loir	Ecluzelles	Mares d'Ecluzelles	Présence de Crapauds sonneurs à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>) à l'origine du site Zone humide réunissant, sur une surface relativement restreinte, un échantillonnage varié de groupements végétaux (marais, cours de l'Eure, digue de l'Ecluse, forêt de pente). Il renferme plusieurs espèces végétales ou animales protégées rares ou présentant un intérêt particulier, dont la Grande douve (<i>Ranunculus lingua</i>)
	Pontgouin	Marais de Boizard	
Indre	Saint-Aoustrille, Thizay	Marais de Jean Varenne	Intérêts faunistique et floristique Marais alcalins
	Beaumont-en-Véron, Chinon	Puys du Chinonais	Présence de Gagée de Bohême (<i>Gagea bohemica</i>) et de pelouses calcicoles
Indre-et-Loire	Montlouis-sur-Loire, Vernou-sur-Brenne	Ile aux Moutons	Présence de Sternes naines (<i>Sternula albifrons</i>) et pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>) et Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)
	Saint-Patrice	Ile Garaud	Présence de Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>) au sein d'un lambeau de forêt alluviale où dominant le peuplier, le saule blanc, l'orme et le frêne.
	Saint-Viâtre	Étangs de Saint-Viâtre	Avifaune et flore liées aux étangs
Loir-et-Cher	Blois	Ile de la Saulas	Site de reproduction des Sternes naines (<i>Sternula albifrons</i>) et pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) et des Mouettes mélanocéphales (<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>)
Loiret	Beaugency	Site du Castor d'Europe	Présence du Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)

Beaugency, Beaulieu-sur-Loire, Bou, Chaingy, Germigny-Des- Pres, Guilly, Mareau-Aux-Pres, Ouzouer-Sur-Loire, Saint- Aignan-Le-Jaillard, Saint-Ay, Saint-Benoit-Sur-Loire, Sandillon	Site des Sternes Naines et pierregarin Pierregarin	Présence de Sternes naines (<i>Sternula albifrons</i>) et et pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)
Dimancheville, Orville	Marais d'Orville	Intérêts faunistiques et floristiques Roselières
Ouvrouer-les-Champs	Héronnière de Courpain	Colonie reproductrice de Hérons cendrés (<i>Ardea cinerea</i>)

Tableau 3 : Présentation des APB existant en région Centre (DREAL Centre, 2011)

Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage²⁴

Les Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS), organisées en un réseau national sous la responsabilité de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs (L. 422-27 du CE), bénéficient de protection dans le but, entre autres de :

- Protéger les populations d'oiseaux migrateurs.
- Assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées.
- Favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats.

En France métropolitaine, les Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage représentent 9 sites, pour une surface de 31 700 ha. La région Centre n'est concernée que par une seule RNCFS, celle de Chambord, d'une superficie de 5 439 ha.

Sites classés ou inscrits²⁵

Cette protection, mise en œuvre au titre des articles L341-1 à 22 du code de l'environnement et de ses décrets d'application (R341-1 à 31), concerne des monuments naturels, ou des sites d'intérêt artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

La procédure de classement est menée par l'État, en concertation avec les élus et les propriétaires concernés.

Les **sites classés** sont des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue, de caractère

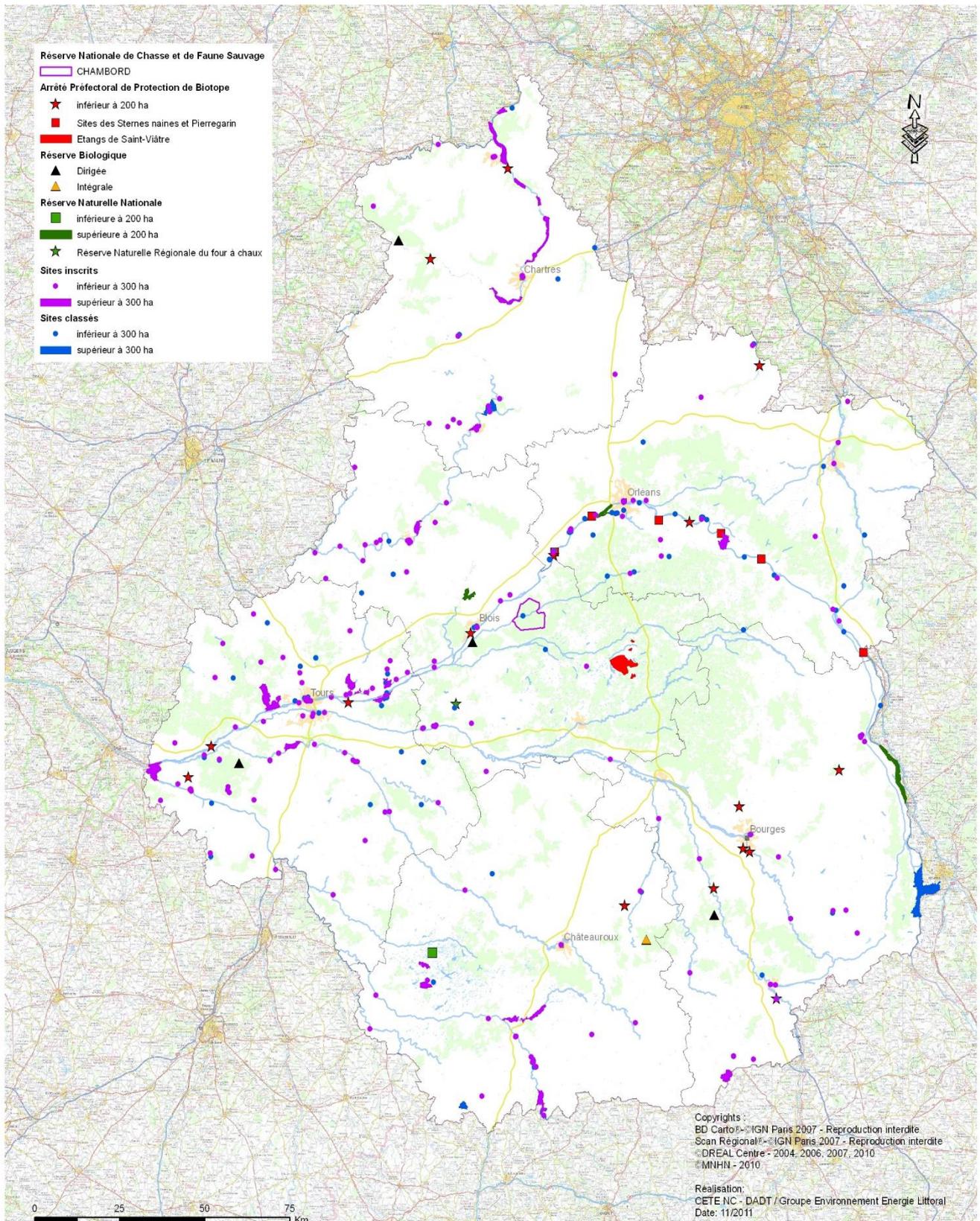
²⁴ Source : INPN, 2010 et ATEN, 2011

²⁵ Source : DREAL Centre, 2011

artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un "paysage", considéré comme remarquable ou exceptionnel.

Les **sites inscrits** sont des espaces naturels ou bâtis de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessitent d'être conservés.

En région Centre en 2011, 294 sites bénéficient de ce type de protection, dont 102 sites classés et 192 sites inscrits. **Tous ces sites ont été classés sur la base d'un intérêt paysager et non d'un intérêt écologique.** Certains d'entre eux concernent essentiellement le patrimoine bâti. Néanmoins, certains sites classés ou inscrits au titre d'un intérêt paysager peuvent également présenter un intérêt écologique. Une analyse au cas par cas permettra de les identifier.



Carte 14 : Localisation des espaces bénéficiant d'une protection réglementaire en 2011

Zonages relevant d'une réglementation

Natura 2000

Le réseau Natura 2000 vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen. Il est constitué des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et des Zones de Protection Spéciales (ZPS).

La définition de ces zones est fondée sur deux directives européennes :

- La Directive Oiseaux qui impose la délimitation de zones destinées à la conservation des milieux de vie d'oiseaux sauvages menacés (ZPS), la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 ayant été re-codifiée 2009/147/CE le 30 novembre 2009.
- La Directive Habitats (ou Habitats Faune Flore) du 21 mai 1992 qui impose la délimitation de zones de conservation des habitats naturels représentatifs d'écosystèmes spécifiques à chaque région biogéographique (SIC et ZSC), Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992. Un Site d'Importance Communautaire (SIC) devient une ZSC suite à l'arrêté de désignation.

La désignation en sites Natura 2000 n'est pas à proprement parler une protection réglementaire pour les espaces naturels. En termes juridiques, l'obligation légale est une obligation de résultat quant au maintien ou à l'amélioration de l'état des sites. C'est le Document d'Objectif (DOCOB) qui traduit de façon concrète et appropriée cette obligation. Fin 2013, sur les 59 sites Natura 2000 que compte la région Centre, 54 d'entre eux sont pourvus d'un DOCOB validé, 3 sites sont en train de l'élaborer et 2 sont en attente de sa validation.

A l'origine, la gestion des sites Natura 2000 reposait sur une base contractuelle. Depuis 2009, la révision du régime d'évaluation des incidences a renforcé les contraintes réglementaires qui s'y appliquent. La liste des activités réglementées a notamment été élargie.

Sites relevant de la directive Oiseaux²⁶

Environ 10% du territoire régional est classé en ZPS (DREAL, 2010), surfaces correspondant à 18 sites relevant de la directive Oiseaux dans la région. Le Tableau 4 présente l'ensemble de ces sites. Par ailleurs, également liées à cette directive, les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sont issues d'un inventaire réalisé en 1990-1991, et ont servi de base pour définir les ZPS. Depuis, ces zonages d'inventaires ne sont pas réactualisés, les ZPS s'appuyant sur des inventaires plus récents. Compte tenu de leur faible plus-value par rapport aux ZPS, les ZICO n'ont pas été intégrées au présent diagnostic.

Les sites de la directive Oiseaux concernent en région Centre principalement :

- Des oiseaux de plaine : oedicnème, outarde, busards...

²⁶ Site internet de la DREAL Centre

- Des oiseaux forestiers : pics, engoulevent, rapaces forestiers...
- Des oiseaux de milieux humides ou aquatiques : hérons, rapaces, limicoles, sternes...
- Quelques oiseaux de milieux bocagers comme la pie grièche,...

Nom du site	Numéro du site	Arrêté de désignation
Basses vallées de la Vienne et de l'Indre	N°FR2410011	03/11/2005
Beauce et Vallée de la Connie	N°FR2410002	26/04/2006
Brenne	N°FR2410003	10/03/2006
Champeigne	N°FR2410022	25/04/2006
Domaine de Chambord	N°FR2410024	07/03/2006
Étang de Galetas	N°FR2612008	28/04/2006
Étangs de Sologne	N°FR2410013	03/03/2006
Forêt d'Orléans	N°FR2410018	23/12/2003
Forêts et Étangs du Perche	N°FR2512004	27/04/2006
Lac de Rillé et Forêts Voisines d'Anjou et de Touraine	N°FR2410016	25/04/2006
Petite Beauce	N°FR2410010	03/03/2006
Plateau de Chabris / La Chapelle Montmartin	N°FR2410023	30/07/2004
Prairies du Fouzon	N°FR2410015	05/07/2005
Vallée de l'Yèvre	N°FR2410004	07/10/2003
Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire	N°FR2410012	05/07/2005
Vallée de la Loire du Loir-et-Cher	N°FR2410001	05/07/2005
Vallée de la Loire du Loiret	N°FR2410017	23/12/2003
Vallées de la Loire et de l'Allier entre Mornay-sur-Allier et Neuvy-sur-Loire	N°FR2610004	05/01/2006

Tableau 4 : Sites désignés au titre de la directive Oiseaux (DREAL Centre, 2011)

Sites relevant de la directive Habitats

En fin 2009, la région Centre est pourvue de 41 sites désignés au titre de la directive Habitats, incluant à la fois des Sites d'Importance Communautaire et des Zones Spéciales de Conservation. Ces sites ont pour objectif la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la directive.

Plus de 11% du territoire régional est ainsi couvert, notamment en raison d'habitats remarquables (DREAL, 2010). Les sites sont listés dans le Tableau 5.

Les surfaces des sites de la directive Habitats sont très variables. Deux sites prédominent en termes de surface : le site « Sologne » de plus de 345 000 ha et dans une moindre mesure le site « Grande Brenne » de près de 58 000 ha. D'autres sites peuvent être au contraire très ponctuels, comme la

plupart des sites à chauves-souris.

Nom du site	Numéro du site	Arrêté de désignation
Arc forestier du Perche d'Eure-et-Loir	N° FR2400550	13/04/2007
Basse vallée de l'Arnon	N° FR2400521	
Bois de Sudais	N° FR2400559	13/04/2007
Carrières de Bourges	N° FR2400516	13/04/2007
Complexe du Changeon et de la Roumer	N° FR2402007	
Complexe forestier de Chinon, Landes du Ruchard	N° FR2400541	
Coteaux calcaires du Sancerrois	N° FR2400517	
Coteaux calcaires ligériens entre Ouzouer-sur-Loire et Briare	N° FR2400530	
Coteaux calcaires riches en chiroptères des environs de Montoire-Sur-le-Loir	N° FR 2400564	
Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne	N° FR2400520	13/04/2007
Cuesta cénomaniennne du Perche d'Eure-et-Loir	N° FR2400551	13/04/2007
Domaine de Chambord	N° FR2400558	13/04/2007
Étangs de la Puisaye	N° FR2400527	29/11/2011
Forêt d'Orléans et périphérie	N° FR2400524	
Grande Brenne	N° FR2400534	23/04/2010
Haute vallée de l'Arnon et petits affluents	N° FR2400519	13/04/2007
Îlots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne	N° FR2400531	29/11/2011
La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes	N° FR2400548	
Lande à genévriers de Nogent-sur-Vernisson	N° FR2400526	13/04/2007
Les puys du Chinonais	N° FR2400540	13/04/2007
Marais de Sceaux et Mignerette	N° FR2400525	
Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort	N° FR2400518	
Nord-ouest Sologne	N° FR2400556	13/04/2007
Site à chauves-souris de Charly	N° FR2402002	13/04/2007
Site à chauves-souris de Charôt	N° FR2402004	13/04/2007
Site à chauves-souris de l'est du Loiret	N° FR2402006	13/04/2007
Site à chauves-souris de la Guerche-sur-l'Aubois	N° FR2402003	13/04/2007
Site à chauves-souris de Valençay-Lye	N° FR2400533	13/04/2007

Site à chauves-souris de Vignoux-sur-Barangeon	N° FR2402005	13/04/2007
Sologne	N°FR2402001	26/10/2009
Vallée de l'Anglin et affluents	N° FR2400535	23/04/2010
Vallée de l'Essonne et vallons voisins	N° FR2400523	29/11/2011
Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents	N° FR2400552	29/11/2011
Vallée de l'Indre	N° FR2400537	29/11/2011
Vallée de la Cisse en amont de Saint-Lubin	N° FR2400562	29/11/2011
Vallée de la Creuse et affluents	N° FR2400536	23/04/2010
Vallée de la Loire de Mosnes à Tavers	N° FR2400565	13/04/2007
Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire	N° FR2400528	13/04/2007
Nom du site	Numéro du site	Arrêté de désignation
Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois	N° FR2400561	13/04/2007
Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun	N° FR2400553	29/11/2011
Vallées de la Loire et de l'Allier	N° FR2400522	

Tableau 5 : Sites désignés au titre de la directive Habitats (DREAL Centre, 2011)

Les sites de la directive Habitat concernent en région Centre principalement les milieux naturels suivants :

- Des milieux humides et aquatiques (végétation des grèves exondées, tourbières acides, marais alcalins, végétation flottante des eaux stagnantes et courantes...).
- Des pelouses (pelouses calcaires, sablo-calcaires, sableuses, acides).
- Des landes et fourrés (landes sèches, landes humides, fourrés à genévrier...).
- Des milieux forestiers (forêts alluviales, forêts de ravin, hêtraies, forêts de chêne tauzin...).
- Des prairies (prairies humides oligotrophes, prairies de fauche).
- De façon plus anecdotique, des milieux rocheux, grottes et falaises.

Ces milieux constituent également des habitats d'espèce pour la faune de la directive Habitat présente en région Centre répartie dans les groupes des crustacés (Ecrevisse à pieds blancs), mollusques (Vertigo, Moule de rivière), lamproies, poissons (Alose, Saumon, Bouvière, Loche de rivière, Chabot), amphibiens (Triton crêté, Sonneur à ventre jaune), reptile (Cistude), libellules (Gomphes, Leucorrhine à gros thorax, Agrion de Mercure), papillons (Azuré de la Sanguisorbe, cuivré des marais, Damier de la succise, Laineuse du Prunellier), coléoptères (Lucane cerf-volant, Pique-prune, Rosalie des Alpes, Grand capricorne) et mammifères (Castor et Loutre d'Europe, chauve-souris). Les sites à chauve-souris sont par ailleurs le plus souvent constitués de bâtiments ou d'anciennes carrières.

Les milieux aquatiques hébergent par ailleurs 3 espèces de flore de la directive Habitat présentes en région Centre : La Marsilée à quatre feuilles, le Flûteau nageant et la Caldésie à feuilles de Parnassie.

Zonages relevant d'une gestion contractuelle

Parcs Naturels Régionaux

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. À ce titre, ils concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public (L 333-1 à 333-3 du CE).

Gérés par un syndicat mixte, les PNR possèdent une charte destinée à définir les orientations de protection, de mise en valeur et de développement et les mesures permettant de les mettre en œuvre.

Peut être classé Parc naturel régional un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

La région Centre compte sur son territoire, 3 PNR, dont 2 sont partagés avec les régions limitrophes. Comme le montre la carte 15, ces 3 parcs incluent en tout ou partie plusieurs sites Natura 2000.

Parc Naturel Régional de la Brenne²⁷

Localisé dans l'Indre, le Parc naturel régional de la Brenne a été créé le 22 décembre 1989.

La quasi-totalité du Parc de la Brenne est classée au titre de la convention de Ramsar (cf. plus bas) depuis 1991 en tant que zone humide d'importance internationale. Il s'agit de la seconde zone humide de l'hexagone en termes de superficie après les étangs de la Champagne humide.

Les rivières de l'Anglin et de la Creuse complètent le paysage du parc en traversant un paysage de bocage, vallonné et boisé. Elles forment des vallées parfois encaissées, bordées de coteaux calcaires et ponctuées de falaises.

Parc Naturel Régional du Perche²⁸

Créé le 16 janvier 1998, le Parc naturel régional du Perche vient d'être renouvelé pour 12 ans. Il se situe à cheval sur 2 régions, Centre et Basse-Normandie.

Le Perche abrite des milieux naturels très diversifiés : forêts, bocages et prairies, étangs et milieux humides, coteaux, pelouses et landes. Ces milieux abritent de nombreuses espèces végétales et animales : plus de 182 espèces d'oiseaux, 14 espèces de batraciens, 11 espèces de reptiles et 49 espèces de mammifères, dont 13 espèces de chauves-souris.

²⁷ Source : Parc Naturel Régional de la Brenne, 2011

²⁸ Source : Parc Naturel Régional du Perche, 2011

Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine²⁹

Le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine s'étend sur 2 régions, Centre et Pays de la Loire et a été créé le 30 mai 1996.

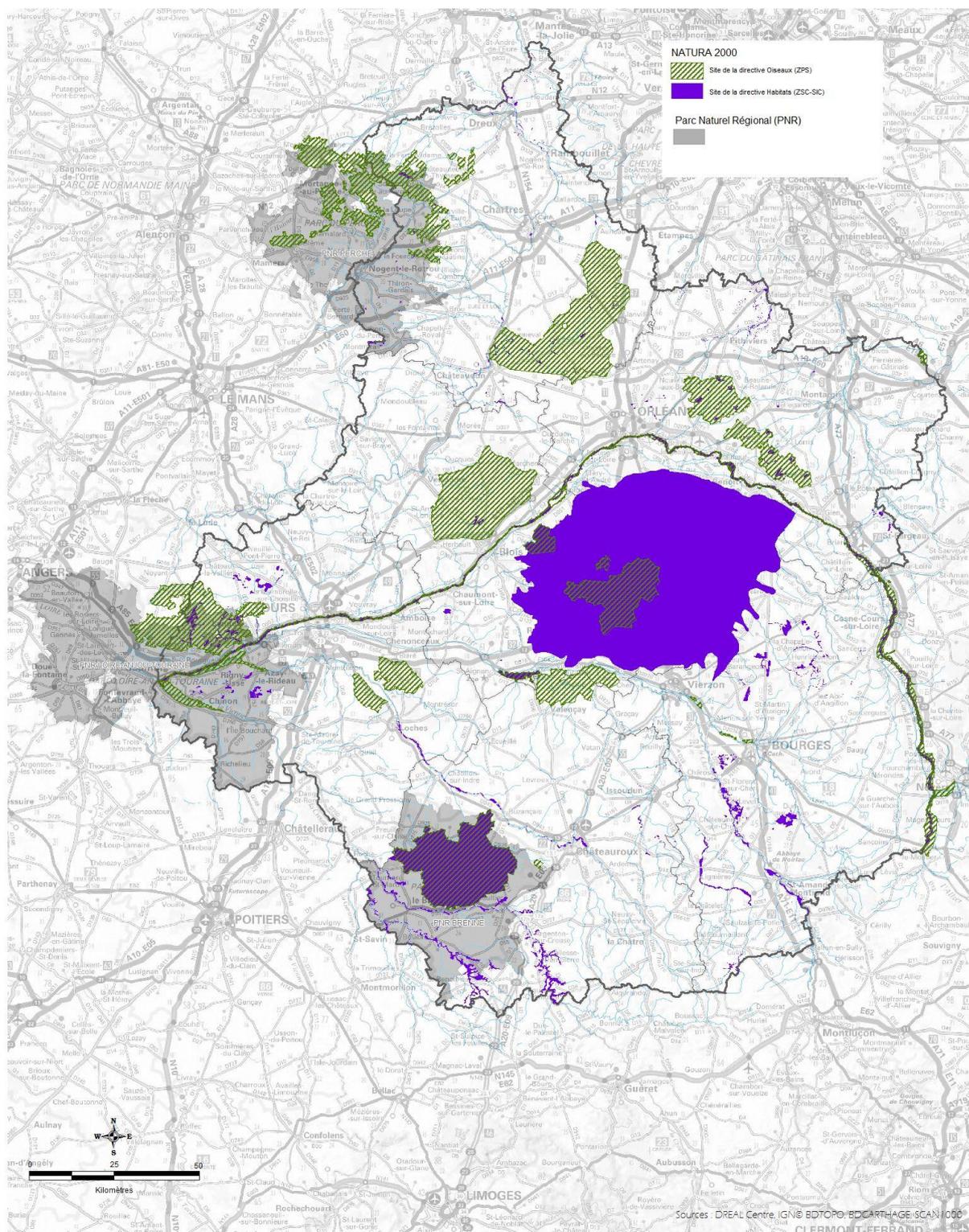
La vallée de la Loire et ses affluents constituent un axe de migration, et offrent un patrimoine naturel diversifié constitué de vignes, coteaux, falaises avec zones troglodytes, forêts, bocages, landes, pelouses et vallées. Il présente également un intérêt faunistique, avec plus de 200 espèces d'oiseaux inventoriées, la présence du Castor d'Europe, du Saumon et des Aloses.

Il convient de noter par ailleurs l'émergence de deux projets de PNR.

- Le projet de PNR Loire nivernaise concerne un territoire entre le Cher et la Nièvre (Val de Loire Nivernais – Berry), projet porté par le Conseil Régional de Bourgogne. L'étude d'opportunité s'est achevée fin 2009, mais la phase de faisabilité n'a pas encore été engagée.
- Le projet de PNR du Bocage gâtinais recoupe trois régions distinctes, à savoir l'Île de France, la Bourgogne et le Centre. L'étude d'opportunité finalisée en 2012 a apporté des éléments de cadrage qui ont conforté les trois Régions dans l'intérêt d'engager la phase suivante de faisabilité. Elle a par ailleurs identifié plusieurs points à approfondir, parmi lesquels la nécessité de compléter l'identification du patrimoine naturel du territoire. La qualité et la fragilité du territoire, de ses patrimoines, notamment naturel, doivent en effet faire l'objet d'un argumentaire solide permettant de justifier que le territoire satisfait aux critères de classement établis par l'Etat. La phase de faisabilité est actuellement en cours sous la forme d'un diagnostic approfondi du territoire et d'une concertation avec les acteurs locaux

Le projet de PNR Sologne a été interrompu dans sa démarche en 2004.

²⁹ Source : Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2011



Carte 15 : Sites Natura 2000 et PNR de la région

Zonages d'inventaires ou de labellisation

Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique³⁰

Dépourvu de portée juridique, l'inventaire ZNIEFF contribue à l'inventaire national du patrimoine naturel (L411-5). Il vise à délimiter les zones régionales les plus riches sur le plan écologique et biologique. Pour cela, il s'appuie sur la présence d'espèces ou habitats qualifiés de déterminants, selon une liste régionale établie par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel. (CSRPN). Deux types de zones sont définis :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable.
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

En région Centre, en 2011, suite à une importante campagne de modernisation, le Muséum National d'Histoire Naturelle a validé 687 ZNIEFF, dont 619 ZNIEFF de type 1. Ces ZNIEFF font l'objet d'une actualisation permanente, menée essentiellement sous l'égide du CBNBP.

D'après la carte 16, le réseau ZNIEFF dans la région, notamment les ZNIEFF de type II, concerne entièrement la Loire et les principaux grands massifs forestiers (Forêts d'Orléans, de Chinon, d'Amboise, etc.). Une de ces zones (la grande Brenne) se superpose avec la zone humide RAMSAR. Ce réseau est largement structuré par les différentes vallées marquant le territoire.

Zones humides d'importance internationale – Convention de RAMSAR³¹

Pour être concernées par une inscription sur la liste de la convention de RAMSAR³², les zones humides doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.

L'objectif de cette convention est d'assurer la conservation des zones humides, de leurs ressources en eau, de leur flore et de leur faune, en conjuguant des politiques nationales à long terme à une action internationale coordonnée.

La France métropolitaine dispose de 29 zones humides d'importance internationale, dont une en région Centre, à savoir la Brenne. Cette zone est un éco-complexe de 140 000 ha, caractérisé par un grand nombre d'étangs (plus de 2000), par des landes, des prairies, des bois et des tourbières. Dotée

³⁰ Source : DREAL Centre, ZNIEFF, 2011

³¹ Source : DREAL Centre, Zone Humide RAMSAR, 2011

³² Convention de Ramsar de 1971, Protocole de Paris du 3 décembre 1982, Décret n° 87-126 du 20 janvier 1987

d'une faible densité humaine (moins de 6 hab/km²), la Brenne fait l'objet d'une activité agricole, piscicole, cynégétique, forestière et de tourisme de nature. La richesse écologique se situe au niveau de l'ensemble de ces milieux, dont l'étang constitue le point d'orgue.

En ce qui concerne la faune, cette zone RAMSAR constitue un site important pour :

- L'avifaune, aussi bien en reproduction, en migration qu'en hivernage. Elle héberge des espèces remarquables, notamment onze espèces aquatiques (Butor, Guifette moustac...) et treize espèces terrestres de l'annexe I de la directive Oiseaux.
- Les mammifères, 8 espèces de chiroptères fréquentent le lieu. Le Putois est abondamment représenté et le Chat forestier a connu une importante augmentation de sa population depuis une quinzaine d'années. La Loutre arrive, quant à elle, en marge du site, quelques indices montrant son incursion.
- Les reptiles, avec 10 espèces dont la Cistude d'Europe, espèce emblématique du PNR de la Brenne, qui présente ici une des plus belles populations françaises.
- Les amphibiens, avec 15 espèces répertoriées sur le site, dont le très rare Pélobate brun.
- Les insectes avec 2000 espèces identifiées, dont 150 d'intérêt patrimonial (Coléoptères, Lépidoptères, Odonates).
- Les Arachnides, des études récentes du MNHN ont permis le recensement de 171 espèces (sur les 1600 présentes en France).

Concernant la flore, cette zone compte plus de 1000 espèces (67 bryophytes, 56 lichens, 10 characées et plus de 300 algues), dont un grand nombre sont remarquables ou peu communes. La Brenne est un site particulièrement important pour la Caldésie à feuilles de Parnassie (*Caldesia parnassifolia*) et l'Isoète à feuilles ténues (*Isoetes tenuissima*).

Patrimoine mondial de l'UNESCO

Le Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes est inscrit depuis 2000 sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco. Cette inscription lui consacre une valeur universelle exceptionnelle, dont la perte serait irremplaçable pour la mémoire collective de l'Humanité. Il rentre dans la catégorie des « paysages culturels », paysage résultant « des œuvres combinées de la nature et de l'homme ».

Cette inscription n'engendre pas de statut réglementaire, mais engage la France à en garantir la préservation et la valorisation en mobilisant tous les outils utiles, dont les outils réglementaires disponibles. Dans cette perspective, l'État s'est engagé dans un plan de gestion du paysage culturel du Val de Loire, dont l'objectif vise la préservation des valeurs patrimoniales et paysagères du Val de Loire dans l'occupation, l'organisation et l'aménagement de son territoire.

Parmi les 9 orientations majeures définies par ce plan, certaines renvoient à la préservation des continuités écologiques, et mettent directement en relation l'intérêt paysager et l'intérêt biologique :

❖ Orientation 1. Préserver et valoriser le patrimoine et les espaces remarquables

Un des objectifs fixés pour cette orientation vise à préserver la richesse de la Loire et de ses affluents et sa fonction de corridor biologique.

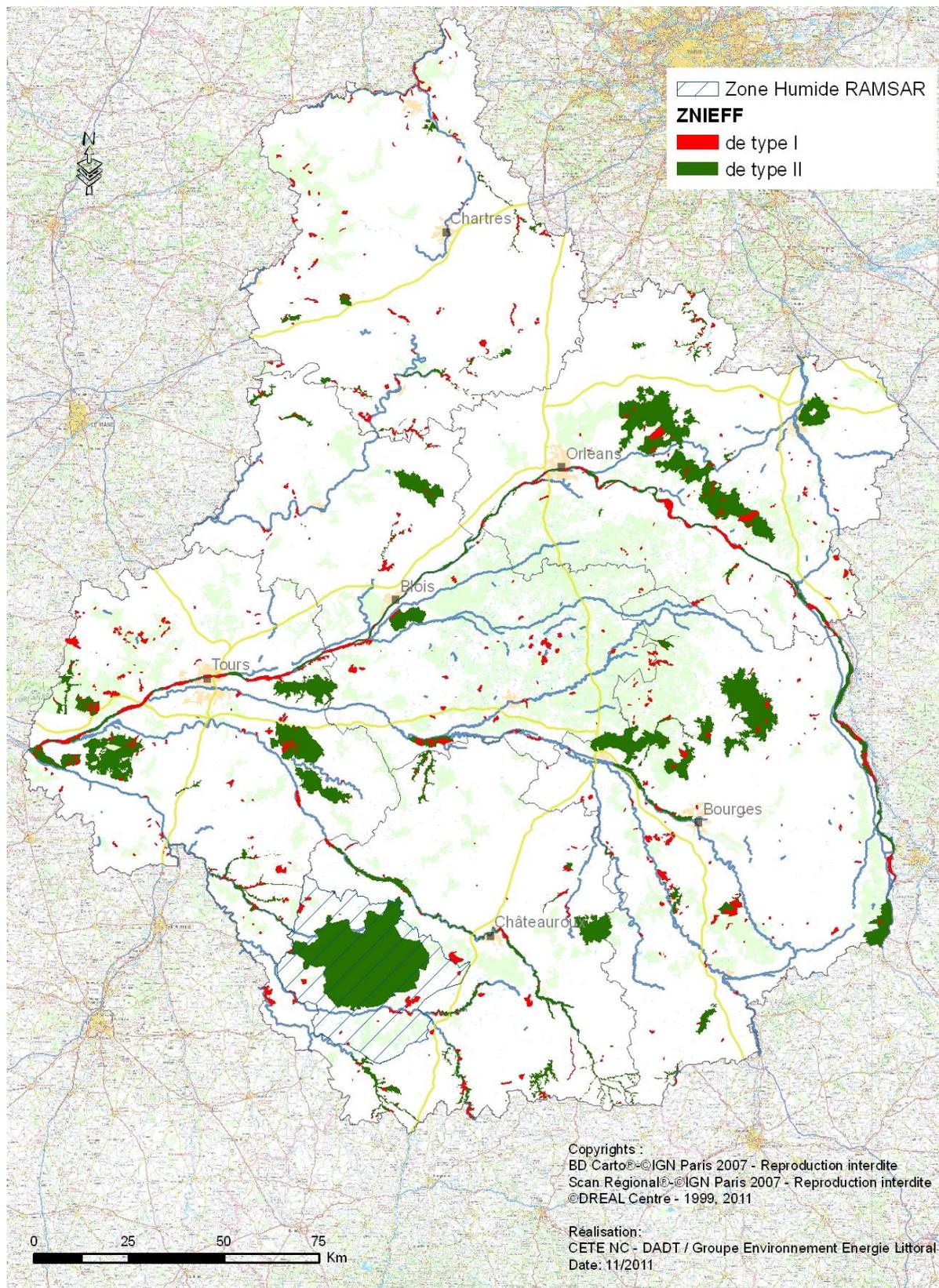
❖ ***Orientation 2. Maintenir les paysages ouverts du Val et les vues sur la Loire***

Plusieurs des objectifs définis visent à préserver les structures paysagères fondatrices des paysages ligériens, notamment éviter la fermeture des paysages en maintenant des prairies alluviales et concilier grandes cultures et paysage de qualité. Le principe général étant de lutter contre l'enfrichement et la destruction du bocage, ces mesures, bien qu'elles ne soient pas directement dirigées vers un objectif écologique, sont favorables au maintien de la biodiversité et recourent parfois des enjeux de préservation du patrimoine naturel.

❖ ***Orientation 3. Maîtriser l'étalement urbain***

Cette orientation s'articule en plusieurs objectifs directement liés à la préservation des corridors biologiques, comme maintenir les coupures vertes entre les zones urbaines et préserver les lisières boisées des forêts des terrasses.

L'ensemble de ces dispositions relatives au maintien de milieux ouverts, sous réserve d'une mise en œuvre adaptée, est bénéfique aussi bien en matière hydraulique que paysagère et écologique. Ces orientations n'ont pas de caractère réglementaire, mais nombre d'entre elles peuvent se concrétiser ou se concrétisent déjà par le biais de la réglementation des différentes politiques sectorielles.



Carte 16 : Localisation des ZNIEFF et de la zone humide RAMSAR

Espaces protégés par maîtrise foncière ou maîtrise d'usage

Espaces Naturels Sensibles

Depuis la loi du 18 juillet 1985, relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement, la politique "Espaces Naturels Sensibles" est confiée aux Départements. Cette loi leur permet de prélever une taxe spécifique (taxe départementale des espaces naturels sensibles), et leur donne ainsi les moyens de mettre en place une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles (sauvegarde des habitats naturels, préservation de la qualité des sites, etc.).

Dans le **Cher**, ce sont 17 Espaces Naturels Sensibles qui ont été inscrits au Schéma Départemental des ENS :

- La Tourbière des Landes à Ménétréol-sur-Sauldre
- La Tourbière de la Guette à Neuvy-sur-Barangeon,
- Les Iles de la Gargaude à Ménétréol-sous-Sancerre,
- Le Territoire des Places à Morogues,
- Le Sentier de la salamandre à Vierzon,
- Le Coteau de Coillard à Saint Georges sur Moulon,
- Le Grand Veau à Massay,
- Le Marais du Val d'Auron à Bourges et Plaimpied-Givaudins,
- Les Chaumes du Patouillet à Lunery,
- Le Bec d'Allier à Cuffy,
- La Grande Roche à Corquoy,
- Le Marais de Chavannes à Chavannes,
- Les Chaumes de la Périssette à Dun-sur-Auron,
- Le Marais de Contre à Dun-sur-Auron et Contres,
- Le Bocage de Noirlac à Bruère-Allichamps,
- L'Etang de Goule à Bessais-le-Fromental,
- Sidiailles - Les Fougères à Sidiailles

Le Bocage de Noirlac est le premier site acquis par le Département du Cher grâce à ce dispositif. D'une superficie d'environ 71 ha, il est également identifié en ZNIEFF (CG18, 2011). Zone inondable parsemée de mares et traversée par un ruisseau, présentant des habitats riches et diversifiés, il constitue un refuge pour de nombreuses espèces de différents groupes (Oiseaux, insectes, flore).

Dans l'**Indre**, ce sont 27 Espaces Naturels Sensibles qui sont ainsi gérés (CG36, 2010) :

- La Réserve naturelle nationale de Chérine en Brenne
- Le site de Bellebouche à Mézières-en-Brenne
- Le moulin de Seillant à Chaillac
- La boucle du Pin à Badecon-le-Pin
- Fougères et la Fileuse à Saint-Plantaire
- Le parc des Parelles à Crevant
- Les prairies de l'Indre à Saint-Maur
- Les Effes et les Riaux à Varennes-sur-Fouzou
- L'île du moulin à Chabris
- Les jardins de Chambon à Martizay
- La boucle de Montaigu à Lureuil
- Les jardins de Sarzay à Sarzay
- Les jardins de Beauregard au Magny

- La forêt de Châteauroux
- Les îles du Fouzon à Varennes-sur-Fouzon
- Les terres d'Urmont à Montgivray
- Le moulin d'Angibault à Montipouret
- Le vallon de la Prée à Ségry
- Les prairies de l'Arnon à Reuilly
- Le bois de la Ringoire à Déols
- L'écoparc de Chènevrières à Déols
- Le sentier de Ferrières à Néré
- Le marais de la Presle à Saint-Georges-sur-Arnon
- La boucle de Montcifray à Chabris
- Les Prés du canal à Mézières-en-Brenne
- Les sources de la Théols à Ambrault et Bommiers
- Les prairies de Valençay à St Maur

Le Conseil général d'**Indre-et-Loire** dispose d'une quarantaine d'ENS (CG37, 2011) dont treize font partie de la propriété foncière du Conseil général. Ce Conseil général met en œuvre, pour les sites majeurs, un plan de gestion sur 5 ans.

- Bardeaux de l'Indre
- Beaumont Tourbière
- Bois Chétif
- Bois de Channay
- Carrière-musée
- Château de Chinon
- Coteau de Montaugon
- Domaine André
- Domaine de Candé
- Eperon Barré de Murat
- Etang du Louroux
- Etang du Moulin Neuf
- Etang du Val Joyeux
- Etangs de Narbonne
- Hommes
- Ile Bourdon
- Ile de la Métairie
- La Boire du Bois de Plante
- La Calotterie
- La Camusière
- La Carrière du Saut
- La Pile
- La Pomardière
- Le Bois des Touches
- Le Grand Moulin
- Les abords du Gault
- Les Chétauderies
- Les Fontaines
- Les Prés Hauts
- Les Rouchoux
- Les Vaux Gâtés
- Les Vezons
- Montbazon
- Parc Calmon
- Parc du Centre Bourg
- Parc du château
- Parc du Prieuré de Saint-Cosme
- Prairie de la Gloriette
- Puys du Chinonais
- Rilly sur Vienne
- Val de Choissille
- Val de l'Indre
- Vallée de la Maulne

Le **Loir-et-Cher** dispose maintenant de 26 ENS (CG41, 2011) :

- Vieux bocage du Perche
- Marais de Connival
- Carrière de la Mutte
- Chemin des Trognés
- Butte de Marcilly
- Les Grouais de Chicheray
- Éperon de Roquezon
- Site du Coteau de Molinas
- Carrière du Buisson Sabotier
- R.N.N. des Vallées de la Grand Pierre et de Vitain
- La Petite Loire et ile de Muides
- Terrasse de la Loire à Onzain et Veuves
- Champs de tir de Russy
- Île de la Folie
- Étang des Levrys
- Terrain communal du Chêne
- Terrain communal de Baltan
- Prairies alluviales communales de Pierrefitte
- Étang de Beaumont
- Pâtureau des Matines
- Butte de Blumonts
- Carrière de la Fosse-Penelle
- Réserve Naturelle Géologique Régionale de Pontlevoy
- Ravins du Haut-Bonneau
- Prairies alluviales du Cher et du Fouzon
- Étang de Malzoné

D'après les données SIG, ces zones couvrent environ 2400 ha au total, la surface de ces espaces allant de 0,3 ha à 1700 ha. Différents types de milieux sont présents : bocage, marais, pelouses sur calcaire, pelouses sur sables... Pour chaque ENS, les principaux milieux, enjeux, menaces et actions sont décrits sur le site du Conseil Général (CG41, 2011).

Depuis 1997, le Conseil général du **Loiret** a aménagé sept ENS pour en faire des "parcs départementaux". Couvrant au total environ 380 ha, ils sont destinés à la promenade, à la découverte et à la protection de la nature (CG45, 2011) :

- Étang du Puits
- Parc de Châteauneuf-sur-Loire
- Parc de la Prairie du Puisseaux et du Vernisson
- Parc de Sully-sur-Loire
- Parc de Trousse-Bois
- Parc des Dolines de Limère
- Parc des Mauves

Outre ces 7 parcs départementaux ouverts au public, le Département mobilise la taxe ENS pour financer l'acquisition et l'aménagement de sites naturels appartenant à d'autres maîtres d'ouvrage (associations, collectivités). Ces sites, que d'autres départements comptabilisent dans les ENS départementaux, sont au nombre de 53.

Il y a 4 ENS dans le département de **l'Eure-et-Loir** en 2011 :

- Vallée de l'Aigre
- Site de Mézières-Ecluzelles-Charpont
- Vallée de l'Eure
- Forêts de Senonches et la Ferté-Vidame

Une analyse plus fine de ces espaces permettra d'identifier les ENS susceptibles d'être intégrés aux réservoirs de biodiversité ou aux corridors de la TVB.

Sites gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels³³

Les Conservatoires ont pour objectif la préservation des milieux naturels les plus remarquables pour leur faune, leur flore, leur qualité paysagère ou géologique. Leurs axes de travail sont la connaissance des espèces et des milieux, la gestion, la préservation par la maîtrise foncière et la maîtrise d'usage ainsi que l'information et l'animation.

Le Conservatoire d'Espaces Naturels de la région Centre (CEN Centre), créé en 2011, était auparavant appelé Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre (CPNRC), structure née en 1990. Après 20 ans d'action, ce Conservatoire d'Espaces Naturels gèrait en 2013 un réseau de plus de 100 sites en région Centre, répartis sur près de 3 400 ha, préservant ainsi des milieux variés. Ces sites appartiennent souvent à d'autres zonages de biodiversité tels que des ZNIEFF ou des sites Natura 2000.

Département	Nombre de sites	Acquisitions (ha)	Autres (ha)	Total (ha)	Répartition départementale
Cher (18)	25	239,14	414,9	654,04	19,3 %
Indre (36)	13	243,67	35,81	279,48	8,3 %
Eure-et-Loir (28)	13	48,6	170,56	219,16	6,5 %
Loiret (45)	23	186	825,51	1 011,51	29,9 %
Indre-et-Loire (37)	22	253,39	662,92	916,31	27 %
Loir-et-Cher (41)	9	263,34	41,67	305,01	9 %
Total (ha)	105	1 234,14	2 151,27	3 385,5	

³³ Source : CEN Centre, 2011

Tableau 6 : Surfaces gérées par le CEN Centre (CEN Centre, 2013)

Les différents types de milieux majoritairement présents sur ces sites sont :

- Des tourbières et marais.
- Des pelouses sèches.
- Des écosystèmes alluviaux.
- Des gîtes à chiroptères.
- Des écosystèmes aquatiques.
- Des écosystèmes forestiers.
- Des sites géologiques.

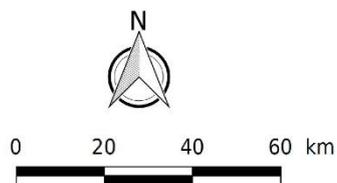
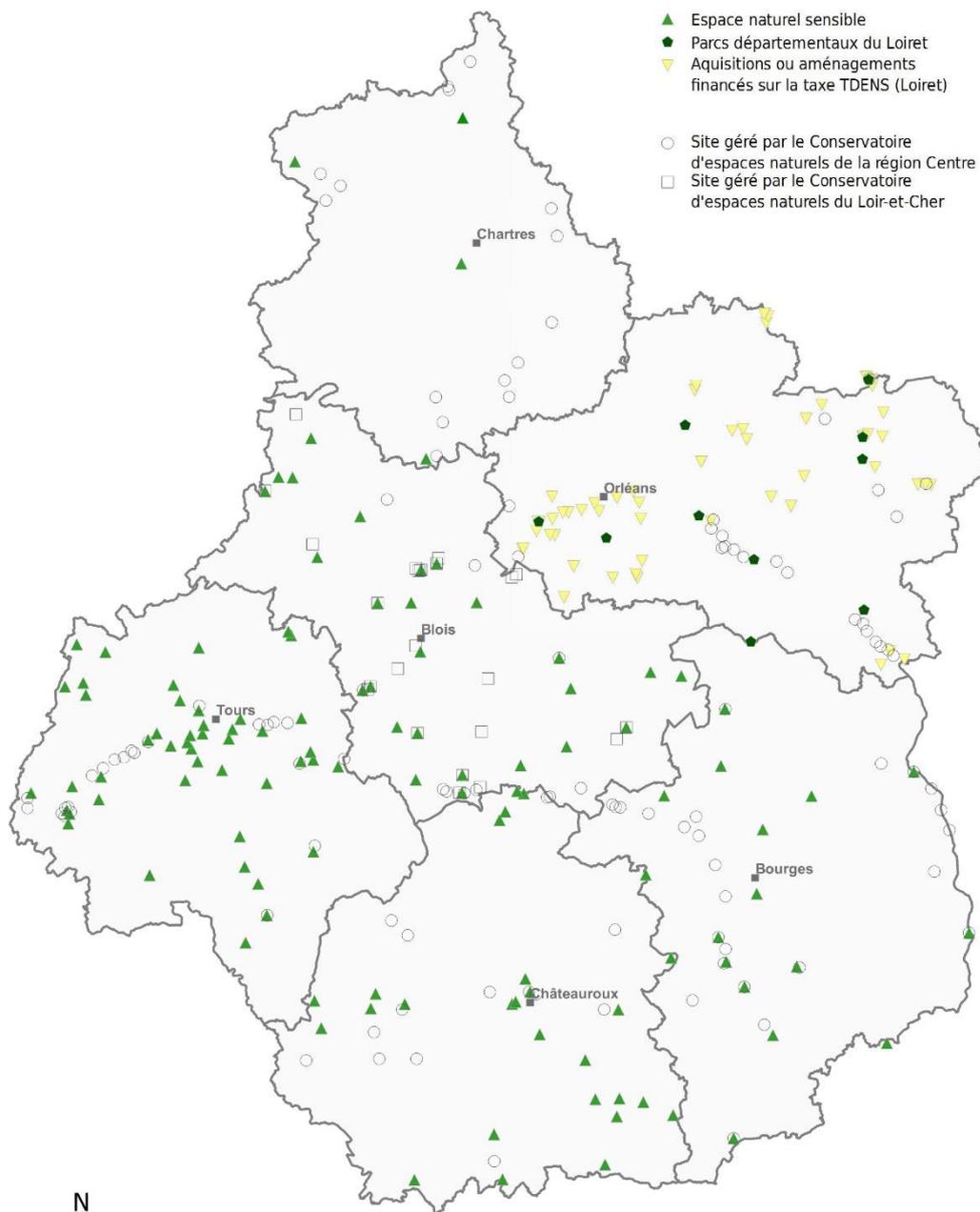
Le Conservatoire d'Espaces Naturels de la région Centre coopère étroitement avec le Conservatoire d'Espaces Naturels du Loir-et-Cher, pour ce qui concerne ce département. Ce conservatoire départemental d'espaces naturels suit en 2014 une trentaine de sites (près de 300 ha) dont 23 sites en gestion et une dizaine d'autres (28 ha) en assistance aux propriétaires.

Les sites correspondants sont représentés sur la carte 17, où l'on peut observer une plus forte densité de sites sur les vallées de la Loire et du Cher.

Certains conseils généraux ont confié la gestion de leurs ENS aux Conservatoires.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre

**Carte 17 : Localisation des ENS
 et sites gérés par des Conservatoires d'espaces naturels
 en région Centre**



Echelle 1/140000
 Cartographie DREAL Centre, octobre 2014
 Sources : DREAL Centre©, CEN Centre
 CEN 41, Conseils Généraux de la région Centre
 ©IGN Geofia©, BD TOPO©, SCAN100©

Autres espaces gérés ou acquis par des collectivités ou des associations naturalistes

D'autres sites sont également gérés par des associations de protection de la nature, le plus souvent par convention de gestion avec les propriétaires (collectivités ou privés), ou par acquisition foncière. Il n'existe pas de recensement exhaustif de ces sites à l'échelle de la région Centre. On peut cependant citer quelques exemples connus en 2011 :

- Site du coteau de Coillard, propriété de la commune de St Georges/Moulon géré par Nature 18 (pelouses sèches).
- Site archéologique de la vallée aux fleurs, acquis par le CDPNE 41, qui outre son intérêt historique, présente également un intérêt floristique (pelouses sèches).
- L'association Perche Nature gère par ailleurs 5 sites en partenariat avec le CEN41.

En dehors des conseils généraux, d'autres collectivités ont par ailleurs pu acquérir des sites d'intérêt écologiques. Le Conseil Régional a notamment fait l'acquisition en 2011 de l'étang Thomas situé en Brenne, qui sera géré par le PNR Brenne.

En 1996, dans le cadre d'un programme de gestion des espaces naturels financé par l'Union Européenne, le Parc Naturel Régional de la Brenne, en partenariat avec la Ligue de Protection des Oiseaux a acquis le site des étangs Foucault, constitué de prairies et d'étangs.

En résumé :

Les outils de protection et de connaissance des espaces naturels sont nombreux et très inégalement représentés sur le territoire de la région Centre. Plusieurs outils se chevauchent fréquemment sur les secteurs à forts enjeux de biodiversité, dont les vallées alluviales de la Loire et du Cher.

Les espaces naturels sous protection forte (réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, réserves biologiques) sont peu nombreux et en général de faible étendue. Les sites Natura 2000 occupent quant à eux une part importante du territoire (59 sites couvrant 18 % de la région).

Les autres zonages n'impliquent pas de contraintes réglementaires mais sont représentatifs d'une richesse significative (PNR, ZNIEFF, zone Ramsar).

Enfin, des outils portés par d'autres structures que l'Etat ou la Région assurent également une protection foncière ou d'usage (sites du CEN, ENS).

A noter que plusieurs outils de protection du paysage (sites classés et inscrits, sites Unesco) permettent également dans certains cas une protection du patrimoine biologique.

Habitats et espèces représentant un enjeu de préservation

La trame verte et bleue doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation. Sa construction nécessite donc au préalable d'identifier les espèces présentes, en priorité celles ayant un enjeu de préservation important, qui guideront les choix méthodologiques du SRCE.

Identification de la faune patrimoniale de la région Centre et des espèces importantes à prendre en compte pour le SRCE

En l'absence de définition officielle du caractère patrimonial d'une espèce, le choix a été fait de désigner sous cette appellation les espèces présentes de façon permanente ou temporaire en région Centre, figurant :

- Dans la liste régionale des espèces déterminantes ZNIEFF.
- Dans l'annexe II et/ou IV de la directive européenne « Habitats-faune-flore »³⁴.
- Dans l'annexe I de la directive européenne « oiseaux »³⁵.
- Dans les listes nationales d'espèces protégées³⁶.

³⁴ Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

³⁵ Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages

³⁶ Plusieurs textes sont concernés :

- Arrêté du 08 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

- Arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, relatif à la protection des écrevisses autochtones

- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Dans les listes rouges régionales provisoires (en date du 31 août 2010) pour la faune.
- Dans la liste des espèces à prendre en compte pour la déclinaison régionale de la Stratégie Nationale de Création des Aires Protégées³⁷.

Pas moins de 650 espèces faunistiques patrimoniales ont ainsi été dénombrées en région Centre, se répartissant dans les groupes suivants :

- 266 insectes dont une majorité de lépidoptères et coléoptères.
- 216 oiseaux.
- 69 mollusques.
- 38 mammifères dont la moitié sont des chiroptères.
- 24 espèces de poissons et lamproies.
- 18 amphibiens.
- 13 reptiles.
- 4 crustacés.
- 2 araignées.

Parmi ces espèces, un tri a permis d'identifier dans chaque groupe celles pour lesquelles la région Centre a une responsabilité importante de préservation, et pour lesquelles la mise en œuvre de la trame verte et bleue est jugée pertinente au stade des connaissances actuelles.

Une responsabilité régionale importante a notamment été déterminée lorsque la région héberge une population significative de l'espèce ou lorsque l'espèce accomplit la majorité de son cycle biologique dans la région.

Il a également été tenu compte de l'existence de connaissances suffisantes au niveau régional pour chacune des espèces. Des données de répartition et de biologie sont en effet indispensables pour la mise en œuvre de plans d'actions efficaces, et notamment la restauration de continuités écologiques fonctionnelles. Les espèces méconnues n'ont donc pas été retenues à l'issue de ce tri.

Les espèces communes en région Centre ont également été exclues dans l'objectif d'une priorisation des actions de restauration des continuités écologiques. Quoi qu'il en soit, ces espèces bénéficieront indirectement de ces actions.

Par souci de cohérence avec les politiques publiques menées en faveur de certaines espèces, les statuts de protection nationale, d'intérêt européen, et l'existence de plans nationaux d'action avec une déclinaison régionale ont également guidé le choix de ces espèces importantes pour le SRCE.

Pour la plupart des groupes, le statut des espèces indiqué dans les listes rouges régionales provisoires a largement guidé les choix effectués.

³⁷ Circulaire du 13 Août 2010 relative aux déclinaisons régionales de la Stratégie Nationale de Création des Aires Protégées - Annexe régionale Centre

Enfin, **les espèces de la « liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue »³⁸ ont été systématiquement retenues. Elles sont repérables dans les tableaux ci-dessous par un astérisque.**

Espèces retenues dans le groupe des insectes

Ce groupe est très vaste et pâtit d'un manque de connaissances sur de nombreuses espèces.

Les espèces patrimoniales **d'hyménoptères, pléoptères, éphéméroptères, trichoptères et névroptères** ont notamment été exclues par manque de connaissance sur leur répartition régionale et leur biologie.

Parmi les **lépidoptères**, les papillons de jour (rhopalocères) ont été majoritairement retenus. La plupart de ces papillons fonctionnent effectivement en métapopulations dont la survie est dépendante du bon état des connexions entre leurs sous-populations. Les espèces de papillons de nuit (hétérocères) ayant un statut de protection nationale ont également été conservées.

Parmi les **coléoptères**, seuls les rares saproxyliques exigeants listés dans la thèse de H. Brustel³⁹ (valeur bio-indicatrice notée 6 ou 7) et dans l'annexe II de la Directive « Habitats » ont été retenus.

Parmi les **odonates**, toutes les espèces menacées de la liste rouge régionale provisoire ont été retenues, en rajoutant la Leucorrhine à front blanc, méconnue à l'époque d'élaboration de la liste et bénéficiant d'un plan national d'action.

Tous les **orthoptères** menacés de la liste rouge régionale provisoire ont également été retenus.

On réduit ainsi à 52 le nombre d'insectes importants à prendre en compte pour le SRCE :

Ordre systématique	Nom français	Nom latin
Coléoptères	Pique-Prune - Barbot	<i>Osmoderma eremita</i>
	Taupin élégant	<i>Ampedus elegantulus</i>
	Taupin du Chêne	<i>Lacon quercus</i>
	Taupin violacé	<i>Limoniscus violaceus</i>
	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>
Lépidoptères (hétérocères)	Bréphine ligérienne	<i>Boudinotiana touranginii</i>
	Laineuse du prunellier	<i>Eriogaster catax</i>
	Grand Paon de nuit	<i>Saturnia pyri</i>

³⁸ Annexe 1 du document cadre annexé au décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques - Partie 2 - paragraphe 1.2.

³⁹ Brustel H. 2001 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Perspectives pour la conservation du patrimoine naturel ; Thèse de doctorat ; Institut national polytechnique de Toulouse, 327 p.

Ordre systématique	Nom français	Nom latin
	Sphinx de l'Epilobe	<i>Proserpinus proserpina</i>
Lépidoptères (rhopalocères)	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
	Damier du frêne	<i>Eurodryas maturna</i>
	Bacchante*	<i>Lopinga achine</i>
	Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>
	Azuré des mouillères	<i>Phengaris alcon alcon</i>
	Azuré du Serpolet*	<i>Phengaris arion</i>
	Azuré de la Sanguisorbe	<i>Phengaris teleius</i>
	Cuivré des marais	<i>Thersamolycaena dispar</i>

Ordre systématique	Nom français	Nom latin
Odonates	Leste dryade	<i>Lestes dryas</i>
	Agrion de Mercure*	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	Agrion orné*	<i>Coenagrion ornatum</i>
	Agrion gracieux	<i>Coenagrion pulchellum</i>
	Aeshne paisible	<i>Boyeria irene</i>
	Gomphe à pattes jaunes*	<i>Gomphus flavipes</i>
	Gomphe de Graslin*	<i>Gomphus graslinii</i>
	Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i>
	Gomphe serpentín*	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
	Cordulie à deux tâches*	<i>Epithea bimaculata</i>
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>
	Cordulie à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i>
	Leucorrhine à front blanc	<i>Leucorrhinia albifrons</i>
	Leucorrhine à large queue*	<i>Leucorrhinia caudalis</i>
	Leucorrhine à gros thorax*	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
Orthoptères	Conocéphale des roseaux*	<i>Conocephalus dorsalis</i>
	Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>
	Decticelle còtière	<i>Platycoleis affinis</i>
	Decticelle bicolore	<i>Metrioptera bicolor</i>
	Dectique des brandes	<i>Gampsocleis glabra</i>
	Courtillière	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>
	Grillon des torrents	<i>Pteronemobius lineolatus</i>
	Criquet des dunes	<i>Calephorus compressicornis</i>

Ordre systématique	Nom français	Nom latin
	Criquet migrateur	<i>Locusta migratoria gallica</i>
	Oedipode soufrée	<i>Oedaleus decorus</i>
	Criquet des roseaux	<i>Mecosthetus parapleurus parapleurus</i>
	Criquet tricolore*	<i>Paracinema tricolor bisignata</i>
	Criquet des grouettes	<i>Omocestus petraeus</i>
	Criquet rouge-queue	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>
	Criquet marocain ou des chaumes	<i>Doclostaurus genei genei</i>
	Sténobothre nain	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>
	Gomphocère tacheté	<i>Myrmeleotettix maculatus maculatus</i>
	Criquet des ajoncs*	<i>Chorthippus binotatus binotatus</i>
	Criquet palustre*	<i>Chorthippus montanus</i>

Espèces retenues dans le groupe des oiseaux

La plupart des anatidés sont nicheurs très occasionnels ou bien sont communs. Dans ce groupe, seule la Sarcelle d'été a donc été identifiée parmi les espèces importantes pour le SRCE.

Parmi les oiseaux limicoles et les laridés, ont été retenues les espèces en danger critique de la liste rouge régionale provisoire, les espèces rares de la directive européenne « Oiseaux », et les oiseaux nicheurs rares inféodés aux zones humides.

Pour les échassiers, les rapaces diurnes, et les pics, seules les espèces classées en danger ou en danger critique de la liste rouge régionale provisoire ont été retenues, avec quelques ajustements sur certaines espèces (exclusion de la Cigogne blanche très rarement nicheuse, intégration des marouettes).

Les passereaux les plus rares ou associés à des milieux rares (notamment les landes) ont été conservés. Le Pipit farlouse, identifié comme espèce à enjeu pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue⁴⁰, est mentionné dans cette liste à ce titre bien qu'il soit peu présent et peu typique en région Centre du fait de la rareté de son habitat (tourbières et autres zones humides prairiales) et de sa répartition à affinité nordique.

Enfin, pour le groupe des rapaces nocturnes, le choix s'est porté prioritairement sur les espèces de la directive européenne « Oiseaux » et les espèces menacées de la liste rouge régionale provisoire.

Restent ainsi 42 espèces jugées importantes à prendre en compte dans le SRCE :

Ordre systématique	Nom français	Nom latin
Ansériformes	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>
Charadriiformes (limicoles)	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>
	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>
	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>
Charadriiformes (laridés)	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>
	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>
	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>
Ciconiiformes	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>
	Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>
	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>
	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>

⁴⁰ Annexe 1 du document cadre annexé au décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques - Partie 2 - paragraphe 1.2.

Ordre systématique	Nom français	Nom latin
Gruiformes	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>
	Râle des Genêts	<i>Crex crex</i>
	Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>
	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>
	Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>
Falconiformes (Rapaces diurnes)	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>
	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
Strigiformes (Rapaces nocturnes)	Chouette chevêche*	<i>Athene noctua</i>
	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>
Passeriformes (passereaux)	Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>
	Pie-grièche écorcheur*	<i>Lanius collurio</i>
	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>
	Pipit farlouse*	<i>Anthus pratensis</i>
	Tarier des prés*	<i>Saxicola rubetra</i>
	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
	Phragmite des joncs*	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
	Locustelle lusciniôïde	<i>Locustella luscinioides</i>
	Pouillot siffleur*	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
	Fauvette pitchou*	<i>Sylvia undata</i>
Piciformes	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>
	Pic cendré	<i>Picus canus</i>
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe*	<i>Alcedo atthis</i>
	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>

La prise en compte des oiseaux dans la mise en place de la trame verte et bleue a fait l'objet de multiples débats en raison de leurs capacités naturelles à se déplacer sur de très longues distances, et à survoler des obstacles terrestres. Néanmoins, il apparaît important de préserver la qualité de leurs milieux de reproduction et d'alimentation. Or les critères de qualité de ces milieux englobent également la notion de surface suffisante non fragmentée.

Espèces retenues dans le groupe des mollusques

Tous les gastéropodes et bivalves menacés de la liste rouge régionale provisoire ont été retenus, ce qui aboutit aux 26 espèces suivantes :

Classe systématique	Nom français	Nom latin
Gastéropodes	Aiguillette fauve	<i>Acicula fusca</i>
	Paludine commune	<i>Viviparus contectus</i>
	Limnée cristalline	<i>Myxas glutinosa</i>
	Limnée radis	<i>Radix labiata</i>
	Physe élancé	<i>Aplexa hypnorum</i>
	Physe bulle	<i>Physa fontinalis</i>
	Pyramidule commun	<i>Pyramidula pusilla</i>
	Maillot grain	<i>Granopupa granum</i>
	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>
	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
	Vertigo inverse	<i>Vertigo pusilla</i>
	Bulime trois-dents	<i>Chondrula tridens tridens</i>
	Bulime allongé	<i>Jamina quadridens elongata</i>
	Balée commune	<i>Balea perversa</i>
	Limace jaune	<i>Malacolimax tenellus</i>
	Cornet étroit	<i>Cochlicella acuta</i>
	Cornet méditerranéen	<i>Cochlicella barbara</i>
	Moine strié ou de Draparnaud	<i>Euomphalia strigella</i>
Moine globuleux	<i>Monacha cantiana</i>	
Bivalves	Anodonte comprimée	<i>Pseudanodonta complanata</i>
	Mulette perlière	<i>Margaritifera margaritifera margaritifera</i>
	Grande Mulette	<i>Pseudunio auricularius auricularius</i>
	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>
	Mulette renflée	<i>Unio tumidus tumidus</i>
	Pisidie septentrionale	<i>Pisidium hibernicum</i>
	Pisidie des sources	<i>Pisidium personatum</i>

Espèces retenues dans le groupe des mammifères

Les espèces menacées de la liste rouge régionale provisoire ainsi que les espèces de l'annexe 2 de la directive « Habitats » ont été privilégiées.

Ainsi, 15 espèces ressortent plus particulièrement, avec une majorité de chiroptères :

Ordre systématique	Nom français	Nom latin
Carnivores	Chat forestier*	<i>Felis silvestris</i>
	Loutre d'Europe*	<i>Lutra lutra</i>
	Genette commune	<i>Genetta genetta</i>
Chiroptères	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>
	Petit Rhinolophe*	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>
	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
Insectivore	Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>
Rongeurs	Castor d'Eurasie/Europe*	<i>Castor fiber</i>
	Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>
Artiodactyles	Cerf élaphe*	<i>Cervus elaphus</i>

Le Cerf élaphe, identifié comme espèce à enjeu pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue⁴¹, est mentionné dans cette liste à ce titre bien qu'il soit très commun en région Centre et présent dans les milieux forestiers comme dans les milieux ouverts. Sa prise en compte dans l'élaboration du SRCE permettra cependant d'identifier les principaux obstacles aux déplacements des ongulés.

⁴¹ Annexe 1 du document cadre annexé au décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques - Partie 2 - paragraphe 1.2.

Espèces retenues dans le groupe des poissons et lamproies

Toutes les espèces menacées de la liste rouge régionale provisoire ont été retenues, ce qui totalise 12 espèces :

Classe systématique	Nom français	Nom latin
Agnathes	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
	Lamproie fluviatile	<i>Lampetra fluviatilis</i>
Poissons	Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>
	Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>
	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>
	Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
	Loche épineuse	<i>Cobitis taenia</i>
	Lote de rivière	<i>Lota lota</i>
	Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i>
	Truite de rivière ou commune ou d'Europe	<i>Salmo trutta</i>
	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>
	Brochet	<i>Esox lucius</i>

Espèces retenues dans le groupe des amphibiens

Toutes les espèces ont été conservées à l'exception des plus communes. Les 10 espèces suivantes ont ainsi été retenues :

Ordre systématique	Nom français	Nom latin
Anoures	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>
	Sonneur à ventre jaune*	<i>Bombina variegata</i>
	Pélobate brun	<i>Pelobates fuscus</i>
	Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>
	Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>
Urodèles	Triton crêté*	<i>Triturus cristatus</i>
	Triton marbré*	<i>Triturus marmoratus</i>
	Triton ponctué	<i>Triturus vulgaris</i>
	Triton alpestre	<i>Triturus alpestris</i>

Espèces retenues dans le groupe des reptiles

Comme précédemment, toutes les espèces ont été conservées à l'exception des plus communes. Les 7 espèces suivantes ont été retenues :

Classification systématique	Nom français	Nom latin
Chéloniens	Cistude d'Europe*	<i>Emys orbicularis</i>
Sauriens	Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>
	Lézard des souches*	<i>Lacerta agilis</i>
Ophidiens	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>
	Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>
	Couleuvre verte et jaune	<i>Coluber viridiflavus</i>
	Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>

Espèces retenues dans le groupe des crustacés

Seules l'Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) et l'Ecrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*) ont été retenues.

Les branchiopodes ont été exclus en raison de la méconnaissance de ce groupe.

Espèces retenues dans le groupe des araignées

Aucune espèce n'a été retenue faute de connaissances suffisantes.

Identification de la flore patrimoniale de la région Centre et des espèces importantes à prendre en compte pour le SRCE

Le CBNBP a établi en 2011 une liste de la flore patrimoniale de la région sur la base des espèces présentes en région Centre, figurant :

- Dans le projet de liste régionale des espèces déterminantes de ZNIEFF actualisée soumis à la validation du CSRPN.
- Dans les annexes II ou IV de la directive européenne « Habitats-faune-flore »⁴².
- Dans la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Arrêté du 20 janvier 1982).
- Dans la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale (Arrêté du 12 mai 1993).
- Dans la liste des espèces à prendre en compte pour la déclinaison régionale de la Stratégie Nationale de Création des Aires Protégées⁴³.
- Dans la liste des espèces menacées de la flore en région Centre (version validée par le CSRPN le 30 mars 2010).
- Dans les listes rouges nationales⁴⁴.
- Dans le catalogue des plantes messicoles de la région Centre⁴⁵.

770 espèces végétales ont ainsi été identifiées comme patrimoniales en région Centre.

Les espèces importantes pour le SRCE ont été choisies parmi les espèces indigènes considérées comme menacées dans la liste rouge régionale.

⁴² Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

⁴³ Circulaire du 13 Aout 2010 relative aux déclinaisons régionales de la Stratégie Nationale de Création des Aires Protégées - Annexe régionale Centre

⁴⁴ 2 listes ont été prise en compte :

- Galland J-P., Maurin H. Olivier L. et al., 1995. Livre rouge de la Flore menacée de France, Tome 1 : espèces prioritaires. Collection patrimoines naturels - volume n°20, MNHN, CBN de Porquerolles, Ministère de l'environnement. Paris : 486 p.

- UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France

⁴⁵ Cordier J., Dupré R., Pujol D. & Olivereau F., 2011. Catalogue des plantes messicoles de la région Centre. CBNBP. 10p.

Cette sélection aboutit à une liste de 434 espèces représentatives d'une grande diversité de familles et de milieux (cf. liste en annexe 1) :

- 163 espèces de milieux humides dont 78 strictes*.
- 123 espèces de milieux ouverts calcicoles dont 73 strictes*.
- 96 espèces de milieux cultivés et friches dont 40 strictes*.
- 79 espèces de milieux boisés dont 37 strictes*.
- 77 espèces de landes et pelouses acides dont 28 strictes*.
- 68 espèces prairiales dont 3 strictes*.
- 21 espèces de milieux urbains dont 1 stricte*.

*: Certaines espèces plus ubiquistes peuvent être associées à plusieurs types de milieux. La mention « Stricte » désigne les espèces strictement inféodées à un milieu.

Les milieux humides et les milieux ouverts calcicoles concentrent le plus grand nombre d'espèces importantes pour le SRCE. 60% des espèces des milieux ouverts calcicoles sont strictement inféodées à ce milieu, ce qui met en évidence l'importance de sa préservation. Ce pourcentage est proche de 50% pour les espèces de milieux boisés et de milieux humides, et de 40% pour celles des landes et pelouses acides et des cultures et friches. Les espèces prairiales et de milieux urbains sont les plus ubiquistes.

Il est important de mentionner que la richesse floristique des milieux « cultures et friches » est essentiellement associée à des milieux adjacents (bords de champs, friches non cultivées) et des espaces cultivés de manière extensive, relativement rares.

Par ailleurs, il apparaît que la majorité des espèces prairiales retenues (85%) se retrouve également dans le compartiment « milieux humides ». Pour le milieu prairial, ce sont donc les prairies humides qui concentrent le maximum d'espèces végétales importantes pour le SRCE.

Identification des habitats patrimoniaux de la région Centre à prendre en compte pour le SRCE

La liste des habitats patrimoniaux de la région Centre à prendre en compte pour le SRCE se base :

- D'une part sur la liste des habitats menacés de la région Centre (version validée par le CSRPN le 30 mars 2010) élaborée par un groupe d'experts de la région Centre. Cette liste intègre à la fois des habitats d'intérêt européen (l'annexe I de la directive européenne « Habitats-faune-flore ») et des habitats de la liste régionale des habitats déterminants ZNIEFF.
- D'autre part sur les habitats présents en région Centre de la « liste d'habitats naturels de la directive n°92/43/CEE du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la

préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la trame vert et bleue »⁴⁶. Ces habitats sont repérables dans le tableau de l'annexe 2 par des astérisques. La plupart des habitats de cette liste figurent déjà dans la liste des habitats menacés de la région Centre à l'exception de 8 d'entre eux. Il s'agit d'habitats relativement fréquents dans la région, notamment des habitats riverains de la Loire (berges périodiquement inondées, forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*), des habitats forestiers (Hêtraies, chênaies), des plans d'eau eutrophes permanents, et des prairies de fauche. 3 d'entre eux présentent des enjeux importants en termes de continuité écologique :

- Les chênaies gallico-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica* atteignent en région Centre la limite nord de leur aire de répartition naturelle, et constituent donc un front de migration potentiel tout en témoignant des migrations ibéro-atlantiques postglaciaires.
- Les hêtraies à houx traduisent une influence atlantique traversant la région et se répartissent le long d'un gradient Nord-Ouest Sud-Est entre le Perche, le Pays-Fort et le Morvan en Bourgogne.
- Les prairies de fauche regroupent des milieux de richesse écologique très hétérogène. Les prairies de fauche les plus riches en biodiversité, du fait d'un mode de gestion extensif et de leur ancienneté, sont rares et méritent une attention spécifique.

Au final, la liste des habitats patrimoniaux à prendre en compte pour le SRCE Centre regroupe 77 habitats (cf. liste en annexe 2), se répartissant de la manière suivante, par grands types de milieux :

- 17 habitats de milieux aquatiques.
- 12 habitats de landes, pelouses et fourrés acides (dont 4 associés aussi aux milieux humides).
- 12 habitats de pelouses et fourrés sur sol calcaire.
- 14 habitats de milieux forestiers (dont 7 associés aussi aux milieux humides).
- 9 habitats de prairies humides et mégaphorbiaies.
- 9 habitats de tourbières et marais.
- 4 habitats de milieux cultivés.

La majorité (46) de ces habitats patrimoniaux sont associés à l'eau (milieux aquatiques et humides). Les habitats ouverts ou semi-ouverts sur sols calcaires représentent également un enjeu important. Enfin, les milieux forestiers (hors zones humides) et les espaces cultivés regroupent également quelques habitats remarquables.

⁴⁶ Annexe 2 du document cadre annexé au décret n°2014-45 du 20 janvier 2014 portant orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques - Partie 2 - paragraphe 1.3.

Espèces invasives

Une espèce est qualifiée d'invasive lorsqu'elle est exotique et que sa prolifération cause des dommages aux écosystèmes naturels ou semi-naturels ou des problèmes graves à la santé humaine (Vahrameev, 2010), l'implantation ou la propagation de cette espèce exotique pouvant initialement être volontaire (plantation, commerce...) ou involontaire (déchets verts, déplacement, échappée d'élevage...).

La présence d'une espèce invasive peut entraîner les impacts suivants :

- Impacts sur l'environnement : modification des propriétés du sol, des flux de nutriments, du régime hydrique, des conditions micro-climatiques, modification de la chaîne alimentaire, compétitions interspécifiques, prédation, transmission de maladies.
- Impacts sanitaires : réaction d'allergies.
- Impacts économiques : diminution des rendements, augmentation des coûts de production.

Les espèces invasives constituent l'une des principales causes d'érosion de la biodiversité, avec la destruction et la fragmentation des habitats. Il s'agit donc d'un enjeu majeur pour la préservation de biodiversité.

En 2005, à l'initiative de la Région, de la DREAL et de l'Agence de l'Eau, un groupe de travail s'est constitué, piloté par le Conservatoire d'Espaces Naturels de la région Centre et le Conservatoire Botanique National du bassin Parisien avec pour objectif d'aboutir à terme à la définition d'une liste noire des espèces envahissantes et de développer des actions de veille et d'éradication (Région Centre, 2011). Ce groupe ne traite que des espèces végétales et la mise en place d'un équivalent pour la faune est en cours de réflexion à l'échelle régionale.

Depuis 2011, l'ONCFS coordonne par ailleurs un réseau « Vertébrés exotiques envahissants » sur le bassin de la Loire, dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature. Les objectifs de ce réseau sont le partage et la mutualisation des connaissances sur ces espèces. Une première phase de travail à travers des enquêtes auprès des acteurs a permis de mettre à jour la répartition des espèces sur le bassin de la Loire ainsi qu'un recensement des méthodes de gestion et des acteurs impliqués. Ces premiers travaux ont donné lieu à la réalisation de fiches de synthèse par espèce indiquant leur répartition géographique et des conseils de gestion.

La connaissance de la répartition des espèces invasives est importante à prendre en compte dans l'élaboration de la trame verte et bleue, notamment pour limiter dans la mesure du possible leur propagation via les corridors envisagés.

Les espèces végétales invasives en région Centre⁴⁷

Depuis 2010, le Conservatoire d'Espaces Naturels de la région Centre (CEN Centre) et le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) animent conjointement le groupe de travail sur les plantes invasives.

En l'absence de méthodologie nationale ou internationale sur ce sujet, le CBNBP a élaboré en 2010 une méthodologie et une liste hiérarchisée des espèces végétales invasives, intégrant entre autres les connaissances sur la présence et la répartition des espèces à l'échelle de la région et des régions limitrophes.

La liste régionale a été établie selon une échelle d'invasibilité basée sur des données mesurables et connues des botanistes de la région (notamment habitats colonisés et densités de population rencontrées) et sur le caractère invasif de l'espèce sur des territoires proches de la région. Sur la base d'une classification en six catégories, cette hiérarchisation permet d'obtenir une vision globale du stade d'invasion de chaque espèce sur le territoire régional.

Au final, la liste est établie en considérant toutes les espèces exotiques de rangs 2, 3, 4 et 5 (selon l'échelle de Lavergne), ce qui correspond à :

- Rang 2 : espèce invasive émergente dont le risque de prolifération a été jugé fort ou espèce citée comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche.
- Rang 3 : espèce invasive se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés avec une densité plus ou moins forte.
- Rang 4 : espèce localement invasive, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.
- Rang 5 : espèce invasive à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.

En complément, une liste d'alerte reprend les espèces exotiques considérées comme invasives majeures présentes dans les régions limitrophes mais encore inconnues en région Centre.

Au total, la liste hiérarchisée des espèces invasives de la région Centre comprend 67 espèces (liste complète insérée dans le tableau 6, dans sa version de novembre 2011).

⁴⁷ Les éléments sur la flore invasive sont issus des travaux de Vahrameev (2010 et 2011).

Nom latin		Nom français	Origine	Statut région Centre
ESPECES INVASIVES AVEREES EN MILIEUX NATURELS (RANG 5)				
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		Robinier faux-acacia	Amérique	Naturalisé
ESPECES INVASIVES AVEREES EN EXTENSION DANS LES MILIEUX NATURELS (RANG 4)				
<i>Acer negundo</i> L.		Erable frêne	Amérique	Naturalisé
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle		Alouette	Asie	Naturalisé
<i>Aster invasifs</i>		Aster invasifs	Amérique	Naturalisé
<i>Aeolia filiculoides</i> Lam.		Aeolia fausse-fougère	Amérique	Naturalisé
<i>Bidens frondosa</i> L.		Bident à fruits noirs	Amérique	Naturalisé
<i>Elodea canadensis</i> Michx.		Elodee du Canada	Amérique	Naturalisé
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H. St. John		Elodee à feuilles étroites	Amérique	Naturalisé
<i>Galega officinalis</i> L.		Sainfoin d'Espagne	Europe	Naturalisé
<i>Impatiens capensis</i> Meerb.		Balsamine orangée	Amérique	Naturalisé
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle		Balsamine de l'Himalaya	Asie	Naturalisé
<i>Lemna minuta</i> Kunth		Lentille d'eau minuscule	Amérique	Naturalisé
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell		Lindernie fausse-gratiolle	Amérique	Naturalisé
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet		Jussie à grandes fleurs	Amérique	Naturalisé
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P. H. Raven		Jussie faux-pourpier	Amérique	Naturalisé
<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch		Vigne-vierge	Amérique	Naturalisé
<i>Paspalum distichum</i> L.		Paspale à deux épis	Asie	Naturalisé
<i>Prunus cerasus</i> L.		Griottier	Asie	Naturalisé
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.		Renouée du Japon	Asie	Naturalisé
<i>Reynoutria x bohemica</i> Chrték & Chrtkova		Renouée de bohème	Amérique	Naturalisé
<i>Solidago canadensis</i> L.		Solidage du Canada	Amérique	Naturalisé
<i>Solidago gigantea</i> Aiton		Solidage glabre	Amérique	Naturalisé
ESPECES INVASIVES POTENTIELLES, INVASIVES EN MILIEUX FORTEMENT PERTURBES (RANG 3)				
<i>Amaranthus hybridus</i> Gr.		Amarante hybride	Amérique	Naturalisé
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.		Amarante réfléchie	Amérique	Naturalisé
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	[P]	Ambrosie à feuilles d'Armoise	Amérique	Naturalisé
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.		Alysson blanc	Europe	Naturalisé
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	[P]	Arbre à papillon	Asie	Naturalisé
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist		Végerette du Canada	Amérique	Naturalisé
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker		Végerette de Sumatra	Asie	Naturalisé
<i>Cyperus esculentus</i> L.		Souchet comestible	Cosmopolite	Naturalisé
<i>Datura stramonium</i> L.		Stramoine	Amérique	Naturalisé
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees		Eragrostis en peigne	Amérique	Naturalisé
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.		Végerette annuelle	Amérique	Naturalisé
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.		Galinsoga cilié	Amérique	Naturalisé
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.		Mahonia faux-houx	Amérique	Naturalisé
<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli		Onagre à sépales rouges	Europe	Naturalisé
<i>Phytolacca americana</i> L.	[P]	Raisin d'Amérique	Amérique	Naturalisé
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	[P]	Sénéçon du Cap	Afrique	Naturalisé
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.		Sporobole fertile	Tropicale	Naturalisé
<i>Veronica filiformis</i> Sm.		Véronique filiforme	Asie	Naturalisé
<i>Xanthium strumarium</i> L. Gp		Lampourde à gros fruits	Amérique	Naturalisé
ESPECES INVASIVES EMERGENTES (RANG 2)				
<i>Cortaderia selloana</i> Ascherson		Herbe de la Pampa	Amérique	Subspontané
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.		Cotonéaster horizontale	Asie	Subspontané
<i>Egeria densa</i> Planch.	[P]	Egérie	Amérique	Naturalisé
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms		Jacinthe d'eau	Amérique	Subspontané
<i>Helianthus invasifs</i> Gp	[P]	Helianthes invasifs	Amérique	Subspontané
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	[P]	Berce du Caucase	Asie	Naturalisé
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	[P]	Hydrocotyle fausse-renoncule	Amérique	Subspontané
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	[P]	Balsamine à petites fleurs	Asie	Naturalisé
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss	[P]	Grand lagarosiphon	Afrique	Naturalisé
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	[P]	Myriophylle aquatique	Amérique	Naturalisé
<i>Pistia stratioides</i> L.		Laitue d'eau	Tropicale	Subspontané
<i>Polygonum polystachyum</i> C. F. W. Meissn.	[P]	Renouée à épis nombreux	Asie	Subspontané
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	[P]	Laurier-cerise	Europe	Subspontané
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	[P]	Cerisier tardif	Amérique	Naturalisé
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F. Schmidt) Nakai	[P]	Renouée de Sakhaline	Asie	Naturalisé
<i>Rhododendron ponticum</i> L.	[P]	Rhododendron pontique	Asie	Subspontané
ESPECES A RECHERCHER (LISTE D'ALERTE)				
<i>Amorpha fruticosa</i> L.		Faux-indigo	Océanie	/
<i>Cabomba caroliniana</i> A. Gray		Cabomba de Caroline	Amérique	/
<i>Comus sericea</i> L.		Comouiller soyeux	Amérique	/
<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne	[P]	Orpin de Helms	Océanie	/
<i>Lemna turionifera</i> Landolt.	[P]	Lentille d'eau turionifère	Amérique	/
<i>Lysichiton americanus</i> Hulten & H. St. John	[P]	Lysichite	Amérique	/
<i>Myriophyllum heterophyllum</i> Michx.		Myriophylle hétérophylle	Amérique	/
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.		Rudbeckie laciniée	Amérique	/
<i>Spiraea alba</i> Du Roi		Spirée blanche	Amérique	/
<i>Spiraea douglasii</i> Hook.		Spirée de Douglas	Amérique	/

Tableau 7 : Listes des espèces végétales invasives en région Centre (CBNBP, novembre 2011)

En termes de localisation, les espèces végétales invasives sont particulièrement inféodées aux milieux anthropiques, aquatiques et riverains⁴⁸. Les milieux aquatiques et riverains accueillent les deux tiers des espèces invasives avérées, compte tenu des conditions climatiques propices dans les grandes vallées fluviales. Ces vallées ont également un rôle facilitateur pour la propagation. Les milieux forestiers et prairiaux sont moins touchés.

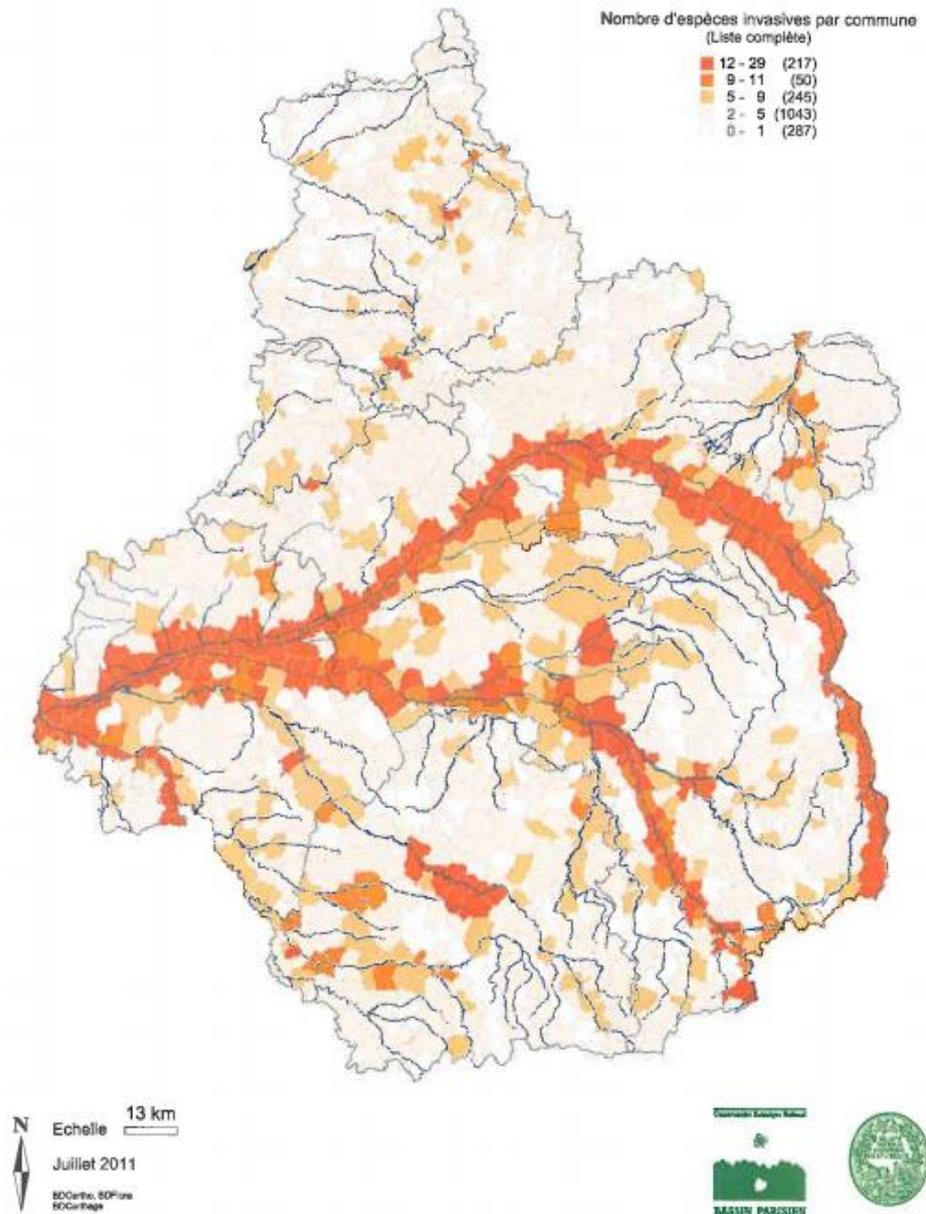
Les voies de communication (infrastructures routières et ferroviaires) peuvent également faciliter la propagation de certaines espèces exotiques, notamment via leurs bordures.

En termes de répartition géographique, la carte suivante représente le nombre d'espèces invasives de rang 2 à 5 par commune (sur la base des données de juillet 2011⁴⁹). On remarque clairement sur cette carte que les zones de plus forte densité d'espèces invasives (12 à 29 espèces à la commune) sont situées au niveau des principales vallées de la région, notamment celles de la Loire, de la Vienne, de l'Indre et du Cher.

⁴⁸ Les milieux riverains correspondent aux milieux bordant les espaces en eau.

⁴⁹ Cette carte de répartition est également en cours d'actualisation.

Densité en espèces végétales invasives en région Centre



Carte 18: Densité en espèces végétales invasives en région Centre - rangs 2 à 5 (CBNBP, 2011)

La faune invasive en région Centre

En comparaison avec la flore, le niveau de connaissance sur les espèces animales invasives en région Centre est plus limité. Les informations existantes sont notamment issues :

- Des résultats du programme européen *Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe* (DAISIE)⁵⁰ qui fournit la liste des espèces exotiques en France.
- Des travaux de synthèse de l'ONCFS sur les espèces invasives de vertébrés (hors poissons) présentes sur le bassin de la Loire (rapport publié en décembre 2010) et des résultats réactualisés du réseau « Vertébrés exotiques envahissants » sur le bassin de la Loire.
- D'une étude sur la Grenouille taureau en Sologne (Syndicat d'Entretien du Bassin du Beuvron, 2009).
- D'espèces ou de groupes d'espèces cités dans la Stratégie Régionale de la Biodiversité.

À l'échelle de la région, la principale étude utilisable est donc celle de l'ONCFS et du réseau «Vertébrés exotiques envahissants », car l'aire d'étude inclut une majorité de la région (Bassin de la Loire) et concerne la majeure partie des groupes de vertébrés (mammifères, oiseaux, amphibiens et reptiles).

⁵⁰ Liste disponible sur le site www.europe-aliens.org

Dans le cadre de cette étude, l'ONCFS a établi une liste hiérarchisée de vertébrés invasifs (hors poissons) du bassin de la Loire, ainsi que des fiches descriptives associées. L'étude propose une grille de hiérarchisation des espèces, en fonction du niveau d'invasion constaté et de l'impact environnemental généré par l'espèce (grille rappelée en figure 1). Cette grille n'est pas figée et pourra

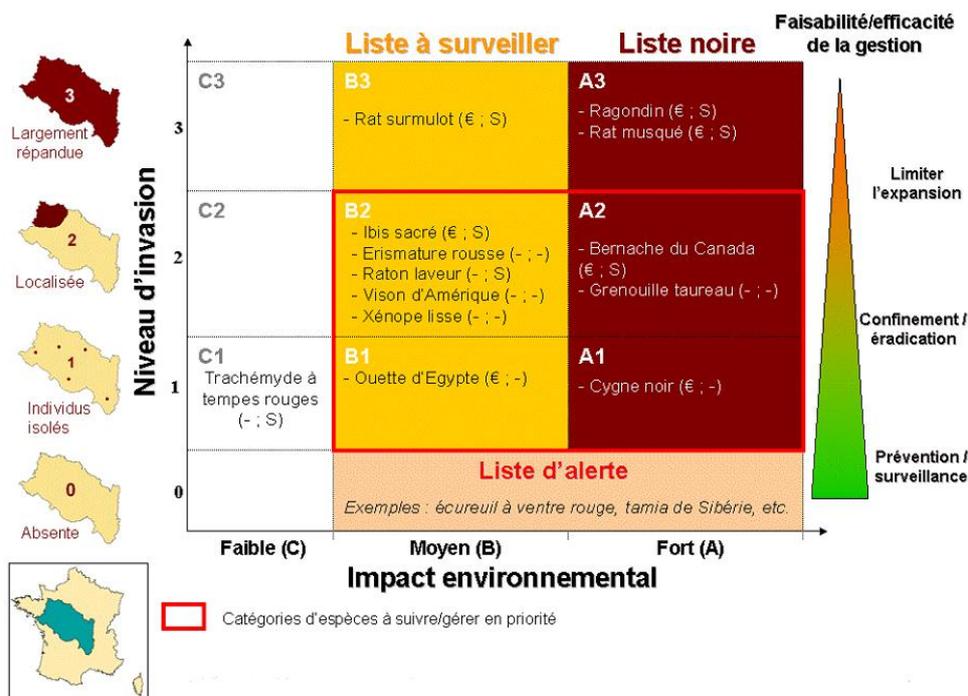


Figure 1: Grille de hiérarchisation des espèces animales utilisée sur le bassin de la Loire (ONCFS, 2010)

évoluer dans le temps, en fonction de la dynamique des espèces et de l'analyse de leurs impacts. Les critères de hiérarchisation actuellement définis permettent d'aboutir à trois listes d'espèces : une liste d'alerte, une liste à surveiller et une liste noire. Parmi ces espèces, celles largement répandues sur le bassin ne sont pas retenues comme espèces à suivre et à gérer en priorité, car leur large répartition ne permet d'envisager qu'une gestion courante, leur éradication étant peu réaliste. Au final, 18 espèces animales invasives ont été identifiées sur le bassin de la Loire (Tableau 8).

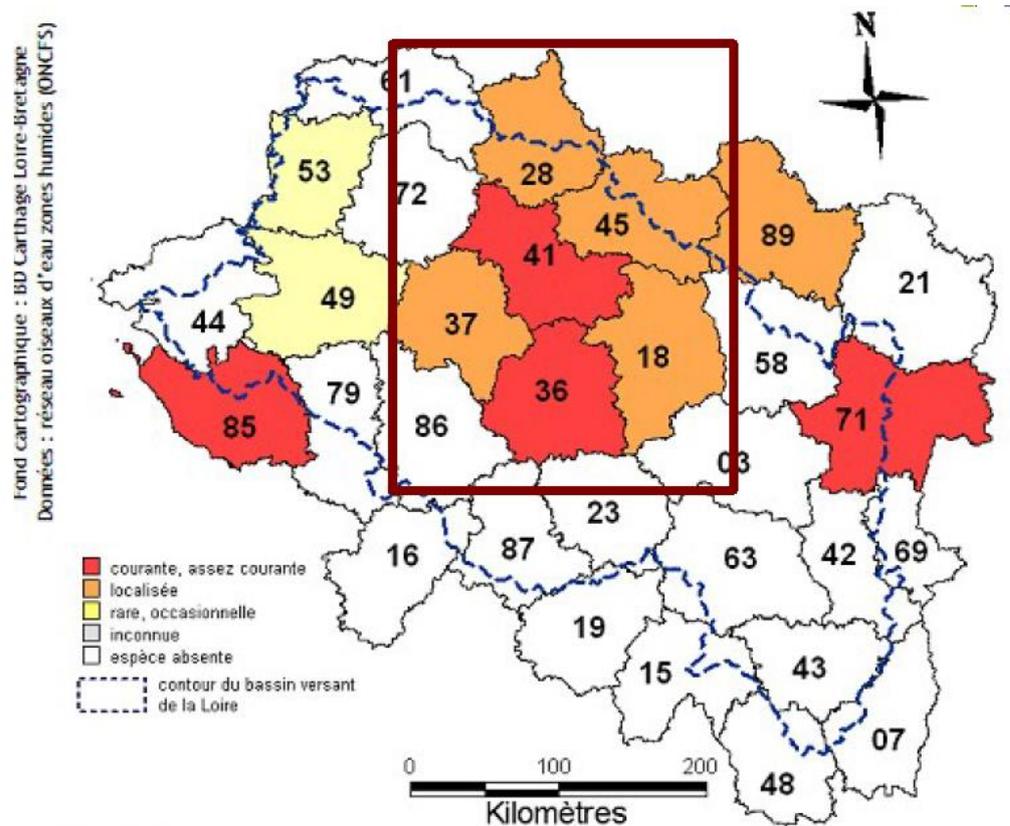
Nom vernaculaire	Nom scientifique
Espèces exotiques envahissantes présentes sur le bassin de la Loire	
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>
Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>
Trachémyde à tempes rouges	<i>Trachemys scripta elegans</i>
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>
Ibis sacré	<i>Threskiornis aethiopicus</i>
Erismature rousse	<i>Oxyura jamaicensis</i>
Grenouille taureau	<i>Rana catesbeiana</i>

Xénope lisse	<i>Xenopus laevis</i>
Espèces exotiques présentes sur le bassin de la Loire et potentiellement envahissantes si leurs effectifs augmentent, d'après la littérature (nationale et internationale)	
Cerf sika	<i>Cervus nippon</i>
Daim européen	<i>Dama dama</i>
Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>
Espèces exotiques présentes sur le bassin de la Loire dont le caractère envahissant est faible (F), suspecté (S) ou mal connu (MC), d'après la littérature existante	
Raton laveur (S)	<i>Procyon lotor</i>
Ouette d'Egypte (S)	<i>Alopochen aegytiacus</i>
Chien viverrin (MC)	<i>Nyctereutes procyonoides</i>
Tortue hargneuse (MC)	<i>Chelydra serpentina</i>
Grenouille de Bedriaga (F)	<i>Pelophylax bedriagae</i>
Canard mandarin (F)	<i>Aix galericulata</i>

Tableau 8 : Espèces exotiques envahissantes animales recensées dans le bassin de la Loire (ONCFS, 2011)

Concernant leur répartition, les données disponibles correspondent à un niveau de présence pour chacun des départements du bassin versant de la Loire (absence ; espèce rare ou occasionnelle ; espèce localisée ; espèce assez courante ou courante). Les informations datent pour la plupart de 2010, et de 2006 pour quelques espèces.

La plupart des espèces de cette liste ont été observées dans au moins un département de la région Centre, parfois de façon très sporadique ou ponctuelle. Certaines espèces n'ont jamais été observées en région Centre mais sont présentes dans des départements limitrophes. C'est notamment le cas du Xénope lisse présent en Maine-et-Loire et susceptible de gagner la région Centre via la Loire. La région Centre est particulièrement concernée par l'invasion de la Bernache du Canada, les données de présence à l'échelle départementale montrant que la région a une forte responsabilité par rapport au reste du bassin de la Loire.



Carte 19 : Répartition de la Bernache du Canada sur le bassin versant de la Loire en 2010 (ONCFS, 2010)

En 2011, sur tous les départements du bassin versant de la Loire, la Grenouille taureau n'est présente que dans le Loir-et-Cher. La région a donc également une responsabilité particulière dans la gestion de cette espèce. Notons que pour cette espèce, une connaissance plus fine est disponible au travers du bilan de la répartition de la Grenouille taureau en Sologne et du bilan des prospections, menés par le Syndicat d'Entretien du Bassin du Beuvron.

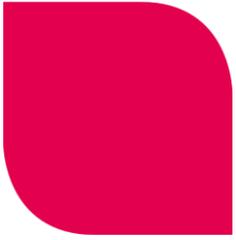
En dehors de cette étude portant sur les vertébrés, nous disposons de peu de données concernant des espèces invasives potentielles de Poissons, de Crustacés, de Mollusques, d'Arachnides, d'Insectes ou d'autres groupes invertébrés.

En complément des espèces du Tableau 8, les espèces suivantes ont tout de même été identifiées comme faisant aussi partie des principales espèces invasives en région Centre (Région Centre, 2011) (ONCFS/DREAL, 2011) :

- Le Poisson-chat (*Ameiurus melas*), la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*), le Silure glane (*Silurus glanis*).
- L'Écrevisse américaine (*Orconectes limosus*).
- L'Écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*).
- L'Écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*).
- Le Corbicule asiatique (*Corbicula fluminea*).
- Le Capricorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*).
- La Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*).
- Le Frelon asiatique (*Vespa velutina nigrithorax*).

En résumé :

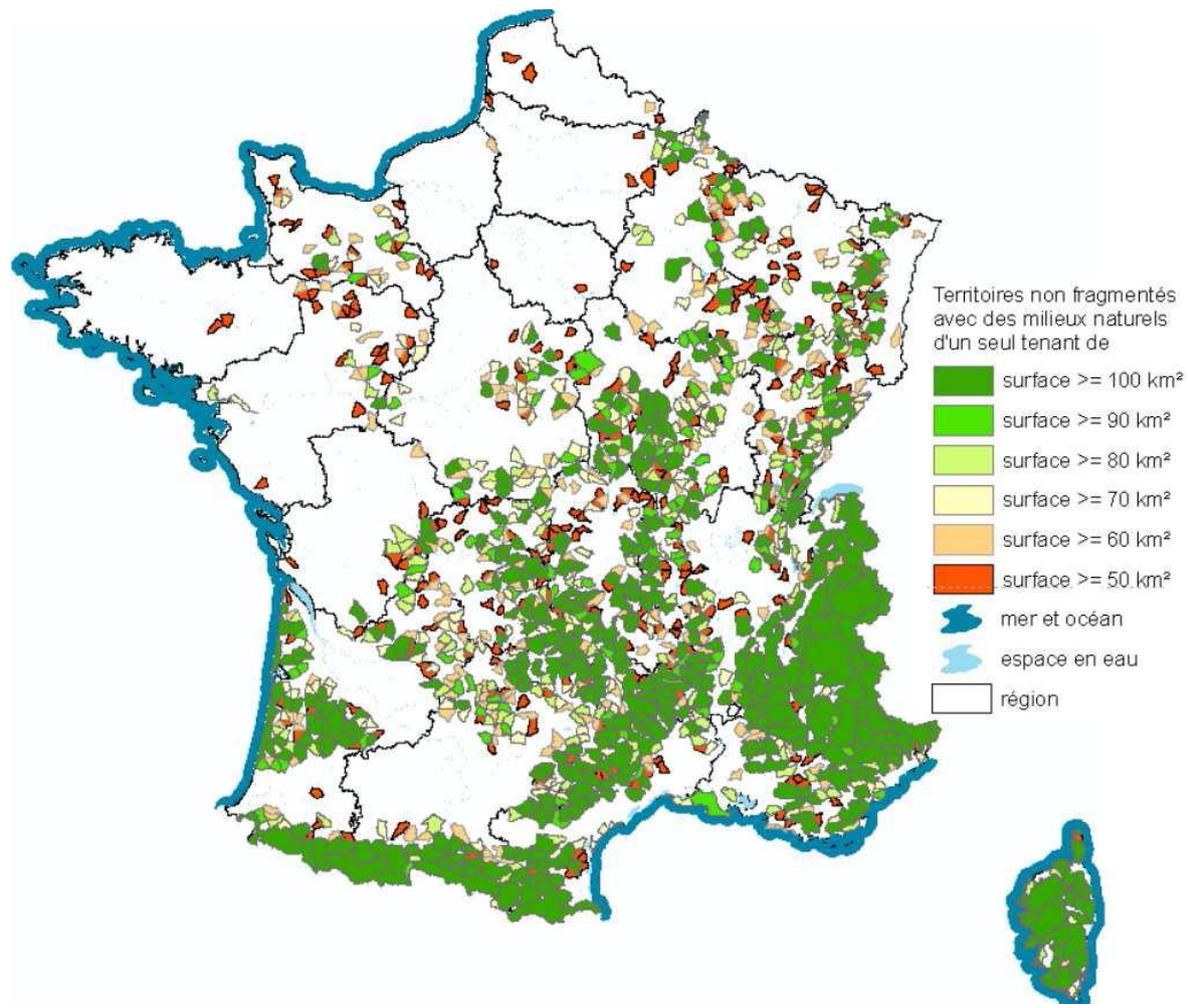
Les espèces exotiques envahissantes sont une cause importante de banalisation des milieux et de compétition interspécifique au détriment d'espèces autochtones parfois rares. Si un travail de recensement, de localisation et de hiérarchisation des espèces a été réalisé par le CBNBP dans le cadre du groupe de travail régional sur les espèces végétales invasives, la dispersion et les lacunes de connaissance sont importantes sur la faune. Une étude réalisée par l'ONCFS permet toutefois d'avoir une idée relativement précise des mammifères invasifs du bassin de la Loire. Une capitalisation des connaissances et un travail de coordination s'avère donc nécessaire pour les espèces animales invasives.



Interactions activités humaines et biodiversité

La Trame Verte et Bleue trouve son origine dans le constat scientifique partagé que la fragmentation des habitats est une cause majeure de l'érosion de la biodiversité (COMOP, 2010). La capacité de dispersion des individus est en effet l'un des principaux facteurs de survie des espèces. La possibilité de se déplacer à la recherche de nourriture, d'un abri ou d'un partenaire est réduite par les obstacles qui entraînent un isolement des habitats.

Une étude sur la fragmentation du territoire a été réalisée par le Cémagref en 2007 (Deshayes, 2007). Elle présente une cartographie des espaces naturels terrestres non fragmentés (carte ci-après). Même si un certain nombre de précautions entourent la lecture de cette carte (niveau de généralisation cartographique, adéquation entre occupation du sol et habitat naturel, typologie du réseau routier avec données de trafic manquantes...), elle montre néanmoins qu'en région Centre, deux principales zones sont considérées comme peu fragmentées : la Sologne et le sud de la Région (Brenne, Marche et Boischaux).



Carte 20 : Espaces naturels terrestres non fragmentés en France selon leur taille (50

km² et plus) en 2000 (Deshayes, 2007)

La fragmentation du territoire peut être d'origine naturelle ou artificielle.

Les éléments de fragmentation naturels sont le plus souvent liés au relief ou aux cours d'eau. Compte-tenu de la topographie, ils se limitent aux cours d'eau en région Centre. La Loire constitue notamment un obstacle important pour les espèces aux plus faibles pouvoirs de déplacement. Elle joue cependant aussi longitudinalement un rôle de corridor naturel majeur.

Les éléments de fragmentation naturels devront être pris en compte par la suite dans l'identification des corridors mais ne seront pas détaillés dans cette partie.

Ce chapitre a vocation à décrire plus particulièrement les éléments de fragmentation résultant des activités humaines qui réduisent la taille des taches d'habitats naturels et les isolent, réduisant à long terme la viabilité des populations animales et végétales.

Il existe d'autres sources de discontinuités qui ne seront pas traitées ici du fait de la difficulté de les prendre en compte à une échelle de travail régionale, notamment d'estimer la nature des impacts (parfois favorables pour certaines espèces), et de cartographier précisément leurs périmètres. Il s'agit plus particulièrement des discontinuités pouvant être liées à des pollutions chimiques, lumineuses ou sonores. L'appréciation de leurs effets ne peut se faire qu'à une échelle locale sur des espèces ciblées car ils peuvent varier suivant le niveau de pollution, le contexte et la sensibilité des espèces. Il s'agit par ailleurs d'éléments impalpables dont le périmètre autour de la source de pollution n'est généralement pas délimité.

Impact des infrastructures linéaires de transport

On entend ici par infrastructures linéaires de transport, à la fois les infrastructures de transport de personnes, marchandises et énergie.

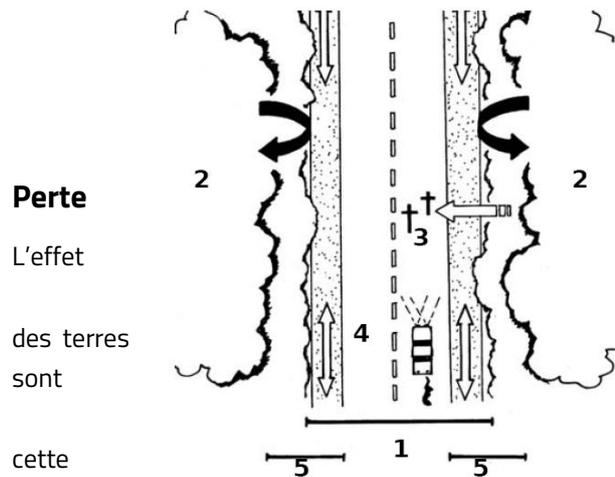
Les infrastructures routières et ferroviaires⁵¹

Les infrastructures de transport ont des effets importants sur les milieux naturels. On peut distinguer cinq grandes catégories d'effets écologiques influant sur la biodiversité :

1. Perte d'habitat pour la faune et la flore.
2. Effets de barrière.
3. Mortalité animale : collisions entre véhicules et faune.
4. Perturbations et nuisances.
5. Fonctions écologiques des accotements (abords des infrastructures).

⁵¹ Source : METL. 2000. Rapport COST 341 - Fragmentation des habitats due aux infrastructures de transport - Etat de l'art, Rapport de la France, 196p.

Représentation schématique des effets écologiques primaires des infrastructures de transport. Les chiffres se réfèrent aux effets écologiques primaires, énumérés ci-contre.



Perte
L'effet
des terres
sont
cette
par les
dans la

Illustration 1: Effets écologiques des infrastructures de transport (METL, 2000)

d'habitat pour la faune et la flore

direct de la construction routière est la modification physique dans l'occupation adjacente à la voie, puisque les habitats remplacés ou transformés par l'infrastructure de transport. L'impact de perte nette d'habitat naturel est accentué effets de perturbation et d'isolement qui conduisent à un changement inévitable répartition des espèces.

L'effet de

barrière

Cet effet constitue probablement l'impact écologique négatif le plus important. L'effet de barrière est à la fois physique (clôtures, revêtement de sol inhospitalier, densité du trafic, vibrations...) et à la fois comportemental (effet de dissuasion / évitement lié à la fréquentation, au bruit, à la lumière...). Cet effet barrière peut être modulé en fonction de l'intensité du trafic :

Densité de trafic	Perméabilité
Trafic routier inférieur à 1 000 véhicules/jour	Perméable pour la plupart des espèces animales.
Trafic routier compris entre 1 000 et 4 000 véhicules/jour	Perméable pour certaines espèces, mais évité par les espèces plus sensibles.
Trafic routier compris entre 4 000 et 10 000 véhicules/jour	Barrière importante : le bruit et le mouvement repoussent la plupart des individus ; la route tue aussi de nombreux individus lorsqu'ils tentent de la traverser.
Trafic autoroutier supérieur à 10 000 véhicules/jour	Imperméable pour la plupart des espèces.

Tableau 9 : Rapports entre la densité du trafic routier et l'effet de barrière chez les mammifères (d'après METL, 2000)

Les clôtures longeant les infrastructures accentuent l'effet de barrière. En revanche, les clôtures avoisinant les passages à faune peuvent conduire en toute sécurité les animaux vers ces derniers.

Mortalité animale

On considère que la mortalité par collision ne représente qu'une faible proportion (1 à 4 %) de la mortalité des espèces courantes (rongeurs, lapins, renards, moineaux, merles, etc.). Toutefois, pour les espèces plus sensibles, le trafic peut être une cause majeure de mortalité et un danger important pour la survie d'une population locale. Certains rapaces nocturnes sont notamment touchés.

Perturbation et pollutions

La phase chantier

Les premières perturbations se rencontrent lors de la phase chantier qui a un impact sur une bande beaucoup plus importante que celle du tracé final de l'infrastructure. Il peut s'agir des pollutions de chantier, du dépôt de poussière sur la végétation environnante, de l'augmentation de la turbidité des cours d'eau, des destructions directes (circulations des engins...), ou de la modification du régime hydraulique...

L'exploitation

A la mise en service de l'infrastructure routière, d'autres perturbations apparaissent :

- L'émission de polluants (gaz, plomb, autres particules, salage et traitements herbicides sur les routes, pertes accidentelles).
- Les perturbations sonores (bruit des véhicules), visuelles (flashes lumineux provoqués par les phares ou éclairage artificiel) ou liées à la fréquentation de certains sites (piétinement et dégradations diverses à proximité des aires de repos). Ces perturbations ont une influence plus ou moins grande sur les animaux, certaines espèces s'en accommodant, d'autres étant plus sensibles.

La plupart de ces perturbations s'appliquent aussi au réseau ferré.

Fonction écologique des accotements

La valeur des abords d'infrastructures est un thème souvent débattu. Ces zones peuvent constituer des habitats importants pour certaines espèces animales et végétales, mais elles peuvent aussi conduire les animaux vers des endroits où la mortalité est accrue, ou favoriser la prolifération d'espèces exotiques. Elles peuvent créer des liens dans le réseau écologique et servir de corridors de circulation, en particulier dans les paysages agricoles. Leurs fonctions dépendent de leur emplacement géographique, de la végétation, de l'habitat adjacent, de la gestion et du type d'infrastructure.

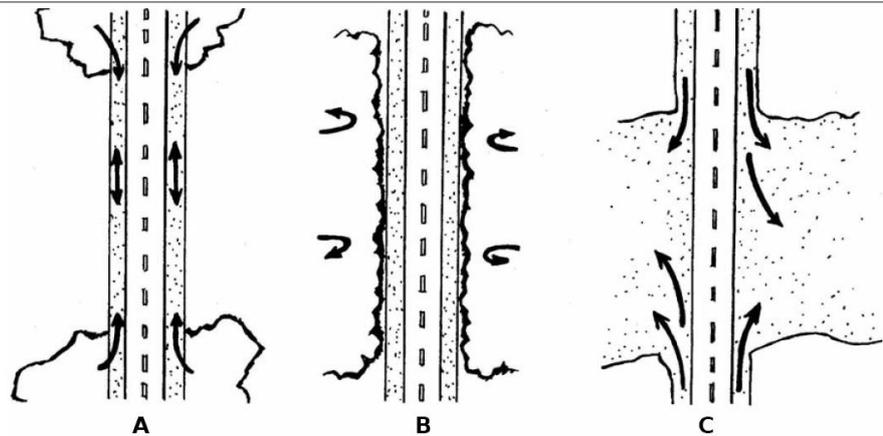


Illustration 2 : Rôle des accotements herbeux

- A. Dans les paysages ouverts et agricoles, les bords de routes couverts de végétation peuvent constituer d'importants corridors de déplacement et de zones d'habitat pour les animaux.
- B. Dans d'autres paysages (milieux boisés notamment), les accotements ouverts et herbeux créent de nouveaux obstacles qui peuvent accentuer l'effet de barrière pour les espèces strictement forestières, mais qui peuvent accroître l'effet de corridor et offrir un nouvel habitat pour d'autres espèces.
- C. Les accotements peuvent servir de sources pour les espèces se développant sur de nouveaux habitats ou recolonisant des habitats vacants, mais ils favorisent aussi l'invasion des habitats naturels par des espèces allogènes⁵² ou la prolifération des prédateurs.

Conséquences en région Centre

La carte ci-après montre une forte densité des infrastructures de transport en région Centre. De nombreuses autoroutes traversent notamment la région, ainsi que des axes routiers importants comme la RD2020, la RN10 ou la RN60.

Les autoroutes, caractérisées par un engrillagement continu et un trafic très dense constituent des obstacles majeurs au déplacement de la faune. Pour les autres routes, le flux de véhicules détermine leur niveau de perméabilité bien que certains tronçons en grillagés puissent aussi faire obstacle localement.

Un certain nombre de passages à faune ont été recensés sur les autoroutes de la région. Le tableau ci-dessous récapitule, pour chaque tronçon d'autoroute traversant la région Centre, le nombre d'ouvrages dédiés au passage de la petite, moyenne ou grande faune, ainsi que les ouvrages non dédiés initialement à cet usage mais assimilés du fait de leur utilisation potentielle ou avérée par la faune (buses hydrauliques, desserte locale...). La fonctionnalité de ces ouvrages de franchissement n'a pas toujours été évaluée. L'interprétation de ces données doit donc rester prudente.

Il apparaît néanmoins que les autoroutes de construction récente ont pu être équipées d'ouvrages

⁵² Espèces installées récemment par rapport aux espèces autochtones

de franchissement permettant de rétablir une certaine perméabilité (A19, A85, A28). Pour les plus anciennes, comme l'A6, l'A10 et l'A11, ces aménagements sont déficitaires. A l'époque de leur construction, les priorités portaient essentiellement sur les passages de grand gibier pour des questions de sécurité. Or, les populations d'ongulés (en particulier le cerf) étaient moins importantes qu'aujourd'hui et ne justifiaient pas l'aménagement de passages à faune.

D'autre part, il existe aussi sur certains axes un cumul d'infrastructures parallèles accentuant encore l'imperméabilité. C'est le cas notamment de la RD2020, l'A71 et la voie ferrée qui se juxtaposent entre Orléans et Vierzon.

De la même façon, l'A10 entre Orléans et Blois est bordée par la voie ferrée, un étalement urbain quasi-continu sur certains tronçons, la RD1152 et la Loire.

Autoroute	Concession	Date de construction	Longueur en région Centre (km)	Nombre de passage à faune connus en région Centre
A6	APPR	1960-1963	15	0
A10	Cofiroute	1972-1978	220	16
A11	Cofiroute	1972-1978	85	3
A71	Cofiroute/APPR	1980-1989	174	81
A19	Cofiroute /APPR	1997	99	111
A77	APPR	1992-2004	74	3
A85	Cofiroute	1997-2007	165	100
A28	Cofiroute	2006-2009	32	19

Hommes et territoires, 2011) recense les pratiques de gestion favorables à la biodiversité et les méthodes actuellement pratiquées sur le territoire. Des pratiques de fauchage raisonné ou de gestion différenciée ont été mises en place de façon généralisée ou expérimentale (en collaboration avec des associations naturalistes) par les Conseils généraux de la région et par la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest.

Les canaux

Les canaux sont des cours d'eau artificiels construits par l'homme avec différents objectifs : irrigation, régulation des crues et surtout pour la navigation. Dans le cadre de ce dernier objectif, et même si la navigation de marchandise a le plus souvent laissé la place à la navigation de plaisance, voire à l'abandon de toute navigation, les canaux peuvent être assimilés à des infrastructures de transport.

Les canaux sont des facteurs importants de fragmentation pour les espèces de faune terrestre, en raison notamment de l'artificialisation de leurs berges (bâti, paroi abrupte) qui les rend difficilement franchissables. Des aménagements sont cependant possibles pour pallier cela. Un partenariat a notamment été initié entre VNF et la fédération des chasseurs du Loiret pour l'installation de nouveaux dispositifs anti-noyade pour les mammifères terrestres sur les canaux de Briare, du Loing, le canal latéral à la Loire et les déversoirs.

Les canaux peuvent aussi servir de refuge à certaines espèces inféodées au milieu aquatique, sous

réserve d'une intensité de navigation limitée et de l'absence de pollutions. Ils constituent alors aussi un corridor aquatique.

Par ailleurs, comme pour le réseau routier et ferroviaire, sous réserve d'une gestion adaptée, les berges de canaux peuvent constituer des corridors terrestres.

Sur l'ensemble de la région Centre, les canaux représentent un linéaire de 587 km. . Dans le détail, ils revêtent des structures très diverses depuis le Canal de la Motte (37) d'une longueur de 837 mètres à l'allure d'un fossé jusqu'au Canal Latéral à la Loire (18 - 45) et ses 91 kilomètres pour une largeur d'environ 17 mètres. Pour la suite du travail, une sélection des canaux représentant de réels éléments de fragmentation devra être opérée.

Les réseaux liés au transport ou l'approvisionnement en énergie

Lignes haute-tension et gazoducs

De façon générale, les lignes haute tension aériennes présentent à la fois un risque de collision pour l'avifaune et les chiroptères et d'électrocution, notamment pour les oiseaux de grande envergure. A ce titre, ces éléments peuvent constituer des obstacles sur les routes migratoires les plus empruntées par les oiseaux migrateurs. La mesure de ces impacts est évaluée par le taux de mortalité observé aux abords de ces infrastructures. Dans certaines situations, les exploitants de ces réseaux ont pu apporter des mesures d'atténuation, par équipement des lignes de dispositifs de signalement (spirales), voire l'enfouissement.

En région Centre, les lignes haute-tension ne constituent pas d'obstacle majeur aux migrations des oiseaux. En effet, l'absence de relief marqué conduit d'une part à des flux migratoires diffus, d'autre part à une hauteur de vol supérieure à celle des lignes électriques.

Les réseaux de transport de gaz, comme ceux de transport d'électricité sont contraints, pour des raisons de sécurité, de limiter le développement de la végétation au niveau de leurs servitudes, c'est à dire au dessus des gazoducs et au dessous des câbles électriques. Ces réseaux nécessitent ainsi un entretien drastique des milieux boisés traversés conduisant à un maintien ouvert des zones de servitude par des débroussaillages ou fauchages réguliers.

En milieu boisé, ces servitudes créent des trouées qui certes fragmentent le milieu forestier, mais créent par ailleurs de nouvelles conditions écologiques favorables aux espèces de milieux ouverts ou de lisières forestières. Ces emprises peuvent alors constituer des zones de vie ou de nourrissage pour certaines espèces, mais également de corridors du fait de leur configuration linéaire. C'est notamment ce qui ressort des inventaires floristiques menés par le Conservatoire Botanique National du bassin parisien, en partenariat avec la région Ile-de-France et, d'une part Réseau Transport d'Electricité (RTE), d'autre part GRTGaz Val de Seine, sur les bandes de servitude en Ile-de-France (CBNBP, 2011).

Enfin, dans les grandes plaines agricoles ouvertes, les bases de pylones électriques peuvent constituer, par l'embroussaillage que leur présence génère, des îlots refuges ou zones relais facilitant le déplacement de certaines espèces par « saut de puce ». On peut parler de corridors en « pas japonais ».

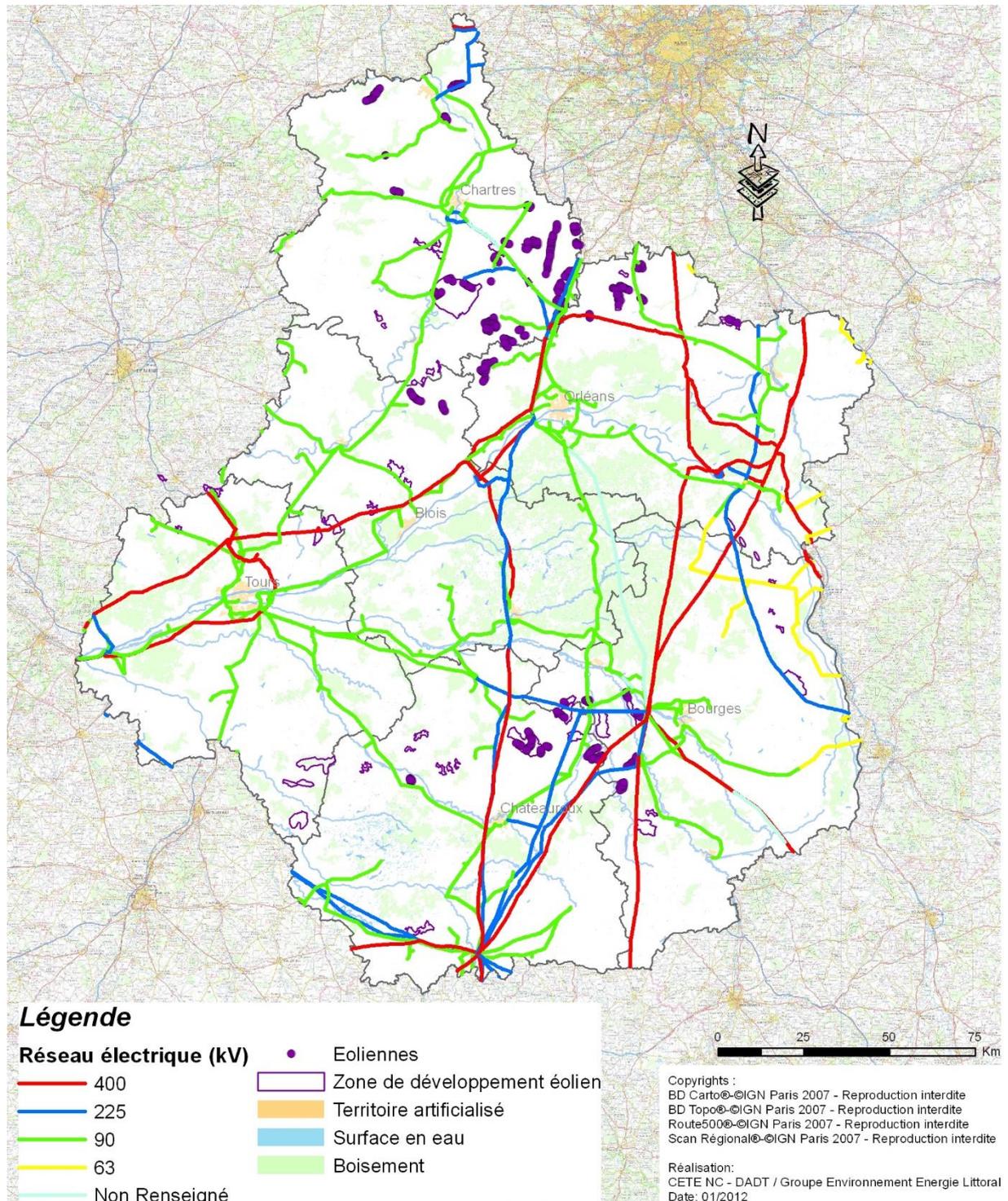
Il existe une convention nationale entre la fédération nationale des chasseurs et RTE, mobilisable aux échelons départementaux, pour l'aménagement des terrains situés dans les emprises des lignes électriques haute et très haute tension (création d'îlots refuges...).

Parcs éoliens

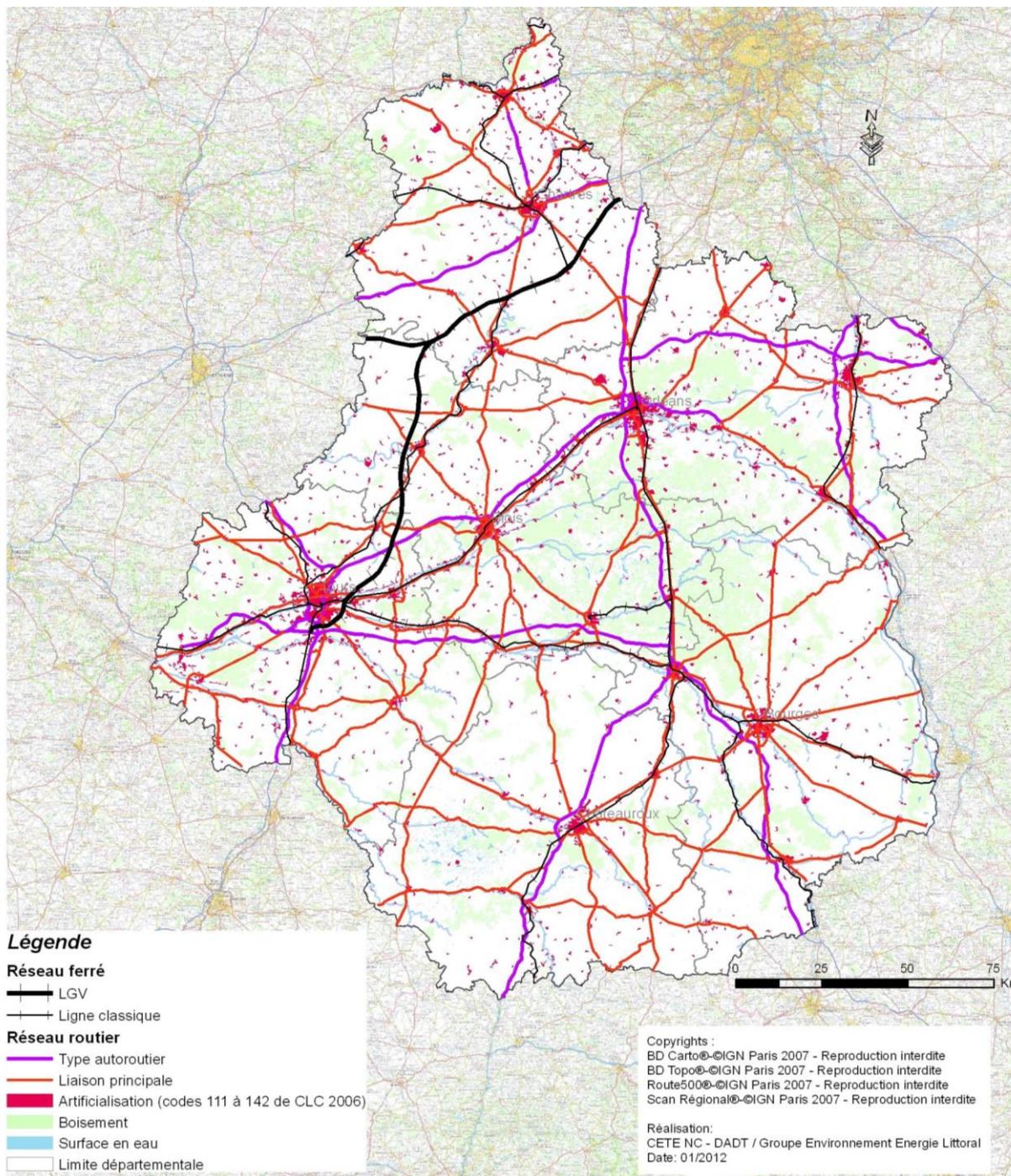
Des observations ont montré que les oiseaux migrateurs tendaient à éviter les parcs éoliens, soit en déviant leur route, soit en augmentant leur hauteur de vol. La configuration des parcs (implantation compacte ou diffuse des éoliennes) semble également avoir un impact sur les attitudes adoptées par ces oiseaux.

L'association Loiret Nature Environnement a notamment réalisé pendant 4 ans des observations sur l'impact des éoliennes implantées en Beauce sur le comportement des oiseaux. Cette étude a montré que les comportements sont très variables selon les espèces mais qu'il n'y a pas de modification observable des voies de migration.

Pour les raisons évoquées ci-avant sur l'impact des lignes électriques en région Centre, les parcs éoliens ne constituent donc pas un obstacle infranchissable pour les oiseaux migrateurs en région Centre.



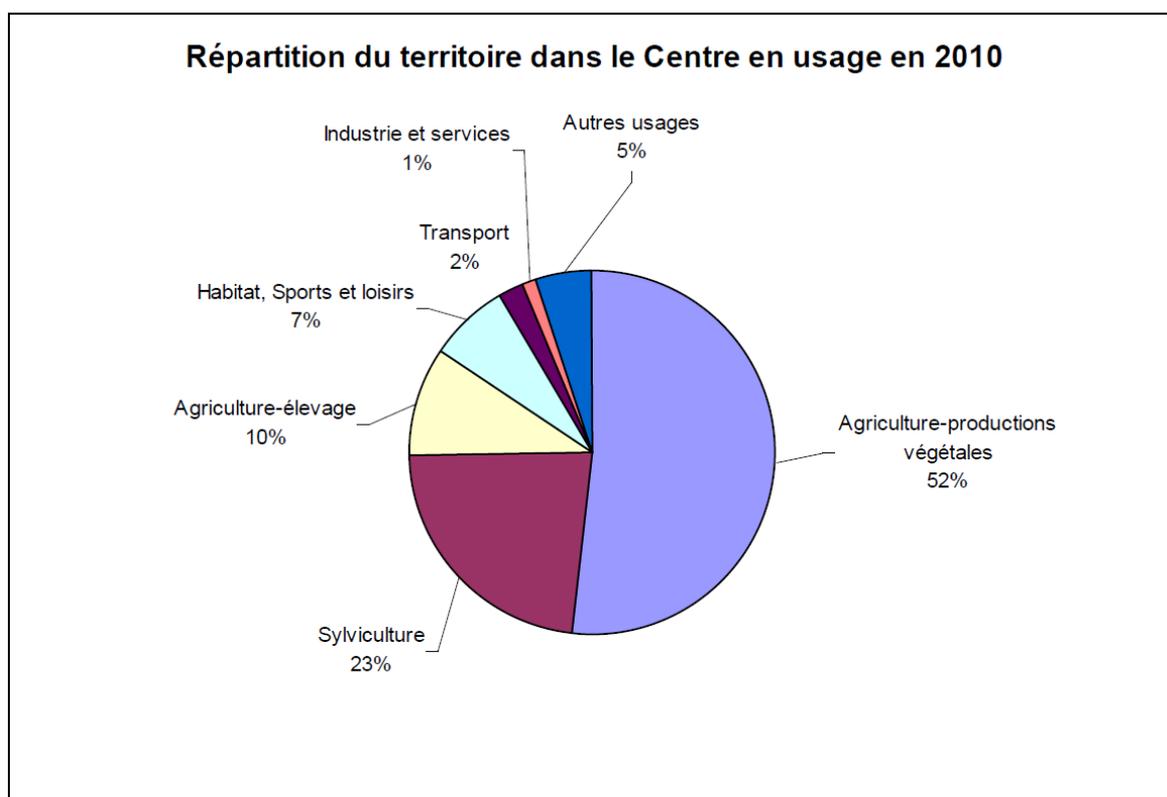
Carte 21 : Réseaux de transport et d'approvisionnement en énergie



Carte 22 : Fragmentation liée aux infrastructures de transport et à l'urbanisation

Impact de l'urbanisation du territoire

L'artificialisation des sols par l'urbanisation constitue un élément majeur de la fragmentation du territoire.



Source : MAAP SSP Teruti Lucas 2010, données usage socio économique

Le logement

Une croissance urbaine plus forte que la croissance démographique

En région Centre, la croissance en surface de l'ensemble des aires urbaines a été de 22,5% entre 1982 et 1999, alors que la croissance de la population n'a été que de 7,8% pour la même période. Cela se traduit par une urbanisation marquée du territoire des communes situées le long de la Loire de Chinon à Orléans, avec un taux d'urbanisation⁵³ supérieur à 40% pour les pôles urbains de Tours, Blois et Orléans. Ce taux d'urbanisation est soutenu, mais de façon moindre, le long de l'axe A85/A71

⁵³ Le taux d'urbanisation est le rapport entre la surface de la tâche urbaine et la surface communale.

entre Tours et Bourges, avec une continuité moins marquée. Cette urbanisation se note aussi autour de l'agglomération de Chartres et des communes limitrophes de l'Île-de-France. Le reste du territoire de la région Centre reste peu urbanisé.

Les surfaces artificielles de la région représentent 8% du territoire régional (environ 320 000 ha) dont le premier poste est l'habitat (48%), puis les réseaux routiers et autres transports (26%).

La progression des sols artificiels est de 45 000 ha entre 1992 et 2003 soit plus de 4 000 ha/an, principalement aux dépens des terres agricoles, mais aussi des espaces naturels.

La consommation d'espaces pour le logement est 4 fois plus intense dans les pôles urbains que dans l'ensemble de la région. Elle touche notamment fortement les principales agglomérations régionales que sont Tours, Orléans, Montargis, Bourges... ainsi que les principales vallées et infrastructures de transport. En revanche, c'est dans les pôles urbains que l'efficacité foncière du logement est la meilleure.

Par ailleurs les dernières évolutions démographiques révèlent une fragilisation préoccupante de l'armature urbaine de la région Centre, les agglomérations concernées, sont, notamment, Blois, Chartres, Châteaudun, Châteauroux, Issoudin. Cette fragilisation est reflétée par une augmentation des résidents dans l'espace péri urbain et en campagne.

Deux tendances sont recensées : d'une part la redistribution de population des ville-centre vers la périphérie des agglomérations, et d'autre part l'installation à une distance plus lointaine dans les campagnes de nouveaux habitants.

La croissance démographique se traduit par une forte consommation d'espace et un étalement urbain mal maîtrisé (SRADDT).

Les agglomérations urbaines constituent le plus souvent des zones peu propices à la biodiversité pour des raisons multiples : pollutions et nuisances diverses (bruit,...), imperméabilisation des sols empêchant le développement de la végétation et rompant ainsi les cycles biologiques, intensité de l'activité humaine générant du dérangement... Elles sont donc considérées comme des obstacles au déplacement des espèces.

Il peut néanmoins exister des îlots de biodiversité en ville, comme les parcs et jardins, les alignements d'arbres, etc., mais également des éléments de bâti favorables à certaines espèces (hirondelles, chouettes, chauves-souris...).

On constate par ailleurs une prise de conscience des services rendus par la nature en ville, comme l'amélioration du cadre de vie, la mise à disposition d'espaces récréatifs, les effets microclimatiques (« climatisation »), l'amélioration de la qualité de l'air... Aussi, les politiques d'aménagement des villes prennent-elles désormais en compte ce paramètre et développent des actions en faveur de la biodiversité : création d'espaces verts, plantations d'arbres, adoption de méthodes de gestion des espaces verts plus respectueuses, construction d'éco-quartiers visant l'efficacité énergétique mais aussi la reconstitution d'écosystèmes naturels... La mise en réseau de ces éléments de biodiversité entre eux, voire avec les milieux naturels extérieurs à la ville peut favoriser à la fois l'accueil de la biodiversité dans le tissu urbain, mais également le rendre plus perméable au déplacement des espèces.

L'enjeu de l'urbanisation est donc double : densifier l'habitat pour limiter la consommation des espaces naturels et semi-naturels adjacents, tout en maintenant un « maillage vert » dans la ville permettant aussi d'y accueillir de la biodiversité.

L'activité économique

La part des surfaces dédiées aux zones d'activités en région Centre soit 0,4 % de la superficie régionale était inférieure à la moyenne nationale, mais ces dernières années, l'accélération des consommations de terrains pour la création de ces zones pourrait avoir comblé cet écart (Katalyse, 2010).

Ces zones sont principalement situées sur les grands axes de circulation et à proximité des principales villes. Près d'un tiers des zones d'activités sont concentrées sur le Loiret.

Elles consomment surtout de l'espace en milieu rural. On constate un certain ralentissement de la consommation de surfaces sur la dernière décennie : les surfaces construites sont passées de 185 ha/an environ en 1999 et 2000 à 130-135 ha/an en 2009 et 2010.

Les zones d'activités constituent également des obstacles à la circulation des espèces par la juxtaposition de grandes surfaces grillagées, souvent imperméabilisées (bâtiments, parkings), et de nombreuses voies de circulation nécessaires aux activités économiques.

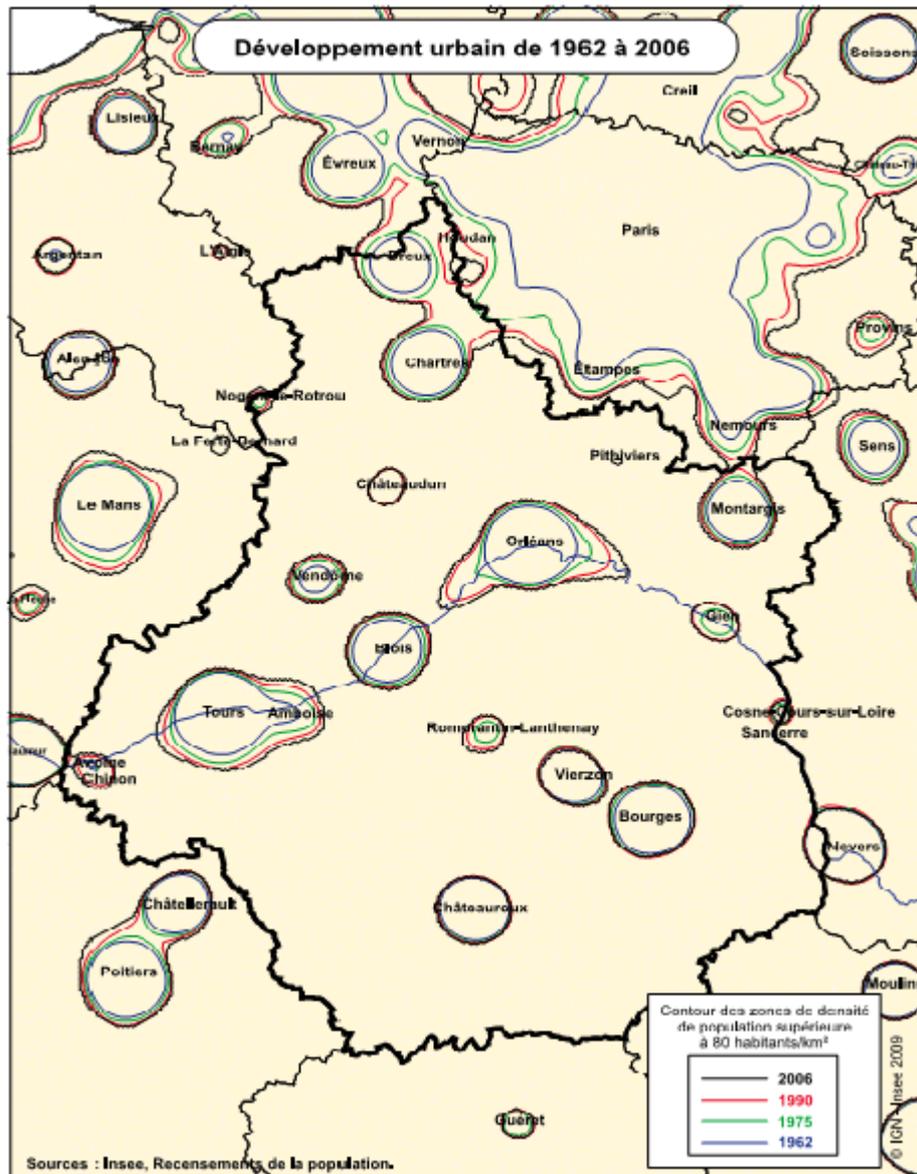
L'intensification du réseau routier lié au développement économique et résidentiel est notable avec une augmentation de plus de 50 % en 20 ans du réseau autoroutier. L'emprise au sol de l'ensemble du réseau d'infrastructures est estimée à 90 000 ha (MAAP, 2009). L'artificialisation due aux routes et aux parkings a progressé en 10 ans de près de 13% (CESR, 2010).

En résumé :

La région Centre n'est donc pas épargnée par l'étalement urbain. Elle se trouve même dans les dix régions les plus touchées par le phénomène. Les sols artificialisés ont progressé de façon significative en Val de Loire, en couronne périurbaine des agglomérations et en Beauce. L'accélération de l'urbanisation est liée principalement à la construction neuve, aux activités économiques (création de zones d'activités le long des axes structurants) et enfin à l'intensification du réseau routier lié au développement résidentiel et économique.

La carte illustre bien le phénomène et met en évidence les ruptures de continuité avérées ou pressenties, notamment le long de l'axe ligérien et au nord de la région dans le périmètre de la couronne francilienne.

LE DÉVELOPPEMENT URBAIN DE 1962 À 2006



Carte 23 : Le développement urbain de 1962 à 2006 (Profil environnemental de la région Centre -actualisation 2010)

Impact des activités économiques

Le tourisme

Nous avons vu précédemment que la région Centre constituait un pôle touristique attractif.

La pression touristique reste cependant modérée. Elle peut notamment être mesurée à l'aide d'indicateurs liés aux capacités d'accueil touristique.

Une typologie de capacités d'accueil a été élaborée à partir des chiffres clés des capacités touristiques de l'INSEE en 2010⁵⁴ et de la base INSEE sur les résidences secondaires. Pour chaque commune de la région, a été calculée une capacité d'accueil représentative⁵⁵ à partir des capacités d'accueil en hôtels, campings et résidences secondaires. La typologie est reproduite sur la carte 24 à laquelle ont été ajoutées les limites des unités éco-paysagères.

D'un point de vue général, la région alterne espaces de forte capacité et espaces de faible capacité avec une nette dichotomie entre le nord (plutôt faible capacité d'accueil) et le sud (plutôt forte capacité d'accueil) marquée par la Loire. Les cours d'eau jouent un rôle en ce qui concerne cet accueil, que ce soit le long de ceux-ci ou par des spécificités propres aux interfluves (Sologne entre Loire et Cher, Beauce entre Loire et Loir, par exemple).

On relève notamment que :

- La Sologne, la Marche, la vallée du Loing ou encore le Perche, sont marqués par les résidences secondaires.
- Les rives des cours d'eau accueillent de façon plus variée alternant des « monospécificités » (campings, hôtels, résidences secondaires) avec des communes beaucoup plus diversifiées dans leur offre (Chinon dans la Vallée de la Vienne, Beaugency sur la Loire ou encore Loches dans la vallée de l'Indre).
- Certains territoires sont marqués par la faiblesse de leur offre d'accueil (Beauce, Champagne Berrichonne, Gâtines tourangelles).

Une dizaine de pôles touristiques apparaissent par leur forte capacité d'accueil comme Chartres, Gien, Loches, Montrichard, Beaugency, Argenton-sur-Creuse, etc.

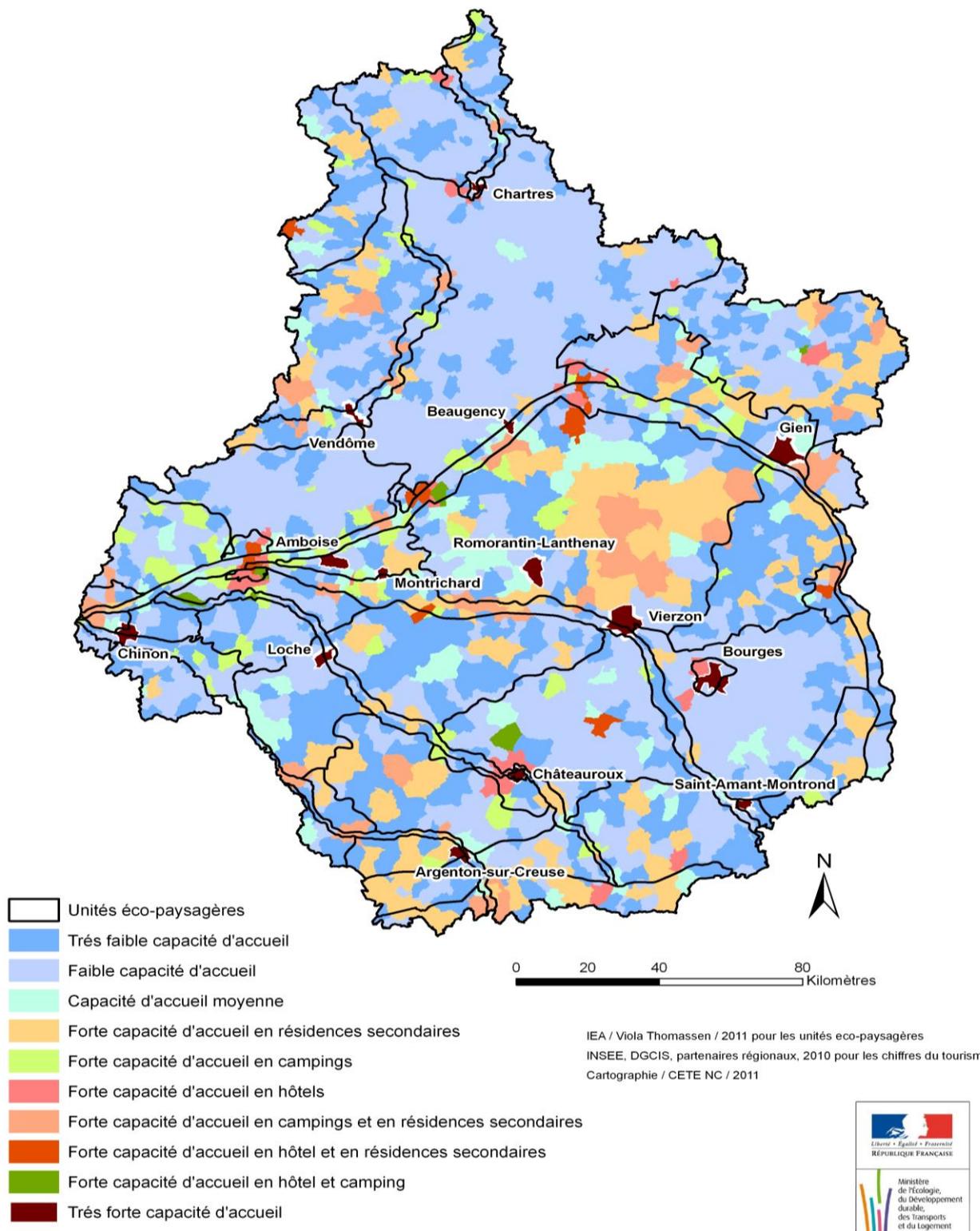
⁵⁴ Données issues de la base de données : base-cc-tourisme-MET-11

⁵⁵ Capacité totale calculée en affectant respectivement les coefficients 2, 3 et 5 (personnes) par unité d'accueil, chambrée, emplacement, résidence secondaire (coefficients INSEE), capacité ramenée à la moyenne et l'écart-type régional.

En résumé :

L'économie de la région Centre est bien positionnée sur le tourisme et valorisée principalement grâce à la notoriété des Châteaux de la Loire associée aux vignobles et à la gastronomie française, mais aussi par l'accueil de grands domaines de chasse. La proximité parisienne favorise la fréquentation touristique de passage ou de résidences secondaires. Certaines parties du territoire connaissent ainsi une certaine pression urbaine liée à l'accueil touristique, notamment la Sologne et le Perche avec les résidences secondaires, le Val de Loire (hôtels campings) et le sud et l'est de la région.

Contrairement à d'autres régions, l'activité touristique ne crée pas en région Centre de pression forte sur la biodiversité.



Carte 24 : Répartition des typologies d'accueil touristique en région Centre

Activités agricoles

Évolution des espaces agricoles entre 1979 et 2010

Évolution de la SAU

L'analyse des superficies en SAU issues des données du RGA 2000 met en évidence, en région Centre, une perte de 171 927 ha de SAU entre 1979 et 2000, soit 8187 ha par an en moyenne. Selon les départements, les pertes s'échelonnent entre un minimum de 1,4% pour l'Eure-et-Loir et un maximum de 7,5% pour le Loir et Cher. Cette perte est particulièrement importante en Sologne, sur l'axe ligérien dans le secteur de Tours, ainsi qu'en Brenne. La SAU est stable voire en augmentation pour la Beauce et la Champagne Berrichonne.

D'après le RGA 2010, les évolutions de SAU entre 2000 et 2010 affichent globalement les mêmes grandes tendances. La diminution de SAU semble avoir néanmoins ralenti avec une perte de 54 000 ha en 10 ans, soit un taux de perte de 2,3% légèrement inférieur au taux de perte national de 3,2%. Les pertes s'échelonnent, selon les départements entre 1% pour l'Eure-et-Loir et 4,1% pour le Loiret. La Sologne, l'Orléanais et le val de Loire sont les territoires perdant le plus de SAU (en %). D'une manière générale, les grandes cultures ont gagné du terrain avec une augmentation de la SAU de 0,5 % en céréales-oléagineux-protéagineux, de 10,2 % en cultures industrielles et de 45,8% en pommes de terre. Elles représentent désormais 44% de la superficie régionale.

Les cultures légumières se sont également développées avec une progression de 15,3% de SAU mais leurs surfaces restent inférieures à 0,5% de la superficie régionale.

Les pertes de SAU touchent essentiellement la vigne et les cultures permanentes (arboriculture fruitière) qui ne couvrent plus que 0,7% du territoire.

Les grandes cultures constituent des espaces relativement pauvres en biodiversité du fait des pratiques agricoles qui s'y opèrent :

- L'agrandissement des parcelles fait disparaître les espaces interstitiels (bordures de champs, bandes enherbées, haies) et donc la flore et la faune associées (insectes, micromammifères) procurant par ailleurs les ressources alimentaires nécessaires à la survie d'autres espèces présentes.
- Les traitements phytosanitaires détruisent également les insectes avec les effets précédemment énoncés, mais provoquent également des pollutions des milieux aquatiques par migration des molécules entraînées par les eaux de pluie. Ces pollutions portent atteintes aux habitats et espèces aquatiques.
- Les drainages et systèmes d'irrigations peuvent entraîner l'assèchement de milieux humides dont dépendent un certain nombre d'espèces animales et végétales.
- Enfin, la fréquence de passages d'engins agricoles, l'utilisation de matériel plus rapide et la précocité des moissons peuvent provoquer la destruction des nids ou des jeunes oiseaux avant qu'ils n'aient eu le temps de le quitter.

Néanmoins, comme vu précédemment, elles hébergent un certain nombre d'espèces patrimoniales, en particulier les oiseaux inféodés aux milieux steppiques qui retrouvent dans ces milieux les caractéristiques de leurs habitats d'origine (végétation rase, paysage ouvert). L'œdicnème criard,

l'Outarde canepetière, le Busard cendré ou encore le Busard Saint-Martin ainsi que d'autres espèces plus communes comme la Perdrix grise ou la Caille des blés viennent notamment nicher dans les grandes plaines agricoles de la région Centre. D'autres espèces les utilisent lors de leurs déplacements (grands ongulés notamment) ou pour des haltes migratoires (Vanneau huppé, Pluvier doré, localement des cigognes blanches...). Ces milieux présentent donc un intérêt écologique non négligeable.

La prise en compte de la biodiversité par l'agriculture

Il existe différents dispositifs de prise en compte de l'environnement par l'agriculture touchant notamment les problématiques des pollutions, de la ressource en eau, de l'énergie, ou de la biodiversité.

La prise en compte de la biodiversité par l'agriculture s'appuie sur différents dispositifs incitatifs :

- La conditionnalité : ce dispositif soumet le versement de certaines aides communautaires au respect d'exigences de base en matière d'environnement, de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE), de santé (santé publique, santé des animaux, santé des végétaux) et de protection animale. Les exigences de base qui doivent être respectées au titre de la conditionnalité concernent entre autres : la « conservation des oiseaux sauvages et des habitats », la mise en place de bandes tampons le long des cours d'eau, la « gestion des surfaces en herbe », le « maintien des particularités topographiques », la protection des eaux contre les pollutions et la maîtrise des prélèvements... Elles ont un impact positif sur la biodiversité en général, et sur le rétablissement des continuités écologiques (bandes tampons, particularités topographiques) en particulier.
- Les mesures agro-environnementales (MAE) : sur la base du volontariat, et dans les limites d'un cadre réglementaire, les agriculteurs acceptent de modifier leurs pratiques ou d'entretenir leurs surfaces non productives (entretien des haies, restauration de mares...), en échange d'une contre partie financière.
- Le plan végétal pour l'environnement (PVE) : dans le cadre d'un appel à projets régional, il a pour objectif d'aider aux investissements en faveur de l'environnement dans les exploitations agricoles et dans les CUMA. Ces investissements peuvent concerner la plantation de haies, la restauration de zones humides...
- Le soutien à la conversion vers l'agriculture biologique. De nombreux résultats scientifiques attestent aujourd'hui que la réduction et la suppression des intrants de synthèse agricoles sont favorables à la qualité des habitats, du paysage et de l'ensemble des composantes de la biodiversité (Leroux *et al.*, 2008). En tant que première région agricole de France, le développement de l'agriculture biologique peut donc être un axe opérationnel fort dans la lutte contre l'érosion de la biodiversité à l'échelle de la région.
- Le plan national Ecophyto 2018 qui vise à réduire de 50%, si possible, les quantités de produits phytosanitaires utilisées d'ici 10 ans.

Ces dispositifs sont déjà mis en œuvre en région Centre et ont permis dans plusieurs cas d'assurer le maintien de certains habitats ou espèces en déclin. On observe par exemple une recolonisation par l'Outarde canepetière du site Natura 2000 de Champeigne tourangelle, depuis la mise en place

de MAEt favorables.

Le RGA 2010 indique également que 5% des exploitations de la région ont replanté des haies, notamment en Indre-et-Loire et en Beauce, le plus souvent à partir de ces dispositifs.

D'autres dispositifs émanant de structures diverses (chambres d'agriculture, associations œuvrant en faveur de la biodiversité, fédérations de chasseurs, conservatoire d'espaces naturels, instituts techniques, organismes de Recherche, collectivités...) permettent également de sensibiliser les agriculteurs et de développer des pratiques et aménagements des espaces agricoles favorables à la biodiversité :

- Le programme IBIS (Intégrer la biodiversité dans les systèmes d'exploitation agricole) initié par les chambres d'agriculture.
- Le programme « Ecobordure Plaines céréalières », piloté par l'association « Hommes et Territoires » en partenariat avec l'INRA de Rennes, développe des indicateurs d'appréciation de la qualité des bordures de champs pour les zones de grande plaine céréalière. Comme les accotements routiers, sous réserve d'une qualité écologique suffisante, les bords de champs peuvent constituer des corridors écologiques à favoriser.
- Les programmes menés en association avec les fédérations de chasseurs (voir chapitre V.4 « Impact des activités de loisir ») comme « Agrifaune », « Jachères Environnement et Faune Sauvage », « Haies cynégétiques » ...
- L'aide à la plantation de haies et bosquets menée par le Conseil Général d'Eure-et-Loir en lien avec différents partenaires techniques.
- *etc.*

Évolution de la Surface Toujours en Herbe (STH)

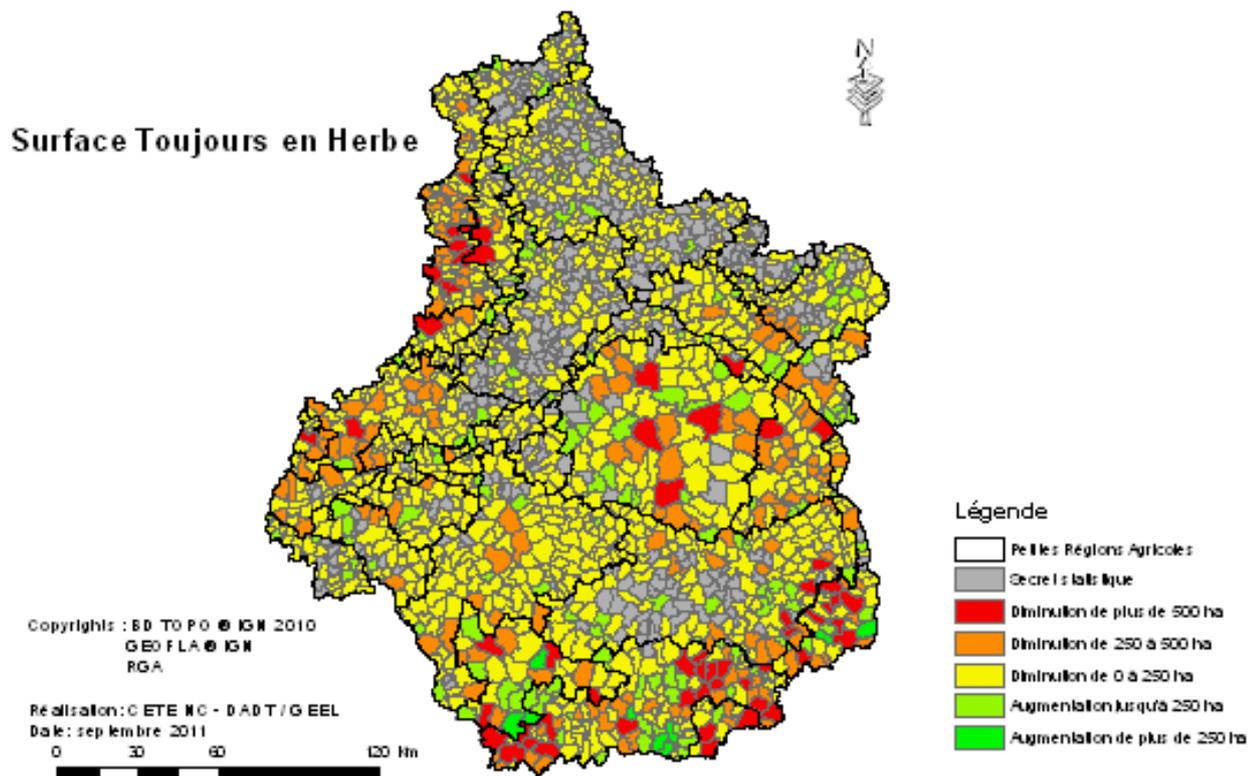
Les surfaces toujours en herbe représentent les surfaces en prairies permanentes. Comme vu précédemment, ces espaces agricoles comptent parmi les plus riches en biodiversité.

Or, les surfaces toujours en herbe (STH) ont subi une diminution très importante entre 1979 et 2000 (-175 254 ha) sur l'ensemble de la région (carte 25). Ces pertes de STH sont dues non seulement au changement de destination irréversible des terres (artificialisation), mais aussi aux conversions des prairies permanentes en terres labourées.

Le Perche, le Faux-Perche, le Boischaud Sud et la Marche affichent, sur cette période, les plus fortes diminutions, s'agissant pourtant de régions d'élevage.

Sur la période 2000-2010, les surfaces en herbe (prairies permanentes et temporaires) sont restées stables dans quasiment tous les départements. Elles représentent aujourd'hui une surface totale de près de 408 000 ha, soit 10,5 % de la superficie régionale. La part de prairies permanentes est également restée relativement stable entre 2000 et 2010.

Les milieux prairiaux ont donc considérablement régressé (surtout avant 2000), entraînant un certain morcellement de ces habitats et des difficultés de déplacement pour les espèces qui les fréquentent. Si cette régression semble stabilisée aujourd'hui, ces milieux restent vulnérables et l'attention doit porter sur le maintien ou le rétablissement des inter-connexions.



Carte 25: Evolution de la STH par commune entre 1979 et 2000 (d'après AGRESTE, 2000)

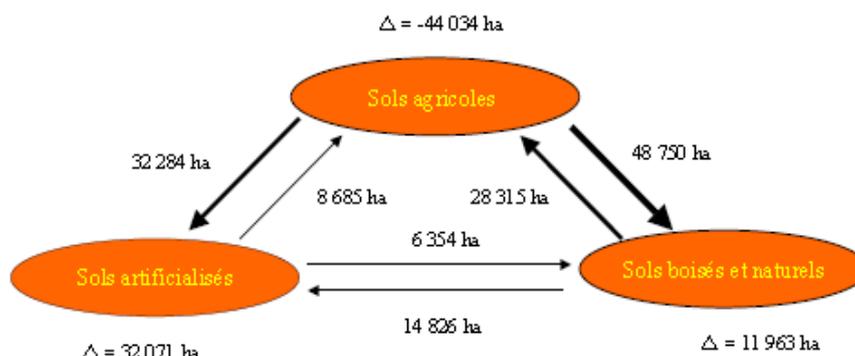
Le devenir des surfaces qui sortent de la SAU

Les analyses des enquêtes Teruti et Teruti-Lucas exposées dans les paragraphes ci-après permettent d'étudier la destination des terres qui ne font plus l'objet d'exploitation agricole entre 1995 et 2010.

Évolution sur la période de 1995 à 2003 (enquête Teruti)

Entre 1995 et 2003, le Centre est devenu la région française qui a perdu le plus de terrains à usage agricole. Ces pertes de terres agricoles (5 500 ha/an) ont alimenté, pour 46%, les espaces naturels et boisés, et pour 54% l'artificialisation des sols. Ce rythme d'artificialisation est le même que celui de métropole, sur un rythme de 3800 ha/an. Les surfaces d'espaces naturels et forestiers ont, elles, augmenté à un rythme de 2400 ha/an.

Flux physique nets de foncier de 1995 à 2003 dans la région Centre



Source : MAAP SSP Teruti 1995 et 2003, données couverture physique

Évolution de 2006 à 2010 (enquête Teruti-Lucas)

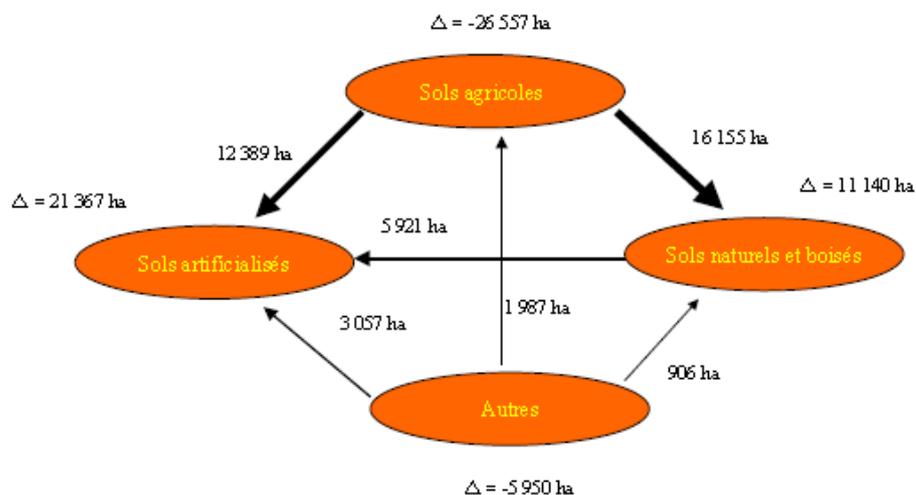
L'enquête Teruti-Lucas⁵⁶ entre 2006 et 2010 confirme la tendance à la baisse des surfaces agricoles (DRAAF, 2011).

Sur cette nouvelle période, les ratios ont tendance à s'inverser par rapport à la période précédente (43% pour l'artificialisation des sols et 57% pour les espaces naturels et boisés).

Le rythme d'artificialisation s'est en revanche nettement accéléré pour atteindre 5 300 ha/an en moyenne sur ces 4 années, aux dépens des terres agricoles et, dans une moindre mesure, des espaces naturels et boisés.

⁵⁶ En 2005, l'enquête Teruti est devenue l'enquête Teruti - Lucas pour une meilleure cohérence avec les enquêtes européennes.

Flux nets physique de 2006 à 2010 dans la région Centre



Source : MMAP SSP TerziLucas 2006 et 2010, données ouverture physique

On constate donc en région Centre une perte importante de SAU qui s'effectue soit au profit de l'urbanisation comme sur les franges franciliennes, sur l'axe ligérien, ou autour des agglomérations (Orléans, Blois, Vierzon, Bourges...), soit au profit des milieux naturels ou boisés comme par exemple en Sologne.

Activités forestières

Derrière l'aspect homogène des forêts se cachent de nombreuses richesses. La forêt est en effet multiple : lisières, clairières, chemins, fossés, zones humides, sous-bois et peuplements de différents âges et hauteurs sont autant de sources de diversité.

La richesse biologique va dépendre des essences et de la gestion du boisement. Les secteurs peuplés d'une seule essence entretenue de manière homogène seront les moins riches. À l'inverse, les secteurs composés de plusieurs essences et gérés de façon différenciée (taillis, secteurs de bois mort, clairières...) permettront à des espèces animales diverses de s'installer.

Certaines espèces ne vivent qu'en milieu forestier comme l'Épipactis pourpre, orchidée des endroits sombres des bois frais ou encore le Pic cendré, oiseau dont la présence est limitée à quelques grands massifs forestiers de la région Centre.

De nombreux oiseaux ont besoin de boisements pour nicher : le célèbre Balbuzard pêcheur trouve ainsi en forêt d'Orléans les conditions propices à l'installation de son nid, non loin de la Loire, site de pêche de prédilection.

L'intérêt des forêts est encore plus large : depuis leur capacité à stocker du carbone, les propriétés du sol, des mousses et lichens en termes de capture des polluants contenus dans l'eau ou dans l'atmosphère, jusqu'à la protection des sols maintenus par les racines.

Les forêts sont aussi essentielles comme corridors écologiques offrant aux espèces des abris et des espaces de circulation. Dans des secteurs très cultivés, comme en Beauce, ce rôle est fondamental

et les boisements constituent plus globalement des refuges pour la faune⁵⁷.

En région Centre, les surfaces forestières ont évolué de 10 à 20 % entre 1975 et 2007 (Source IFN). Les taux de boisement les plus élevés sur la période 2005-2009 sont atteints dans le Loiret, le Loir-et-Cher et l'Indre-et-Loire et le Cher (25 à 35%). L'Indre et l'Eure-et-Loir sont moins boisés. La forêt ne constitue donc pas un milieu menacé en région Centre.

Comme vu précédemment, les forêts sont majoritairement privées en région Centre. Elles sont par ailleurs essentiellement constituées de feuillus (84% de la surface forestière), l'essence majoritaire étant le chêne (sessile ou pédonculé). Les boisements de résineux sont composés majoritairement de pins (surtout Pin sylvestre). Les forêts feuillues accueillant une biodiversité importante, ce ratio conforte la richesse écologique de la forêt en région Centre, à moduler selon les pratiques sylvicoles adoptées.

En effet, certaines pratiques de sylviculture intensive peuvent être mises en place localement à la faveur d'une politique plus affirmée de production et de valorisation du bois et la promotion du bois énergie. Ces pratiques peuvent présenter une menace pour la biodiversité :

- Diminution de la quantité de vieux bois liée à des exploitations plus précoces.
- Abandon de la technique de régénération naturelle pour des techniques de reboisement par plantation temporairement plus brutales (coupes rases).
- Augmentation de la fréquence et de l'intensité des interventions (dégagements, éclaircies plus fortes).
- Abandon des essences locales pour des espèces forestières à croissance rapide (résineux notamment) et tendance à la monoculture.
- Intensification des récoltes et diminution de la quantité de bois mort favorable aux insectes saproxyliques.

Ces pratiques sont actuellement peu développées en région Centre. L'enrésinement artificiel des peuplements s'est notablement ralenti ces dernières années. On peut néanmoins observer localement une extension de ces peuplements résineux par ensemencement naturel des lisières, friches, voire forêts rurales adjacentes.

Les peupleraies, considérées comme des espaces forestiers, se sont par ailleurs développées au détriment des prairies humides suite à la déprise agricole. Cette dynamique semble également ralentie actuellement.

Ces effets négatifs de la gestion forestière sur la biodiversité doivent cependant être mis en regard des différentes initiatives favorables qui ont pu être développées : guides biodiversité à destination des propriétaires, mise en place de périmètres de quiétude autour des nids d'oiseaux remarquables (Cigogne noire, Balbuzard pêcheur), régulation des travaux d'exploitation (dates de travaux prenant en compte les cycles biologiques des espèces présentes), conservation de vieux bois ou d'îlots de vieillissement, constitution de réserves biologiques (ONF), etc.

⁵⁷ CEN Centre, 2011

Autres activités

Il existe d'autres activités susceptibles d'avoir un impact sur la biodiversité, notamment les activités d'exploitation de ressources naturelles comme les carrières.

On dénombre en région Centre un peu plus de **200 carrières autorisées**, qui produisent annuellement environ 15 millions de tonnes de matériaux. Cette production est très majoritairement destinée au secteur du BTP (granulats pour béton et enrobés, matériaux pour terrassements divers). Les extractions se répartissent sur 4 principaux types de gisements :

- **Les alluvions des lits majeurs**, présents dans les principales vallées de la région : Loire, Cher, Loir, Vienne, Creuse... (25 % de la production régionale).
- **Les alluvions de moyennes et hautes terrasses**, comme les sables de Sologne ou les sables du Perche (20 % de la production régionale).
- **Les roches calcaires**, principalement exploités dans la plaine de Beauce, en Touraine et dans le Berry (45 % de la production régionale).
- **Les roches éruptives**, exploitées dans le Sud de la région (Cher et Indre), là où les contreforts du Massif central affleurent (10 % de la production régionale).

Les carrières de matériaux alluvionnaires sont le plus souvent exploitées dans la nappe (réaménagées en plans d'eau), alors que les carrières de roches massives (calcaires, éruptifs) sont généralement exploitées à sec. L'impact de cette activité sur la biodiversité ne peut être généralisé, chaque contexte étant différent :

- Les dégradations des milieux existants à l'origine restent limitées en région Centre car peu de carrières se sont implantées sur des milieux patrimoniaux, du fait notamment de la réglementation des implantations.
- L'impact hydrologique par abaissement des niveaux d'eau dans les lits ou les nappes, avec un effet sur les milieux humides, est également très contextuel.
- Le bruit et la poussière générés par les travaux et la circulation des engins sont susceptibles de déranger certaines espèces. On constate néanmoins que le rayon de nuisance, notamment par la poussière, reste limité, et que de nombreuses espèces s'acclimatent au bruit, certaines allant jusqu'à nicher dans les carrières.
- L'exploitation des carrières peut aussi générer de nouveaux habitats attractifs pour des espèces patrimoniales : la création de falaises sur les fronts de taille favorise localement la présence d'espèces comme l'Hirondelle de rivage ou le Guêpier. De même, certains amphibiens pionniers peuvent fréquenter les points d'eau générés par l'exploitation.
- Enfin, certains réaménagements de carrière, privilégiant notamment la création de mosaïques d'habitats (conservation de fronts de taille, fourrés, espaces ouverts et boisés, zones humides...) sont favorables à la biodiversité. Ces anciennes carrières aménagées peuvent alors jouer le rôle de zones relais favorisant le déplacement des espèces dans des environnements moins accueillants comme les grandes plaines agricoles.

Impact des activités de loisir

Les activités de pleine nature comme la randonnée, le cyclisme, la navigation (canoë), l'équitation, la chasse, la pêche, les sports motorisés... sont en plein essor et drainent localement une population importante. Hormis la chasse, elles s'exercent dans le milieu naturel le plus souvent au printemps, l'été et au début de l'automne. Ces activités s'étalent donc aussi sur les périodes de reproduction et les cycles végétatifs de la plupart des espèces. Elles sont alors susceptibles d'occasionner des perturbations pour la biodiversité, dont les principales recensées sont :

- La destruction de la flore : la sur-fréquentation de certains sites ou les roues des véhicules (VTT, quad, moto) peuvent provoquer un arrachage mécanique ou un fort tassement de la végétation et du sol.
- Le dérangement de la faune lié au bruit ou à la présence humaine : l'abordage sauvage de canoës sur les îles de la Loire en période de nidification des oiseaux (exemple des sternes), la fréquentation de certains sites de randonnée, le bruit généré par les sports mécaniques... sont de nature à perturber l'activité des animaux.
- La mise en place d'équipements ou d'infrastructures occasionnant des dégradations : certains équipements, comme la mise en place d'engrillagements, pour la création de domaines de chasse, sont préjudiciables à la circulation de la grande faune. La Sologne comporte notamment de nombreux engrillagements à vocation cynégétique. Des données sur ces engrillagements ont été collectées localement par l'ONCFS et certaines fédérations départementales de chasseurs et pourront être prises en compte lors de l'identification des corridors écologiques.

En parallèle, certaines de ces activités peuvent également contribuer à générer de la biodiversité, comme par exemple certaines mesures de gestion de milieux mises en place par les fédérations des chasseurs. Ces dernières contribuent notamment à la mise en place de couverts avifaunistiques, à la plantation de haies qui sont favorables à la faune chassable mais également aux autres espèces. Ces mesures ont été évoquées dans les chapitres précédents.

On peut citer en particulier les travaux du réseau « Agrifaune » issu d'une convention nationale passée entre l'ONCFS, la FNSEA, la Fédération Nationale des Chasseurs et l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture. Ce réseau a pour vocation de concilier la prise en compte de la faune sauvage avec les pratiques agricoles. En région Centre, la délégation interrégionale Centre - Ile de France de l'ONCFS coordonne notamment plusieurs opérations :

- En Eure-et-Loir, sur les pratiques de gestion des bords de champs favorables à la biodiversité.
- Dans le Cher, sur l'aménagement de 2 exploitations (implantation de haies/buissons, de bandes de rupture de parcelle, de cultures intercalaires,...).
- Dans l'Indre et le Loiret sur l'implantation de haies.

De la même façon, les fédérations de pêche et de protection des milieux aquatiques mènent des actions en faveur de la biodiversité comme la restauration de cours d'eau et de zones humides, la réhabilitation ou l'aménagement de frayères, la lutte contre les plantes invasives, ainsi que des actions de connaissance des écosystèmes aquatiques et de sensibilisation au milieu aquatique de leurs adhérents et d'un public élargi.

Obstacles sur les cours d'eau

Sur les cours d'eau français, on estime à 60 000 le nombre d'ouvrages transversaux susceptibles de créer des obstacles à la continuité écologique. En effet, ces ouvrages modifient les écoulements, bloquent les sédiments dans la retenue, et réduisent ou suppriment les possibilités pour les poissons de se déplacer d'amont en aval et d'accomplir entièrement leur cycle de vie.

Cet impact est particulièrement important sur les rivières empruntées par les migrateurs amphihalins, pour lesquels l'accumulation d'ouvrages à franchir réduit d'autant la réussite de la migration.

Référentiel des obstacles à l'écoulement

Le Référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE) est le produit de la centralisation des données existantes et des données issues de nouveaux inventaires (ONEMA, 2011). Il recense l'ensemble des ouvrages inventoriés sur le territoire national en leur associant des informations (code national unique, localisation, typologie), communes à l'ensemble des acteurs de l'eau et de l'aménagement du territoire. Il assure aussi la gestion et la traçabilité des informations en provenance des différents partenaires.

Après la constitution du référentiel des obstacles à l'écoulement, le recueil de données permettra d'évaluer le risque d'impact de chacun des obstacles sur la continuité écologique (possibilités de franchissement par la faune aquatique, perturbation des migrations, qualité du transport sédimentaire...)⁵⁸.

En 2011, l'inventaire des obstacles connus pouvait être visualisé par département, par commune ou par cours d'eau (ONEMA, 2011). Pour la région Centre à cette période, le Référentiel des obstacles à l'écoulement recensait 2742 ouvrages. Ce référentiel est régulièrement mis à jour au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles données.

La carte 26 localise l'ensemble des ouvrages recensés comme obstacles à l'écoulement dans le cadre du ROE.

⁵⁸ Ces données seront à terme saisies dans une banque de données nommée ICE (Information sur la Continuité Ecologique), basée sur le référentiel ROE.

Nature des ouvrages et actions possibles

L'agence de l'eau Loire Bretagne a établi une typologie des ouvrages sur le bassin de la Loire par échantillonnage (AELB, 2003). Il en ressort que la majorité des ouvrages en région Centre sont des seuils mobiles à vannes ou à clapets. Leurs usages peuvent être regroupés en 3 catégories :

- Les seuils à usage économique (hydroélectricité, énergie mécanique, navigation, piscicultures, bassins de pompes industriels ou pour l'irrigation agricole) : cet usage reste marginal sur le bassin de la Loire.
- Les seuils d'intérêt général (tenue de la nappe pour l'irrigation, stabilité du lit, répartition des débits vers d'autres cours d'eau ou canaux, écrêtement des crues) : leur proportion est faible sur le bassin de la Loire.
- Les autres fonctions (valeur patrimoniale ou paysagère, intérêt halieutique, loisirs) : les ouvrages de cette catégorie sont majoritaires sur le bassin de la Loire.

Il ressort de cette analyse que de nombreux ouvrages pourraient être modifiés voire supprimés sans préjudice majeur pour les activités socio-économiques ou l'intérêt général mais permettant la reconquête de certains cours d'eau par les migrateurs.

Le rétablissement de la perméabilité de ces ouvrages peut prendre différentes formes, les plus fréquentes étant :

- L'arasement de l'ouvrage qui permet de restaurer totalement la perméabilité. On peut citer l'exemple emblématique de l'arasement du barrage de Maison Rouge sur la Vienne en 1998 qui a permis la reconquête de la Vienne, la Creuse et la Gartempe par les poissons migrateurs. Un autre exemple marquant concerne l'arasement du barrage mobile de Blois sur la Loire.
- L'arasement partiel constitue une autre possibilité. Il s'agit de créer une brèche dans l'ouvrage. Ce type d'opération a par exemple été mise en œuvre à Lunery (18) sur le Cher suite à l'abandon d'usage de l'ouvrage par l'usine Rosières.
- La création de rivières de contournement, comme par exemple le récent contournement du barrage de Rochepinard (37) sur le Cher.
- L'aménagement ou une gestion raisonnée des ouvrages existants : la mise en place de passes à poissons, une gestion adaptée des barrages à aiguilles (par exemple sur le Cher canalisé) constituent aussi des palliatifs intéressants.

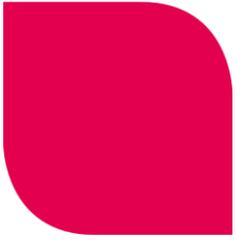
En résumé :

Le premier facteur d'influence négative des activités humaines sur les continuités écologiques concerne les éléments fragmentant le paysage et les milieux. Les infrastructures de transport (routes, rail) et l'urbanisation (résidentielle et économique) sont dans ce domaine les principaux éléments identifiés au niveau terrestre, tandis que les ouvrages sur les cours d'eau constituent dans un nombre non négligeable de cas, un obstacle pour la libre circulation de la faune aquatique. En région Centre, la densité de voies de communication, en lien avec la proximité de la région parisienne d'une part, et l'importance du réseau hydrographique d'autre part, sont des enjeux majeurs dans la réflexion à mener pour le rétablissement des continuités écologiques. D'autres phénomènes, comme les engrillagements, concourent également, pour certaines espèces (grande faune), à la fragmentation du territoire.

Par ailleurs, d'autres activités humaines peuvent contribuer, de manière plus diffuse, à la dégradation des continuités, notamment certaines pratiques agricoles ou sylvicoles intensives.



Carte 26 : Obstacles à l'écoulement répertoriés par le ROE en région Centre



Politiques locales favorables à la biodiversité et démarches TVB engagées

Le SRCE est un outil d'aménagement durable du territoire destiné à enrayer la perte de biodiversité en identifiant et en déterminant les conditions de mise en œuvre d'un réseau écologique à l'échelle régionale.

Les paragraphes précédents donnaient quelques exemples d'initiatives locales favorables à la biodiversité qui pourront être mises à profit pour la mise en œuvre du SRCE.

Le présent chapitre liste les démarches de portée régionale, ou à l'échelle de bassins versants sans les détailler précisément.

Une Stratégie Régionale a été définie par la Région, des plans et schémas existent, des documents d'urbanisme sont en travaux, des expériences méthodologiques ont eu lieu ou sont en cours. Les éléments ci-après font le point sur les axes et actions définis, mais aussi sur ce qui est engagé. Pour ce dernier point, les différentes initiatives citées sont autant d'expériences de défrichage, d'exploration de méthodes et de formalisation de ce que peuvent être les composantes d'une Trame Verte et Bleue (TVB). Il y a par ailleurs d'autres initiatives en préparation, qui ne manqueront pas de se faire connaître à court et moyen termes.

Les différentes politiques portées par l'État, les collectivités et différents organismes listés dans le chapitre « Espaces naturels protégés ou identifiés pour leur intérêt écologique », notamment liées aux zonages de protection, d'inventaire ou de gestion contractuelle contribueront à la mise en œuvre du SRCE. Les initiatives de création d'espaces naturels sensibles portées par les Conseils généraux ont notamment été exposées dans ce chapitre. Toutes ces politiques déjà traitées précédemment, ne seront pas re-détaillées ici.

Stratégie Régionale pour la Biodiversité du Conseil régional

En 2011, la Région Centre a défini sa Stratégie Régionale pour la Biodiversité (SRB). Cette stratégie régionale à l'horizon 2020 est ordonnée autour de trois axes :

1. Développer la connaissance et sensibiliser à la biodiversité.
2. Inscrire la biodiversité dans une dynamique de développement économique et scientifique.
3. Maintenir et reconquérir la biodiversité en mobilisant l'ensemble des acteurs régionaux.

Ces trois axes se traduisent par la mise en place de 32 plans d'action, dont 17 ont une relation directe avec la notion de TVB :

1. Développer la connaissance et sensibiliser à la biodiversité

- Améliorer la connaissance sur les habitats et les espèces : Plans d'action N°1 et 2, Observatoire Régional de la Biodiversité, connaissance de la biodiversité et identification de la Trame Verte et Bleue.

- Sensibiliser et mobiliser les élus et les professionnels : Plan d'action N°8, prise en compte de la biodiversité par les acteurs de l'aménagement et de la gestion des territoires.

2. Inscrire la biodiversité dans une dynamique de développement économique et scientifique

- Soutenir une activité agricole et sylvicole favorable à la biodiversité : Plans d'action N° 10, 11 et 13, agriculture biologique et agriculture respectueuse de l'environnement, sylviculture respectueuse de la biodiversité.
- Aider l'innovation par le développement de la recherche sur la biodiversité : Plan d'action N° 18, soutien aux projets de recherche pour acquérir et valoriser la connaissance.
- Faire de la biodiversité un outil de développement des entreprises : Plan d'action N° 21, ménager la biodiversité dans les projets d'aménagement de zones d'activités économiques.

3. Maintenir et reconquérir la biodiversité en mobilisant l'ensemble des acteurs régionaux

- Préserver les réservoirs de biodiversité : Plans d'action N° 23, 24, 25 ; Réserves Naturelles Régionales ; Habitats remarquables.
- Agir pour la biodiversité ordinaire et recréer les continuités écologiques : Plans d'action N° 25, 26, 27, 28, Parcs Naturels Régionaux, continuités écologiques, préservation et gestion des milieux aquatiques, maîtrise de l'urbanisation.
- Agir en faveur des espèces emblématiques et lutter contre les espèces envahissantes : Plans d'action N° 30 et 31, espèces menacées et espèces emblématiques, espèces envahissantes.

Autres politiques relatives à la biodiversité (échelle régionale ou locale)

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux

La région Centre est couverte par les zones géographiques de 2 SDAGE : le SDAGE du bassin Loire-Bretagne et le SDAGE Seine-Normandie. Ces deux SDAGE couvrent la période 2010 - 2015

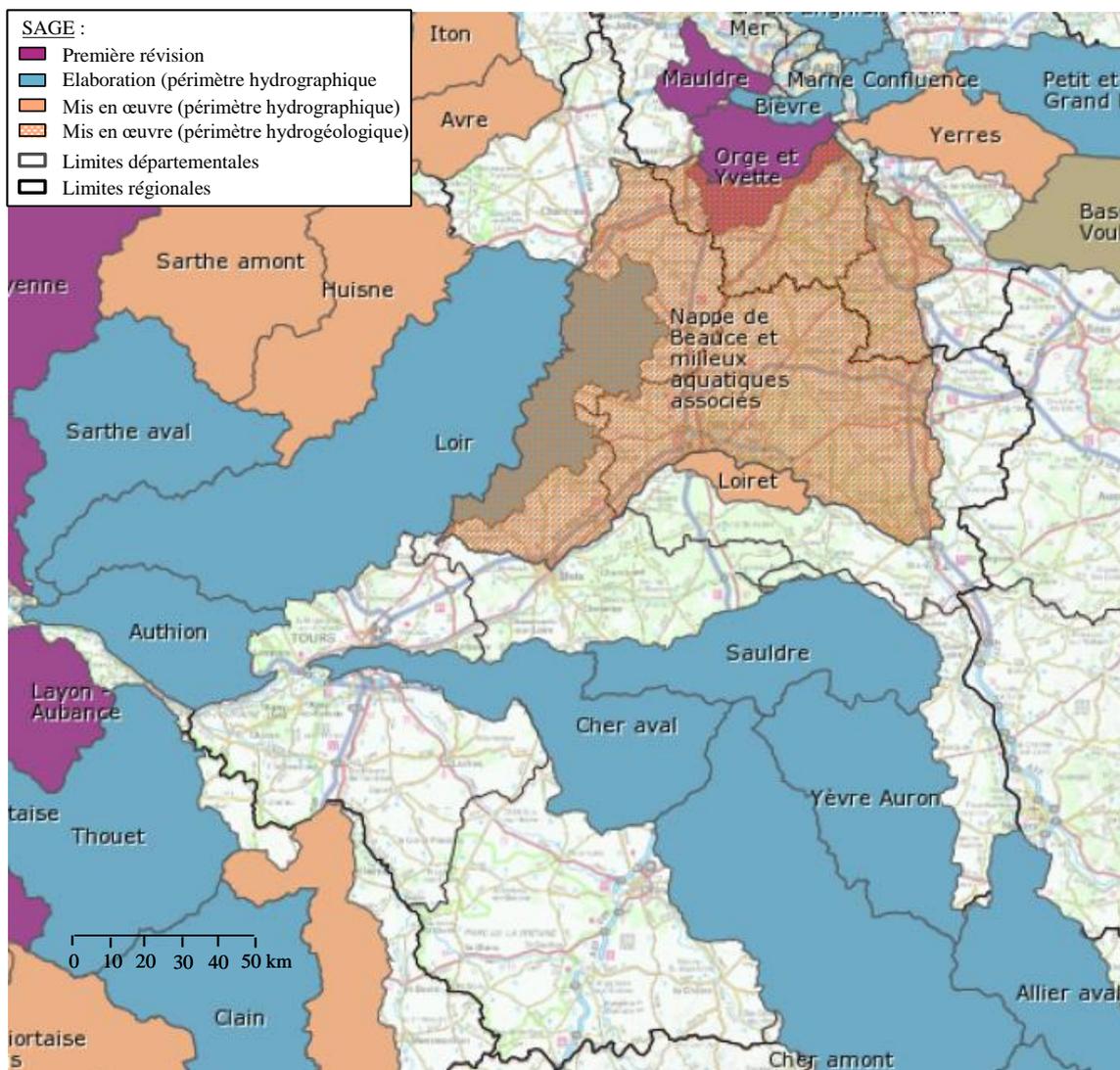
La partie de la région Centre couverte par le SDAGE Seine-Normandie n'est pas concernée par les axes de migrateurs d'intérêt majeur. Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne définit des axes migrateurs pour sa partie située en région Centre, pour les espèces suivantes : la grande Alose, l'Alose feinte, l'Anguille, la Lamproie marine, le Saumon atlantique et la Truite de mer. Ce SDAGE fixe comme objectif fondamental la restauration des circuits de migration.

Les deux SDAGE définissent également une liste de cours d'eau ou de parties de cours d'eau ou de canaux, jouant le rôle de réservoirs biologiques nécessaires au bon état écologique des cours d'eau du bassin versant.

Les cartes des axes migrateurs et des réservoirs biologiques sont présentées plus haut dans le diagnostic.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SAGE est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). On trouvera ci-après la carte des SAGEs de la région Centre.



Sources: Natural Earth® - 2011, SCAN25®, SCAN100®, SCAN1000®, BD Ortho® - ©IGN - 2010, BD CARTO® - ©IGN, 2010, BD Carto®, Geofla® - ©IGN- 2010, BDCarthage® - ©IGN - ministère en charge de l'environnement - Agences de l'eau - 2011, OIEau d'après agences de l'eau et partenaires - 08/2013, OIEau, animateurs SAGE et ministère en charge de l'environnement - 08/2013

© Onema, 2014 - Date d'impression: 17/02/2014

Carte 27 : État d'avancement des SAGE concernant la région Centre

Les contrats de bassin ou contrats territoriaux

Les contrats de bassin sont des outils de programmation d'actions pour l'atteinte du bon état des masses d'eau superficielles à l'échelle du bassin versant, complémentaires aux outils de planification que constituent les SAGE. Ils sont soutenus financièrement et techniquement par les agences de l'eau et le Conseil régional du Centre. La région Centre appartenant à deux bassins hydrographiques, deux formes de contrat de bassin peuvent être mises en œuvre sur le territoire, le « contrat territorial » dans le bassin Loire-Bretagne et le « programme pluri-annuel de restauration et d'entretien » dans le bassin Seine-Normandie.

Ces contrats de bassin sont établis par des porteurs de projets constitués de collectivités, syndicats ou associations. Ils se déroulent en deux phases principales : i) une phase d'élaboration visant à mobiliser les acteurs locaux et à conduire les études nécessaires pour diagnostiquer l'état des cours d'eau et définir les programmes d'actions adaptés, puis ii) une phase de mise en œuvre des actions que définit le contrat de bassin à proprement parler.

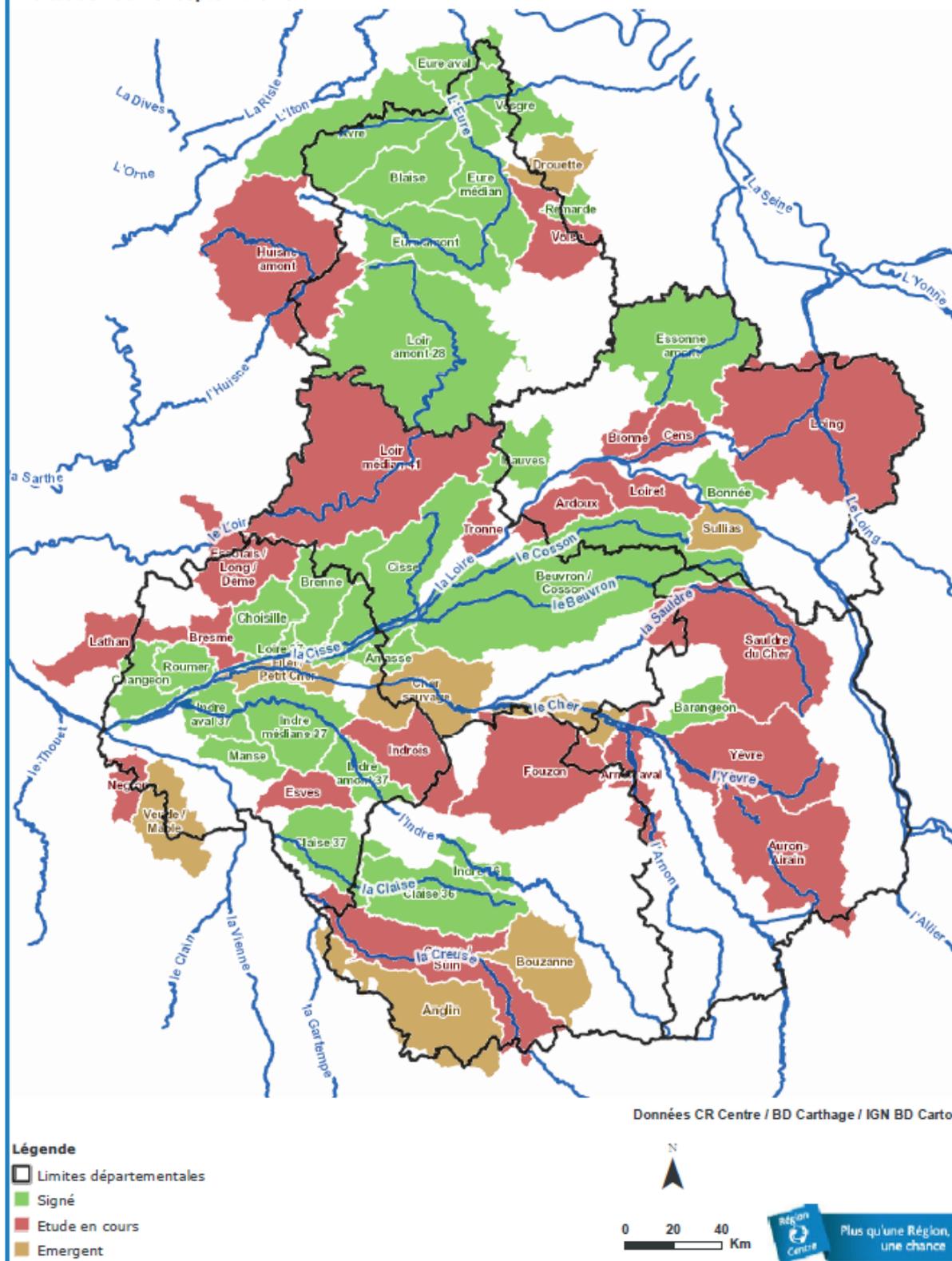
Les actions correspondent principalement à des opérations de restauration de la morphologie des cours d'eau (reméandrage, recharge sédimentaire, suppression de protection de berges, etc.) et de la continuité écologique (piscicole et sédimentaire) au droit des ouvrages transversaux barrant le lit des cours d'eau (gestion coordonnée des vannages, mise en place de dispositif de franchissement des poissons migrateurs, arasement partiel ou total de l'ouvrage), puis à des opérations d'entretien de la végétation rivulaire (gestion des embâcles, etc.).

Le contrat est conclu pour une durée maximale de 5 ans avec le porteur de projet, les maîtres d'ouvrage des travaux et les partenaires techniques et financiers.

La carte ci-après illustre l'état de la mise en œuvre de ces contrats en région Centre en 2013.

Les contrats de bassin en Région Centre

Situation au 1er septembre 2014



Carte 28 : Contrats de bassin

Les Orientations Régionales de Gestion de la Faune Sauvage et ses Habitats

Les Orientations Régionales de Gestion de la Faune Sauvage et ses Habitats (DIREN-ONCFS, 2005) sont fondées sur des études concernant les espèces chassables, les espèces non cynégétiques, les forêts publiques, les zones humides, les zones agricoles, réalisées respectivement par la Fédération Régionale des Chasseurs du Centre, la Ligue de Protection des Oiseaux, l'ONF, le PNR de la Brenne et la Chambre d'Agriculture du Centre. Ces orientations, compatibles avec la démarche TVB, concernent cinq grands types de milieux et les espèces de la faune sauvage associée :

- Les plaines et plateaux agricoles.
- Les zones arboricoles, viticoles, et pépinières.
- Les milieux forestiers.
- Les zones humides.
- Les bocages.
- La gestion et la conservation des espèces de la faune sauvage.

Les plaines et plateaux agricoles

- Favoriser et inciter la diversification des exploitations agricoles.
- Soutenir et accompagner l'utilisation d'itinéraires techniques agricoles favorables à la faune sauvage et à la biodiversité.
- Soutenir fortement les activités de gestion extensive dans les zones agricoles ouvertes à faible potentiel agronomique.
- Maintenir, restaurer et créer les éléments fixes du paysage agricole ouvert.
- Accompagner la modification des assolements par l'allongement des rotations.

Les zones arboricoles et viticoles

- Soutenir et accompagner l'utilisation de techniques agricoles favorables à la faune sauvage et à la biodiversité.

Les bocages

- Maintenir et restaurer le maillage bocager, en respectant les spécificités locales ;
- Soutenir et accompagner l'utilisation de techniques agricoles favorables à la faune sauvage et à la biodiversité.
- Soutenir fortement les activités de gestion extensive dans les zones bocagères à faible potentiel agronomique.

Les milieux forestiers

- Maintenir, restaurer et gérer la richesse et la diversité des milieux forestiers et des éléments annexes associés.
- Soutenir et accompagner des pratiques de gestion forestière favorables à la faune sauvage et à la biodiversité.

Les zones humides

- Maintenir, restaurer et gérer l'ensemble des zones humides.
- Concilier les pratiques agricoles, forestières, aquacoles, urbaines et industrielles avec la conservation de la diversité biologique des zones humides.
- Soutenir fortement les activités de gestion extensive dans les zones humides à faible potentiel agronomique.
- Suivre, contrôler et lutter contre le développement d'espèces introduites envahissantes.
- Maintenir les dynamiques hydrologiques et morphologiques des cours d'eau et leurs capacités d'inondation.
- Accompagner l'élaboration et contrôler la mise en œuvre des choix de réhabilitation des zones d'extraction de granulats.

La gestion et la conservation des espèces de la faune sauvage

- Coordonner et soutenir la mise en œuvre des actions de gestion conservatoire des espèces et des habitats à fort intérêt patrimonial.
- Rechercher à rétablir un équilibre agro-sylvo-cynégétique pour les grands cervidés et les sangliers.
- Approches spécifiques des espèces à perceptions différenciées : corvidés, pigeons, grands cormorans, étourneaux, mustélidés, renards, castors et rapaces.

Expériences concernant les continuités écologiques

Par ailleurs, il existe dans le cadre des politiques régionales et de celles des collectivités territoriales des actions et initiatives compatibles avec la démarche de connaissance et de traduction sur le territoire des TVB et des continuités écologiques.

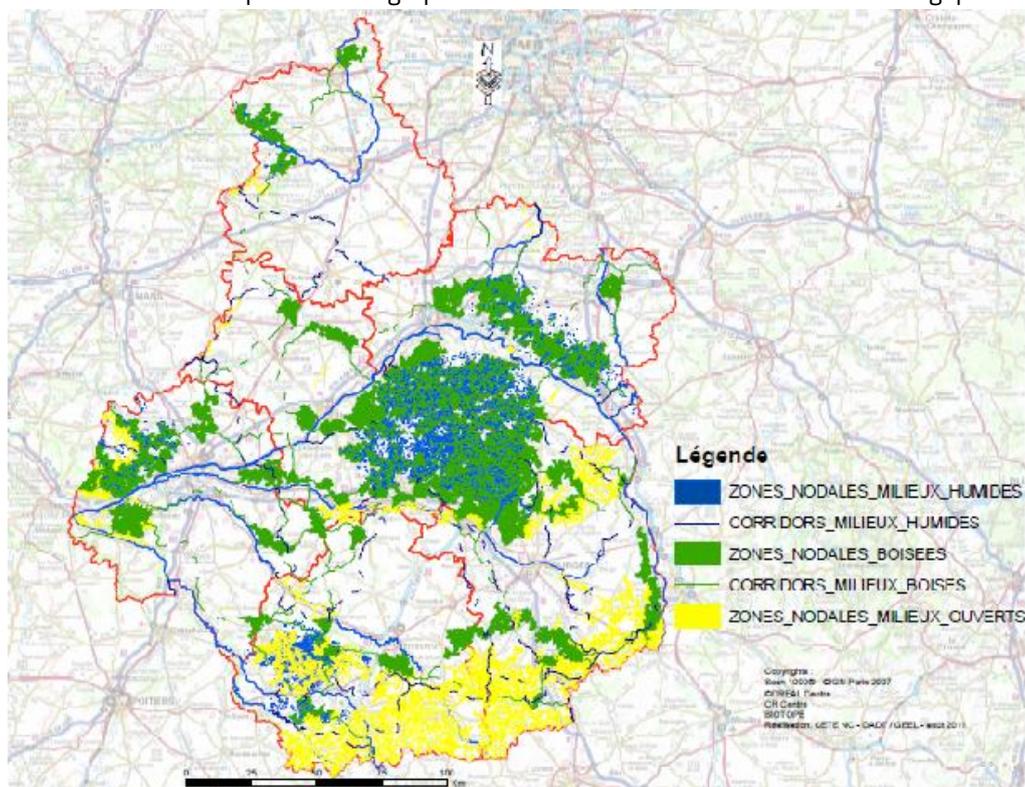
Le Réseau Écologique Régional

La Région Centre a engagé un travail méthodologique sur la cartographie du Réseau écologique sur le territoire de la région, en 2009. Ce travail a permis une première approche de l'identification d'une trame verte et bleue régionale. Un premier repérage des unités éco-paysagères accompagnait ce travail (Biotope, 2009).

Les rendus de cette étude sont notamment :

- Une carte de synthèse des réservoirs de biodiversité.
- Des cartes de déclinaison en trois sous trames (milieux aquatiques et humides, milieux boisés et forestiers, milieux ouverts).
- Une carte des éco paysages de la région Centre.

Ci-dessous un exemple de cartographie suite aux travaux sur le Réseau Ecologique Régional :



L'inscription de la TVB dans les contrats de pays et d'agglomérations⁵⁹

Cette inscription fait suite aux travaux d'identification du réseau écologique régional en 2009, la Région souhaitant engager des déclinaisons plus locales.

Les territoires engagés doivent notamment cartographier la trame verte et bleue (TVB) à leur échelle de territoire et définir les actions à mettre en œuvre pour la préservation ou la restauration des continuités identifiées.

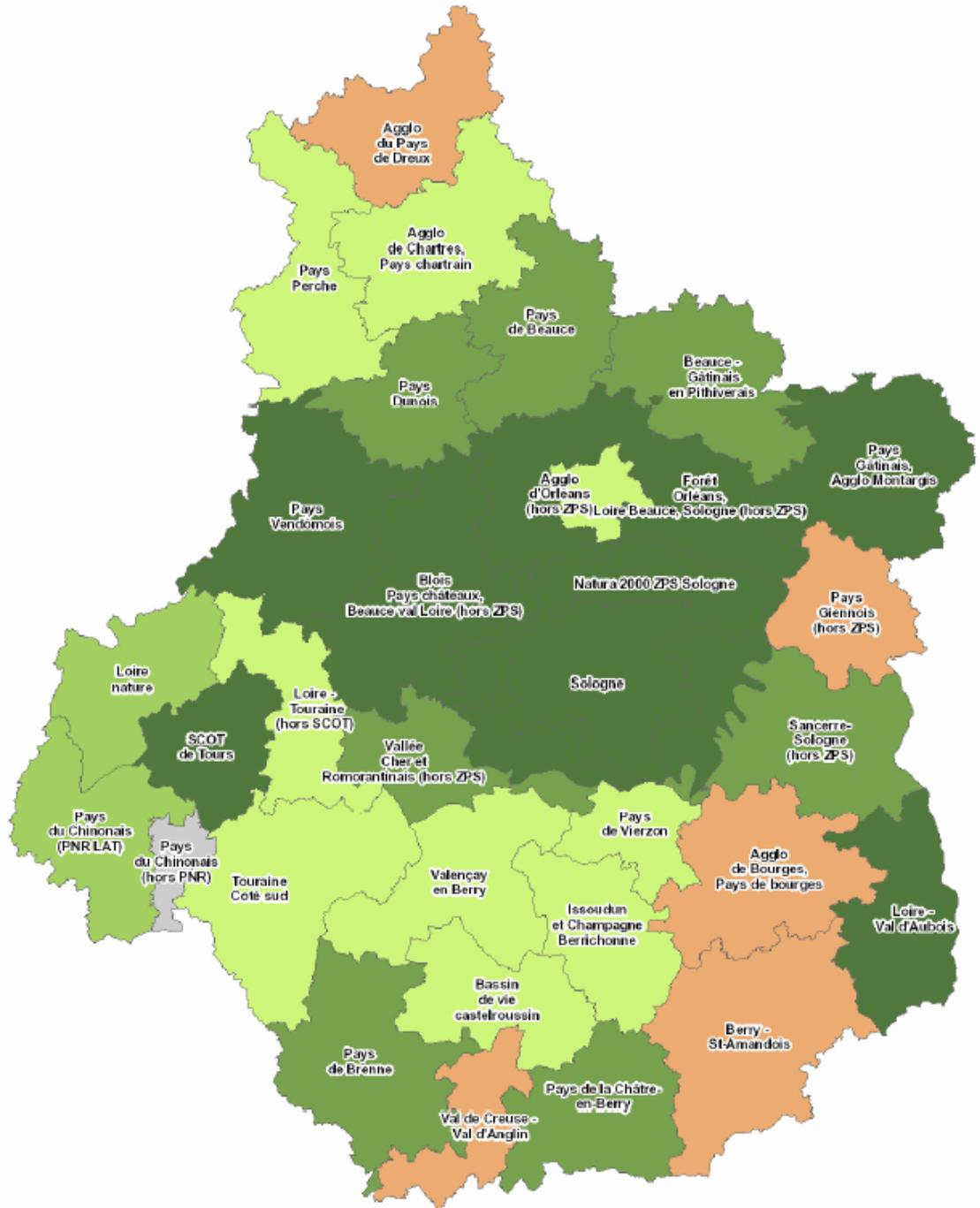
L'agglomération de Tours s'est engagée dès 2010 dans cette démarche de caractérisation de la TVB sur le territoire de SCOT. L'agence d'urbanisme de l'agglomération a intégré ces éléments TVB dans le SCOT approuvé en septembre 2013.

D'autres Pays, agglomérations et Parcs Naturels Régionaux (PNR) se sont également lancés dans la caractérisation de leur TVB. La carte ci-après illustre l'état d'avancement de ces études.

⁵⁹ Informations de la Région Centre (2011)

Etat d'avancement des Trames Vertes et Bleues locales

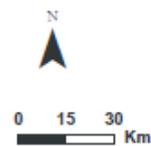
Situation au 20 octobre 2014



Légende

- 01 - Etude TVB finalisée, carto et plan d'actions
- 02 - Programme d'actions en cours, carto finalisée
- 03 - Etude TVB finalisée, carto uniquement
- 04 - Cartographie en cours
- 05 - Lancement 2014
- 06 - Calendrier non défini

Données CR Centre - Données IGN BD Carto - Données INSEE



TVB et documents d'urbanisme⁶⁰

Par ailleurs, en vue d'apporter un appui aux collectivités souhaitant s'engager dans l'identification d'une Trame Verte et Bleue, les 2 DDT du Cher et du Loiret ont engagé en 2010 des études préalables respectivement avec :

- Le Syndicat Intercommunal pour la Révision et le Suivi du Schéma Directeur de l'Agglomération Berruyère (SIRDAB), qui a engagé dans le cadre de la révision du SCOT un volet TVB. La DDT du Cher a réalisé à cette date un Porter à Connaissance sur la TVB.
- La communauté de communes du Val d'Ardoux qui a souhaité explorer les possibilités d'intégration de la TVB dans son PLU intercommunal. Cela a donné lieu à un travail méthodologique piloté par la DDT du Loiret.

Nature en ville

Plan national Nature en ville

Restaurer et valoriser la nature en ville est l'un des engagements du Grenelle de l'Environnement, repris dans la loi Grenelle 1⁶¹ et précisé dans le Plan Restaurer et valoriser la Nature en ville, l'un des 4 volets du Plan Ville durable. Ce Plan Nature en ville présenté en novembre 2010 est le résultat d'une année de concertation (élus, experts, chercheurs, entrepreneurs, agriculteurs, représentants des milieux associatifs et professionnels, urbanistes, architectes, paysagistes...).

Il comprend 37 actions regroupées dans 3 axes stratégiques et 16 engagements.

Parmi ces actions, plusieurs d'entre elles font directement écho et aideront à la mise en œuvre du SRCE Centre dans les secteurs sous influence urbaine :

- Action 1.3 - Réaliser des Atlas de la Biodiversité dans les communes.
- Action 5.1 - Lancer un appel à projet « Trame Verte et Bleue en milieu urbain ».
- Action 5.2 - Réaliser un référentiel sur la Trame Verte et Bleue en milieu urbain.
- Action 8.2 - Élaborer un guide méthodologique pour établir des plans de gestion des espaces de nature.
- Action 11.1 - Recenser et promouvoir les outils en faveur d'un aménagement du territoire intégrant la nature en ville, notamment les espaces agricoles et forestiers.
- Action 11.2 - Elaboration d'un guide sur les agriculteurs acteurs de la nature en ville.

D'ores et déjà, des collectivités de la région Centre ont anticipé cette démarche, dont certaines qui s'y sont fortement engagées.

⁶⁰ Source des informations : DREAL-DDT18-DDT45, 2011

⁶¹ Loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement

Démarches locales liées à la nature en ville

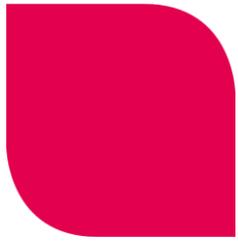
Parmi les démarches locales engagées, on relèvera notamment le plan biodiversité d'Orléans, par lequel la ville s'engage à la préservation de la biodiversité. Ce plan doit, à terme, aboutir à un document de planification définissant les corridors écologiques et déterminer un ensemble d'actions visant à conserver, observer, restaurer ou gérer la nature en ville.

En résumé :

Plusieurs programmes et schémas récemment élaborés par les collectivités locales, l'Etat ou ses établissements publics (Stratégie régionale de la Biodiversité, SDAGE et SAGE, ORGFH) peuvent utilement être mis à profit pour mener la réflexion sur les orientations du SRCE.

Par ailleurs, des initiatives de collectivités locales ont déjà émergé sur la thématique des Trames Verte et Bleue : Réseau écologique régional du Conseil régional, déclinaisons à l'échelle de territoires de tailles variées (Sologne, PNR LAT, Val d'Ardoux) ou d'agglomérations (Tours, Bourges, Blois).

Enfin, les réflexions menées à l'échelle nationale sur la nature en ville intègrent également la problématique des continuités écologiques, et sont d'ores et déjà reprises dans des agglomérations comme celle d'Orléans.



Bibliographie

Documents publiés consultés

Environnement multithématique

Conseil Régional du Centre. 2011. Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT), 177p.

IFEN. 2004. L'environnement en région Centre. Ed IFEN & DIREN Centre. Les cahiers régionaux de l'environnement; 174p.

DREAL Centre. 2010. Profil environnemental Région Centre - Actualisation 2010. avril 2010. 130p.

IE&A - Agence Viola Thomassen Paysagistes. 2011. Identification des unités paysagères de la région Centre. Socle régional – Atlas cartographique – Les unités éco-paysagères, 9p.

Préfecture de la région Centre. 2010. Présentation de la région Centre. 1er janvier 2010. 26p.

Préfecture de la région Centre. 2011. Val de Loire Patrimoine mondial de l'UNESCO - Projet de plan de gestion. Version 3 - mai 2011. 199p.

Géologie et géomorphologie

BRGM. 1967. Carte géologique de la France n°95 - 1/80 000 – Orléans. 3ème édition. Notice de 8p.

BRGM. 1968. Carte géologique de la France – 1 / 1000 000. 1p.

BRGM. 1976. Carte géologique détaillée de la France n° XXI -16 - 1/50 000 – Chartres. Notice de 40p.

BRGM. 1977. Carte géologique de la France n° 122 - 1/80 000 – Bourges. 3ème édition. Notice de 45p.

LCPC - LRPC de Blois. 1972. Compte rendu des journées d'études – Le calcaire de Beauce, juin 1972, 222p.

Nehlig P. 2010. Géologie du bassin de la Loire. Géosciences n° 12, p 10-23,

Vaslet D. 2001. Carte géologique de la région Centre. 1er décembre 2001, 1 page

Biodiversité

Biotope. 2009. Cartographie du réseau écologique sur le territoire de la région Centre. Ed Région Centre. Novembre 2009. 60p.

CBNBP. 2010. Hiérarchisation des espèces invasives et potentiellement invasives de la région Centre : méthode et liste. Vahrameev P. Ed CBNBP - Délégation Centre, 25p

CBNBP. 2010-b. Liste des habitats menacés de la région Centre. Validée par le CSRPN le 30 mars 2010. 1p.

- COMOP TVB. 2010. Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques - Premier document en appui à la mise en œuvre de la TVB en France. MEEDDM ed. Version de juillet 2010. 74p.
- Cordier J., 2010. Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre, CBNBP, 164p.
- CPNRC. 2001. Plan régional de valorisation du patrimoine naturel de la région Centre. Validé lors de la Conférence régionale de l'environnement de novembre 2011.
- CSRPN. 2011. Projet de liste d'espèces déterminantes « Trame Verte et Bleue » pour la région Centre.
- Deshayes M. 2007. Réalisation d'une cartographie des espaces naturels terrestres non fragmentés. Ed Cémagref. 2p.
http://tetis.teledetection.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=417&Itemid=117
- DIREN Centre. 2003. Actualisation de l'inventaire régional des ZNIEFF - Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre. Document validé par le CSRPN le 8 janvier 2003. 77p.
- DIREN Centre-CBNBP. 2008. Guide des habitats naturels déterminants ZNIEFF de la région Centre. Janvier 2008. 94p.
- DIREN Centre-ONCFS. 2005. Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats. Version approuvée par arrêté préfectoral du 5 septembre 2005. 91p.
- DIREN-DRAFF. 1999. Schéma des Services Collectifs des Espaces Naturels et Ruraux. 56p.
- Le Roux X., R. Barbault R., Baudry J., Burel F., Doussan I., Garnier E., Herzog F., Lavorel S., Lifran R., Roger-Estrade J., Sarthou J.P., Trommetter M. 2008. Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, INRA (France). 116p.
- MEDDTL. 2010. Plan Ville durable – Plan Restaurer et valoriser la Nature en Ville. 9 novembre 2010. Paris. 38p.
- METL. 2000. Rapport COST 341 - Fragmentation des habitats due aux infrastructures de transport – État de l'art, Rapport de la France, 196p.
- ONCFS. 2011. espèces exotiques envahissantes animales du bassin de la Loire : Quelles sont les espèces présentes ? - Établissement d'une liste et hiérarchisation des vertébrés (hors poissons) pour orienter les priorités de gestion. Synthèse et fiches descriptives des espèces hiérarchisées. Ed ONCFS. Rédaction Varray S. 38p.
- ONCFS/DREAL Centre, 2011. Les espèces invasives « faune » sur la Loire. Journée de présentation du 13 octobre 2011.ONF. 2011. Bases de données nationales Espaces Protégés, Réserves Biologiques de l'ONF
- Région Centre. 2011. Stratégie Régionale pour la biodiversité. Ed Région Centre. Document de travail - Comité des acteurs. Octobre 2011. 106p.
- Syndicat d'Entretien du Bassin du Beuvron. 2009. Grenouille Taureau - Bilan de la répartition de la Grenouille taureau en Sologne et bilan des prospections et phase opérationnelle, 35p.

UICN France & MNHN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Contexte, enjeux et démarche d'élaboration. Paris, France.

UICN France, MNHN & SHF, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2010. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Ville d'Orléans. 2009. Le plan biodiversité d'Orléans. 59p.

Eau et milieux aquatiques

Agence de l'eau Loire-Bretagne. 2003. Stratégie d'intervention de l'agence de l'eau sur les seuils en rivière.

Agence de l'eau Loire-Bretagne. 2009. SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2010-2015. Édition de novembre 2009

Agence de l'eau Seine-Normandie. 2009. SDAGE 2010-2015 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

MEDDTL. 2009. Plan de restauration de la continuité écologique des cours d'eau. 5p. http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN_Plan_de_restoration_des_cours_d_eau.pdf

MEDDTL. 2011. Les grandes orientations de la stratégie nationale de gestion des poissons migrateurs amphihalins. 28p. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/tvb/poissons.pdf>

MEDDTL. 2011-b. Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. Document de travail. Version 2 - 6 septembre 2011. 67p.

Activités humaines et foncier

Arbocentre. 2011. État des lieux de la filière forêt bois en région Centre. Tableau de juillet 2011.

Association Hommes et Territoires. 2011. « Gestion des dépendances routières et bordures de champs à l'échelle de la région centre ». Rapport, 79p.

BLEZAT Consulting. 2011. Étude de faisabilité de la mise en place d'un outil d'accompagnement de la Région pour intervenir sur la maîtrise du foncier agricole. Phase 1 - Diagnostic et enjeux de la situation foncière dans la région Centre. Juin 2011 version finale. Ed Région Centre.

- CESR. 2010. Population et territoires de la Région Centre scénarios pour 2030. Ed Région Centre. Rapport du 9 décembre 2010. 29p.
- DRAAF Centre. 2008. Dossier : la fertilisation azotée en région Centre.
- DRAAF Centre. 2009. Agriculture Biologique en Région Centre en 2008. Juin 2009
- DRAAF Centre. 2011. Dossier utilisation du territoire. Mai 2011
- DRAAF-DDAF Centre. 2007. Programmation de Développement Rural 2007-2013.
- DRAAF Centre. 2011. Agreste Centre n° 182. Nouveau repli de l'activité des exploitations forestières et des scieries en 2009. Juillet 2011. Ed MAAP. 8p.
- <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/en-region/centre/>
- Ecotone. 2010. Mesure et analyse de l'étalement urbain en région Centre. Ed DREAL Centre. Novembre 2010.
- Katalyse. 2010. Diagnostic territorial des zones d'activités économiques de la région Centre. Ed Conseil Régional. Rapport final. 31 mai 2010. 59 p.
- Région Centre. 2011. Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire - Analyses territoriales. Projet approuvé le 23 juin 2011. 234p.
- Région Centre. 2011-b. Stratégie de développement touristique de la région 2011-2015. Adoptée par le Conseil régional le 21 octobre 2011. 130p.

Sources Internet

Agence de l'Eau Seine-Normandie. Le SDAGE 2010-2015, 2011, <http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=1490>

Agence de l'Eau Loire-Bretagne. SDAGE 2010-2015, 2011, http://www.eau-loire-bretagne.fr/sdage/sdage_2010_2015

ATEN, Outils juridiques pour la protection des espaces naturels, 2011, <http://bibliothequeenligne.espaces-naturels.fr/outilsjuridiques/>

CBNBP, Inventaires floristiques sur les emprises RTE, Novembre 2011, <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/actualites/evenement.jsp#9>

CBNBP, Réglementations et protections, 2011

<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/protectionAction.do?action=listProt&niveau=departemental>

CEN Centre, 2011, <http://www.cen-centre.org/index.php>

Centréco, Forêt bois, 2011, <http://www.centreco.regioncentre.fr/Foret-Bois>

CG18, Espaces naturels, 2011, <http://www.cg18.fr/Espaces-naturels>

CG37, Espaces Naturels Sensibles, 2011, <http://www.cg37.fr/index.php?media=65>

CG41, Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles, 2011, <http://www.cg41.fr/jahia/cg41/Accueil/nature-et-environnement/schema-departemental-espaces-naturels-sensibles.html>

CG45, Parcs départementaux, 2011, <http://www.loiret.com/parcs-departementaux-38206.htm?RH=ACCUEIL&RF=1313502984224>

Comité Départementale de la Protection de la Nature et de l'Environnement, 2011, www.cdpne.org

Comité français de l'UICN, Liste rouge des espèces menacées en France, 2011, <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html>

DREAL Centre, Biodiversité, 2011, www.centre.developpement-durable.gouv.fr/biodiversite-r24.html

DRAAF Centre, Résultats du recensement agricole 2010, 2012, <http://draaf.centre.agriculture.gouv.fr/Statistiques-regionales-et-etudes>

Graine Centre, Le Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre, 2011, http://www.grainecentre.org/dossier_ee_act_cpnr.htm

INAO, Liste des produits et leurs cahiers des charges, 2011, http://www.inao.gouv.fr/public/home.php?pageFromIndex=textesPages/Les_Signes_de_la_Qualite_et_de_l_Origine376.php~mnu=376

INPN, Législation nationale, 2011, <http://inpn.mnhn.fr/reglementation/protection/listeProtections/national>

INSEE, La région par thème – Agriculture - Établissements et salariés de l'agriculture, la sylviculture et la pêche au 31 décembre 2009 : comparaisons départementales et régionales, 2011, <http://www.insee.fr/fr/themes/theme.asp?theme=10&nivgeo=21>

INSEE, RP2006 - Les résultats du recensement de la population, 2011, <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=recensements.htm>

Légifrance, Le service public de l'accès au droit, 2011, Code de l'environnement - Version consolidée au 10 novembre 2011, <http://www.legifrance.gouv.fr/>

Loiret Nature Environnement, La réserve Naturelle de Saint-Mesmin, 2011, <http://www.loiret-nature-environnement.org/presentation-reserve.html>

Ministère de l'Économie, Chiffres clés du tourisme en France, 2010, http://www.tourisme.gouv.fr/stat_etudes/c_cles/chiffres_cles.php

ONCFS, le réseau Agrifaune, 2012. <http://www.oncfs.gouv.fr/Amenager-et-developper-les-territoires-ru372/Le-reseau-Agrifaune-ar872>

ONEMA, Référentiel des obstacles à l'écoulement sur les cours d'eau (ROE), 2011 <http://www.onema.fr/REFERENTIEL-DES-OBSTACLES-A-L>

Portail du gouvernement, un plan national pour restaurer les cours d'eau d'ici à 2015, 2011 <http://www.gouvernement.fr/gouvernement/un-plan-national-pour-restaurer-les-cours-d-eau-d-ici-a-2015>

PNR de la Brenne, 2011, <http://www.parc-naturel-brenne.fr/index.php>

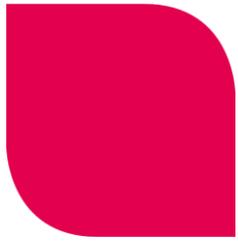
PNR du Perche, 2011, <http://www.parc-naturel-perche.fr/>

PNR Loire-Anjou-Touraine, 2011, <http://www.parc-loire-anjou-touraine.fr/>

Région Centre, Réserves Naturelles Régionales, 2011, <http://www.regioncentre.fr/jahia/Jahia/AccueilRegionCentre/domaines-intervention/Environnement/Biodiversite/reserves-naturelles-regionales>

Réserve naturelle de Chérine, 2011, <http://cherine.reserves-naturelles.org/pages/accueil.asp>

Université Verlaine – Metz, Invasions biologiques - Astacus leptodactylus, 2006, http://www.invabio.univ-metz.fr/z_astacus_leptodactylus.htm



Annexes

Annexe 1. Espèces floristiques importantes pour le SRCE Centre

Famille	Nom latin	Nom français
Acéracées	<i>Acer monspessulanum</i> L.	Érable de Montpellier (m.)
Adiantacées	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Capillaire de Montpellier (f.)
Alismatacées	<i>Alisma gramineum</i> Lej.	Plantain d'eau à feuilles de graminées (m.)
	<i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl.	Caldésie à feuilles de Parnassie (f.)
	<i>Damasonium alisma</i> Mill.	Étoile d'eau (f.), Damasonie étoilée (f.)
	<i>Luronium natans</i> (L.) Raf.	Flûteau nageant (m.)
Alliacées	<i>Allium paniculatum</i> L.	Ail paniculé (m.)
	<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult.f.	Ail à fleurs nombreuses (m.)
	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Ail à tête ronde (m.)
	<i>Allium sphaerocephalon</i> L. subsp. <i>sphaerocephalon</i> var. <i>deseglisei</i> (Boreau) Martrin-Donos	Ail de Déséglise (m.)
Amaryllidacées	<i>Narcissus poeticus</i> L.	Narcisse des poètes (m.)
Anthéricacées	<i>Anthericum liliago</i> L.	Phalangère à fleurs de lis (f.)
Apiacées (Ombellifères)	<i>Bifora radians</i> M.Bieb.	Bifora rayonnant (m.)
	<i>Bifora testiculata</i> (L.) Spreng.	Bifora testiculé (m.)
	<i>Bupleurum baldense</i> Turra	Buplèvre du Mont Baldo (m.)
	<i>Bupleurum gerardi</i> All.	Buplèvre de Gérard (m.)
	<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	Buplèvre à feuilles rondes (m.)
	<i>Bupleurum tenuissimum</i> L.	Buplèvre grêle (m.)
	<i>Bupleurum virgatum</i> Cav.	Buplèvre filiforme (m.)

Famille	Nom latin	Nom français
	<i>Caucalis platycarpus</i> L.[1753]	Caucalis à fruits aplatis (m.)
	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Falcaire commune (f.), Falcaire de Rivin (f.)
	<i>Helosciadium inundatum</i> (L.) W.D.J.Koch	Âche inondée (f.)
	<i>Helosciadium repens</i> (Jacq.) W.D.J.Koch	Âche rampante (f.)
	<i>Holandrea carvifolia</i> (Vill.) Reduron, Charpin & Pimenov	Peucédan à feuilles de carvi (m.)
	<i>Laserpitium latifolium</i> L.	Laser à larges feuilles (m.)
	<i>Oenanthe fluviatilis</i> (Bab.) Coleman	Oenanthe des fleuves (f.)
	<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C.Gmel.	Oenanthe de Lachenal (f.)
	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	Orlaya à grandes fleurs (f.)
	<i>Peucedanum officinale</i> L.	Peucédan officinal (m.)
	<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	Sélin à feuilles de carvi (m.)
	<i>Seseli annuum</i> L.	Séséli annuel (m.)
	<i>Seseli libanotis</i> (L.) W.D.J.Koch	Séséli libanotis (m.)
	<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort.	Trinie glauque (f.)
	<i>Xanthoselinum alsaticum</i> (L.) Schur	Peucédan d'Alsace (m.)
Aristolochiacées	<i>Asarum europaeum</i> L.	Asaret d'Europe (m.)
Asphodelacées	<i>Simethis mattiazzii</i> (Vand.) G.Lopez & Jarvis	Siméthis de Mattiazzi (m.), Phalangère à feuilles planes (f.)
Aspléniacées	<i>Asplenium foreziense</i> O.Le Grand	Doradille du Forez (f.)
	<i>Asplenium obovatum</i> Viv. subsp. <i>billotii</i> (F.W.Schultz) O.Bolòs, Vigo, Massales & Ninot	Doradille de Billot (f.)
	<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	Doradille du Nord (f.)
	<i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>pachyrachis</i> (H.Christ) Lovis & Reichst.	Capillaire des murailles à rachis épais (f.)
Astéracées (Composées)	<i>Anthemis saxatilis</i> DC. ex Willd.	Anthémis des rochers (f.)
	<i>Arnica montana</i> L.	Arnica des montagnes (f.)
	<i>Arnoseric minima</i> (L.) Schweigg. & Korte	Arnoséris naine (f.)
	<i>Artemisia alba</i> Turra	Armoise blanche (f.)
	<i>Artemisia campestris</i> L.	Armoise champêtre (f.)

Famille	Nom latin	Nom français
	<i>Aster amellus</i> L.	Aster amelle (m.), Marguerite de la Saint-Michel (f.)
	<i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh.	Aster linosyris (m.)
	<i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan.	Cotonnière dressée (f.), Micrope dressé (m.)
	<i>Carthamus lanatus</i> L.	Carthame laineux (m.)
	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	Centaurée chausse-trape (f.)
	<i>Centaurea maculosa</i> Lam.	Centaurée tachetée (f.)
	<i>Centaurea triumfetti</i> All. subsp. <i>lugdunensis</i> (Jord.) Dostál	Centaurée de Lyon (f.)
	<i>Crepis foetida</i> L.	Crépis fétide (m.), Crépide fétide (f.)
	<i>Doronicum plantagineum</i> L.	Doronic à feuilles de plantain (m.)
	<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.	Chrysanthème des moissons (m.)
	<i>Hieracium peleterianum</i> Mérat	Épervière de Lepelletier (f.)
	<i>Hieracium peleterianum</i> Mérat subsp. <i>ligericum</i> Zahn	Épervière de Loire (f.)
	<i>Hypochaeris maculata</i> L.	Porcelle tachée (f.)
	<i>Inula britannica</i> L.	Inule des fleuves (f.), Inule d'Angleterre (f.)
	<i>Inula hirta</i> L.	Inule hérissée (f.)
	<i>Inula montana</i> L.	Inule des montagnes (f.)
	<i>Lactuca perennis</i> L.	Laitue vivace (f.)
	<i>Lactuca saligna</i> L.	Laitue à feuilles de saule (f.)
	<i>Leucanthemum graminifolium</i> (L.) Lam.	Marguerite à feuilles de graminées (f.)
	<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ.	Cotonnière de France (f.)
	<i>Omalotheca sylvatica</i> (L.) Sch.Bip. & F.W.Schultz	Gnaphale des bois (m.)

Famille	Nom latin	Nom français
	<i>Scorzonera hispanica</i> L. subsp. <i>glastifolia</i> (Willd.) Arcang.	Scorsonère d'Espagne (f.)
	<i>Senecio adonidifolius</i> Loisel.	Séneçon à feuilles d'adonis (m.)
	<i>Senecio aquaticus</i> Hill	Séneçon aquatique (m.)
	<i>Senecio erraticus</i> Bertol.	Séneçon erratique (m.)

Famille	Nom latin	Nom français
Astéracées (Composées) (suite)	<i>Senecio paludosus L.</i>	Séneçon des marais (m.)
	<i>Sonchus palustris L.</i>	Laiteron des marais (m.)
	<i>Tanacetum corymbosum (L.) Sch.Bip.</i>	Chrysanthème en corymbe (m.)
	<i>Xeranthemum cylindraceum Sm.</i>	Xéranthème fétide (m.), Xéranthème cylindracé (m.)
Balsaminacées	<i>Impatiens noli-tangere L.</i>	Balsamine des bois (f.), Balsamine ne-me-touchez-pas (f.)
Boraginacées	<i>Anchusa italica Retz.</i>	Buglosse d'Italie (f.)
	<i>Cynoglossum germanicum Jacq.</i>	Cynoglosse d'Allemagne (f.)
	<i>Symphytum tuberosum L.</i>	Consoude tubéreuse (f.)
Brassicacées (Crucifères)	<i>Alyssum alyssoides (L.) L.</i>	Alysson à calice persistant (m.)
	<i>Alyssum montanum L.</i>	Alysson des montagnes (m.)
	<i>Arabis turrata L.</i>	Arabette tourette (f.)
	<i>Biscutella laevigata L.</i>	Lunetière lisse (f.)
	<i>Cardamine bulbifera (L.) Crantz</i>	Cardamine à bulbilles (f.)
	<i>Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E.Schulz</i>	Cardamine à sept feuilles (f.)
	<i>Cardamine parviflora L.</i>	Cardamine à petites fleurs (f.)
	<i>Coincya cheiranthos (Vill.) Greuter & Burdet</i>	Moutarde giroflée (f.)
	<i>Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl</i>	Sagesse des chirurgiens (f.)
	<i>Diplotaxis muralis (L.) DC.</i>	Diplotaxe des murs (m.)
	<i>Diplotaxis viminea (L.) DC.</i>	Diplotaxe des vignes (m.)
	<i>Hornungia petraea (L.) Rchb.</i>	Hornungie des pierres (f.), Hutchinsie des pierres (f.)
	<i>Iberis amara L.</i>	Ibérus amer (m.)
	<i>Neslia paniculata (L.) Desv.</i>	Neslie en panicule (f.)
	<i>Rorippa stylosa (Pers.) Mansf. & Rothm.</i>	Rorippe des Pyrénées (m.)
<i>Sisymbrella aspera (L.) Spach</i>	Sisymbre rude (m.)	

Campanulacées	<i>Campanula cervicaria</i> L.	Campanule cervicaire (f.)
	<i>Campanula erinus</i> L.	Campanule érinus (f.)
	<i>Campanula persicifolia</i> L.	Campanule à feuilles de pêcher (f.)
	<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre	Miroir de Vénus hybride (m.), Spéculaire hybride (f.)
	<i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Rchb.	Walhenbergie à feuilles de lierre (f.)
Caprifoliacées	<i>Sambucus racemosa</i> L.	Sureau à grappes (m.)
Caryophyllacées	<i>Agrostemma githago</i> L.	Nielle des blés (f.)
	<i>Arenaria controversa</i> Boiss.	Sabline des chaumes (f.)
	<i>Arenaria grandiflora</i> L.	Sabline à grandes fleurs (f.)
	<i>Cerastium dubium</i> (Bastard) Guépin	Céraiste douteux (m.)
	<i>Dianthus sylvaticus</i> Hoppe ex Willd.	Œillet des bois (m.)
	<i>Holosteum umbellatum</i> L.	Holostée en ombelle (f.)
	<i>Moenchia erecta</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Moenchie commune (f.), Céraiste dressé (m.)
	<i>Sagina subulata</i> (Sw.) C.Presl	Sagine subulée (f.)

Famille	Nom latin	Nom français
Caryophyllacées (suite)	<i>Silene armeria</i> L.	Silène à bouquets (m.)
	<i>Silene conica</i> L.	Silène conique (m.)
	<i>Silene gallica</i> L.	Silène de France (m.)
	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	Silène à oreillettes (m.)
	<i>Silene viscaria</i> (L.) Borkh.	Silène visqueux (m.)
	<i>Spergula morisonii</i> Boreau	Spargoute de Morison (f.), Spargoute printanière (f.)
	<i>Spergula pentandra</i> L.	Spargoute à cinq étamines (f.)
	<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G.Don	Spergulaire des moissons (f.)
	<i>Stellaria palustris</i> Hoffm.	Stellaire glauque (f.), Stellaire des marais (f.)
Chénopodiacées	<i>Chenopodium murale</i> L.	Chénopode des murs (m.)
	<i>Polycnemum arvense</i> L.	Polycnème des champs (m.)
	<i>Polycnemum majus</i> A.Braun	Grand polycnème (m.)
Cistacées	<i>Fumana ericoides</i> (Cav.) Gand. subsp. <i>montana</i> (Pomel) Güemes & Munoz Garm.	Fumana des montagnes (m.)
	<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren.	Fumana couché (m.)
	<i>Halimium lasianthum</i> (Lam.) Spach subsp. <i>alyssoides</i> (Lam.) Greuter & Burdet	Hélianthème faux-alysson (m.)
	<i>Halimium umbellatum</i> (L.) Spach	Hélianthème en ombelle (m.)
	<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum.Cours. subsp. <i>incanum</i> (Willk.) G.Lopez	Hélianthème des chiens (m.)
Convallariacées	<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W.Schmidt	Maianthème à deux feuilles (m.), Petit muguet (m.)
Crassulacées	<i>Crassula vaillantii</i> (Willd.) Roth	Crassule de Vaillant (f.)
	<i>Sedum anopetalum</i> DC.	Orpin blanc-jaunâtre (m.)
	<i>Sedum sexangulare</i> L.	Orpin de Bologne (m.), Orpin à six angles (m.)
	<i>Sedum villosum</i> L.	Orpin à cinq étamines (m.), Orpin velu (m.)
	<i>Sempervivum arachnoideum</i> L.	Joubarbe toile-d'araignée (f.)
	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	Nombriil de vénus (m.)

Cypéracées	<i>Carex appropinquata</i> Schumach.	Laïche paradoxale(f.), Carex paradoxal (m.)
	<i>Carex binervis</i> Sm.	Laïche à deux nervures (f.), Carex à deux nervures (m.)
	<i>Carex bohemica</i> Schreb.	Laïche de Bohême (f.), Carex de Bohême (m.)
	<i>Carex curta</i> Gooden.	Laïche blanchâtre (f.), Carex blanchâtre (m.)
	<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With.	Laïche appauvrie (f.), Carex appauvri (m.)
	<i>Carex distans</i> L.	Laïche à épis distants (f.), Carex à épis distants (m.)
	<i>Carex elongata</i> L.	Laïche allongée (f.), Carex allongé (m.)
	<i>Carex ericetorum</i> Pollich	Laïche des bruyères (f.), Carex des bruyères (m.)
	<i>Carex flava</i> L.	Laïche jaunâtre (f.), Carex jaunâtre (m.)

Famille	Nom latin	Nom français
Cypéacées (suite)	<i>Carex hartmanii</i> Cajander	Laïche de Hartman (f.), Carex de Hartman (m.)
	<i>Carex hordeistichos</i> Vill.	Laïche à épis d'orge (f.), Carex à épis d'orge (m.)
	<i>Carex hostiana</i> DC.	Laïche blonde (f.), Carex blond (m.)
	<i>Carex humilis</i> Leyss.[1758]	Laïche humble (f.), Carex humble (m.)
	<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	Laïche filiforme (f.), Carex filiforme (m.)
	<i>Carex ligerica</i> J.Gay	Laïche de la Loire (f.), Carex de la Loire (m.)
	<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin	Laïche luisante (f.), Carex luisant (m.)
	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	Laïche noire (f.), Carex noir (m.)
	<i>Carex pulicaris</i> L.	Laïche puce (f.), Carex puce (m.)
	<i>Carex punctata</i> Gaudin	Laïche ponctuée (f.), Carex ponctué (m.)
	<i>Carex rostrata</i> Stokes	Laïche à bec (f.), Carex à bec (m.)
	<i>Carex strigosa</i> Huds.	Laïche maigre (f.), Carex maigre (m.)
	<i>Carex umbrosa</i> Host	Laïche des ombrages (f.), Carex des ombrages (m.)
	<i>Carex viridula</i> Michx. subsp. <i>brachyrrhyncha</i> (Celak.) B.Schmid var. <i>elatior</i> (Schltr.) Crins	Laïche écailleuse (f.), Carex écailleux (m.)
	<i>Carex viridula</i> Michx. subsp. <i>viridula</i>	Laïche tardive (f.), Carex tardif (m.)
	<i>Cyperus longus</i> L.	Souchet long (m.)
	<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	Linaigrette à larges feuilles (f.)
	<i>Eriophorum polystachion</i> L.	Linaigrette à feuilles étroites (f.)
	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	Linaigrette vaginée (f.)
	<i>Pycreus flavescens</i> (L.) P.Beauv. ex Rchb.	Souchet jaunâtre (m.)
	<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl	Rhynchospore blanc (m.)
<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) W.T.Aiton	Rhynchospore brun (m.)	
<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla	Scirpe mucroné (m.)	

	<i>Schoenoplectus supinus (L.) Palla</i>	Scirpe couché (m.)
	<i>Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla</i>	Scirpe des lacs glauque (m.), Jonc des chaisiers glauque (m.)
	<i>Schoenus nigricans L.</i>	Choin noirâtre (m.)
	<i>Trichophorum cespitosum (L.) Hartm.</i>	Scirpe en touffe (m.)
Droséracées	<i>Drosera intermedia Hayne</i>	Droséra intermédiaire (f.), Rossolis intermédiaire (m.)
	<i>Drosera rotundifolia L.</i>	Droséra à feuilles rondes (f.), Rossolis à feuilles rondes (m.)
Elatinacées	<i>Elatine alsinastrum L.</i>	Élatine verticillée (f.)
	<i>Elatine hydropiper L.</i>	Élatine poivre-d'eau (f.)
Equisétacées	<i>Equisetum hyemale L.</i>	Prêle d'hiver (f.)
	<i>Equisetum sylvaticum L.</i>	Prêle des bois (f.)
	<i>Equisetum x moorei Newman</i>	Prêle de Moore (f.)
Ericacées	<i>Erica ciliaris Loefl. ex L.</i>	Bruyère ciliée (f.)
	<i>Erica vagans L.</i>	Bruyère vagabonde (f.)
	<i>Pyrola minor L.</i>	Petite pyrole (f.)
	<i>Pyrola rotundifolia L.</i>	Pyrole à feuilles rondes (f.)

Famille	Nom latin	Nom français
Euphorbiacées	<i>Euphorbia falcata</i> L.	Euphorbe en faux (f.)
	<i>Euphorbia seguieriana</i> Neck.	Euphorbe de Séguier (f.)
	<i>Euphorbia villosa</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	Euphorbe velue (f.)
Fabacées (Légumineuses)	<i>Anthyllis montana</i> L.	Anthyllide des montagnes (f.), Vulnéraire des montagnes (f.)
	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch	Coronille scorpion (f.)
	<i>Cytisus oromediterraneus</i> Rivas Mart. & al.	Cytise oroméditerranéen (m.)
	<i>Genista germanica</i> L.	Genêt d'Allemagne (m.)
	<i>Lathyrus angulatus</i> L.	Gesse anguleuse (f.)
	<i>Lathyrus palustris</i> L.	Gesse des marais (f.)
	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke subsp. <i>asphodeloides</i> (Gouan) Bässler	Gesse blanchâtre (f.)
	<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	Gesse à graines rondes (f.)
	<i>Lotus maritimus</i> L.	Lotier maritime (m.), Lotier à gousses carrées (m.)
	<i>Lupinus angustifolius</i> L. subsp. <i>reticulatus</i> (Desv.) Arcang.	Lupin à feuilles étroites (m.), Lupin réticulé (m.)
	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bortal.	Luzerne orbiculaire (f.)
	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	Luzerne rigide (f.)
	<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit. ex Willd.) DC.	Sainfoin des sables (m.)
	<i>Ononis natrix</i> L.	Bugrane gluante (f.)
	<i>Ononis pusilla</i> L.	Bugrane naine (f.)
	<i>Ononis striata</i> Gouan	Bugrane striée (f.)
	<i>Ornithopus compressus</i> L.	Ornithope comprimé (m.), Pied- d'oiseau comprimé (m.)
	<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	Ornithope penné (m.), Pied-d'oiseau penné (m.)
	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Trèfle à folioles étroites (m.)
	<i>Trifolium aureum</i> Pollich	Trèfle doré (m.)
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	Trèfle aggloméré (m.)	

	<i>Trifolium maritimum</i> Huds.	Trèfle écailleux (m.)
	<i>Trifolium michelianum</i> Savi	Trèfle de Micheli (m.)
	<i>Trifolium montanum</i> L.	Trèfle des montagnes (m.)
	<i>Trifolium ornithopodioides</i> L.	Trèfle pied-d'oiseau (m.)
	<i>Trifolium patens</i> Schreb.	Trèfle étalé (m.)
	<i>Trifolium strictum</i> L.	Trèfle droit (m.)
	<i>Trigonella monspeliaca</i> L.	Trigonelle de Montpellier (f.)
	<i>Vicia cassubica</i> L.	Vesce de Cassubie (f.), Vesce de Poméranie (f.)
	<i>Vicia lathyroides</i> L.	Vesce printanière (f.), Vesce fausse-gesse (f.)
Gentianacées	<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre	Cicendie filiforme (f.)
	<i>Exaculum pusillum</i> (Lam.) Caruel	Cicendie naine (f.)
	<i>Gentiana cruciata</i> L.	Gentiane croisette (f.)
	<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	Gentiane pneumonanthe (f.)
	<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) Borner	Gentianelle ou Gentiane d'Allemagne (f.)

Famille	Nom latin	Nom français
Géraniacées	<i>Geranium sanguineum L.</i>	Géranium sanguin (m.)
	<i>Geranium sylvaticum L.</i>	Géranium des bois (m.)
Haloragacées	<i>Myriophyllum alterniflorum DC.</i>	Myriophylle à fleurs alternes (m.)
	<i>Myriophyllum verticillatum L.</i>	Myriophylle verticillé (m.)
Hippuridacées	<i>Hippuris vulgaris L.</i>	Pesse d'eau (f.)
Hyacinthacées	<i>Muscari botryoides (L.) Mill.</i>	Muscari faux-botryde (m.)
	<i>Scilla lilio-hyacinthus L.</i>	Scille lis-jacinthe (f.)
Hydrocharitacées	<i>Hydrocharis morsus-ranae L.</i>	Hydrocharis des grenouilles (m.)
	<i>Najas minor All.</i>	Petite naïade (f.)
Hypéricacées	<i>Hypericum androsaemum L.</i>	Millepertuis androsème (m.)
	<i>Hypericum linariifolium Vahl</i>	Millepertuis à feuilles de lin (m.)
	<i>Hypericum montanum L.</i>	Millepertuis des montagnes (m.)
Illécébracées	<i>Illecebrum verticillatum L.</i>	Illécèbre verticillé (m.)
	<i>Scleranthus perennis L.</i>	Scléranthe vivace (m.)
Iridacées	<i>Gladiolus illyricus Koch</i>	Glaïeul d'Illyrie (m.)
Isoëtacées	<i>Isoëtes histrix Bory</i>	Isoète hérissé (m.), Isoète épineux (m.)
	<i>Isoëtes velata A.Braun subsp. tenuissima (Boreau) O.Bolos & Vigo</i>	Isoète très ténu (m.)
Joncacées	<i>Juncus anceps Laharpe</i>	Jonc à deux faces (m.), Jonc aplati (m.)
	<i>Juncus capitatus Weigel</i>	Jonc capité (m.), Jonc en têtes (m.)
	<i>Juncus heterophyllus Dufour</i>	Jonc à feuilles variables (m.), Jonc hétérophylle (m.)
	<i>Juncus pygmaeus Rich. ex Thuill.</i>	Jonc nain (m.)
	<i>Juncus squarrosus L.</i>	Jonc raide (m.)
Juncaginacées	<i>Triglochin palustre L.</i>	Troscard des marais (m.)
Lamiacées (Labiées)	<i>Ajuga occidentalis Braun-Blanq.</i>	Bugle d'Occident (f.)
	<i>Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffm.</i>	Galéopsis à feuilles étroites (m.)
	<i>Galeopsis ladanum L.</i>	Galéopsis intermédiaire (m.)

	<i>Galeopsis segetum</i> Neck.	Galéopsis des moissons (m.)
	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Hysope officinal (m.)
	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrube commun (m.)
	<i>Salvia verbenaca</i> L.	Sauge fausse-verveine (f.)
	<i>Scutellaria hastifolia</i> L.	Scutellaire à feuilles hastées (f.)
	<i>Stachys germanica</i> L.	Épiaire d'Allemagne (f.)
	<i>Stachys heraclea</i> All.	Épiaire d'Héraclée (f.)
	<i>Teucrium botrys</i> L.	Germandrée botryde (f.)
Lemnacées	<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm.	Lentille d'eau sans racines (f.)
Lentibulariacées	<i>Pinguicula lusitanica</i> L.	Grassette du Portugal (f.)
	<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	Grassette commune (f.)
	<i>Utricularia minor</i> L.	Petite utriculaire (f.)
	<i>Utricularia vulgaris</i> L.	Utrriculaire commune (f.)

Famille	Nom latin	Nom français
Liliacées	<i>Fritillaria meleagris</i> L.	Fritillaire pintade (f.)
	<i>Gagea bohemica</i> (Zauschn.) Schult. & Schult.f.	Gagée de Bohème (f.)
	<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl.	Gagée jaune (f.)
	<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort.	Gagée des prés (f.)
	<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet	Gagée des champs (f.)
	<i>Lilium martagon</i> L.	Lis martagon (m.)
Linacées	<i>Linum leonii</i> F.W.Schultz	Lin de Léo (m.)
	<i>Linum suffruticosum</i> L. subsp. <i>appressum</i> (Caball.) Rivas Mart.	Lin soufré (m.)
	<i>Linum trigynum</i> L.	Lin à trois styles (m.)
	<i>Radiola linoides</i> Roth	Radiole faux-lin (f.)
Lycopodiacées	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	Lycopode inondé (m.)
	<i>Lycopodium clavatum</i> L.	Lycopode en massue (m.)
Marsiléacées	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	Marsilée à quatre feuilles (f.)
Ményanthacées	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Trèfle d'eau (m.)
	<i>Nymphoides peltata</i> (S.G.Gmel.) Kuntze	Faux nénuphar (m.), Petit nénuphar pelté (m.)
Myricacées	<i>Myrica gale</i> L.	Piment royal (m.)
Onagracées (Oenothéracées)	<i>Epilobium palustre</i> L.	Épilobe des marais (m.)
Ophioglossacées	<i>Ophioglossum azoricum</i> C.Presl	Ophioglosse des Açores (m.)
	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Ophioglosse commun (m.)
Orchidacées	<i>Anacamptis coriophora</i> (L.) Bateman, Pridgeon & Chase	Orchis punaise (m.)
	<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) Bateman, Pridgeon & Chase	Orchis des marais (m.)
	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	Céphalanthère rouge (f.)
	<i>Dactylorhiza brennensis</i> (E.Nelson) D.Tyteca & Gathoye	Orchis de Brenne (m.)
	<i>Dactylorhiza elata</i> (Poir.) Soó subsp. <i>sesquipedalis</i> (Willd.) Soó	Orchis des Charentes (m.)

<i>Dactylorhiza fistulosa</i> (Moench) Baumann & Künkele	Orchis de mai (m.), Orchis fistuleux (m.)
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	Orchis incarnat (m.)
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soó	Orchis négligé (m.)
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soó subsp. <i>praetermissa</i> var. <i>junialis</i> (Verm.) Senghas	Orchis négligé (m.)
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soó subsp. <i>praetermissa</i> var. <i>praetermissa</i>	Orchis négligé (m.)
<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) Bateman, Pridgeon & Chase	Orchis vert (m.), Orchis grenouille (m.)
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser	Épipactis pourpre-noirâtre (f.)
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	Épipactis à petites feuilles (f.)
<i>Epipactis muelleri</i> Godfery	Épipactis de Müller (f.)

Famille	Nom latin	Nom français
Orchidacées (suite)	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Épipactis des marais (f.)
	<i>Epipactis purpurata</i> Sm.	Épipactis violacée (f.)
	<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich.	Orchis odorant (m.)
	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	Limodore à feuilles avortées (m.)
	<i>Limodorum trabutianum</i> Batt.	Limodore occidentale (m.), Limodore de Trabut (m.)
	<i>Ophrys araneola</i> Rchb.	Ophrys litigieux (m.)
	<i>Ophrys fusca</i> Link subsp. <i>minima</i> Balayer	Ophrys sillonné (m.), Ophrys brun (m.)
	<i>Orchis militaris</i> L.	Orchis militaire (m.)
	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	Spiranthe d'été (f.)
	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	Spiranthe d'automne (f.)
Orobanchacées	<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd.	Orobanche du thym (f.)
	<i>Orobanche caryophyllacea</i> Sm.	Orobanche du gaillet (f.)
	<i>Orobanche laevis</i> L.	Orobanche des sables (f.)
	<i>Orobanche purpurea</i> Jacq.	Orobanche pourprée (f.)
	<i>Orobanche ramosa</i> L.	Orobanche rameuse (f.)
	<i>Orobanche teucrii</i> Holandre	Orobanche de la germandrée (f.)
Papavéracées	<i>Ceratocapnos claviculata</i> (L.) Lidén	Corydale à vrilles (f.)
	<i>Fumaria bastardii</i> Boreau	Fumeterre de Bastard (f.)
	<i>Fumaria densiflora</i> DC.	Fumeterre à fleurs serrées (f.)
	<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex Koch subsp. <i>boraei</i> (Jord.) Pugsley	Fumeterre des murailles (f.), Fumeterre de Boreau (f.)
	<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	Fumeterre à petites fleurs (f.)
	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	Fumeterre de Vaillant (f.)
	<i>Papaver hybridum</i> L.	Coquelicot hybride (m.)
Parnassiacées	<i>Parnassia palustris</i> L.	Parnassie des marais (f.)
Plantaginacées	<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.	Littorelle à une fleur (f.)
	<i>Plantago holosteum</i> Scop.	Plantain caréné (m.)
Plumbaginacées	<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schult.	Armérie des sables (f.), Armérie faux-

		plantain (f.)
Poacées (Graminées)	<i>Agrostis curtisii</i> Kerguélen	Agrostis de Curtis (m.), Agrostide de Curtis (f.)
	<i>Apera interrupta</i> (L.) P.Beauv.	Agrostis interrompu (m.), Agrostide interrompue (f.)
	<i>Avenula lodunensis</i> (Delastre) Kerguélen	Avoine de Loudun (f.), Avoine sillonnée (f.)
	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	Barbon (m.), Chiendent à balai (m.)
	<i>Briza minor</i> L.	Petite brize (f.), Petite amourette (f.)
	<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P.Beauv.	Catabrose aquatique (f.), Canche aquatique (f.)
	<i>Crypsis alopecuroides</i> (Piller & Mitterp.) Schrad.	Crypsis faux-vulpin (m.), Crypside faux-vulpin (f.)
	<i>Deschampsia media</i> (Gouan) Roem. & Schult.	Canche intermédiaire (f.)
	<i>Deschampsia setacea</i> (Huds.) Hack.	Canche des marais (f.)
	<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	Échinaire à têtes (f.)

Famille	Nom latin	Nom français
Poacées (Graminées) (suite)	<i>Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell.</i>	Gastridie ventrue (f.)
	<i>Hordelymus europaeus (L.) Harz</i>	Orge d'Europe (f.), Orge des bois (f.)
	<i>Lolium temulentum L.</i>	Ivraie enivrante (f.)
	<i>Melica ciliata L.</i>	Mélique ciliée (f.)
	<i>Micropyrum tenellum (L.) Link</i>	Petit nard délicat (m.), Catapode des graviers (m.)
	<i>Milium vernale M.Bieb. subsp. scabrum (Rich.) K.Richt.</i>	Millet printanier (m.), Millet rude (m.)
	<i>Nardus stricta L.</i>	Nard raide (m.)
	<i>Poa chaixii Vill.</i>	Pâturin de Chaix (m.)
	<i>Sesleria caerulea (L.) Ard.</i>	Seslérie bleuâtre (f.)
	<i>Stipa pennata L.</i>	Stipe pennée (f.), Stipe plumeuse (f.)
Polygalacées	<i>Polygala amarella Crantz</i>	Polygale amer (m.)
	<i>Polygala comosa Schkuhr</i>	Polygale chevelu (m.)
Polygonacées	<i>Polygonum bistorta L.</i>	Renouée bistorte (f.)
	<i>Rumex palustris Sm.</i>	Oseille des marais (f.), Patience des marais (f.)
Potamogétonacées	<i>Groenlandia densa (L.) Fourr.</i>	Potamot dense (m.)
	<i>Potamogeton acutifolius Link</i>	Potamot à feuilles aiguës (m.)
	<i>Potamogeton alpinus Balb.</i>	Potamot des Alpes (m.)
	<i>Potamogeton coloratus Hornem.</i>	Potamot coloré (m.)
	<i>Potamogeton compressus L.</i>	Potamot comprimé (m.)
	<i>Potamogeton friesii Rupr.</i>	Potamot de Fries (m.)
	<i>Potamogeton gramineus L.</i>	Potamot à feuilles de graminée (m.)
	<i>Potamogeton obtusifolius Mert. & W.D.J.Koch</i>	Potamot à feuilles obtuses (m.)
Primulacées	<i>Anagallis minima (L.) E.H.L.Krause</i>	Mouron nain (m.)
Renonculacées	<i>Aconitum napellus L. subsp. lusitanicum Rouy</i>	Aconit napel (m.), Casque de Jupiter (m.)
	<i>Adonis aestivalis L.</i>	Adonis d'été (m.)

<i>Adonis annua L.</i>	Adonis d'automne (m.)
<i>Adonis flammea Jacq.</i>	Adonis couleur de feu (m.)
<i>Anemone ranunculoides L.</i>	Anémone fausse-renoncule (f.)
<i>Consolida regalis Gray</i>	Pied-d'Alouette royal (m.), Dauphinelle royale (f.)
<i>Nigella arvensis L.</i>	Nigelle des champs (f.)
<i>Pulsatilla vulgaris Mill.</i>	Anémone pulsatile (f.)
<i>Ranunculus arvensis L.</i>	Renoncule des champs (f.)
<i>Ranunculus circinatus Sibth.</i>	Renoncule divariquée (f.)
<i>Ranunculus gramineus L.</i>	Renoncule à feuilles de graminée (f.)
<i>Ranunculus hederaceus L.</i>	Renoncule à feuilles de lierre (f.)
<i>Ranunculus lingua L.</i>	Grande douve (f.)
<i>Ranunculus montpelicius L.</i>	Renoncule de Montpellier (f.)

Famille	Nom latin	Nom français
Renonculacées (suite)	<i>Ranunculus montpelaiacus</i> L. subsp. <i>saxatilis</i> Nyman	Renoncule des rochers (f.)
	<i>Ranunculus nodiflorus</i> L.	Renoncule à fleurs en boule (f.)
	<i>Ranunculus ololeucos</i> J.Lloyd	Renoncule toute-blanche (f.)
	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill.	Renoncule à feuilles d'ophioglosse (f.)
	<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	Renoncule à petites fleurs (f.)
	<i>Ranunculus tripartitus</i> DC.	Renoncule tripartite (f.)
	<i>Thalictrum minus</i> L.	Petit pigamon (m.)
	<i>Thalictrum minus</i> L. subsp. <i>majus</i> (Crantz) Hook.f.	Petit pigamon élevé (m.)
	<i>Thalictrum minus</i> L. subsp. <i>minus</i>	Petit pigamon (m.)
	<i>Thalictrum minus</i> L. subsp. <i>pubescens</i> Arcang.	Petit pigamon pubescent (m.)
Résédacées	<i>Reseda phyteuma</i> L.	Réséda raiponce (m.)
Rosacées	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.	Amélanchier sauvage (m.)
	<i>Geum rivale</i> L.	Benoîte des ruisseaux (f.)
	<i>Potentilla montana</i> Brot.	Potentille des montagnes (f.)
	<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	Potentille des marais (f.), Comaret (m.)
	<i>Potentilla supina</i> L.	Potentille couchée (f.)
	<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	Rosier pimprenelle (m.)
	<i>Spiraea hypericifolia</i> L. subsp. <i>obovata</i> (Willd.) H.Huber	Spirée à feuilles de millepertuis (f.), Spirée d'Espagne (f.)
Rubiacées	<i>Galium debile</i> Desv.	Gaillet chétif (m.)
	<i>Galium glaucum</i> L.	Gaillet glauque (m.)
	<i>Galium saxatile</i> L.	Gaillet des rochers (m.)
	<i>Galium timeroyi</i> Jord.	Gaillet de Timeroy (m.)
	<i>Galium tricorutum</i> Dandy	Gaillet à trois cornes (m.)
Salicacées	<i>Salix repens</i> L.	Saule rampant (m.)
Santalacées	<i>Thesium divaricatum</i> Jan ex Mert. & W.D.J.Koch	Thésion divariqué (m.), Thésium divariqué (m.)
Saxifragacées	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	Dorine à feuilles alternes (f.)

Scrophulariacées	<i>Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd.</i>	Anarrhine à feuilles de pâquerette (f.)
	<i>Digitalis lutea L.</i>	Digitale jaune (f.)
	<i>Euphrasia officinalis L.</i>	Euphrase officinale (f.)
	<i>Gratiola officinalis L.</i>	Gratiolle officinale (f.)
	<i>Lathraea squamaria L.</i>	Lathrée écailleuse (f.)
	<i>Limosella aquatica L.</i>	Limoselle aquatique (f.)
	<i>Linaria arvensis (L.) Desf.</i>	Linaire des champs (f.)
	<i>Linaria pelisseriana (L.) Mill.</i>	Linaire de Pélicier (f.)
	<i>Lindernia palustris Hartmann</i>	Lindernie des marais (f.), Lindernie couchée (f.)
	<i>Odontites jaubertianus (Boreau) D.Dietr. ex Walp.</i>	Odontite de Jaubert (m.)

Famille	Nom latin	Nom français
Scrophulariacées (suite)	<i>Odontites jaubertianus</i> (Boreau) D.Dietr. ex Walp. <i>subsp. chrysanthus</i> (Boreau) P.Fourn.	Odontite de Jaubert (m.)
	<i>Odontites jaubertianus</i> (Boreau) D.Dietr. ex Walp. <i>subsp. jaubertianus</i>	Odontite de Jaubert (m.)
	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	Rhinanthe velu (m.)
	<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	Molène fausse-blattaire (f.)
	<i>Veronica dillenii</i> Crantz	Véronique de Dillenius (f.)
	<i>Veronica praecox</i> All.	Véronique précoce (f.)
	<i>Veronica prostrata</i> L. <i>subsp. scheereri</i> J.-P.Brandt	Véronique de Scheerer (f.)
	<i>Veronica spicata</i> L.	Véronique en épi (f.)
	<i>Veronica triphyllos</i> L.	Véronique à feuilles trilobées (f.)
	<i>Veronica verna</i> L.	Véronique printanière (f.)
Solanacées	<i>Atropa belladonna</i> L.	Belladone (f.)
	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Jusquiame noire (f.)
	<i>Solanum villosum</i> Mill.	Morelle velue (f.), Morelle jaune (f.)
	<i>Solanum villosum</i> Mill. <i>subsp. miniatum</i> (Willd.) Edmonds	Morelle orangée (f.)
	<i>Solanum villosum</i> Mill. <i>subsp. villosum</i>	Morelle velue (f.), Morelle jaune (f.)
Sparganiacées	<i>Sparganium minimum</i> Wallr.	Rubanier nain (m.)
Thélyptéridacées	<i>Oreopteris limbosperma</i> (Bellardi ex All.) Holub	Fougère des montagnes (f.)
	<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	Phégoptéris vulgaire (m.)
	<i>Thelypteris palustris</i> Schott	Fougère des marais (f.)
Thymélaeacées	<i>Daphne mezereum</i> L.	Daphné bois-gentil (m.), Bois-joli (m.)
	<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. & Germ.	Passerine annuelle (f.)
Trapacées	<i>Trapa natans</i> L.	Châtaigne d'eau (f.)
Valérianiacées	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	Mâche dentée (f.), Valérianelle dentée (f.)
Violacées	<i>Viola alba</i> Besser	Violette blanche (f.)

	<i>Viola alba</i> Besser subsp. <i>scotophylla</i> (Jord.) Nyman	Violette à feuilles sombres (f.)
	<i>Viola elatior</i> Fr.	Violette élevée (f.)
	<i>Viola lactea</i> Sm.	Violette blanchâtre (f.)
	<i>Viola palustris</i> L.	Violette des marais (f.)
	<i>Viola persicifolia</i> Schreb.	Violette à feuilles de pêcher (f.)
	<i>Viola pumila</i> Chaix	Violette naine (f.)
	<i>Viola rupestris</i> F.W.Schmidt	Violette des rochers (f.),
Vitacées	<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (C.C.Gmel.) Hegi	Vigne sauvage (f.)
Woodsiacées	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Cystoptéris fragile (m.)
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	Gymnocarpium du chêne (m.)
Zannichelliacées	<i>Zannichellia palustris</i> L.	Zannichellie des marais (f.)

Annexe 2. Habitats importants pour le SRCE Centre

*Gazons d'Isoetès velata ssp. tenuissima

*Gazons d'Apium inundatum

*Gazons de Littorella uniflora

*Végétations amphibies annuelles des mouillères

*Gazons hygrophiles de petites annuelles des bords d'étangs

*Gazons hygrophiles de petites annuelles des chemins humides

*Gazons à Isoetès histrix

Radeaux de lentilles d'eau oligotrophiles à mésotrophiles

Radeaux d'Hydrocharis morsus-ranae

Tapis de Trapa natans

Tapis de Nymphoides peltata

*Herbiers de Characées

Mares de tourbières à sphaignes et utriculaires*

Herbiers oligotrophiles et acidiphiles des petits cours d'eau

Herbiers oligotrophiles et basophiles des petits cours d'eau

*Landes humides à Erica tetralix

Landes tourbeuses à Erica tetralix

Landes tourbeuses à Erica tetralix et Erica ciliaris

*Landes humides à Erica tetralix et Erica ciliaris

*Landes sèches à Erica cinerea et Ulex minor

*Landes fraîches à Erica scoparia

*Landes fraîches à Erica ciliaris

*Landes arides de Sologne à Halimium lasianthum subsp. alyssoides et cladonies

*Fourrés calcicoles xéro-thermophiles riches en espèces

*Fourrés stables de Buxus sempervirens

*Fourrés calcicoles de Juniperus communis

Fourrés acidiphiles de Juniperus communis

*Pelouses pionnières des dalles calcaires

Pelouses sablo-calcaires ouvertes

Pelouses calcicoles mésophiles
 Pelouses marnicoles mésophiles
 Pelouses calcicoles xérophiles
 Pelouses sablo-calcaires fermées, landes et landines à *Artemisia campestris*
 Ourlets calcicoles xéro-thermophiles
 Ourlets mésophiles à xéroclines, calcicoles à acidiclinales
 *Pelouses calcicoles sub-steppiques de graminées annuelles des causses du Berry
 *Pelouses acidiphiles vivaces fermées à *Agrostis curtisii*
 *Pelouses acidiclinales à hyperacidiphiles vivaces fermées du "Violion caninae" sensu lato
 Pelouses acidiphiles vivaces ouvertes
 *Mégaphorbiaies mésotrophes des sols organiques à *Filipendula ulmaria*
 Prairies longuement inondables
 Prairies de fauche mésohygrophiles eutrophes
 *Prairies humides oligotrophes basiphiles
 *Prairies humides oligotrophes acidiphiles (y compris prairies riches en espèces de bas-marais)
 Prairies oligotrophes acidiphiles amphibies
 Molinaies landicoles hygrophiles riches en espèces
 Chemins prairiaux ouverts à *Lobelia urens*
 *Pelouses acidiphiles hygroclinales
 *Hêtraies-chênaies calcicoles sèches
 Forêts de ravin à *Tilia* spp. et *Phyllitis scolopendrium* sur éboulis calcaire
 Forêts de ravin à *Fraxinus excelsior* et *Phyllitis scolopendrium*
 Aulnaies-frênaies des sources et ruisseaux à *Carex remota*, *Carex pendula*, *Chrysosplenium* spp.
 Aulnaies à hautes herbes des sols engorgés
 Aulnaies-frênaies des rivières à cours lent (si typiques et en bon état de conservation)
 Chênaies-ormaises-frênaies de la Loire et de ses grands affluents
 Fourrés de *Myrica gale*
 *Boulaies tourbeuses à sphaignes
 *Tourbières "hautes actives"
 Phragmitaies de grande surface
 Formations à *Hippuris vulgaris*

*Marais alcalins à *Cladium mariscus*

Végétations des Sources calcaires

*Bas-marais alcalins

Bas-marais acides

*Tremblants (*Carex rostrata*, *Rhynchospora alba*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*...)

*Dépressions pionnières humides à *Rhynchospora* spp.

Végétations annuelles adventices des cultures sur sols sablonneux acides (riches en espèces)

Végétations annuelles adventices des cultures sur sols neutro-alcalins (riches en espèces)

Végétations vivaces pionnières des vignes et vergers (riches en espèces)

**Prairies maigres de fauche de basse altitude⁶² (riches en espèces)

**Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* ou *Taxus*⁶³

**Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*⁶⁴

** Lacs, étangs et mares eutrophes permanents

** Berges périodiquement inondées à végétation pionnière et éphémère

** Forêts- galeries à *Salix alba* et *Populus alba*

** Hêtraie de l'Asperulo-Fagetum

** Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*

* Habitats mentionnés sur la liste des habitats menacés de la région Centre et sur la « liste d'habitats naturels de la directive n°92/43/CEE du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue » de l'Annexe 2 du décret n°2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités.

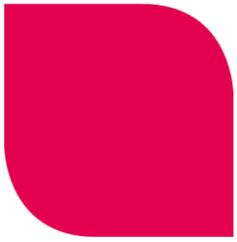
** Habitats mentionnés uniquement dans la « liste d'habitats naturels jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue » de l'Annexe 2 du décret n°2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. Ces habitats ne

⁶² Cet habitat regroupe à la fois des prairies riches en espèces patrimoniales et des prairies plus ordinaires. Seules les premières sont considérées comme patrimoniales et importantes pour le SRCE.

⁶³ Habitat non menacé mais sa répartition en région Centre traduit des entrées atlantiques orientées Nord-Ouest (Perche) Sud-Est (Morvan) intéressantes à prendre en compte dans le SRCE.

⁶⁴ Habitat non menacé mais constituant en région Centre la limite nord de son aire de répartition.

sont pas jugés comme menacés en région Centre. Les habitats inscrits en italique ne sont pas considérés comme présentant un enjeu de biodiversité fort pour la région Centre du fait de la fréquence de leur présence. Les berges périodiquement inondées et les forêts galeries à saule et peuplier sont notamment très répandues sur la Loire.



SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

*Volume 2 : Composantes de la
trame verte et bleue régionale*



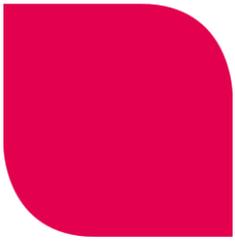
Sommaire

Table des matières

SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE	1
Sommaire	2
Méthodologie utilisée pour l'élaboration des cartes des milieux supports	1
• Méthode basée sur le Registre Parcellaire Graphique 2010 (travaux du CETE Normandie Centre)	1
• Méthode de cartographie des « milieux bocagers » (travaux du CETE)	3
• Méthode par « interprétation des données floristiques de la BDD Flora » (travaux du CBNBP)	4
• Méthode de cartographie des zones humides (travaux du CETE et CBNBP)	6
• Méthode de cartographie des milieux supports boisés (travaux du CETE et CBNBP)	7
• Conclusion	7
Méthodologie utilisée pour la pré-identification des réservoirs de biodiversité	8
• L'approche « Habitats »	9
• L'approche « Faune »	10
• Les approches complémentaires	11
Cas de la sous-trame des « milieux bocagers »	11
Cas de la sous-trame des « espaces cultivés »	11
Réservoirs de biodiversité retenus in fine et proposés à la validation du comité régional TVB	12
• Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des espaces cultivés	12
• Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux prairiaux	13
• Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux bocagers	14
• Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des « pelouses et lisières sèches sur sols calcaires » et des « pelouses et landes sur sols acides »	15
• Réservoirs de biodiversité des sous-trames forestières	15
Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des forêts sur sols acides	16
Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des forêts sur sols calcaires	16

Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des forêts alluviales et marécageuses	16
• Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux humides	18
• Réservoirs de biodiversité pour les chiroptères	18
La sous-trame des cours d'eau	19
Etablissement des corridors écologiques (travaux de BIOTOPE)	20
• Principes généraux	20
• Elaboration de la couche d'occupation du sol	21
Corine Land Cover	21
Référentiel Parcellaire Graphique (RPG) anonymisé	21
Intégration des données de la BD TOPO (IGN)	22
Cours d'eau	22
Couche SURFACE_EAU de la BDTOPO	22
Photointerprétation des landes	22
Lisières forestières	23
• Traitements raster	24
Rastérisation de la couche d'occupation du sol	24
Définition des espèces cibles et création du raster de perméabilité	24
Paramètres d'ajustement du raster de perméabilité	24
Tableau 1. Hiérarchisation de l'effet fragmentant des voies de communication	25
• Modélisations SIG	27
Méthode des « chemins de moindre coût »	27
Méthode des « coûts cumulés de dispersion »	28
Traitement SIG sur les réservoirs	29
Tri des corridors obtenus par la méthode des chemins de moindre coût	30
Cas de la sous trame bocagère	30
• Cartes finales	31
Données complémentaires et avis d'expert	31
Les éléments de la trame verte et bleue régionale	32
• Analyse de la fonctionnalité des corridors	32
Mise en évidence des intersections avec les infrastructures terrestres	32
Evaluation de la fonctionnalité des corridors potentiels par tronçon	33
Premiers éléments d'analyse des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques	35
• Principales limites de la méthode	35
Construction de l'occupation du sol	35
Elaboration du raster de perméabilité	36

Modélisation des corridors	36
Fonctionnalité des corridors	37
• Bibliographie relative à la modélisation des corridors	38
Prise en compte des enjeux nationaux	39
• Prise en compte du critère de cohérence nationale « espaces protégés et inventoriés »	39
• Prise en compte du critère de cohérence nationale « espèces »	40
• Prise en compte du critère de cohérence nationale « habitats naturels »	41
• Les continuités écologiques d'importance nationale	51
Annexes	61
Annexe 1. Liste des habitats naturels caractéristiques de chaque sous-trame, utilisés pour les requêtes effectuées dans le cadre de l'approche « Habitat »	61
Annexe 2. Listes des espèces végétales utilisées par le CBNBP pour la cartographie des milieux supports potentiels et l'identification des réservoirs de biodiversité par l'approche Flore	63
Annexe 3. Affectation des espèces de faune à enjeux aux différentes sous-trames, utilisée pour l'approche « Faune »	102
Annexe 4. Liste des regroupements des attributs de la couche Corine Land Cover (CLC) effectués lors de la construction de la couche d'occupation du sol.	123
Annexe 5. Liste des regroupements des attributs du Référentiel Parcellaire Graphique (RPG) effectués lors de la construction de la couche d'occupation du sol.	125
Coefficients de perméabilité affectés à chaque occupation du sol en fonction de la sous-trame	126
Annexe 6. Contribution du CBNBP à la définition des corridors écologiques du SRCE de la région Centre	134
Annexe 1. Eléments bibliographiques disponibles auprès de gestionnaires routiers	62



Méthodologie utilisée pour l'élaboration des cartes des milieux supports

Pour tenir compte des caractéristiques régionales et des enjeux de biodiversité identifiés dans le diagnostic territorial, 10 sous-trames ont été retenues pour constituer l'armature du SRCE Centre. Ces sous-trames correspondent à des milieux qui concentrent une large part de la biodiversité régionale :

- Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires.
- Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.
- Milieux prairiaux.
- Espaces cultivés.
- Milieux bocagers.
- Boisements humides.
- Boisements sur sols acides.
- Boisements sur sols calcaires.
- Milieux humides.
- Cours d'eau.

L'élaboration du SRCE nécessite dans un premier temps d'identifier les réservoirs de biodiversité au sein de chacune de ces sous-trames puis dans un second temps les corridors qui relieront ces réservoirs. Pour cela, il a été nécessaire au préalable de cartographier les milieux supports caractéristiques de chacune de ces sous-trames.

La méthodologie utilisée pour ce travail est variable suivant les sous-trames pour s'adapter aux données sources disponibles.

■ Méthode basée sur le Registre Parcellaire Graphique 2010 (travaux du CETE Normandie Centre)

Cette méthode a été appliquée pour les sous-trames « milieux prairiaux » et « espaces cultivés ». Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) a été mis en place par la France en 2002 pour répondre à la réglementation européenne instituant l'obligation, dans tous les Etats Membres, de localiser et d'identifier les parcelles agricoles. Il s'agit d'un système d'information géographique permettant l'identification des parcelles agricoles déclarées à la PAC (politique agricole commune) par les exploitants. Ce dispositif, administré par l'Agence de Services et de Paiement (ASP), est utilisé pour la gestion des aides européennes à la surface. Chaque année, les agriculteurs adressent à l'administration un dossier de déclaration de surfaces qui comprend notamment le dessin des îlots de culture qu'ils exploitent et les cultures qui y sont pratiquées. La localisation des îlots se fait à l'échelle du 1:5000 sur le fond photographique de la BD Ortho (IGN). 6 millions d'îlots sont ainsi

répertoriés, soit près de 27 millions d'hectares déclarés annuellement par 400 000 agriculteurs. Les données diffusées par l'ASP, pour un département métropolitain donné, sont les contours des îlots « anonymisés » du RPG et leur occupation culturale (selon une nomenclature en 28 groupes de cultures) représentée par le groupe de cultures majoritaire de l'îlot.

Pour cartographier la sous-trame des « milieux prairiaux », ont été retenus et distingués :

- Les îlots comportant plus de 75% de leur surface en prairie permanente.
- Les îlots comportant entre 30 et 75% de leur surface en prairie permanente : ces îlots pourront notamment constituer des supports de corridors écologiques.

A noter que la catégorie « prairies permanentes » du RPG comprend à la fois les prairies permanentes et les prairies temporaires de plus de 5 ans.

La sous-trame des « espaces cultivés » intègre tous les îlots du RPG sauf les îlots comportant plus de 30% de prairie permanente (déjà pris en compte dans la sous-trame correspondante). Sont exclues les surfaces en vigne, en arboriculture et en maraîchage qui ne correspondent pas à la définition retenue pour la sous-trame des espaces cultivés.

Il est important de souligner le fait que les parcelles agricoles ne faisant pas l'objet d'une déclaration à la PAC (pas de demande d'aide européenne) n'apparaissent pas dans les cartographies produites. On observe par exemple que certaines prairies connues pour leur valeur écologique (et identifiées en tant que réservoirs de biodiversité) n'apparaissent pas sur la cartographie des milieux supports pour cette raison.

■ Méthode de cartographie des « milieux bocagers » (travaux du CETE)

Pour cartographier ces milieux, le CETE a réalisé un traitement SIG à partir de la couche Végétation de la BD Topo de l'IGN.

Les éléments boisés de la BD Topo comprennent à la fois des boisements « surfaciques » (forêts) et des boisements linéaires (composantes de la trame bocagère). Le traitement SIG effectué consiste dans un premier temps à dissocier ces 2 types de boisements.

L'application de filtres successifs de contraction (pour réduire les petites largeurs et donc supprimer les haies) et dilatation (pour combler les « trous » à l'intérieur des surfaces boisées homogènes) permettent d'identifier les boisements surfaciques (massifs boisés). Ces éléments peuvent alors être soustraits de la couche Végétation de la BD Topo pour ne conserver que les boisements linéaires.

Dans un deuxième temps, le territoire est découpé en mailles de 1 km² à l'intérieur desquelles le programme calcule une densité de haies, à savoir le nombre de mètres de boisements linéaires par km².

Pour la représentation graphique régionale, les mailles ont été réparties dans 5 classes de densité choisies arbitrairement :

- Moins de 2000 m/km².
- 2000-4000 m/km².
- 4000-6000 m/km².
- 6000-8000 m/km².
- Plus de 8000 m/km².

Au final, n'ont été retenues pour la carte des milieux supports bocagers que les 3 dernières classes (plus de 4000 m/km²) qui correspondaient à un rendu réaliste de la répartition du bocage en région Centre.

Remarques :

- *Les haies basses et certaines haies hautes (proportion estimée à 1,5% sur la zone test) sont exclues de la couche végétation de la BD Topo. Le travail à l'échelle régionale ne permettait pas de les rajouter « manuellement » dans un délai raisonnable. Ces éléments n'ont donc pas pu être pris en compte dans les calculs de densité.*
- *Les haies situées en espaces bâtis (couche « bâti » de la BD Topo) sont exclues du calcul de densité. Il est néanmoins possible qu'une maille bocagère se trouve superposée à des espaces bâtis par le jeu du carroyage. Dans ce cas, une extraction de la zone bâtie a été opérée pour ne garder que les éléments de la maille correspondant à des espaces « naturels ».*
- *Compte-tenu des limites de performance informatique pour les calculs, cette méthode n'a pas pu être mise en œuvre sur l'ensemble de la région. Elle a été appliquée département par département. La carte présentée résulte donc d'un assemblage des mailles calculées dans chacun des 6 départements. Cela signifie que la probabilité d'erreur de calcul de densité de haies augmente au niveau des frontières administratives départementales.*
- *Les calculs de densité de haies s'appuyant sur les boisements linéaires, prennent aussi en compte les ripisylves, alignements d'arbres de bords de route...qui ne constituent pas des éléments de bocage au sens strict du terme. Ils peuvent néanmoins former des liaisons entre zones bocagères ou boisées*

utilisables par certaines espèces. A ce titre, ils conservent leur importance.

■ Méthode par « interprétation des données floristiques de la BDD Flora » (travaux du CBNBP)

Cette méthode a été appliquée pour les sous-trames « pelouses et lisières sèches sur sols calcaires », « pelouses et landes sèches à humides sur sols acides », « zones humides » et les 3 sous-trames boisées.

En effet, pour ces milieux, il n'existe pas actuellement de cartographie homogène suffisamment précise sur le territoire régional. Les données existantes restent limitées à des inventaires partiels issus de zonages existants ou de travaux associatifs.

Cf. diagramme page suivante.

Principe

La méthode s'appuie sur des requêtes à partir de la BDD Flora et comprend 4 étapes :

Identification des habitats/milieus correspondant à chaque sous-trame



Définition d'une liste d'espèces végétales (cortège) typiques associées à chacun de ces habitats



Requête sur les données modernes (post 1990) cartographiées de la base de données Flora⁶⁵

La requête consiste à interroger la BDD sur la présence des espèces listées, sur la base d'un découpage du territoire en mailles hexagonales de 5 km². Pour chaque maille, le programme calcule le nombre d'espèces typiques inventoriées. Plus ce nombre est élevé, plus la potentialité de présence du milieu qu'elles caractérisent est forte.



Interpolation⁶⁶

Pour « lisser » la représentation cartographique obtenue, une méthode d'interpolation a ensuite été pratiquée en recourant à une méthode de pondération inverse à la distance qui permet d'assigner une valeur à un espace non connu à partir d'un semis de points connus. Son principe est basé sur la loi de Tobler selon laquelle « tout est lié à tout le reste, mais les choses plus proches ont plus d'influence que les choses distantes ».

Cette méthode mathématique se base à la fois sur le nombre d'espèces typiques dans chaque maille et sur la distance entre ces mailles pour représenter au final des continuums potentiels. Ce lissage s'est traduit par une représentation graphique en 10 classes figurées par un dégradé de couleurs allant du bleu au rouge (bleu : peu d'espèces typiques, potentialité de présence faible (note 1) – rouge : très nombreuses espèces typiques, potentialité de présence très élevée (note 10)).

Les cartes obtenues correspondent donc à des **potentialités** de présence des milieux et devraient, dans l'idéal, être affinées/confirmées à partir d'autres données d'occupation du sol. C'est ce qui a été fait notamment pour les milieux boisés (voir I.5) et qui a été expérimenté pour les milieux humides (cf. §).

Pour les « pelouses et lisières sèches sur sols calcaires » et « pelouses et landes sèches à humides sur sols acides », il n'existe pas de données d'occupation du sol pertinentes pouvant être croisées avec les cartes obtenues pour les confirmer/affiner. Aussi, il a été convenu de ne conserver que les notes de potentialités ≥ 5 pour la représentation des milieux supports.

⁶⁵ La BDD Flora est une base de données gérée par le CBNBP qui regroupe 1 300 000 données floristiques géolocalisées sur toute la région Centre.

⁶⁶ L'interpolation est une opération mathématique permettant de construire une courbe à partir de la donnée d'un nombre fini de points.

■ Méthode de cartographie des zones humides (travaux du CETE et CBNBP)

Une carte des zones humides potentielles a été établie par le CBNBP à partir de la méthode décrite au § .

Nous avons souhaité affiner cette carte à partir des autres informations disponibles (listées dans le diagnostic territorial préalable) à savoir les données d'inventaires locaux (Cher, Indre-et-Loire, PNR Brenne, PNR Perche), les milieux humides situés dans les zonages de biodiversité existants (ZNIEFF, N2000...), les référentiels cartographiques du réseau hydrographique de la BD Topo (surfaces en eau et cours d'eau linéaires), et les données de zones humides potentielles des agences de l'eau Seine-Normandie et Loire-Bretagne.

La superposition de toutes ces couches d'information aboutit à une surreprésentation des milieux humides au niveau régional qui ne correspond pas à la réalité. Aussi, des choix ont été effectués parmi ces couches pour ne conserver que les plus pertinentes/réalistes.

La carte des milieux supports humides finalement retenue intègre les données d'inventaires locaux (Cher, Indre-et-Loire, PNR Brenne, PNR Perche), les milieux humides situés dans les zonages de biodiversité existants (ZNIEFF, N2000...), la carte des surfaces en eau de la BD Topo et les données de zones humides potentielles de l'agence de l'eau Seine-Normandie.

La carte des zones humides potentielles établie par le CBNBP n'est pas intégrée mais a néanmoins servi de support pour l'identification des réservoirs de biodiversité sur la base de l'approche par habitat (voir plus loin § II.1). Elle sera également mobilisée pour la phase d'identification des corridors car elle met clairement en évidence les liaisons possibles entre les réservoirs de biodiversité.

■ Méthode de cartographie des milieux supports boisés (travaux du CETE et CBNBP)

3 cartes des boisements humides, boisements sur sols acides et boisements sur sols calcaires potentiels ont été établies par le CBNBP à partir de la méthode décrite au I.3/.

Afin d'affiner ces cartes, et notamment prendre en compte les boisements avérés de la région, les contours des zones de potentialité de présence ont été ajustés à partir de la couche des boisements produite par le CETE à partir de la BD Topo de l'IGN. Ainsi, les zones de potentialité de présence de ces milieux (issus d'une agglomération des données du CBNBP à la maille 5 km² et un lissage par interpolation) ont été affinées en supprimant celles situées en dehors de surfaces boisées⁶⁷.

Dans un second temps, toutes les zones restantes affectées d'une note de potentialité de présence ≤ 2 (sur l'échelle de 1 à 10) ont également été éliminées.

■ Conclusion

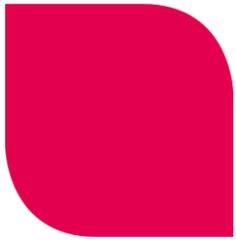
En l'absence de cartographie régionale suffisamment précise des milieux (cartographie des habitats), il a fallu adapter la méthode de construction des milieux supports en fonction de la donnée disponible. Pour les milieux agricoles (espaces cultivés et prairies), les données du RPG ont permis d'identifier relativement précisément les milieux supports, avec toutefois la réserve sur l'exhaustivité des données mentionnée au § .

Pour les autres milieux, aucune donnée précise n'existe en région Centre. Il a donc été nécessaire de recourir à des méthodes basées sur l'interprétation de données (données floristiques de la base Flora du CBNBP, traitements SIG de la BD ortho) qui aboutissent à des cartographies de « zones potentielles de présence du milieu » plus grossières. Seuls des inventaires cartographiques de terrain permettraient d'affiner ces cartes, mais ne sont pas réalisables dans les délais impartis.

Il existe de ce fait une hétérogénéité de représentation des milieux supports des sous-trames, liée à la diversité des méthodes utilisées pour les obtenir.

Cependant, ces cartographies sont principalement destinées à faciliter l'identification de corridors écologiques pertinents entre les réservoirs de biodiversité, en complément d'autres méthodes. Leur précision est suffisante au regard de cet objectif.

⁶⁷ On remarquera que les seuils adoptés pour la conservation ou non de certaines zones de potentialité de présence diffèrent selon les milieux (note 5 pour les landes acides et pelouses calcicoles, note 3 pour les milieux boisés). Ces différences se justifient écologiquement par le fait que les espèces typiques de milieux boisés sont plus spécialisées et qu'il suffit de très peu d'espèces typiques présentes pour être sûr d'être en présence de ce milieu. Au contraire, les espèces de milieux ouverts sont plus ubiquistes et seule la présence d'un cortège d'espèces permet de garantir la présence de ces milieux.



Méthodologie utilisée pour la pré-identification des réservoirs de biodiversité

RAPPEL - définition des réservoirs de biodiversité : « *Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.* » (article R371-19 du code de l'environnement).

La pré-identification des réservoirs de biodiversité s'est principalement appuyée sur la base de données de la DREAL Centre regroupant des données d'inventaire géolocalisées des habitats et espèces recueillies auprès des associations naturalistes et institutions œuvrant sur la biodiversité, et surtout dans le cadre de la gestion des zonages de biodiversité existants (ZNIEFF, Réserves, APB, N2000...).

Ces données ne sont cependant pas exhaustives, notamment sur le volet faune, ce qui peut conduire à une identification partielle des réservoirs de biodiversité. Le niveau de précision de la géolocalisation (données ponctuelles, à la commune, à la maille...) ne permet pas toujours d'identifier des contours précis.

Par ailleurs, l'origine des données utilisées a conduit à une surreprésentation des réservoirs de biodiversité pré-identifiés au sein de certains zonages (notamment certains sites Natura 2000), alors que d'autres espaces tout aussi riches en biodiversité, mais non répertoriés dans la BDD, ne ressortaient pas.

Les cartes de réservoirs potentiels ont donc été soumises à l'avis d'experts notamment dans le but de rééquilibrer cette surreprésentation, et de préciser certains contours sur la base de leurs connaissances de terrain.

Le CBNBP a apporté des éléments complémentaires concernant les habitats.

Deux approches ont été principalement mises en œuvre pour une pré-identification des réservoirs de biodiversité dans chaque sous-trame : une approche « habitats » et une approche « faune ». Ces deux approches ont été complétées pour les sous-trames « espaces cultivés » et « milieux bocagers » par d'autres éléments.

L'approche « Habitats »

Cette approche s'appuie sur des requêtes portant sur des listes d'habitats caractéristiques de chaque sous-trame à partir de la BDD DREAL. Ces listes d'habitats ont été établies par le CBNBP pour chaque sous-trame (cf. Annexe 1).

Ces requêtes aboutissent ainsi, par sous-trame, à une présélection de polygones qui ont ensuite été contrôlés et ajustés par le CBNBP. Les corrections apportées par le CBNBP ont consisté à ajuster les extractions « brutes » de la BDD Biodiversité de la DREAL pour chacune des sous-frames. En effet, cette BDD regroupe des données hétérogènes issues de sources multiples (opérateurs différents, docob, inventaires naturalistes,...), de dates variables et comportant des niveaux d'information plus ou moins précis en termes de localisation ou de précision des habitats (codes Corine biotopes de rangs variables). Pour rester fructueuses, les requêtes réalisées ont dû limiter les filtres. Aussi, le CBNBP a réalisé un tri parmi les zonages issus de chaque requête. Compte-tenu du nombre de ces zonages, le CBNBP n'a pu procéder à une analyse exhaustive poussée de chacun d'entre eux. Ont ainsi été retirés les zonages les plus douteux sur lesquels la présence du milieu considéré ne pouvait être validée (description imprécise, incohérence par rapport à d'autres sources de connaissance...).

Ce premier résultat a été complété par le CBNBP⁶⁸ avec l'ajout des projets de ZNIEFF 1 pertinents au regard des sous-frames considérées, et de réservoirs de biodiversité « indicatifs » constitués :

- Des mailles hexagonales (issues de la méthodologie décrite au §) comportant suffisamment d'espèces typiques.
- De surfaces de ZNIEFF 2 comportant des habitats correspondant à la sous-trame considérée et issues du croisement avec les mailles riches en espèces typiques.

***NB1** : Cette approche n'a pas été mise en œuvre sur la sous-trame des « espaces cultivés » qui correspondent à des milieux anthropisés sur lesquels la recherche d'habitats naturels n'est pas pertinente. En effet, les seuls milieux agricoles comportant des habitats naturels sont les milieux prairiaux qui ont été traités séparément par cette approche. D'autre part, la flore patrimoniale associée à ces milieux est constituée majoritairement de plantes messicoles dont la dispersion (barochore) est assurée principalement par les pratiques agricoles, en particulier le resemis de semences de ferme. La prise en compte de ces espèces n'apparaît donc pas pertinente pour l'objectif assigné à la TVB. Les autres espèces végétales intéressantes se rencontrent plutôt sur les milieux adjacents aux cultures et ne peuvent donc suffire à l'identification de réservoirs de biodiversité.*

***NB2** : Concernant les milieux prairiaux, l'approche habitat a permis d'identifier uniquement les prairies et suintements humides qui correspondent à des habitats remarquables. Elle a été complétée par une approche flore (requête sur la BDD Flora) s'appuyant sur des cortèges floristiques⁶⁹ liés à ces milieux selon 2 niveaux trophiques (cf. 0).*

⁶⁸ Seules les sous-frames correspondant aux milieux supports cartographiés avec la méthode d'« interprétation des données floristiques de la BDD Flora » ont fait l'objet de cette expertise complémentaire du CBNBP.

⁶⁹

***NB 3 :** Dans le cas de la sous-trame des milieux bocagers, la typologie officielle des habitats Corine Biotopes ne permet pas de distinguer les zones bocagères à fort enjeux écologique des zones bocagères « ordinaires ». Aucune requête automatique n'a donc pu être mise en œuvre. En revanche, les réservoirs de biodiversité correspondant aux prairies et suintements humides identifiés pour la sous-trame des milieux prairiaux par les approches Flore et Habitats, ont été intégrés dès lors qu'ils intersectaient une maille de densité de haie ≥ 6000 m/km².*

***NB 4 :** Concernant la sous-trame « Boisements sur sols acides », l'absence de flore patrimoniale associée à ce type de milieux ne justifiait pas d'expertise complémentaire par le CBNBP pour proposer des réservoirs indicatifs.*

L'approche « Faune »

Cette approche se base sur la liste des espèces de faune à enjeux de préservation identifiées dans le diagnostic territorial validé lors de la première réunion du comité régional TVB du 29 février 2012. Elle comprend 3 principales étapes :

- a. Dans un premier temps, chacune des espèces listées a été affectée à une ou plusieurs des 10 sous-trames correspondant à leurs principaux milieux de vie (lieux de reproduction, d'hivernation...) (cf. Annexe 3).
- b. Puis, des requêtes sur ces groupes d'espèces par sous-trame ont été réalisées à partir de la BDD DREAL et ont abouti à la cartographie des polygones de présence de ces espèces par sous-trame.
- c. Parmi ces polygones, n'ont été retenus que ceux qui intersectaient les éléments de cartographie des milieux supports de la sous-trame considérée.

Pour les sous-trames dont les milieux supports ont été cartographiés de manière précise (« milieux prairiaux », « espaces cultivés », « milieux humides (version intégrant les inventaires et surfaces en eau) et les 3 sous-trames boisées), une zone tampon de 100 m a été appliquée lors de cette superposition afin de tenir compte de l'imprécision potentielle des données d'inventaire de la BDD DREAL. Ainsi, les polygones identifiés sur les milieux supports ou à moins de 100 m ont été retenus. Pour les autres sous-trames, cette zone tampon n'a pas été utilisée, l'application d'une marge d'erreur sur un contour imprécis des milieux supports ayant peu de sens.

***NB :** Dans le cas de la sous-trame des espaces cultivés, le CETE a par ailleurs tenté d'utiliser des données de l'ONCFS concernant la perdrix grise, dont la présence peut être reliée à une bonne qualité des milieux dans des espaces de grande culture. Seules les données datant de 1998 étaient disponibles mais se sont avérées trop anciennes et insuffisantes pour qualifier les milieux.*

Les résultats obtenus par l'approche « faune » mettent en évidence des données hétérogènes dans leur représentation géographique avec des polygones constitués par des périmètres communaux, des mailles ou des points, difficiles à associer à un périmètre bien défini. D'autre part, la carence de données sur certaines espèces ou certains territoires sous-estime le potentiel de réservoirs de biodiversité.

Pour compléter et affiner les contours des réservoirs de biodiversité à partir de cette première cartographie, il est possible de s'appuyer :

- Sur les périmètres des zonages de biodiversité existants contenant ces polygones.
- Sur les éléments d'occupation du sol (notamment les contours des milieux supports).
- Sur des avis d'expert.

Compte-tenu des réserves citées précédemment sur cette approche, elle ne peut donc venir qu'en complément de l'approche Habitats/Flore qui aboutit à des réservoirs de biodiversité plus précis.

Les approches complémentaires

Ces approches complémentaires ont été mise en œuvre pour 2 sous-trames.

Cas de la sous-trame des « milieux bocagers »

Des réservoirs de biodiversité complémentaires ont été identifiés à partir des mailles de plus forte densité de haie (≥ 8000 m/km²) identifiées pour la construction de la carte des milieux supports.

Cas de la sous-trame des « espaces cultivés »

Une démarche expérimentale a été testée pour tenter d'identifier des réservoirs de biodiversité potentiels à partir de la méthode HVN (Agriculture à Haute Valeur Naturelle).

Ce concept a été créé en 2003 par l'Agence européenne de l'environnement. En 2006, la société Solagro a réalisé une première étude pour le compte du Centre Commun de Recherches de la Commission européenne (CCR), pour avancer des éléments de définition des systèmes agricoles HVN.

En 2010, une nouvelle étude⁷⁰ a été réalisée par Solagro en partenariat avec le CCR et le Museum National d'Histoire Naturelle. Elle décrit une méthode affinée pour caractériser, en France, les systèmes agricoles HVN. Cette méthode est basée sur 3 indicateurs :

- La diversité d'assolement.
- L'extensivité des pratiques.
- La densité des éléments paysagers.

Pour l'essai réalisé dans le cadre du SRCE, les indicateurs ont été calculés d'après les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2010. Ce calcul a nécessité un découpage de la région en mailles carrées de 4 km² permettant d'englober les plus grands îlots enregistrés dans cette base. Pour chacune des mailles, la valeur de chacun des indicateurs a pris la forme d'une note sur 10 calculée à partir des éléments suivants :

- La diversité d'assolement a été évaluée à partir de la part de recouvrement (% de Surface Agricole Utile (SAU) de chacune des cultures au sein d'une maille.
- L'extensivité des pratiques est appréciée en fonction des cultures pratiquées. Dans la méthode Solagro, certaines cultures sont associées à des pratiques plus extensives du fait d'une moindre utilisation d'intrants, d'irrigation...La proportion de ces cultures dans la maille détermine la valeur de l'indicateur.

Le troisième indicateur n'a pas été utilisé car il concerne essentiellement le bocage, déjà pris en compte dans une autre sous-trame.

⁷⁰ Pointereau P., Doxa A., Coulon F., Jiguet F., Paracchini ML. Analysis of spatial and temporal variations of HVN farmland, and links with changes in bird populations. JRC Scientific and technical report EUR 24299 EN.

Réservoirs de biodiversité retenus in fine et proposés à la validation du comité régional TVB

Les réservoirs de biodiversité pré-identifiés ont été soumis à l'avis de plusieurs groupes d'acteurs :

- Groupe des représentants de collectivités territoriales, organismes socio-professionnels et gestionnaires d'infrastructures de transport réunis le 22 mai 2012.
- Groupe des représentants d'organismes et associations œuvrant pour la préservation de la biodiversité, experts naturalistes et organismes de recherche réunis le 23 mai 2012.
- Conseil scientifique régional du patrimoine naturel réuni le 7 juin 2012.

Les premières modifications apportées ont ensuite été présentées pour avis au groupe technique restreint le 20 juin 2012.

Les avis émis au cours de ces réunions et les réflexions menées en interne DREAL/Région ont conduit à apporter des modifications sur ces premières propositions de réservoirs de biodiversité.

NB : Ne sont pas ici détaillées les corrections des écarts liés au traitement automatique des données, notamment les suppressions de zonages non représentatifs comportant des erreurs de codification dans la BDD DREAL.

Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des espaces cultivés

Comme vu précédemment, seuls des enjeux « faune » ont été pris en compte pour l'identification des réservoirs de biodiversité de cette sous-trame. Cette identification s'est appuyée sur les zones de présence des espèces patrimoniales d'oiseaux inféodées aux grandes plaines agricoles et sensibles à la fragmentation de leur habitat, à savoir les busards (principalement le B. cendré), l'outarde canepetière et l'alouette calandrelle.

Leurs périmètres ont été calés principalement sur celui des zones de protection spéciales (ZPS) Natura 2000 concernées par ces espèces :

- ZPS Beauce et Vallée de la Conie.
- ZPS Petite Beauce.
- ZPS Champagne.
- ZPS Plateau de Chabris – La Chapelle-Montmartin.

Les 3 autres périmètres, situés en Champagne berrichonne (présence du Busard cendré), en Sologne viticole et dans le richelais (présence de l'Outarde canepetière), ont été tracés autour des zones de présence avérée des espèces en s'appuyant sur l'occupation du sol correspondant à la sous-trame. Le périmètre de la zone à outardes en périphérie de Richelieu a été affiné à partir d'observations de 2012 ayant servi à définir le site d'application du territoire MAET rattaché au site N2000 Champagne.

L'approche complémentaire par la méthode HVN (Agriculture à Haute Valeur Naturelle) explicitée ci-dessus n'ayant pas donné de résultats satisfaisants a été abandonnée. Sur le principe, cette méthode privilégie les secteurs d'agriculture extensive en mosaïque qui ne correspondent pas aux

milieux de prédilection des oiseaux de grande plaine agricole davantage inféodés aux espaces de culture intensive. Elle s'est donc révélée d'une part peu adaptée aux enjeux liés à cette sous-trame et d'autre part peu représentative des pratiques agricoles réelles (problème lié aux indicateurs utilisés et à leur pondération).

Le traitement des données de 1998 et de 2008 de l'ONCFS sur la perdrix grise n'a pas non plus permis d'identifier des réservoirs de biodiversité pertinents. Cette approche complémentaire aurait nécessité un délai d'exploration plus long pour aboutir à des résultats exploitables.

Dans le cas de cette sous-trame, il n'aurait pas de sens de vouloir relier ces réservoirs par des corridors terrestres alors que les espèces visées utilisent les airs pour se déplacer sur de très longues distances. Pour cette sous-trame, l'objectif est donc avant tout de préserver les réservoirs de biodiversité identifiés de la fragmentation.

Elle ne fera donc pas l'objet d'une identification de corridors. L'attention portera ici essentiellement sur l'aménagement de ces espaces (urbanisation, infrastructures de transport) permettant de maintenir l'attractivité et la fonctionnalité de ces zones de reproduction.

Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux prairiaux

Comme cela a été détaillé précédemment, les réservoirs de biodiversité prairiaux ont été identifiés sur la base d'une approche flore/habitat et d'une approche faune.

Ces approches ont été affinées suite à la pré-identification des réservoirs de biodiversité.

Dans le cas de l'approche Flore/habitat, le CBNBP a notamment affiné les premiers rendus à partir de son expertise :

Rappel : cette approche s'est focalisée sur les prairies et suintements humides qui correspondent systématiquement à des habitats remarquables (les prairies mésophiles intéressantes ne pouvant être distinguées des banales par des requêtes automatiques).

- Un filtre a été réalisé sur les ZNIEFF afin de retirer les zones qui n'étaient pas représentatives de la sous-trame prairiale (exemple des prairies à Molinie dans des systèmes de landes ou en bord d'étang, ou des suintements intra-forestiers codés comme ceux des milieux prairiaux) quand la distinction était possible.
- Les polygones Flora issus de l'approche « Flore » ont été triés pour ne retenir que ceux qui contenaient plus de 4 espèces typiques pour les prairies oligotrophes, et de 2 espèces pour les eutrophes (NB : une seule espèce typique ne permet pas de discriminer les prairies des milieux relictuels de type bord de route). Lorsque le polygone n'était pas contenu dans une ZNIEFF, un contour a été défini en s'appuyant sur l'orthophoto. Dans le cas contraire, l'ensemble de la ZNIEFF a été retenu car considéré comme intéressant pour ses prairies. Les polygones n'apportant pas d'information suffisante ont été retirés.
- Certains projets de ZNIEFF en cours de validation ont été rajoutés.
- Les polygones Natura 2000 aberrants ou comportant des erreurs de codification ont été retirés.
- Certains complexes prairiaux, en ZNIEFF de type II, remarquables de par leur surface importante dans un contexte agricole intensif ont été rajoutés.

Le CBNBP a par ailleurs identifié des réservoirs de biodiversité complémentaires. Pour cela, il a

constitué une liste d'espèces sténoéciques ⁷¹ (cf. 0) dont l'écologie est considérée comme étroitement liée aux systèmes prairiaux. Il a ensuite effectué une requête sur la BDD Flora en vue de sélectionner tous les polygones qui comportaient au moins une espèce de cette liste. Tous les nouveaux polygones ainsi générés ont donné lieu au tracé d'un contour sur orthophoto pour individualiser la ou les parcelles prairiales à l'origine de ces polygones, lesquelles constituent ces nouveaux réservoirs de biodiversité.

L'approche « faune » a quant à elle été recentrée sur 2 espèces à enjeux : l'Azuré de la Sanguisorbe et le Rôle des genêts :

- L'Azuré de la Sanguisorbe est présent sur le site ZNIEFF du marais de Jean Varenne et le site Natura 2000 du complexe du Changeon et de la Roumer. Ces 2 sites sont déjà intégrés aux réservoirs de biodiversité issus de l'approche Habitat. Aucun périmètre complémentaire n'a donc été identifié.
- Une partie de la ZPS « Basses vallées de la Vienne et de l'Indre » comportant du Rôle des genêts, a été retenue.
- Enfin, en réponse à une demande formulée suite aux réunions des groupes de travail, ont été rajoutées les prairies de la ZPS « Vallée de l'Yèvre » qui accueillait autrefois le Rôle des genêts mais montrent encore un intérêt pour l'avifaune patrimoniale (Courlis cendré, Tarier des prés...) et certains habitats d'intérêt (prairies mésophiles à Sanguisorbe). Le secteur du Pré Rigaud, hors ZPS, a également été retenu compte tenu de son intérêt pour l'avifaune et pour certains papillons (Cuivré des marais).

Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux bocagers

Cette sous-trame changera d'appellation en raison de la méthodologie d'identification englobant différents types de boisements linéaires (ripisylve, alignements d'arbres de bords de route, haies...). De ce fait, les milieux supports ainsi cartographiés ne correspondent pas systématiquement à un système bocager pris au sens strict du terme.

Le terme de sous-trame « Bocages et autres structures ligneuses linéaires » a été proposé.

Cet élargissement du contenu n'est pas antagoniste aux objectifs de la TVB. En effet, ces structures ligneuses linéaires constituent parfois les dernières reliques d'un bocage antérieur et offrent des relais importants entre des « vraies » zones bocagères.

Pour cette sous-trame, la pré-identification des réservoirs de biodiversité intègrait :

- Les réservoirs de la sous-trame des milieux prairiaux situés sur des mailles de densité de haies 4000 m/km².
- Les mailles de densité de haies > 8000 m/km².

Lors des réunions des groupes de travail, il a été fait remarquer que les haies (ou autres boisements linéaires) pouvaient constituer des obstacles infranchissables pour un certain nombre d'espèces

⁷¹ Une espèce sténoécique est une espèce dont l'amplitude écologique est très étroite. Ses exigences écologiques sont très strictes.

inféodées aux prairies. Il pouvait donc y avoir un antagonisme entre le choix des réservoirs de biodiversité prairiaux et la structure même des milieux supports de cette sous-trame. En conséquence, il a été décidé de retirer les réservoirs prairiaux de cette sous-trame.

L'approche « Faune » n'a pas pu être exploitée à partir des données existantes. En effet, la plupart des espèces prises en compte peuvent fréquenter une grande diversité de milieux (ouverts, boisés) et ne sont pas strictement inféodées au bocage. Ainsi les données de présence de ces espèces étaient fréquemment localisées en dehors des zones bocagères.

Seules quelques rares espèces, notamment des insectes inféodés aux vieux arbres à cavités (Ex du pique-prune) sont plus intimement liées au bocage, mais nos données de localisation sont insuffisantes sur ces espèces pour en extraire des réservoirs de biodiversité pertinents.

Concernant les mailles de densité de haie > 8000 m/km², leur caractérisation est insuffisante pour identifier précisément des périmètres de réservoirs de biodiversité au 1/100 000ème (nature des objets linéaires, contours...). Des inventaires de terrain seraient nécessaires pour en affiner les limites. Aussi, elles ne peuvent être considérées qu'en tant que « réservoirs indicatifs ou potentiels » dont la connaissance pourra être approfondie en vue de faire évoluer le SRCE dans ses prochaines versions.

Sont retenus au final pour constituer des réservoirs de biodiversité :

- Le périmètre de l'espace naturel sensible du bocage de Noirlac (Cher) dont l'intérêt écologique est confirmé par la juxtaposition d'une ZNIEFF riche en espèces spécifiques de ce type d'écosystème (insectes saproxylophages).
- Le périmètre de la ZNIEFF 2 « Bocage du Véron » qui souligne le bon état de conservation du système bocager, malgré la présence de quelques peupleraies, et sa richesse écologique.
- Le périmètre de la ZNIEFF 2 « Prairies du méandre des Laises » constituée d'un ensemble de prairies pâturées cloisonnées par des haies.

■ Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des « pelouses et lisières sèches sur sols calcaires » et des « pelouses et landes sur sols acides »

Pour ces 2 sous-trames, tous les réservoirs de biodiversité pré-identifiés à partir de l'approche « Habitat » ont été conservés.

En revanche, les réservoirs « indicatifs » issus de l'approche « Flore », constitués des mailles hexagonales les plus riches en espèces typiques de la sous-trame, ont été retirés. L'identification précise des périmètres de réservoirs de biodiversité au 1/100 000ème à partir de ces mailles aurait nécessité des inventaires de terrain complémentaires.

L'approche « Faune » n'a pas permis d'identifier des réservoirs de biodiversité complémentaires à ceux issus de l'approche « Habitat ». La plupart des zones de présence d'espèces animales patrimoniales inféodées à cette sous-trame se juxtaposaient déjà sur les réservoirs issus de l'approche « Habitat ». Les autres zones de présence disjointes des réservoirs « habitat » n'ont pas pu donner lieu à l'identification de périmètre précis en l'absence de zonage de biodiversité superposé et/ou de données suffisantes. Une phase de terrain aurait été nécessaire pour confirmer la donnée et préciser les contours de ces zones.

■ Réservoirs de biodiversité des sous-trames forestières

L'approche « Habitat » a été menée individuellement pour chacune des 3 sous-trames. Ses résultats sont explicités dans les paragraphes suivants.

En revanche, aucune espèce animale ne justifiait la nécessité de dissocier ces 3 sous-trames pour l'approche « Faune ». En effet, la grande majorité des animaux inféodés aux milieux forestiers s'accommodent indifféremment de sols calcaires, acides, ou humides. Aussi, cette approche a-t-elle été mise œuvre sur une sous-trame forestière globale.

Elle s'est révélée peu discriminante du fait d'espèces forestières réparties sur de larges surfaces (ex. Cerf élaphe, Chat forestier...) et de l'insuffisance de données. L'approche « Faune » s'est donc limitée à la prise en compte en tout ou partie de certaines ZPS à tendance forestière : « Forêt d'Orléans », « Forêts et étangs du Perche », « Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine ». Ces forêts correspondant à des sols acides, les réservoirs de biodiversité qui en découlent ont été attirés à la sous-trame correspondante.

Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des forêts sur sols acides

Pour cette sous-trame, une refonte complète des réservoirs de biodiversité pré-identifiés a été opérée.

En effet, les forêts acides ne constituent pas des habitats remarquables en région Centre du fait notamment de leur fréquence et des surfaces concernées. Ainsi, les réservoirs de biodiversité pré-identifiés se justifiaient seulement par la présence d'un zonage de biodiversité, et pas forcément par une valeur écologique singulière. Par exemple, certains réservoirs de biodiversité en Sologne sont ressortis de l'approche « Habitat » du fait de leur rattachement au site Natura 2000 « Sologne » mais ne présentaient pas de caractéristiques écologiques différentes d'autres forêts acides.

Aussi, il a été proposé d'abandonner cette approche au profit d'une désignation des réservoirs de biodiversité à dire d'expert.

Cette désignation a privilégié la sélection :

- De forêts majoritairement feuillues, plus riches en biodiversité que les boisements résineux.
- De forêts anciennes, comportant des vieux bois favorables à l'accueil d'une biodiversité remarquable, notamment des insectes saproxyliques, eux-même garants de la présence d'une avifaune importante.
- Des massifs compacts de surface suffisante permettant d'assurer le bon fonctionnement des systèmes écologiques en présence.
- Des forêts pouvant localement héberger des espèces patrimoniales (ex. Cigogne noire).

Cette sélection aboutit à la désignation de vastes réservoirs de biodiversité très souvent situés en forêt publique, mais également en forêt privée, témoignant de la qualité de la sylviculture conduite par leurs gestionnaires.

Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des forêts sur sols calcaires

Comme pour les 2 sous-trames « pelouses et lisières sèches sur sols calcaires » et « pelouses et landes sur sols acides » exposées au III.4, tous les réservoirs de biodiversité pré-identifiés à partir de l'approche « Habitat » ont été conservés et les réservoirs indicatifs constitués des mailles hexagonales « Flore » retirés et seront mentionnés au plan d'action.

Seuls ont été apportés :

- Quelques ajustements marginaux suite à un second examen par le CBNBP (suppression de quelques erreurs résiduelles, réajustements de périmètres, rajouts de récents projets de ZNIEFF).
- L'ajout « à dire d'expert » des massifs d'Arpheuilles (partie calcaire) et de Thoux dans le Cher.

Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des forêts alluviales et marécageuses

Comme précédemment, tous les réservoirs de biodiversité pré-identifiés à partir de l'approche «

Habitat » ont été conservés et les réservoirs indicatifs hexagonaux retirés. Cette approche mettait notamment en évidence l'importance des boisements alluviaux sur l'axe de la Loire mais pas sur les autres rivières. L'existence du site Natura 2000 « Vallée de la Loire » est à l'origine de cette surévaluation.

Pour combler ce déséquilibre, les vallées des principales rivières de la région comportant des boisements alluviaux ont été rajoutées. Pour affiner les contours de ces réservoirs de biodiversité, tous les boisements situés dans un périmètre de 200 m de part et d'autre de l'axe central des principales rivières identifiées ont été retenus.

Par ailleurs, comme pour la sous-trame des forêts acides, la mise en œuvre de l'approche « Habitat » a mis en évidence de nombreux réservoirs de biodiversité en Sologne du fait de leur rattachement au site Natura 2000 « Sologne » bien qu'ils ne constituent pas forcément des sites écologiquement remarquables. Pour pallier à cela, seuls les espaces classés en ZNIEFF ont été retenus.

NB : lors de la phase suivante d'identification des corridors écologiques, les 3 sous-trames forestières ont été fusionnées en une seule sous-trame boisée. Cette fusion a nécessité de nouveaux arbitrages, notamment concernant les réservoirs des forêts alluviales et marécageuses qui figurent également dans la sous-trame des zones humides. Ces arbitrages ont été rendus nécessaires par la méthodologie d'identification des corridors par modélisation SIG. Ainsi, les principales vallées alluviales ont pris la valeur de zones de corridors diffus (cf. § 0 dédié à la construction de corridors) et ne figurent plus que dans la sous-trame des zones humides. Certains réservoirs de forêt alluviale (notamment les zonages hors ZNIEFF) ont également été retirés de la sous-trame boisée unique mais figurent toujours dans la sous-trame des zones humides.

■ Réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux humides

Suite à la mise en œuvre de l'approche « Flore / Habitat », les réservoirs indicatifs hexagonaux ont été retirés (cf. §) et les réservoirs de biodiversité pré-identifiés ont été conservés et révisés.

Cette révision a porté essentiellement sur le secteur de la Sologne où, comme précédemment décrit, la forte densité de réservoirs pré-identifiés était liée à la présence du site Natura 2000 « Sologne » (concentration de la connaissance liée au statut du site) et pas toujours à une valeur écologique particulière. Pour tempérer ce biais sur ce secteur, seuls ont été conservés les réservoirs classés en ZNIEFF de type 1 et l'APB des étangs de St Viâtre.

Par ailleurs, les sites Natura 2000 « Vallée de la Loire » ont généré de la même façon une surreprésentation de cette vallée en tant que réservoir de biodiversité par rapport à d'autres vallées également riches en biodiversité mais n'appartenant à aucun zonage réglementaire. Pour remédier à ce déséquilibre, les principales rivières de la région ainsi que certaines vallées remarquables à dire d'expert ont été rajoutées.

Enfin, les réservoirs complémentaires identifiés pour la sous-trame des « forêts alluviales et marécageuses » (vallées des principales rivières de la région comportant des boisements alluviaux) ont également été rajoutés.

RAPPEL (cf. NB du §) - Ces vallées ont par la suite pris la valeur de zones de corridors diffus (cf. § 0 relatif à l'identification des corridors) car les données y étaient insuffisantes pour justifier de leur richesse écologique et donc leur statut de réservoir de biodiversité.

Comme pour la plupart des autres sous-trames et pour les mêmes raisons (cf. §), l'approche « Faune » n'a pas permis d'identifier des réservoirs de biodiversité complémentaires à ceux issus de l'approche « Habitat ».

■ Réservoirs de biodiversité pour les chiroptères

Le groupe des chiroptères est important à prendre en compte dans le SRCE Centre pour plusieurs raisons dont :

- La présence de gîtes d'importance internationale en région Centre (Ex : des carrières de Bourges).
- La mise en place d'un plan national d'action sur les chiroptères et la mise en œuvre de sa déclinaison régionale en région Centre depuis 2010 ; Le plan régional prévoit notamment (actions N5/R4 et N14/R7.4) la prise en compte des chauves-souris dans la gestion et l'aménagement du territoire.
- La mention du Petit Rhinolophe dans la liste régionale des espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue, établie par le MNHN.

Les chauves-souris strictement forestières ne se regroupent pas en grandes colonies, ce qui ne permet pas d'identifier des gîtes en tant que réservoirs de biodiversité dans les milieux forestiers.

Les gîtes majeurs d'hivernation ou de reproduction des autres espèces correspondent le plus souvent à des cavités ou des bâtiments difficiles à relier à une sous-trame.

C'est pourquoi, il a été décidé de traiter ce groupe faunistique différemment des autres et notamment de le dissocier de l'approche par sous-trame.

L'enjeu du SRCE est donc d'identifier les réservoirs de biodiversité d'importance régionale (gîtes) afin de préserver les accès entre ces gîtes et les territoires de chasse. Ces accès ne peuvent être identifiés qu'à une échelle locale pour une prise en compte efficace.

Aussi, le SRCE se limitera à l'identification de ces gîtes sans chercher à identifier des corridors vers les territoires de chasse à cette échelle.



La sous-trame des cours d'eau

Contrairement aux autres sous-trames, celle-ci ne s'appuie pas sur une organisation en réservoirs de biodiversité et corridors, les cours d'eau pouvant appartenir à l'un et l'autre à la fois.

Cette sous-trame se fonde en premier lieu sur tous les cours d'eau classés au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement sur les 2 bassins Seine-Normandie et Loire Bretagne, et présents en région Centre.

Quelques tronçons complémentaires comportant des écrevisses à pieds blancs ont été rajoutés à partir des données de l'inventaire frayère en cours de finalisation.

La DREAL Centre et l'agence de l'eau Loire-Bretagne ont par ailleurs engagé courant 2012 un premier travail d'identification des cours d'eau du bassin Loire-Bretagne présentant des enjeux vis-à-vis de la préservation et/ou de la restauration d'un espace de mobilité. Ce travail s'appuie sur une analyse diachronique du tracé en plan des cours d'eau à partir des cartes géologiques du BRGM au 1 :50000, de photographies aériennes historiques et d'orthophotographies récentes de l'IGN. Il a permis d'identifier des tronçons de cours d'eau mobiles dont le fonctionnement naturel se caractérise par des processus d'érosion de berge et une évolution des méandres. Ce travail n'avait pas vocation à délimiter concrètement l'espace de mobilité des cours d'eau. En l'état actuel des connaissances, ces espaces n'ont donc pas été intégrés à la trame bleue. Les cours d'eau mobiles identifiés par cette étude seront néanmoins mentionnés dans le plan d'action du SRCE en vue d'une prise en compte par les acteurs locaux, notamment dans les plans d'action des SAGEs.



Etablissement des corridors écologiques (travaux de BIOTOPE)

RAPPEL - définition des corridors écologiques : « Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. » (article R371-19 du code de l'environnement).

La prestation de BIOTOPE consistait en l'identification des corridors écologiques reliant les réservoirs préalablement déterminés dans le cadre d'une prestation précédente (DREAL Centre – CBNBP - CETE Basse-Normandie).

La méthode utilisée pour identifier ces corridors écologiques s'appuie sur une modélisation sous Système d'Information Géographique (SIG). Elle permet une analyse objective du réseau écologique à partir d'une couche d'occupation du sol homogène et standardisée.

Cette méthode novatrice est fondée sur une étude SIG de l'occupation du sol à travers le filtre de l'écologie du paysage. Elle fait intervenir des modélisations du déplacement des espèces animales afin de mettre en évidence l'interconnexion de leurs populations et d'évaluer la fonctionnalité globale des écosystèmes.

Principes généraux

La cartographie des chemins empruntés par différentes espèces animales pour relier les réservoirs de biodiversité repose sur l'utilisation d'une modélisation des « chemins de moindre coût ». Cette méthode s'appuie sur l'idée que chaque milieu est plus ou moins favorable au déplacement d'une espèce donnée. On parle de perméabilité du milieu vis-à-vis du déplacement de cette espèce.

Constitution d'une couche complète optimisée (2012) d'occupation du sol (base CORINE LAND COVER + données complémentaires)



Collecte et hiérarchisation de l'information sur les éléments fragmentant et reconnectant du territoire régional



Identification des corridors écologiques

- Détermination des espèces de cohérence nationale indicatrices de la fonctionnalité du milieu, dont la modélisation des déplacements sous SIG permet de mettre en évidence les principaux corridors écologiques régionaux ;
- En complément des données bibliographiques, détermination à dire d'experts (BIOTOPE et autres experts locaux) des capacités de déplacement de ces espèces (distance de dispersion maximale, résistance aux déplacements des différents types d'occupation du sol, influence des perturbations anthropiques, telles que la densité des habitations ou la fréquentation humaine sur les déplacements) ;
- Déclinaison du comportement des espèces selon les différents types d'éco-paysages de la région ;
- Simulations des aires de dispersion potentielles des espèces virtuelles (« rasters de friction » et « chemins de moindre coût »)



Analyse des corridors écologiques identifiés

- Calcul de caractéristiques simples des corridors identifiés : proportion d'occupation du sol favorable / défavorable traversée, longueur des segments unitaires d'occupation du sol traversé.
- Analyse à dire d'expert de la robustesse des corridors.
- Elimination ou modification de certains corridors sur ces critères.

Elaboration de la couche d'occupation du sol

Corine Land Cover

Dans un premier temps, il s'agit de réaliser une cartographie complète, fine et homogène, de l'occupation du sol de la région Centre. Pour cela, différentes sources d'informations géoréférencées, c'est-à-dire localisées dans l'espace, ont été assemblées.

Les données Corine Land Cover (2006) constituent la base de travail la plus appropriée puisqu'elles fournissent une description de l'occupation du sol relativement homogène et standardisée sur l'ensemble du territoire régional. La typologie Corine Land Cover a été simplifiée, de telle sorte que les occupations du sol ayant un impact similaire sur le déplacement des espèces animales ont été regroupées sous un même libellé. Les regroupements d'attributs de Corine Land Cover sont présentés en Annexe 4.

Malgré ses avantages indéniables, la couche Corine Land Cover comporte un certain nombre d'imperfections pour un travail à l'échelle régionale :

- Contours imprécis des entités.
- Typologie ne permettant pas de distinguer certains milieux tels que les pelouses calcicoles ou les landes acidiphiles.
- Entités de trop petites superficies non identifiées.

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

Référentiel Parcelaire Graphique (RPG) anonymisé

Tout d'abord, le Référentiel Parcelaire Graphique (RPG) a permis de localiser précisément les parcelles agricoles recensées dans le cadre de la Politique Agricole Commune (« îlots PAC »). Le RPG renseigne sur le type de culture dominant au sein de chaque îlot PAC. De la même manière que pour Corine Land Cover, certains regroupements des attributs du RPG ont été réalisés afin de simplifier la typologie d'occupation du sol. Par exemple, les différents types de cultures de céréales ont été fusionnés en un seul attribut « Cultures ». Les fusions d'attributs du RPG sont présentées en Annexe 5.

Le libellé « Estive landes » du RPG peut désigner à la fois des landes acidiphiles, des pelouses calcicoles, des élevages de volailles volages ou de porc en plein air, voire des boisements ou des prairies permanentes. Les 137 polygones référencés sous ce libellé ont donc fait l'objet d'une analyse par photointerprétation afin de les reclasser dans les catégories appropriées : « élevages », « Landes et pelouses sur sols acides », « Prairies permanentes », « Forêts de feuillus » ou « Pelouses et lisières sur sols calcaires ». Pour ces dernières, la seule photointerprétation est malaisée et peu fiable. Nous avons donc utilisé d'autres sources d'informations telles que les polygones de réservoirs de biodiversité, la couche géologique vectorisée du BRGM, ou la potentialité de présence des habitats de pelouses calcicoles réalisée par le CBNBP.

Intégration des données de la BD TOPO (IGN)

La BD TOPO de l'IGN contient des informations géographiquement précises et homogènes sur l'ensemble du territoire régional. L'ensemble des forêts, haies et autres formations arborées (couche VEGETATION.shp) ont ainsi pu être intégrées à la cartographie de l'occupation du sol. Ces données viennent se superposer à la couche obtenue par la fusion de Corine Land Cover et du RPG. Il est à noter que la couche VEGETATION ne nous permettait guère une description fine des différents types de boisements (futaies, taillis, etc.).

Cours d'eau

La donnée utilisée est la couche « tronçon hydrographique » de la Bd Carthage (IGN). Cette donnée comporte les informations de largeur du cours d'eau et les informations sur les canaux. Une zone tampon en fonction de la largeur du cours d'eau est réalisée.

Tableau 10: Valeurs tampons attribuées aux différentes entités de la BDCarthage.

<i>[LARGEUR] de la Bd Carthage</i>	<i>Largeur retenue pour la couche d'occupation du sol</i>
De 0 à 15 mètres	12 mètres
De 15 à 50 mètres	25 mètres
Plus de 50 mètres	50 mètres

Une largeur de 40 mètres a été attribuée aux canaux identifiés comme potentiellement fragmentant :

- Canal latéral à la Loire ;
- Canal de Berry ;
- Canal de la Sauldre ;
- Canal du Loing ;
- Canal de Briare.

Couche SURFACE_EAU de la BDTOPO

Contrairement à la BD Carthage, la couche SURFACE_EAU de la BD TOPO (©IGN) est composée de polygones. Cette couche permet donc de distinguer les systèmes lenticques (eaux stagnantes) des systèmes lotiques (eaux courantes). Un tampon de 10 m a été appliqué aux plans d'eau de surface inférieure à 150 m² afin de ne pas perdre l'information lors de la conversion de l'occupation du sol en couche raster (mailles carrées de 10m de côté). Notons que la couche SURFACE_EAU de l'IGN ne décrit pas la totalité des mares, notamment les plus petites. Il s'agit là d'une limite de l'utilisation de cette couche à laquelle il est difficile de trouver une solution en l'absence d'une couche décrivant l'ensemble des mares à l'échelle de la région Centre.

Photointerprétation des landes

En dehors des réservoirs, aucune donnée ne permet de localiser les parcelles de landes à Bruyères. Dans le cadre de sa mission d'identification des milieux support de la sous-trame des landes, le CBNBP a construit une couche de probabilité de présence des milieux ouverts acidiphiles (échelle arbitraire de 1 à 10). Les zones de fortes probabilités de ces habitats (8 à 10) ont fait l'objet d'une analyse par photointerprétation (repérage au 1/15 000ème et digitalisation au 1/5000ème). Ce travail a permis de délimiter précisément plus de 600 polygones de landes à bruyères.

En effet, ces formations végétales présentent l'avantage d'être facilement repérées par photointerprétation, et ce avec un degré de fiabilité élevée. Deux méthodes ont été utilisées. La première consiste à se servir des photographies satellitaires de Google Satellites disponibles en affichage libre sous le logiciel QGIS. Sur ces images, les landes présentent une teinte rouge très caractéristique qui les différencie de tous les autres types de végétations. Ce phénomène est dû à

une réflectance plus élevée de bruyères, et en particulier de la Bruyère cendrée dans le proche infrarouge (Girard 1973). L'expérience montre que la photointerprétation est une méthode particulièrement fiable pour identifier les landes à bruyères (Hérault & Avril 2010).

La deuxième méthode est basée sur l'utilisation des orthophotographies Infrarouge de l'IGN, sur lesquelles les landes à bruyères apparaissent avec une texture moins lisse que les formations herbacées, et surtout avec une couleur rouge. Cette deuxième méthode est moins fiable que la première, et n'a été utilisée que sur certains secteurs où les photographies satellitaires disponibles sous QGIS avaient été prises à des périodes où la végétation était peu développée.

Il est important de signaler que les pelouses acidiphiles et les autres types de landes acidiphiles telles que les landes à Ajonc d'Europe ne sont pas intégrées dans cette couche de photointerprétation, en raison de leurs difficultés de repérage.

Lisières forestières

Dans les secteurs acides, il est très fréquent d'observer des linéaires de landes, d'ourlets voire de pelouses acidiphiles de part et d'autre des chemins forestiers. Ces linéaires parfois étroits peuvent jouer un rôle dans la dispersion des espèces animales des milieux ouverts sur sols acides. Afin d'intégrer cette observation, nous avons fait le postulat que l'ensemble des bords de routes et chemins situés dans les zones où le CBNBP avait recensé une forte concentration d'espèces typiques de la sous-trame des landes et pelouses sur sols acides étaient des milieux favorables à la dispersion des animaux inféodés aux landes.

Techniquement, la couche CHEMINS.shp de la Bd Topo est intersectée avec les forêts identifiées dans l'occupation du sol. On applique ensuite un tampon de 5 mètres au résultat de l'intersection. Un croisement avec les données de forte probabilité de présence de milieu (9 ou 10) est réalisé. On obtient un linéaire étroit de milieu favorable le long des chemins forestiers.

Traitements raster

Rastérisation de la couche d'occupation du sol

Les différentes couches obtenues sont ensuite unies. Ce travail de croisement de différentes sources d'information a permis d'obtenir une description fine et homogène de l'occupation du sol sur l'ensemble du territoire régional. Ce dernier a ensuite été découpé en mailles carrées de 10 m de côté. Chaque maille contient donc une information d'occupation du sol. En langage SIG, on désigne cette grille par le terme « raster ».

L'occupation du sol retenue dans chaque maille est l'occupation du sol dominante en termes de surface occupée au sein de la maille.

Définition des espèces cibles et création du raster de perméabilité

Par la suite, une espèce animale a été choisie en tant qu'espèce indicatrice de la fonctionnalité des milieux, pour chaque sous-trame. Ce choix s'est effectué parmi les espèces de cohérence nationale à prendre obligatoirement en compte dans le SRCE (listes régionales établies par le MNHN avec la participation des CSRPN). Pour chacune de ces espèces, on identifie sa capacité à traverser les différents types d'occupation du sol. Chaque milieu se voit ainsi affecter une note de perméabilité qui est d'autant plus faible que le milieu est perméable pour l'espèce considérée (0). Une échelle allant de 1 à 100 a été choisie arbitrairement. Le résultat de cette opération est le raster de perméabilité.

Par exemple, pour la sous-trame forestière, les exigences écologiques du Cerf élaphe ont servi de modèle pour la création du raster de perméabilité. Pour cette espèce, on considère que les forêts de feuillus et les forêts mixtes sont des milieux privilégiés. On leur attribue donc une note faible. À l'inverse, les cultures de céréales ou les zones urbaines sont des milieux considérés comme hostiles au Cerf et sont donc représentés dans le raster de perméabilité par une note élevée.

Ce travail d'attribution des notes à chaque type d'occupation du sol se base sur la consultation d'experts faunistes de BIOTOPE et sur l'analyse bibliographique. Les espèces de cohérence nationale ont fait l'objet de synthèses bibliographiques par le MNHN et sont assez bien documentées quant à leur biologie, aux milieux qu'elles fréquentent et à leurs modalités de déplacement.

À la base, les paramètres de déplacement utilisés dans la modélisation correspondent effectivement à ceux de l'espèce cible mais ont été adaptés pour prendre en compte un plus large cortège d'espèces inféodées à la même sous-trame. Au final, ils correspondent plutôt à ceux d'une espèce virtuelle.

Paramètres d'ajustement du raster de perméabilité

La perception du paysage par les espèces animales ne peut être décrite uniquement grâce aux couches utilisées pour la création de l'occupation du sol. D'autres facteurs peuvent conditionner les déplacements des espèces. Ainsi les notes de perméabilité de chaque maille du raster ont été affinées en fonction de différents paramètres pour lesquels nous disposons d'une description géolocalisée précise et homogène.

Par exemple, l'occupation du sol n'intègre pas de facteurs liés au substratum géologique. Ainsi, une lisière forestière située sur des sables éoliens (matériaux généralement à l'origine d'une acidité du sol) n'est pas distinguée d'une lisière forestière sur un substratum calcaire. Or, pour un insecte inféodé à une plante de milieu calcaricole, seul le deuxième type de lisière pourra potentiellement servir de milieu de vie. En utilisant la couche vectorisée des différentes formations géologiques (BRGM), il a été possible de sélectionner les substratums géologiques supportant des pelouses calcaires en région Centre. Dans l'ensemble de ces zones, les notes du raster de perméabilité de la sous-trame des pelouses et lisières sur sol calcaire ont été diminuées. Ainsi, pour une espèce caractéristique des lisières calcaricoles, une lisière sur substrat calcaire est plus perméable qu'une lisière sur sables éoliens ou limons des plateaux.

D'autres paramètres complémentaires ont été intégrés dans la modélisation (cf. 0) :

- La densité de haies.
- La densité de prairies (uniquement pour la sous-trame des prairies).
- Les perturbations liées à la proximité du bâti.

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 présence d'une sélection d'espèces typiques, était forte.

En prenant l'exemple des pelouses et landes sur sols acides, nous postulons qu'un secteur riche en espèces végétales typiques des milieux ouverts acidiphiles sera plus favorable pour un insecte inféodé aux landes qu'un secteur dominé par des espèces calcicoles.

Les sous-trames des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, celle des landes et pelouses sèches à humides sur sols acides et des milieux humides ont ainsi été concernées par l'intégration de ces données. (cf Annexe 6)

Intégration des éléments fragmentants

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. Dans le raster de perméabilité, chaque élément fragmentant possède une note proportionnelle à sa perméabilité. Une autoroute grillagée est considérée comme un élément infranchissable pour un cerf (note élevée) alors qu'une route communale aura un impact relativement faible (note faible). La note est également modulée au regard des modes de déplacement des espèces cibles. Des espèces volantes ou de petites tailles sont par exemple moins impactées par un engrillagement qu'une espèce terrestre de grande taille.

La couche de base de l'analyse est constituée par la couche d'occupation du sol Corine Land Cover de 2006 découpée par les principaux éléments fragmentant de l'aire d'étude. Elle a ensuite été améliorée par d'autres informations plus précises (BD-CARTO, BD-CARTHAGE, données de RFF).

Ces éléments fragmentant sont les autoroutes, les voies rapides et autres axes routiers à grande circulation, les principales voies ferrées et les principaux cours d'eau et canaux de l'aire d'étude.

Quatre niveaux de fragmentation du territoire régional par les voies de communication ont été distingués.

Niveau de fragmentation	Routes	Voies ferrées	Cours d'eau
I	Autoroutes ou type « autoroutier » (Source : Corine Land Cover et BD Carto)	LGV (Source : Corine Land Cover, BD Carto et RFF)	-
II	Liaisons principales (Source : BD Carto*)	Voies ferrées (au moins deux voies et plus de 100 trains/jour)	Canaux navigables (Source : BD)

Tableau 1. Hiérarchisation de l'effet fragmentant des voies de communication			
		(Source : BD Carto et RFF)	Carthage)
III	Liaisons régionales (Source : BD Carto)	Voies ferrées (au moins deux voies ou 50 à 100 trains/jour) (Source : BD Carto et RFF)	Tronçons de cours d'eau de plus de 50 mètres de large (Source : BD Carthage)
IV	Liaisons locales (Source : BD Carto)	Voies ferrées (une seule voie et moins de 50 trains/jour) (Source : BD Carto et RFF)	Tronçons de cours d'eau de 15 à 50 mètres de large (Source : BD Carthage)

La hiérarchisation des routes repose sur la vocation de chaque portion de route identifiée par l'IGN dans la couche « Tronçon de route » de la BD Carto.

De la même manière, une hiérarchisation des ouvrages de rétablissement des connexions biologiques 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.

Nota. : le passage d'une donnée écologique à une note dans le modèle revêt une certaine part de subjectivité. Toutefois, il est à noter que la grille d'attribution des notes a été expérimentée dans plusieurs études menées par Biotope et fait aujourd'hui l'objet d'un programme de recherche dédié afin que le modèle réagisse de manière analogue aux espèces prises en considération. Des comparaisons entre les résultats du modèle et des données de terrain ont notamment été effectuées sur des secteurs tests.

Modélisations SIG

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 entre des 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 2. Calcul du chemin de moindre coût

La figure 1 illustre 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, valeur influencée par exemple par la présence d'une route ou par la nature du substratum géologique. Pour relier les deux zones sources illustrées ici en vert, le chemin de moindre coût est celui surligné en jaune.

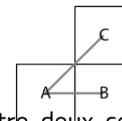
Cette méthode fournit les corridors bruts présentés dans les cartes. Elle dessine pour chaque sous-trame de grandes tendances d'interconnexions entre les réservoirs à l'échelle de la région.

Méthode des « coûts cumulés de dispersion »

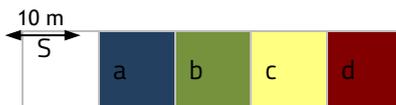
En complément de la méthode précédente, et de façon à mieux comprendre le fonctionnement écologique des espaces naturels de la région Centre et de sa proche périphérie, des simulations de déplacements de quelques espèces animales choisies y ont été réalisées. Cette méthode est probablement la plus utilisée par les chercheurs en écologie du paysage (Burel & Baudry, 1999; Sawyer *et al.*, 2011). Dans des études d'aménagement du territoire, elle a 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 (ici les réservoirs).

Le principe de ce modèle est de partir des réservoirs de biodiversité et de diffuser de proche en proche (ici de cellule en cellule). L'algorithme calcule le coût de passage du centre d'une cellule au centre d'une cellule adjacente selon la formule suivante :

$$Coût_{AB} = R \times \frac{Coût_A + Coût_B}{2}$$



où R correspond à la résolution de l'image (distance entre deux cellules). Pour les cellules en diagonale, il procède à un ajustement en multipliant le résultat par $\sqrt{2}$.



Dans le schéma ci-dessus, chaque cellule mesure 10 m de côté ($R=10$), à l'image du raster régional. Pour passer de la cellule source S à la cellule d rouge, le modèle calcule le coût cumulé de dispersion d'après la formule suivante :

$$Cd = \left(10 \times \frac{a+b}{2}\right) + \left(10 \times \frac{b+c}{2}\right) + \left(10 \times \frac{c+d}{2}\right)$$

Cd est le coût cumulé de dispersion depuis la cellule S jusqu'à la cellule d rouge via les cellules a, b et c (le coût de traversée de la moitié de S étant considéré comme égal à 0).

Cette méthode identifie autour de chaque réservoir un halo de dispersion. La coalescence des halos de dispersion autour des réservoirs aboutit sur certains territoires à de vastes enveloppes.

Traitement SIG sur les réservoirs

Les réservoirs de biodiversité sont en très grands nombres pour chaque sous-trame, ce qui occasionne des temps de modélisation particulièrement longs. Aussi, pour rendre possible la modélisation, il a été nécessaire de procéder à des regroupements provisoires de réservoirs de biodiversité. Pour assembler les réservoirs proches les uns des autres, une dilatation-érosion est réalisée.

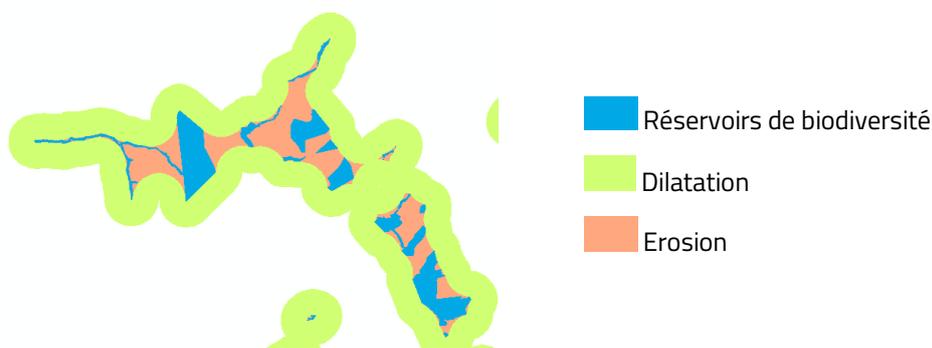


Figure 3. Dilatation-érosion

La méthode dilatation-érosion consiste à dilater artificiellement des objets (ici les réservoirs de biodiversité) en les entourant d'une zone tampon dont la dimension est fixée selon certains critères (cf. tableau 3). Cette dilatation aboutit à une coalescence des objets les plus proches les uns des autres. L'érosion consiste à retirer ensuite cette zone tampon pour ne conserver que les espaces de coalescence.

En résumé, une dilatation-érosion est une zone tampon extérieure (valeur positive) puis une zone tampon intérieure (valeur négative) sur la première zone tampon. Les valeurs de dilatation-érosion diffèrent selon les sous-trames et sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : Valeur de dilatation érosion par sous-trame

Dilatation érosion	Sous-trame boisée	Pelouses sèches sur sols calcaires et lisières sur sols	Pelouses sèches a humides sur sol acide	Milieus humides
Valeurs (en mètres)	2 000	250	500	1 000

Les dimensions du tampon de dilatation-érosion, fixées pour chaque sous-trame, tiennent compte des capacités de dispersion probables des espèces de faune qui leur sont inféodées.

Les dilatations-érosions sont ensuite découpées par les éléments fragmentant de niveaux 1 et 2. A titre d'exemple, deux réservoirs de la sous-trame boisée géographiquement proches l'un de l'autre (moins de 4 000 m) peuvent se trouver agglomérés par la méthode de dilatation-érosion. Toutefois, si ces deux réservoirs se trouvent de part et d'autre d'une autoroute, ils formeront logiquement dans le modèle deux entités distinctes.

Tri des corridors obtenus par la méthode des chemins de moindre coût

Les corridors obtenus par la méthode des chemins de moindre coût (nommés « corridors bruts » sur les cartes intermédiaires) font ressortir un certain nombre de connections fortement improbables entre des réservoirs éloignés. Ils doivent être éliminés. Cette sélection est réalisée à dire d'expert en s'appuyant sur l'occupation du sol, les résultats de la méthode des « coûts cumulés de dispersion » et sur les connaissances de terrain. Des corridors traversant des grands secteurs défavorables sont ainsi supprimés.

Une seconde analyse basée sur le croisement de la couche de corridors et le raster de perméabilité permet d'identifier les corridors traversant une forte proportion d'occupations du sol considérées comme défavorables. Techniquement, le raster de perméabilité est converti en vecteur, puis est reclassé en trois classes (« favorable », « moyennement favorable », « défavorable »). La couche issue de ce traitement est intersectée avec la couche des corridors. Ainsi, les corridors sont découpés en tronçons qui diffèrent par leur caractère plus ou moins favorable pour les espèces de la sous-trame considérée.

Cas de la sous trame bocagère

Les données disponibles pour le bocage ne permettaient pas d'identifier de manière fiable un nombre suffisant de réservoirs de biodiversité (cf. § 0). Pour qualifier de façon précise un bocage, il convient en effet, non seulement de bien caractériser les habitats présents (haies et milieux interstitiels), mais également les espèces associées, notamment les insectes saproxyliques. En l'absence de données suffisantes sur ces éléments, seuls quelques réservoirs de biodiversité ont pu être identifiés sur la base de zonages de biodiversité existants. Il n'était pas possible de définir des corridors cohérents entre ces quelques réservoirs. Une solution alternative a donc été mise en œuvre. La méthode vise à mettre en évidence des zones à forte densité de prairies bocagères et de haies, et peu traversées par des éléments fragmentants.

Lors des premières étapes du SRCE, trois couches de densité de haies (4 à 6000 ml/km², 6 à 8000 ml/km², et plus de 8000 ml/km²) dans des mailles carrées de 1 km² ont été produites. Par ailleurs, une couche de densité de prairies a été créée à partir des données d'occupation du sol disponibles. Une troisième couche de densité d'éléments fragmentants a été créée à partir de la couche des éléments fragmentants. Ces différentes couches ont été croisées de manière à attribuer une note à chaque cellule du raster final. Les zones à dominante prairiale, à forte densité de haies et peu traversées par des éléments fragmentant obtiennent une note forte. A l'inverse les zones à faible densité de prairies et de haies et fortement fragmentées obtiennent une note faible. Ces notes constituent des indicateurs de fonctionnalité du bocage.

Les corridors interrégionaux

Les continuités écologiques ignorent les frontières administratives. Des corridors interrégionaux ont été identifiés selon une méthodologie spécifique.

Tout d'abord, le périmètre d'étude a été élargi de 15 km autour des frontières régionales. Dans ce périmètre extra-régional, la couche d'occupation du sol utilisée s'est uniquement fondée sur la base Corine Land Cover car nous ne disposons pas des données complémentaires (autres référentiels, données du CBNBP) en dehors des limites régionales.

Les SRCE des 6 régions voisines sont également en cours d'élaboration à des stades très divers. Au moment où le travail de modélisation a été réalisé, les réservoirs de biodiversité n'étaient pas encore identifiés ou validés dans la plupart de ces régions. Or, les corridors sont identifiés entre les réservoirs de biodiversité. Aussi, le choix a été fait de considérer comme réservoirs de biodiversité tous les zonages ZNIEFF situés dans le périmètre des 15 km autour de la région Centre.

Le tracé des corridors interrégionaux a été réalisé sur ces bases. Le tri des corridors obtenus s'est ensuite appliqué de la même façon que sur le territoire régional.

Cartes finales

Données complémentaires et avis d'expert

Le tri des corridors bruts issus de la modélisation, décrit au § I.3.4 a été complété par la prise en compte :

- De données complémentaires issues des études TVB finalisées menées à des échelles plus fines sur différents territoires (notamment Pays des châteaux, Pays Beauce Val de Loire, PNR Loire-Anjou- Touraine, PNR perche, SCOT de Tours). La prise en compte de ces données n'a pas consisté à reprendre in extenso les éléments identifiés par ces travaux, ce qui aurait conduit à des disparités géographiques trop importantes du fait de l'application de méthodologies différentes selon les territoires et de l'absence de couverture intégrale de la région. D'autre part, l'objectif du SRCE est de déterminer les continuités écologiques d'enjeu régional et n'a pas vocation à intégrer des éléments dont l'enjeu est plus local. Les modifications apportées au SRCE ont porté uniquement sur les axes de déplacement communs aux 2 échelles de travail. Les tracés de ces axes dans le SRCE ont été calés sur ceux qui avaient été définis à l'échelle locale de manière plus précise et souvent confirmés par des experts locaux.
- Des propositions concrètes formulées par des acteurs locaux lors des ateliers thématiques organisés par la DREAL et le Conseil Régional les 15 et 16 janvier 2013 ou adressés par mail à BIOTOPE. Comme précédemment, afin de ne pas créer de disparité régionale, seuls les avis portés sur des corridors d'intérêt régional ont été intégrés. Certains tracés ont été modifiés, certains corridors jugés non pertinents ont été retirés et d'autres ont été rajoutés. Chaque modification a par ailleurs fait l'objet de vérifications par analyse de photo aériennes. Les avis des acteurs suivants ont notamment été examinés : Yves ALLION (membre du CSRPN), Antoine REILLE (maire de Nouzilly (37)), Marc LAPORTE (CRPF), Serge GRESSETTE (CEN Centre), Indre Nature, Nature 18. Cette liste n'est pas exhaustive, d'autres échanges informels oraux ayant également donné lieu à quelques modifications de corridors.
- Des remarques formulées par le CBNBP à la lumière d'une analyse de similarité réalisée sur les sous-trames pelouses et lisières sèches sur sols calcaires et pelouses et landes sèches à humides sur sols acides. Cette analyse repose notamment sur la mise en évidence de ressemblances entre les cortèges floristiques présents dans les différents réservoirs de biodiversité pour les grouper en ensembles écologiques cohérents (cf. Annexe 7).
- Des dernières données disponibles issues des SRCE en construction dans les régions voisines, notamment les corridors inter-régionaux identifiés par ces régions. Seules les données d'Ile-de-France, Bourgogne, Pays-de-Loire et Auvergne ont été exploitées.

Il est important de garder à l'esprit que le SRCE est élaboré à une échelle régionale et doit rester homogène à cette échelle. Il n'a pas vocation à recenser tous les corridors potentiels présents dans la région, mais à identifier ceux qui présentent un enjeu majeur à l'échelle régionale. Ainsi, certaines propositions n'ont pu être intégrées à cette échelle de travail, sans que leur fondement ne soit remis en cause. Ces informations auront notamment toute leur importance pour les déclinaisons infra-régionales de la trame verte et bleue.

Cette question d'échelle et de différentiel d'enjeux explique notamment les écarts constatés entre les résultats cartographiques des études déjà abouties menées à des échelles infra-régionales et ceux du SRCE, les premiers comportant souvent un réseau écologique plus dense.

Les éléments de la trame verte et bleue régionale

Pour chaque sous-trame, une cartographie a ainsi été produite comportant 3 types d'éléments :

- Des réservoirs de biodiversité.
- Des corridors écologiques potentiels issus de la méthode du « chemin de moindre coût ». Ces corridors correspondent à des axes de déplacement reliant des foyers de biodiversité. Ils sont volontairement dotés d'un tracé relativement large (3 km), rappelant la nécessité de s'approprier et de préciser ces données à une échelle locale plus adaptée.
- Des zones de corridors diffus à préciser localement, correspondant au résultat de la méthode des « coûts cumulés de dispersion » et traduisant l'existence de secteurs très perméables où les corridors ne peuvent être appréhendés à l'échelle régionale.

Ce résultat cartographique laisse volontairement une certaine marge de manœuvre aux collectivités qui seront chargées de décliner la TVB dans leurs documents d'urbanisme. En effet, compte tenu de l'échelle de travail régionale du SRCE (1/100 000ème) et de l'état de la connaissance du territoire à cette échelle (occupation du sol, localisation de la faune), il a été jugé préférable d'attirer l'attention sur des secteurs à enjeux de continuités (corridors potentiels et zones de corridors diffus) plutôt que d'imposer des corridors stricts possiblement erronés. Les collectivités disposent d'une connaissance plus précise du terrain qui permettra d'affiner les tracés de manière pertinente.

Analyse de la fonctionnalité des corridors

Mise en évidence des intersections avec les infrastructures terrestres

La première analyse de fonctionnalité proposée consiste à mettre en évidence les principales ruptures des continuités écologiques à l'échelle de la région Centre. Ces ruptures sont représentées en particulier par les intersections entre les axes des corridors écologiques potentiels et les principales voies de communication. Effectivement, compte tenu de leur caractère artificiel, des nuisances liées au trafic (clôtures le long des autoroutes et des LGV, fréquentation humaine, bruit, pollutions chimiques et lumineuses) et du risque de mortalité par collision, les voies de communication représentent de véritables barrières pour la plupart des espèces des différentes sous-trames. Il est donc important de mettre en évidence les points de franchissement inévitables de ces barrières de façon à y orienter, par la suite, la mise en place de mesures visant à réduire ponctuellement leur effet fragmentant.

Sur le plan technique, la mise en évidence des principaux points de conflits est relativement simple. Il suffit de réaliser une intersection entre les axes des corridors écologiques potentiels et les axes des principales voies de communication afin d'obtenir une couche vectorielle de points matérialisant les points de conflit.

A l'échelle de la région Centre, ce sont les voies de communication de niveau I et II (cf tableau 1) qui ont été exploitées pour mettre en évidence les principaux points de conflit. La distinction entre ces deux niveaux de fragmentation a été conservée de façon à mettre en évidence des points de conflit majeurs et les autres points de conflit importants.

L'extrait de carte présenté ci-après permet de visualiser les principes d'identification et de hiérarchisation des points de conflit.

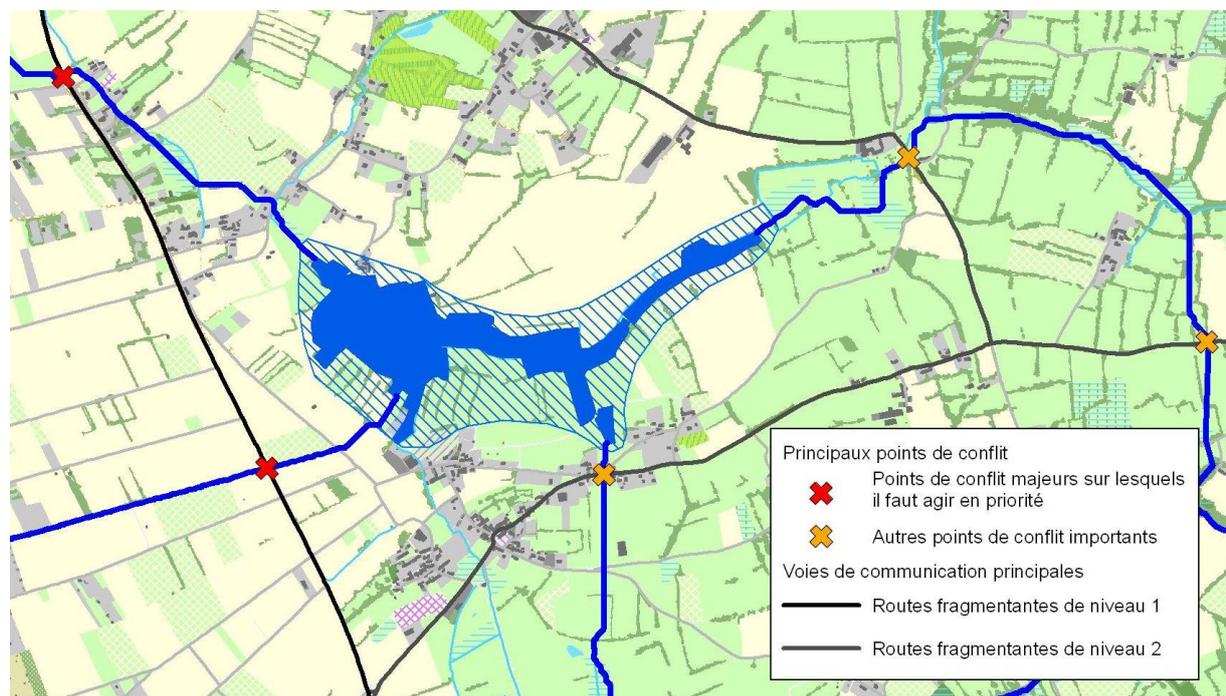


Figure 4. Calcul du chemin de moindre coût Présentation de la technique d'identification des intersections avec les éléments fragmentants (infrastructures de transports terrestres). Les éléments en bleu représentent les réservoirs de biodiversité (surface), les corridors diffus (hachures) et les axes des corridors écologiques (linéaires).

Evaluation de la fonctionnalité des corridors potentiels par tronçon

La seconde méthode développée pour évaluer la fonctionnalité des corridors consiste à analyser la perméabilité de chaque tronçon de corridor écologique potentiel vis-à-vis des espèces caractéristiques de la sous-trame analysée. Cette analyse réalisée avec la couche de perméabilité préparée dans le cadre de la phase d'identification des axes des corridors écologiques potentiels permet d'avoir une vision très fine des tronçons de corridors les plus fonctionnels et inversement des tronçons de corridors partiellement fonctionnels à restaurer ou même des tronçons de corridors inexistantes totalement à créer.

Sur le plan technique, il s'agissait d'injecter la donnée de perméabilité dans les caractéristiques des corridors. Pour cela, la couche des axes des corridors écologiques potentiels de chaque sous-trame est convertie en raster et la valeur 1 est affectée aux pixels représentant les différents axes. Ce raster est ensuite multiplié avec le raster de perméabilité de l'aire d'étude à l'aide de la calculatrice raster. Le raster issu de ce croisement permet d'obtenir le coefficient de friction de chaque tronçon de corridor écologique potentiel. Les valeurs de ce dernier raster sont alors reclassées en six classes correspondant aux niveaux de perméabilité distingués dans le tableau ci-dessous. Pour chacune de ces classes a été défini un niveau de fonctionnalité écologique du corridor potentiel ainsi qu'une orientation de l'action à mettre en œuvre pour assurer la continuité écologique du corridor. Enfin, le raster des axes des corridors écologiques potentiels ainsi reclassifiés est converti en couche vectorielle de polygones.

La correspondance entre les niveaux de perméabilité distingués et le niveau de fonctionnalité des corridors est présentée dans le tableau ci-après.

Note de perméabilité	Niveau de perméabilité	Niveau de fonctionnalité
1 à 2	Milieu de vie	Tronçon de corridor existant à maintenir

3 à 10	Milieu attractif	Tronçon de corridor existant à améliorer
10 à 25	Milieu indifférent ou faiblement attractif	Tronçon de corridor peu fonctionnel à restaurer
25 à 50	Milieu hostile	Tronçon de corridor inexistant à créer
50 à 100	Milieu très hostile	
100 à 10000	Milieu infranchissable	Milieu totalement évité

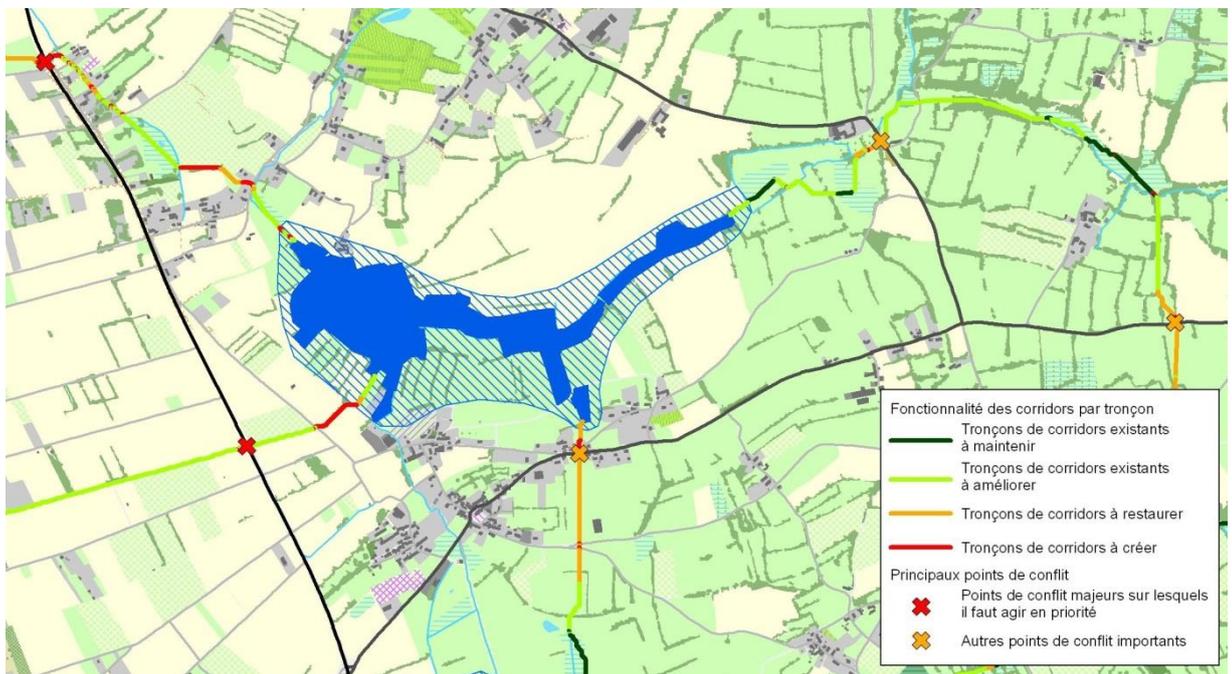


Figure 5. Présentation de la technique d'évaluation de la fonctionnalité des corridors écologiques potentiels par tronçon. Les éléments en bleu représentent les réservoirs de biodiversité (surface), les corridors diffus (hachures) et les axes des corridors écologiques (linéaires).

Afin de ne pas surcharger les cartes et d'en simplifier la lecture, une analyse de la fonctionnalité globale de chaque corridor a été menée. Ainsi, on distingue deux types de corridors : les corridors « à préserver » considérés comme fonctionnels, et les corridors « à conforter ou à restaurer » considérés comme peu fonctionnels.

Les premiers correspondent aux corridors dont plus de 60% de la longueur totale traverse des milieux favorables aux déplacements (milieux de vie, milieux attractifs et milieux indifférents ou faiblement attractifs). Tous les autres corridors sont considérés comme peu fonctionnels.

Premiers éléments d'analyse des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques

Les enjeux de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques sont hiérarchisés et localisés dans les cartes accompagnant le présent rapport. Le tableau ci-dessous offre une vision synthétique de la fonctionnalité des corridors écologiques à l'échelle régionale.

Sous-trames	Milieux boisés		Milieux humides		Milieux prairiaux		Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides		Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
A préserver	1 255	99%	473	80%	222	55%	382	99%	616	84%
A remettre en bon état	12	1%	122	20%	182	45%	4	1%	118	16%
Total	1 267	100%	595	100%	404	100%	386	100%	734	100%

Principales limites de la méthode

Construction de l'occupation du sol

La couche d'occupation du sol élaborée dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique présente un certain nombre d'imprécisions liées aux différentes sources d'information géographique utilisées. En effet, nous ne disposons pas à l'heure actuelle de couche d'occupation du sol suffisamment fine et homogène pour décrire fidèlement le fonctionnement écologique des milieux naturels à l'échelle de la région Centre. Pour contourner ce problème, il est nécessaire de croiser différentes sources d'information géographique, dont la précision et la nomenclature sont variées. Cette méthode permet d'affiner au mieux la couche d'occupation du sol, mais elle présente certaines failles. Par exemple, en l'absence de cartographies d'habitats effectuées à partir d'inventaires de terrain, nous ne disposons d'aucun moyen pour discriminer une prairie humide d'une prairie sèche à partir des seules informations du RPG. De la même manière, les grands sites de pelouses et ourlets calcicoles sont généralement connus et ont fait l'objet de cartographie d'habitats qui ont été compilées dans la base de données de la DREAL. Toutefois, ces habitats peuvent se trouver sous forme de linéaire étroits en bordures de chemins ou de boisements par exemple, et ne sont dans ce cas que rarement répertoriés. Pourtant, ces linéaires peuvent jouer un rôle dans la dispersion des espèces.

Ces lacunes de la couche d'occupation du sol ont en partie été comblées par l'utilisation de données floristiques du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien. La flore étant le principal élément intégrateur des conditions écologiques du milieu, l'utilisation de couches d'interpolation de données floristiques revêt une certaine valeur. Mais en l'absence de confirmation de terrain, il est bien évident que des imprécisions demeurent.

Par ailleurs, pour la sous-trame des landes et pelouses sur sols acides, le recours à la photointerprétation pour combler le manque de données de terrain présente une certaine marge d'erreur. Cette dernière ne peut être évaluée en l'absence de vérification de terrain. Malgré cette

limite, l'expérience montre que cette méthode est particulièrement fiable pour les landes à bruyères (Hérault et Avril 2010).

Elaboration du raster de perméabilité

Le raster de perméabilité est construit en s'inspirant de l'écologie du « portrait-robot » d'une espèce typique de la sous-trame considérée.

Cette approche inhérente au principe même de la Trame Verte et Bleue ne va pas sans poser nombre de questions. En effet, il faudrait en théorie autant de sous-trames que d'espèces, chaque espèce ayant des exigences biologiques et des capacités de déplacement qui lui sont propres. En procédant de la sorte, il est bien évident qu'aucun outil opérationnel ne pourrait être construit.

En outre, l'élaboration du raster de perméabilité implique de passer d'une information sur l'écologie d'une espèce à une note de perméabilité. Cette manipulation présente une certaine part de subjectivité. Pour limiter autant que possible le biais lié à l'opérateur, plusieurs experts faunistes ont été consultés. Biotope a testé ces grilles de notation dans de nombreuses études incluant une vérification de terrain, ce qui a révélé la pertinence de ce système.

Afin que le raster de perméabilité reflète au mieux la manière dont les espèces animales peuvent se déplacer dans le paysage, diverses variables d'ajustement ont été intégrées dans le modèle. C'est ainsi que les couches d'interpolation des données floristiques du CBNBP ont pu être mises à profit. Cette méthode novatrice permet visiblement d'obtenir des résultats fidèles à la réalité de terrain. Toutefois, du fait qu'il s'agisse d'interpolation, rien ne permet de garantir l'absence d'aberrations dans certains secteurs, notamment là où les données floristiques sont peu abondantes.

La couche géologique a été utilisée pour la sous-trame des pelouses et lisières sur sols calcaires pour augmenter la perméabilité dans les zones où les formations géologiques calcaires affleurent. Dans le cadre de la modélisation, cette information est aussi précieuse que « dangereuse ». En effet, certaines formations géologiques décrites sur les cartes du BRGM sont par essence hétérogènes. Par exemple, une même formation géologique peut donner naissance à des sols riches en calcaire ou au contraire à des sols complètement décalcifiés. C'est pour cela que de multiples précautions ont été prises pour limiter autant que faire se peut les artefacts inhérents à l'utilisation de la géologie.

Modélisation des corridors

Les méthodes de modélisation utilisées dans le cadre de la présente étude proviennent de la recherche en écologie du paysage. Bien que ces méthodes aient fait leurs preuves (Tischendorf & Fahrig, 2000; Ferreras, 2001; Ricketts, 2001; Beier *et al.*, 2007), elles présentent quelques faiblesses qu'il est difficile de contrecarrer dans le temps imparti à la présente étude. Sawyer *et al.* (2011) relèvent trois lacunes principales de la méthode développée ici :

- Il n'y a pas de vérification de terrain permettant d'attester que la typologie d'occupation du sol constitue un indicateur solide de la manière dont les espèces utilisent l'espace.
- L'attribution des coefficients de perméabilité à chaque type d'occupation du sol se fait à dire d'expert, sans validation empirique de ces valeurs.
- Les distances de dispersions maximales des espèces entrées dans les modèles ne sont pas toujours validées par des résultats expérimentaux ou des études de terrain. Beaucoup de connaissances restent encore à acquérir sur la biologie des espèces et plus particulièrement sur leurs modalités de déplacement.

Ces trois limites s'appliquent à la présente étude. Toutefois, il est à noter que Sawyer *et al.* (2011) font référence à des publications scientifiques dont l'objectif est de modéliser les déplacements d'une espèce en particulier, tandis que dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique, l'objectif est bien de représenter aussi fidèlement que possible la fonctionnalité écologique globale des écosystèmes rattachés à chacune des sous-trames. Bien que valables, les limites citées ci-dessus apparaissent moins problématiques dans le cas présent.

Par ailleurs, l'intégration dans les modèles de données floristiques permet de contrebalancer en

partie l'absence de validation de terrain. Cette approche, rarement possible à notre connaissance, conditionne fortement la pertinence écologique des résultats. Elle a heureusement pu être utilisée dans ce travail.

Enfin, rappelons que l'ensemble des résultats ont été inspectés minutieusement par de multiples acteurs locaux de la connaissance naturaliste qui ont pu identifier certaines aberrations ou apporter des compléments d'information. Le recours à la connaissance du terrain pour valider les résultats constitue une garantie indéniable de la robustesse des résultats.

Fonctionnalité des corridors

Ici encore, il a fallu définir arbitrairement des seuils pour distinguer les corridors fonctionnels des corridors peu fonctionnels. Cette vision binaire masque une réalité beaucoup plus complexe. Dans l'absolu, la fonctionnalité d'un corridor ne peut être décrite de manière satisfaisante que par l'analyse de données de terrain abondantes et récoltées selon une méthodologie rigoureuse, et ce, uniquement pour une espèce ou groupe d'espèces en particulier. Aussi, la méthode utilisée dans le cadre du SRCE permet davantage de hiérarchiser des enjeux de restauration et de préservation que d'évaluer la fonctionnalité à proprement parler.

Bibliographie relative à la modélisation des corridors

BEIER, P., MAJKA, D. & JENNESS, J. (2007) Conceptual steps for designing wildlife corridors. Northern Arizona University - Environmental Research, Development and Education for the New Economy (ERDENE), Flagstaff (AZ).

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

FERRERAS, P. (2001) Landscape structure and asymmetrical inter-patch connectivity in a metapopulation of the endangered Iberian lynx. *Biological Conservation*, 125–136.

GIRARD C. M., (1973). Utilisation des photographies aériennes dans l'étude des landes. Colloques phytosociologiques II "La végétation des landes occidentales", Lille, 263–270.

HERAULT E. & AVRIL D., 2010. Contribution à la connaissance des landes d'Indre-et-Loire : surface, évolution, état de conservation et caractère patrimonial. *Recherches Naturalistes en Région Centre*, 18 : 15-24.

RICKETTS, T.H. (2001) The matrix matters : effective isolation in fragmented landscape. *The American Naturalist*, 158, 87–99.

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.

TISCHENDORF, L. & FAHRIG, L. (2000) On the usage and measurement of landscape connectivity. *Oikos*, 90, 7–19.



Prise en compte des enjeux nationaux

La cohérence nationale de la Trame verte et bleue repose en particulier sur des enjeux relatifs à :

- Certains espaces protégés ou inventoriés.
- Certaines espèces.
- Certains habitats.
- Des continuités écologiques d'importance nationale.

Ces enjeux ne sont pas hiérarchisés et visent une cohérence écologique au sein d'un territoire régional, entre les territoires régionaux et transfrontaliers et au niveau national, notamment dans une perspective d'adaptation au changement climatique. Ces enjeux sont complémentaires et peuvent se recouvrir.

Ils sont répertoriés dans le document cadre « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques » annexé au décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014.

■ Prise en compte du critère de cohérence nationale « espaces protégés et inventoriés »

La pré-identification des réservoirs de biodiversité (cf. § 0) s'est principalement appuyée sur la base de données de la DREAL Centre regroupant des données d'inventaire géolocalisés des habitats et espèces recueillies auprès des associations naturalistes et institutions œuvrant sur la biodiversité, essentiellement dans le cadre de la gestion des zonages de biodiversité existants.

Trois types de zonages obligatoires au titre de la réglementation ont été intégrés :

- Les Réserves Naturelles (nationales et régionales).
- Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB).
- Les cours d'eau classés au titre du code de l'environnement.

NB : Il n'existe pas de Parc national en région Centre.

Quelques exceptions sont toutefois à indiquer :

- L'APB des « Mares d'Ecluzelles » n'a pas été intégré en raison de la disparition de l'espèce d'amphibien pour lequel il avait été pris : le Sonneur à ventre jaune. La Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique voisine du « Marais d'Ecluzelles et de Mézières-en-Drouais » a quant à elle été prise en compte, et l'ensemble du périmètre de l'APB est intégré dans une zone de corridor diffus.
- La Réserve Naturelle Régionale géologique du Four à Chaux à Pontlevoy n'a pas été intégrée. En effet, celle-ci ne présente pas d'intérêt du point de vue de la biodiversité.

Dans le domaine de l'eau, les autres zonages à intégrer de manière obligatoire (Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier - ZHIEP) ou dont l'intégration est fortement recommandée (espaces de mobilité des cours d'eau, zones humides identifiées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau – SDAGEs -et dans les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau – SAGE à l'échelle des bassins versants -) n'existent pas à l'heure actuelle en région Centre. Ils sont encore en cours d'identification dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre des SAGEs. Ils n'ont donc pu être intégrés.

De même, les couvertures végétales au titre de l'article L211-14 du code de l'environnement ne sont pas établies en région Centre et n'ont donc pu être intégrées.

Les Réserves Biologiques en forêts publiques ont toutes été identifiées en tant que réservoirs de biodiversité.

Les autres zonages « à examiner » cités dans les orientations nationales ont été intégrés aux réservoirs de biodiversité dès lors que leurs caractéristiques (habitats naturels, espèces à enjeux) entraînent dans le champ des sélections adoptées (critères détaillés § II et III). Ainsi, la plupart des ZNIEFF, plusieurs sites Natura 2000, des forêts domaniales...composent en tout ou partie les réservoirs de biodiversité du SRCE Centre.

■ Prise en compte du critère de cohérence nationale « espèces »

Ce critère de cohérence nationale est régionalisé. Les espèces animales à prendre en compte en région Centre sont listées dans les orientations nationales : 8 odonates, 4 orthoptères, 2 lépidoptères, 3 amphibiens, 5 mammifères, 8 oiseaux et 2 reptiles.

Les données relatives à la faune se sont avérées insuffisantes en région Centre pour identifier directement des réservoirs de biodiversité les hébergeant, à de rares exceptions près. La difficulté d'exploitation des données d'inventaires existantes résidait essentiellement dans l'absence de périmètre précis délimitant les espaces de vie des espèces ciblées et dans l'hétérogénéité des données à l'échelle régionale.

Ces espèces peuvent cependant être rattachées à des types de milieux. Si elles n'ont pas pu concourir directement à l'identification de réservoirs de biodiversité, elles ont néanmoins été prises en compte *via* leurs habitats d'espèces correspondant aux sous-trames retenues sur le territoire régional.

Le tableau ci-après propose un exemple du rattachement aux sous-trames effectué pour le groupe des amphibiens. L'ensemble des groupes est présenté en Annexe 3 (espèces marquées d'un astérisque).

Nom français Nom scientifique	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	ZH	Cours d'eau
Sonneur à ventre jaune* <i>Bombina variegata</i>	(X)			X	X		X	(X)
Triton crêté* <i>Triturus cristatus</i>							X	
Triton marbré* <i>Triturus marmoratus</i>							X	

ZH : zones humides.

■ Prise en compte du critère de cohérence nationale « habitats naturels »

Le présent chapitre précise les modalités de prise en compte, sur le territoire de la région Centre, du critère de cohérence nationale « habitats naturels ».

La Trame verte et bleue doit permettre de préserver en priorité les habitats naturels sensibles à la fragmentation dont la préservation est considérée comme un enjeu national et, par conséquent, pour lesquels la préservation ou la remise en bon état de continuités écologiques est une solution adaptée. Ce faisant, la Trame verte et bleue contribue au maintien et à l'amélioration de l'état de conservation de ces habitats naturels.

A ce titre, la cohérence nationale de la Trame verte et bleue repose sur les besoins de continuités des habitats naturels d'intérêt communautaire relevant de la directive n°92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation.

Sur la base du meilleur état des connaissances disponibles, la liste de ces habitats naturels est reportée et commentée pour la région Centre ci-après.

Sources utilisées :

- Annexe 2 « Liste d'habitats naturels de la directive n°92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue » du document cadre du décret portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (partie grisée du tableau ci-dessous).
- Guide Natura 2000 – Les milieux et espèces d'intérêt européen connus en région Centre (colonnes 5 et 6).
- Annexe 1 « Liste des habitats naturels caractéristiques de chaque sous-trame, utilisés pour les requêtes effectuées dans le cadre de l'approche « Habitat » (source CBNBP) du présent volume (choix des réservoirs de biodiversité) (colonne 7).

1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Code DHHF	Libellé (DHH ou simplifié)	Sous-trame de rattachement	Domaine biogéographique	Présence en région Centre	Code Corine Biotope correspondant pour la région Centre	Commentaires sur la prise en compte dans le SRCE
1330	Prés-salés atlantiques	Littoral M. humides	Atlantique Méditerranéen	Non		
2240, 2230, 2210, 2130	Dunes côtières à végétation herbacée	Littoral M. ouverts	Atlantique Méditerranéen	Non		
2250, 2160, 2170	Formations à fruticées des dunes côtières	Littoral M. ouverts	Atlantique Méditerranéen	Non		
2180	Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	Littoral M. boisés	Atlantique	Non		
1230, 1240	Falaises, corniches et rivages rocheux	Littoral M. ouverts	Atlantique Méditerranéen	Non		
3110, 3130	Eaux oligotrophes et mésotrophes et végétations amphibies associées	M. humides Cours d'eau	Tous	Oui	22.1x22.31, 22.32	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame humide par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires	M. humides Cours d'eau	Tous	Oui	22.12x22.44	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame humide par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3150	Lacs eutrophes naturels	M. humides Cours d'eau	Tous	(Oui)	22.13x22.41, 22.42	Les vrais eutrophes naturels rares en r Centre. codification correspond plus souve des ét mares fossés considérés comme patrimonial
3160	Lacs et mares dystrophes naturels	M. humides Cours d'eau	Atlantique Alpin Continental	Non		
3270	Rivières avec berges vaseuses	M. humides Cours d'eau	Tous	Oui	24.52	Habitat correspond aux gra rivières qu été intégr tant que z de cor diffus dan SRCE
7110, 7120	Tourbières hautes ou (actives dégradées)	M. humides	Atlantique Alpin Continental (Méditerranéen)	Oui	51.1, 51.2	Pris en co dans le des RB c sous-tram humide l'approche « habitats annexe 1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7140	Tourbières de transition et tremblantes	M. humides	Atlantique Alpin Continental	Oui	54.5	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame humide par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)
7150	Dépressions sur substrats tourbeux	M. humides	Atlantique Alpin Continental	Oui	54.6	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame humide par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)
7230	Tourbières basses alcalines	M. humides	Tous	Oui	54.2	Pris en compte dans le choix des RB des sous-trames « milieux humides » et « milieux prairiaux » par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	M. ouverts	Tous	Oui	34.11	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame des pelouses et lisières sur sols calcaires par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles	M. ouverts	Atlantique Continental Méditerranéen	Non		
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes	M. ouverts	Tous	Oui	35.1	Pris en compte dans le des RB (sous-tram pelouses landes sur acides l'approche « habitats annexe 1)
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude	M. ouverts	Tous	Oui	38.2	En Centre, trouve cette codification essentielle des pr artificielles considérée comme patrimonial
6520	Prairies de fauche de montagne	M. ouverts	Alpin Continental Méditerranéen	Non		
6410	Prairies à molinie sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux	M. ouverts <i>M. humides</i>	Tous	Oui	37.31	Pris en compte dans le des RB (sous-tram « milieux humides » « milieux prairiaux » l'approche « habitats annexe 1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines	M. ouverts	Alpin Continental Méditerranéen	Non		
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	M. ouverts	Tous	Oui	37.7	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame humide par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)
1510	Steppes salées méditerranéennes	M. ouverts	Méditerranéen	Non		
5110	Formations stables xérophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses	M. ouverts	Tous	Oui	31.82	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame des pelouses et lisières sur sols calcaires par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	M. ouverts	Tous	Oui	31.88	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame des pelouses et lisières sur sols calcaires par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)
5120	Formations montagnardes à <i>Cytisus purgans</i>	M. ouverts	Alpin Continental Méditerranéen	Non		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4010, 4020	Landes humides atlantiques	M. ouverts M. humides	Atlantique Alpin Continental	Oui	31.11, 31.12	Pris en compte dans le cadre des RB de sous-tramées pelouses landes sur acides (l'approche « habitats » annexe 1)
4030	Landes sèches européennes	M. ouverts	Tous	Oui	31.24	Pris en compte dans le cadre des RB de sous-tramées pelouses landes sur acides (l'approche « habitats » annexe 1)
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	M. ouverts M. boisés	Alpin Méditerranéen	Non		
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	M. ouverts	Atlantique Alpin Méditerranéen	Non		
3230, 3240	Rivières alpines	M. boisés Cours d'eau	Alpin Continental Méditerranéen	Non		
92A0	Forêts galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	M. boisés Cours d'eau	Continental Méditerranéen	Non		
9110	Hêtraies du Luzulo-Fagetum	M. boisés	Atlantique Alpin Continental	Non		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i>	M. boisés	Tous	Oui	41.12	Les forêts acides les plus patrimoniales ont été identifiées à dire d'expert en tant que réservoirs de biodiversité
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-fagetum</i>	M. boisés	Atlantique Alpin Continental	Oui	41.13	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame des forêts sur sols calcaires par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)
9140	Hêtraies subalpines médio-européennes à <i>Acer</i> et <i>Rumex arifolius</i>	M. boisés	Alpin Continental	Non		
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-fagion</i>	M. boisés	Tous	Oui	41.161	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame des forêts sur sols calcaires par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9230	Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>	M. boisés	Atlantique	Oui	41.6	Les f... acides les... patrimonia... ont identifiées... dire d'exp... tant réservoirs... biodiversit...
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	M. boisés	Atlantique Continental	Oui	41.51	Les f... acides les... patrimonia... comportan... notamment... vieux peuplemen... ont identifiées... dire d'exp... tant réservoirs... biodiversit...
9380	Forêt à houx	M. boisés	Méditerranéen	Non		
9410	Forêts acidophiles à <i>Picea</i> des étages montagnards à alpin	M. boisés	Alpin Continental	Non		
9420	Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et ou <i>Pinus cembra</i>	M. boisés	Alpin	Non		
9430	Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i>	M. boisés	Alpin Continental Méditerranéen	Non		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
91D0	Tourbières boisées	M. boisés M. humides	Atlantique Alpin Continental	Oui	44.A1	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame des boisements humides et des zones humides par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)
8160	Eboulis médio-européen calcaires des étages collinéens à montagnard	M. ouverts	Atlantique Alpin Continental	Non		
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	M. ouverts	Tous	Oui	34.11	Pris en compte dans le choix des RB de la sous-trame des pelouses et lisières sur sols calcaires par l'approche « habitats » (cf. annexe 1)

■ Les continuités écologiques d'importance nationale

La cohérence nationale de la Trame verte et bleue repose également sur des enjeux de préservation ou de remise en bon état relatifs à des continuités écologiques d'importance nationale.

Ces continuités écologiques, communes à au moins deux régions administratives, ou ayant un sens écologique à l'échelle des grands bassins hydrographiques ou par rapport à un pays frontalier répondent à des enjeux d'intérêt national.

Les continuités concernant le territoire de la région Centre sont reportées dans le tableau ci-après et sur les cartes de l'atlas régional. Elles portent sur :

- Les milieux boisés.
- Les milieux ouverts thermophiles (associés à la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires).
- Les milieux ouverts frais à froids (associés à la sous-trame des milieux humides, même si celle-ci concerne également quelques milieux boisés) ;
- Les milieux bocagers.
- Les couloirs de migration pour l'avifaune.
- Les axes de migration pour les poissons migrateurs amphihalins.

<i>Type de milieu</i>	<i>N°</i>	<i>Nom de la continuité nationale</i>
Milieux boisés	6	Axe partant du littoral atlantique et se scindant en plusieurs branches vers la Normandie, le Centre, la Bourgogne et la Franche-Comté
	7	Axe longeant le Nord-Ouest du Massif Central. En se mêlant au 9, il se prolonge ensuite jusqu'à la Lorraine
	9	Axe partant du massif de Piolive au Sud-Est du Massif central pour remonter vers l'Ouest, jusqu'à la Sologne
Milieux ouverts frais à froids	7	Continuité longeant les contreforts du Massif Central dans sa partie Nord puis rejoignant la vallée de Germigny
	8	Continuité dans le prolongement de la continuité 7 passant par la vallée du Loing, Puisaye et Pays fort. Elle atteint le Nord de la Champagne-Ardenne en traversant l'Est de l'Île-de-France
	10	Continuité partant de l'Est de la région Centre et remontant jusqu'à la frontière belge par la limite Champagne-Ardenne/Lorraine
Milieux ouverts thermophiles	8	Axe Ouest-Est au Nord du Massif central (Poitou → Champagne-Ardenne)
	20	Littoral atlantique (Loire) → Massif central (Creuse et Cher)
	21	Seuil du Poitou permettant le passage vers le Bassin Parisien

Type de milieux	N°	Nom de la continuité nationale
	22	Massif central (Confluence Loire/Allier) → Normandie (Vallée de l'Eure)
	23	Sud de l'Île-de-France → Ouest de Rouen.
Bocages	3	Axe bocager depuis la Sarthe jusqu'à la Belgique
	6	Complexe bocager du Massif central et de sa périphérie

Type de milieux	N°	Nom de la continuité nationale	Secteur de passage en région Centre
Migration de l'avifaune	1'	Littoral atlantique, traversée de la Bretagne puis de la Manche jusqu'à l'Angleterre	Axe de la vallée de la Vienne
	4	Axe Nord-Ouest → nord-est reliant l'embouchure de la Loire à la Belgique	Axe Beauce, Vendômois et Confins de Touraine
	5	Cours de la Loire jusqu'à Orléans rejoignant ensuite le cours de la Seine	Axe vallée de la Loire, ouest de la Forêt d'Orléans, vallée de l'Essonne
	11	Axe depuis les Pyrénées orientales jusqu'à Orléans	Axe des vallées de la Loire et de l'Allier
	15	Axe Nord-Est/Sud-Ouest passant par le centre du Massif Central	Axe du val d'Allier sud
	16	Axe Nord-Est/Sud-Ouest passant par le nord du Massif Central	Axe Brenne, Berry, Sologne et vallée du Loing

Les cartes suivantes, qui s'appuient sur les cartes du SRCE à l'échelle régionale, indiquent par un système de vignettes la correspondance entre les continuités identifiées à l'échelle régionale et les continuités nationales.

Important : la couleur des vignettes correspond à la charte graphique retenue pour la représentation des continuités nationales (MEDDTL, 2011). Elle ne correspond pas directement à celle figurée dans l'atlas cartographique de ce SRCE.

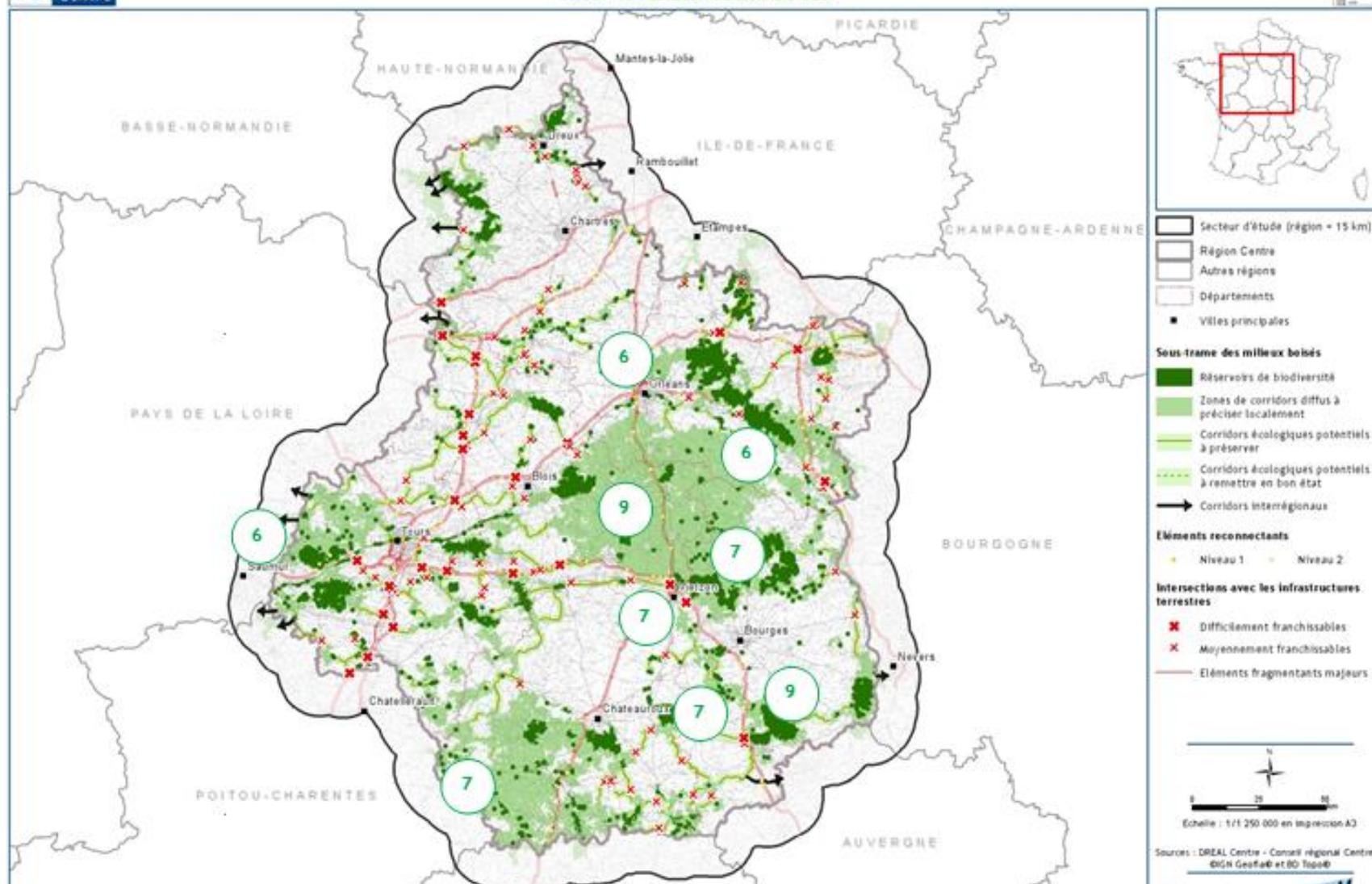
Nota 1 : au regard du caractère diffus de la migration des oiseaux en région Centre, les repères des continuités nationales « migration de l'avifaune » sont figurées sur la carte de synthèse régionale. On constatera que les principaux sites de migration et d'hivernage cités dans les orientations nationales (Petite Beauce, Vallée de la Conie, forêts du Perche, forêt d'Orléans, étangs de la Brenne et de la Sologne, val de Loire...) sont bien intégrés parmi les composantes du SRCE Centre.

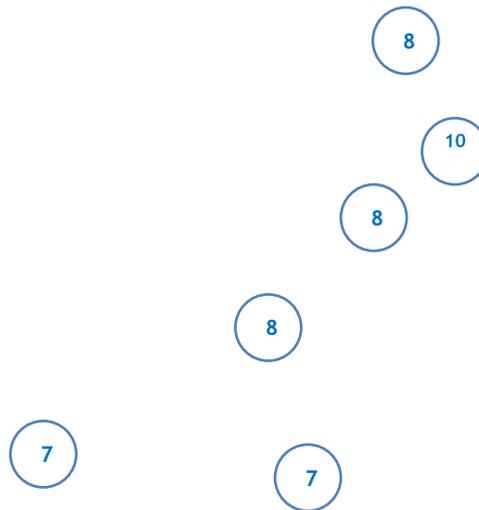
Nota 2 : Certaines continuités d'importance nationale illustrées sommairement dans les orientations nationales apparaissent de manière discontinue à l'échelle régionale (cas notamment des milieux ouverts thermophiles, de certaines continuités des milieux boisés...). L'analyse plus précise de l'occupation du sol réalisée à l'échelle régionale, mettant en évidence des discontinuités à cette échelle, explique cette situation.

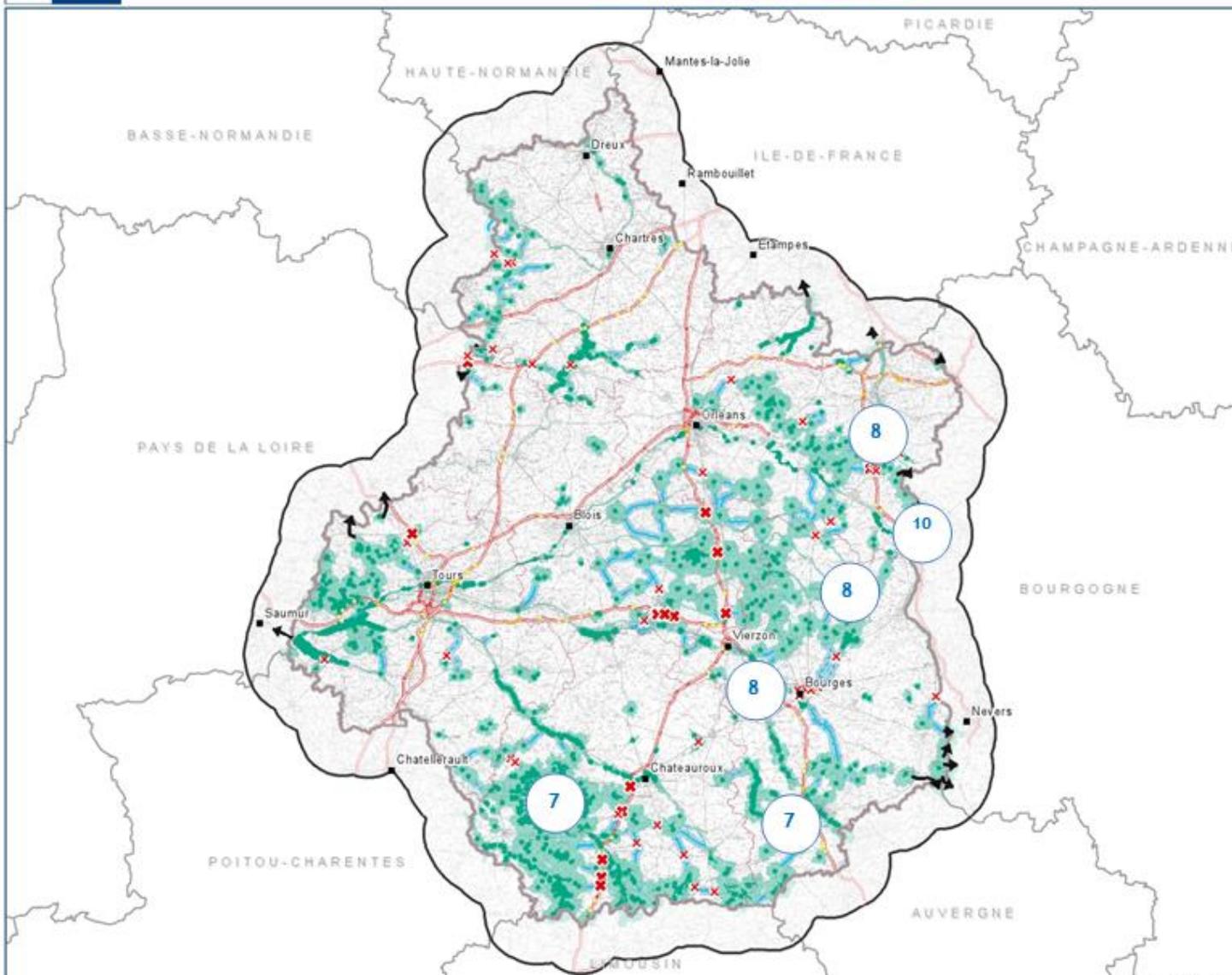
D'autres enjeux relatifs aux continuités écologiques des cours d'eau au titre des poissons migrateurs amphihalins viennent compléter les continuités nationales précédentes. Elles sont figurées sur la

carte de la sous-trame des cours d'eau de l'atlas régional.

- Axe Loire – Allier – Arroux.
- Axe Loire – Creuse – Gartempe – Vienne.
- Affluents de la Loire (secteurs prioritaires Anguille).





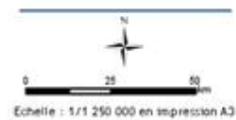


- Secteur d'étude (région + 15 km)
- Région Centre
- Autres régions
- Départements
- Villes principales

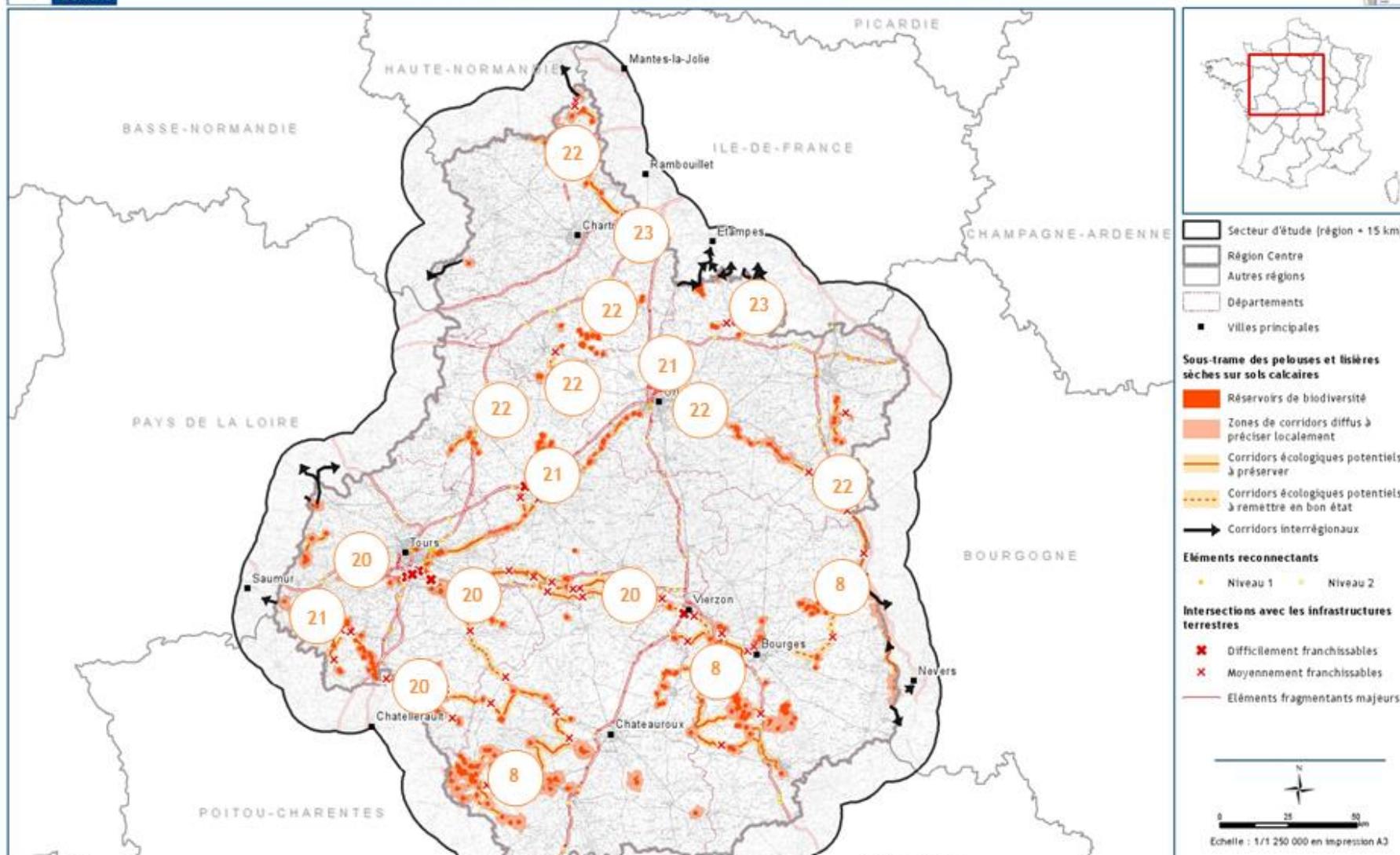
- Sous-trame des milieux humides**
- Réservoirs de biodiversité
 - Zones de corridors diffus à préciser localement
 - Corridors écologiques potentiels à préserver
 - Corridors écologiques potentiels à remettre en bon état
 - Corridors interrégionaux

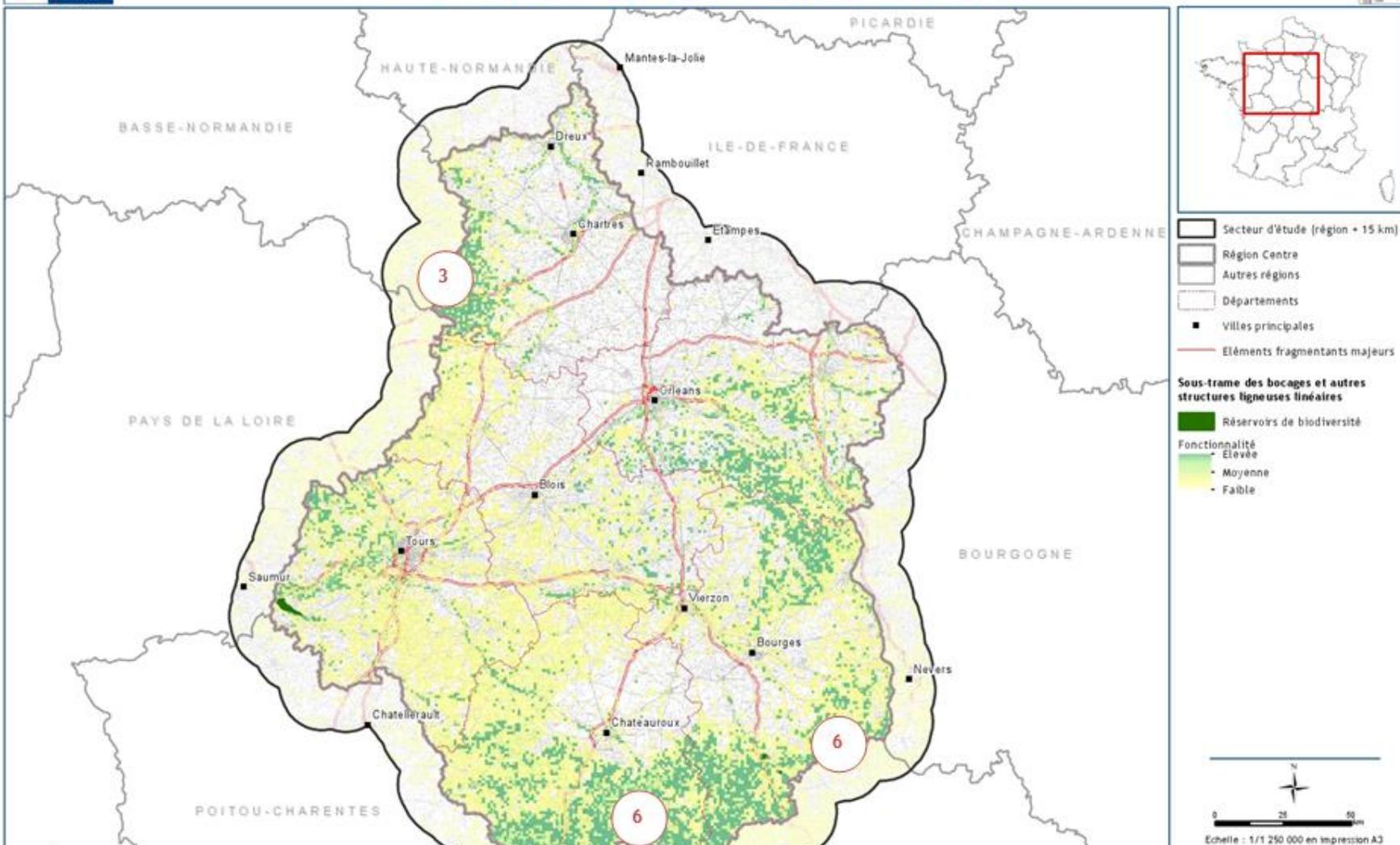
- Éléments reconnectants**
- Niveau 1
 - Niveau 2

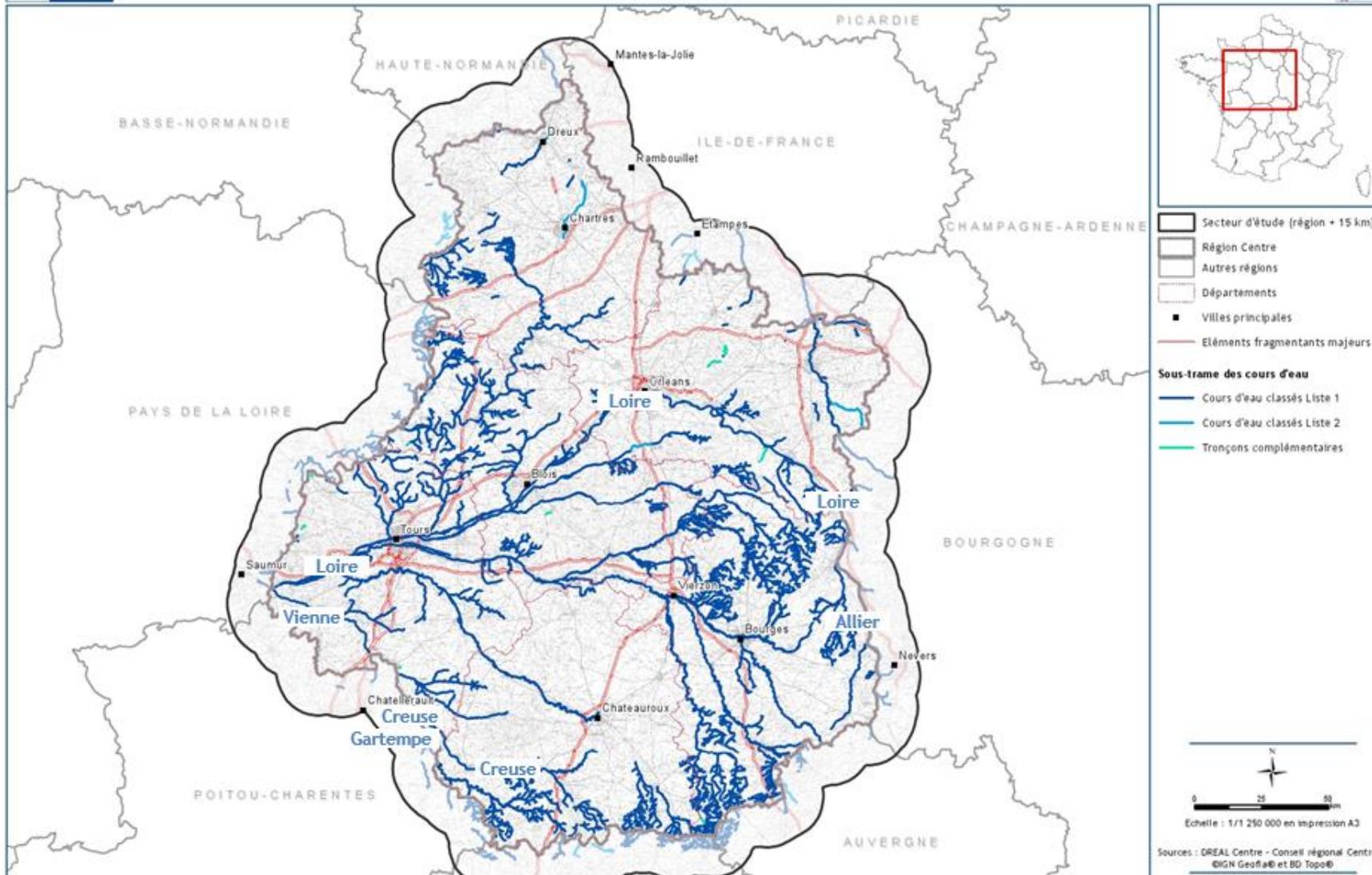
- Intersections avec les infrastructures terrestres**
- Difficilement franchissables
 - Moyennement franchissables
 - Éléments fragmentants majeurs



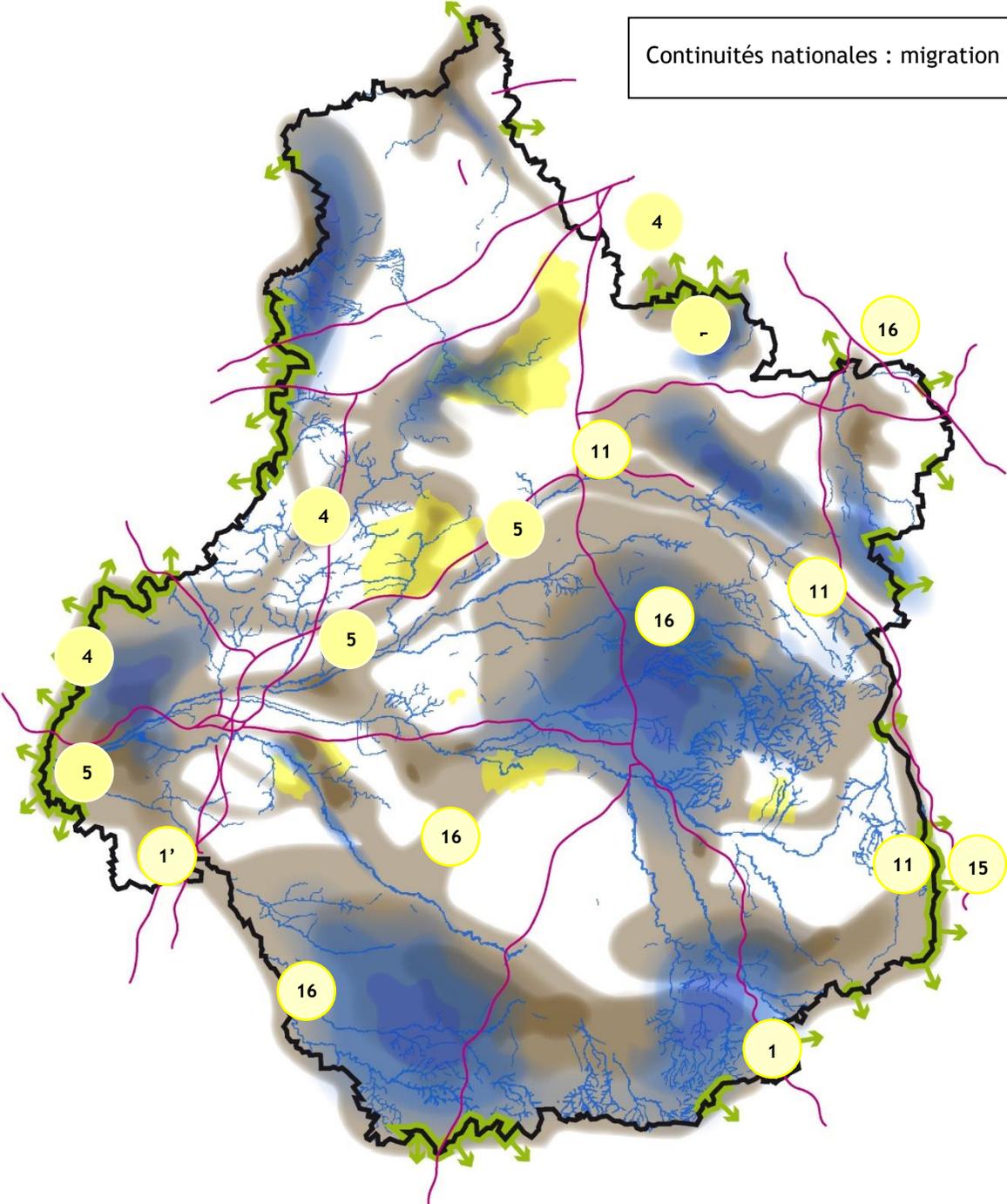
Sources : DREAL Centre - Conseil régional Centre -
©IGN GeoFla® et BD Topo®
Réalisation : Biotopie







Continuités nationales : migration de l'avifaune



Annexes

Annexe 1. *Liste des habitats naturels caractéristiques de chaque sous-trame, utilisés pour les requêtes effectuées dans le cadre de l'approche « Habitat »*

Sous-trame	Habitats naturels caractéristiques (codes CORINE Biotopes)
Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Fourrés :31.81211, 31.82 sur sols calcaires, 31.88 sur sols calcaires ; Steppes et pelouses calcaires sèches : 34.11 sur sols calcaires, 34.12, 34.322, 34.324, 34.325, 34.332, 34.342, 34.5131, 34.41, 34.42.
Pelouse et landes sèches à humides sur sols acides	Landes et fruticées : 31.11, 31.12, 31.2381, 31.2382, 31.2383, 31.2391, 31.2392, 31.2393, 31.2412 ; Prairies siliceuses sèches : 35.1, 35.23.
Milieux prairiaux	Prairies humides : 37.311, 37.312, 37.22, 37.21 ; Suintements humides : 54.21, 54.4, 54.6.
Boisements humides	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides : 44.12, 44.13, 44.31, 44.32, 44.33, 44.4, 44.91, 44.92, 44.93, 44.A1 ; Forêts caducifoliées : 41.F1.
Boisements sur sols acides	Forêts caducifoliées : 41.12, 41.51, 41.55, 41.6, 41.9, 44.A1, 44.93, 41.52, 41.54, 41.57, 41.13 ⁷² , 41.1 ⁷² , 41.2 ⁷³ , 41.4 ⁷⁴ .
Boisements sur sols calcaires	Forêts caducifoliées : 41.3, 41.16, 41.7, 41.13 ⁷² , 41.1 ⁷² , 41.2 ⁷³ , 41.4 ⁷⁴ .

⁷² Les espaces codés 41.13 et 41.1, ont été répartis sur sous-trame boisée acide ou calcaire à partir des dominances pédologiques des régions naturelles.

⁷³ La répartition des espaces codés 41.2 dans l'une des 2 sous trames a été réalisée par croisement des polygones éligibles en RB et les mailles 5km² d'espèces flore typiques calcaires ou acides. Dans le cas où ce filtre ne permettait pas de trancher le réservoir a été attribué aux deux sous-trames.

⁷⁴ Les espaces codés 41.4 ont été affectés par défaut aux 2 sous-trames boisées calcaires et acides.

Milieux humides	<p>Eaux douces et stagnantes : 22.313, 22.314, 22.32, 22.321, 22.3232, 22.3233, 22.33 ; Prairies humides et mégaphorbiaies : 37.1, 37.71, 37.21, 37.311, 37.312, 37.32 ;</p> <p>Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides : 44.121, 44.13, 44.31, 44.315, 44.32, 44.332, 44.4, 44.911, 44.912, 44.93, 44.A1 ;</p> <p>Tourbières hautes : 51.11 ;</p> <p>Végétation de ceinture des bords des eaux : 53.3 ;</p> <p>Bas-marais, tourbières de transition et sources : 54.21, 54.422, 54.454, 54.46, 54.511, 54.512, 54.53, 54.57, 54.58, 54.59, 54.6 ;</p>
Cours d'eau	Sans objet
Espaces cultivés	Sans objet
Milieux bocagers	Sans objet

Annexe 2. Listes des espèces végétales utilisées par le CBNBP pour la cartographie des milieux supports potentiels et l'identification des réservoirs de biodiversité par l'approche Flore

Listes des espèces utilisées pour la cartographie des milieux supports potentiels pour les 6 sous-trames étudiées par le CBNBP

<i>Espèces support pour la sous-trame forêts acides</i>
Blechnum spicant (L.) Roth
<i>Carex pilulifera</i>
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.
Digitalis purpurea L.
Erica cinerea L.
Hypericum pulchrum L.
Mespilus germanica L.
Osmunda regalis L.

<i>Espèces support pour la sous-trame forêts sur sols calcaires</i>
Acer monspessulanum L.
Asarum europaeum L.
Carex digitata L.
Carex montana L.
Daphne laureola L.
Geranium sanguineum L.
Lathyrus niger (L.) Bernh.
Lonicera xylosteum L.
Melampyrum cristatum L.
Quercus pubescens Willd.
Helleborus foetidus L.

<i>Espèces support pour la sous-trame des forêts alluviales et marécageuses</i>
Aconitum napellus L.

Allium ursinum L.
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.
Blechnum spicant (L.) Roth
Caltha palustris L.
Cardamine amara L.
Cardamine flexuosa With.
Carex curta Gooden.
Carex elongata L.
Carex laevigata Sm.
Carex pendula Huds.
Carex strigosa Huds.
Chrysosplenium alternifolium L.
Chrysosplenium oppositifolium L.
Corydalis solida (L.) Clairv.
Dipsacus pilosus L.
Equisetum sylvaticum L.
Equisetum telmateia Ehrh.
Geum rivale L.
Impatiens noli-tangere L.
Lathraea clandestina L.
Lysimachia nemorum L.
Osmunda regalis L.
Oxalis acetosella L.
Paris quadrifolia L.
Thelypteris palustris Schott
Ulmus laevis Pall.
Valeriana dioica L.

<i>Espèces support pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires</i>	<i>Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires incluant les pelouses sableuses</i>	<i>Pelouses sableuses</i>
<i>Alyssum montanum</i> L.	X	X
<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schult.	X	X
<i>Artemisia campestris</i> L.	X	X
<i>Bromus tectorum</i> L.	X	X
<i>Bupleurum gerardi</i> All.	X	X
<i>Carex ligerica</i> J.Gay	X	X
<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin	X	X
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	X	X
<i>Festuca longifolia</i> Thuill.	X	X
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	X	X
<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schult.	X	X
<i>Logfia arvensis</i> (L.) Holub	X	X
<i>Lupinus angustifolius</i> L. subsp. <i>reticulatus</i> (Desv.) Arcang.	X	X
<i>Medicago minima</i> (L.) L.	X	X
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	X	X
<i>Milium vernale</i> M.Bieb. subsp. <i>scabrum</i> (Rich.) K.Richt.	X	X
<i>Myosotis stricta</i> Link ex Roem. & Schult.	X	X
<i>Ornithopus compressus</i> L.	X	X
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	X	X
<i>Ornithopus x martinii</i> Giraudias ex Rouy	X	X
<i>Orobanche laevis</i> L.	X	X
<i>Phleum phleoides</i> (L.) H.Karst.	X	X

<i>Espèces support pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires</i>	<i>Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires incluant les pelouses sableuses</i>	<i>Pelouses sableuses</i>
Ranunculus monspeliacus L.	x	x
Rorippa stylosa (Pers.) Mansf. & Rothm.	x	x
Scilla autumnalis L.	x	x
Scleranthus polycarpus L.	x	x
Sedum anopetalum DC.	x	x
Sedum sexangulare L.	x	x
Silene armeria L.	x	x
Silene conica L.	x	x
Silene otites (L.) Wibel	x	x
Spergula pentandra L.	x	x
Trifolium angustifolium L.	x	x
Veronica verna L.	x	x
Acer monspessulanum L.	x	
Acinos arvensis (Lam.) Dandy	x	
Allium sphaerocephalon L.	x	
Alyssum alyssoides (L.) L.	x	x
Amelanchier ovalis Medik.	x	
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	x	
Anthericum ramosum L.	x	
Anthoxanthum aristatum Boiss.	x	
Anthyllis montana L.	x	
Anthyllis vulneraria L.	x	

Espèces support pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires incluant les pelouses sableuses	Pelouses sableuses
Aphanes australis Rydb.	x	
Arabis hirsuta (L.) Scop.	x	
Arenaria controversa Boiss.	x	
Arenaria grandiflora L.	x	
Artemisia alba Turra	x	
Aster amellus L.	x	
Aster linosyris (L.) Bernh.	x	
Avenula pratensis (L.) Dumort.	x	
Berberis vulgaris L.	x	
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.	x	
Bombycilaena erecta (L.) Smoljan.	x	
Bothriochloa ischaemum (L.) Keng	x	
Bunium bulbocastanum L.	x	
Bupleurum baldense Turra	x	
Bupleurum falcatum L.	x	
Buxus sempervirens L.	x	
Campanula cervicaria L.	x	
Campanula erinus L.	x	
Campanula glomerata L.	x	
Campanula persicifolia L.	x	
Campanula rotundifolia L.	x	
Carduncellus mitissimus (L.) DC.	x	

<i>Espèces support pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires</i>	<i>Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires incluant les pelouses sableuses</i>	<i>Pelouses sableuses</i>
Carex halleriana Asso	x	
Carex humilis Leyss.	x	
Carex montana L.	x	
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce	x	
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	x	
Cephalanthera rubra (L.) Rich.	x	
Cerastium pumilum Curtis	x	
Cervaria rivini Gaertn.	x	
Cornus mas L.	x	
Coronilla minima L.	x	
Cytisus supinus L.	x	
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó	x	
Dianthus carthusianorum L.	x	
Digitalis lutea L.	x	
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser	x	
Epipactis muelleri Godfery	x	
Euphorbia flavicoma DC.	x	
Euphorbia seguieriana Neck.	x	
Festuca marginata (Hack.) K.Richt.	x	
Filago pyramidata L.	x	
Fragaria viridis Weston	x	
Fumana ericoides (Cav.) Gand.	x	

Espèces support pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires incluant les pelouses sableuses	Pelouses sableuses
Fumana ericoides (Cav.) Gand. subsp. montana (Pomel) Güemes & Munoz Garm.	x	
Fumana procumbens (Dunal) Gren.	x	
Galium glaucum L.	x	
Galium pumilum Murray	x	
Genista sagittalis L.	x	
Gentiana cruciata L.	x	
Gentianella germanica (Willd.) Borner	x	
Geranium sanguineum L.	x	
Globularia bisnagarica L.	x	
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br.	x	
Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.	x	
Helianthemum apenninum (L.) Mill.	x	
Helianthemum oelandicum (L.) Dum.Cours. subsp. incanum (Willk.) G.Lopez	x	
Helianthemum salicifolium (L.) Mill.	x	
Hornungia petraea (L.) Rchb.	x	
Hypericum montanum L.	x	
Hypochaeris maculata L.	x	
Hyssopus officinalis L.	x	
Inula hirta L.	x	
Inula montana L.	x	
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv.	x	

Espèces support pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires incluant les pelouses sableuses	Pelouses sableuses
Koeleria vallesiana (Honck.) Gaudin	x	
Lactuca perennis L.	x	
Laserpitium latifolium L.	x	
Lathyrus niger (L.) Bernh.	x	
Leucanthemum graminifolium (L.) Lam.	x	
Limodorum abortivum (L.) Sw.	x	
Limodorum trabutianum Batt.	x	
Linum leonii F.W.Schultz	x	
Linum suffruticosum L. subsp. appressum (Caball.) Rivas Mart.	x	
Linum tenuifolium L.	x	
Lithospermum purpureocaeruleum L.	x	
Melampyrum cristatum L.	x	
Melica ciliata L.	x	
Neotinea ustulata (L.) Bateman, Pridgeon & Chase	x	
Onobrychis arenaria (Kit. ex Willd.) DC.	x	
Ononis natrix L.	x	
Ononis pusilla L.	x	
Ononis striata Gouan	x	
Ophrys araneola Rchb.	x	
Ophrys aranifera Huds.	x	
Ophrys fuciflora (F.W.Schmidt) Moench	x	
Ophrys insectifera L.	x	

Espèces support pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires incluant les pelouses sableuses	Pelouses sableuses
Orchis anthropophora (L.) All.	x	
Orchis militaris L.	x	
Orchis simia Lam.	x	
Orobanche alba Stephan ex Willd.	x	
Orobanche amethystea Thuill.	x	
Orobanche gracilis Sm.	x	
Orobanche purpurea Jacq.	x	
Orobanche teucrii Holandre	x	
Phyteuma orbiculare L.	x	
Phyteuma orbiculare L. subsp. tenerum (R.Schulz) Braun-Blanq.	x	
Polygala calcarea F.W.Schultz	x	
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce	x	
Prunella grandiflora (L.) Scholler	x	
Pulsatilla vulgaris Mill.	x	
Ranunculus gramineus L.	x	
Ribes alpinum L.	x	
Rosa agrestis Savi	x	
Rosa micrantha Borrer ex Sm.	x	
Rosa pimpinellifolia L.	x	
Rosa rubiginosa L.	x	
Scorzonera hispanica L. subsp. glastifolia (Willd.) Arcang.	x	
Seseli annuum L.	x	

Espèces support pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires incluant les pelouses sableuses	Pelouses sableuses
Sesleria caerulea (L.) Ard.	x	
Stachys heraclea All.	x	
Stipa pennata L.	x	
Tanacetum corymbosum (L.) Sch.Bip.	x	
Taraxacum erythrospermum Andr. ex Besser	x	
Teucrium montanum L.	x	
Thalictrum minus L.	x	
Thesium divaricatum Jan ex Mert. & W.D.J.Koch	x	
Thesium humifusum DC.	x	
Trifolium montanum L.	x	
Trifolium rubens L.	x	
Trifolium scabrum L.	x	
Trigonella monspeliaca L.	x	
Trinia glauca (L.) Dumort.	x	
Veronica austriaca L.	x	
Veronica praecox All.	x	
Veronica prostrata L. subsp. scheereri J.-P.Brandt	x	
Veronica spicata L.	x	
Veronica triphyllos L.	x	
Vincetoxicum hirundinaria Medik.	x	
Viola rupestris F.W.Schmidt	x	
Vulpia membranacea (L.) Dumort.	x	

<i>Espèces support pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires</i>	<i>Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires incluant les pelouses sableuses</i>	<i>Pelouses sableuses</i>
Xeranthemum cylindraceum Sm.	x	
Vicia lathyroides L.		x

Espèces support pour la sous-trame des pelouses et landes sur sols acides	Landes humides	Pelouses et landes sèches à fraîches sur sols acides
<i>Erica ciliaris</i> Loefl. ex L.	x	x
<i>Carex binervis</i> Sm.	x	
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	x	
<i>Deschampsia setacea</i> (Huds.) Hack.	x	
<i>Erica tetralix</i> L.	x	
<i>Genista anglica</i> L.	x	
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	x	
<i>Salix repens</i> L.	x	
<i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) Hartm.	x	
<i>Agrostis curtisii</i> Kerguélen		x
<i>Aira praecox</i> L.		x
<i>Ajuga occidentalis</i> Braun-Blanq.		x
<i>Arenaria montana</i> L.		x
<i>Arnica montana</i> L.		x
<i>Asphodelus albus</i> Mill.		x
<i>Avenula lodunensis</i> (Delastre) Kerguélen		x
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret		x
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.Beauv.		x
<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl.		x
<i>Erica vagans</i> L.		x
<i>Erica scoparia</i> L.		x
<i>Festuca filiformis</i> Pourr.		x
<i>Galium saxatile</i> L.		x
<i>Genista germanica</i> L.		x
<i>Gladiolus illyricus</i> Koch		x

<i>Espèces support pour la sous-trame des pelouses et landes sur sols acides</i>	<i>Landes humides</i>	<i>Pelouses et landes sèches à fraîches sur sols acides</i>
Halimium lasianthum (Lam.) Spach subsp. alyssoides (Lam.) Greuter & Burdet		x
Halimium umbellatum (L.) Spach		x
Hypericum linariifolium Vahl		x
Juncus squarrosus L.		x
Linaria pelisseriana (L.) Mill.		x
Linum trigynum L.		x
Lobelia urens L.		x
Logfia gallica (L.) Coss. & Germ.		x
Logfia minima (Sm.) Dumort.		x
Lotus angustissimus L.		x
Lycopodium clavatum L.		x
Micropyrum tenellum (L.) Link		x
Moenchia erecta (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.		x
Nardus stricta L.		x
Omalotheca sylvatica (L.) Sch.Bip. & F.W.Schultz		x
Oreoselinum nigrum Delarbre		x
Ornithopus perpusillus L.		x
Orobanche gracilis Sm.		x
Orobanche rapum-genistae Thuill.		x
Plantago holosteum Scop.		x
Polygala serpyllifolia Hose		x
Potentilla montana Brot.		x
Ranunculus paludosus Poir.		x
Scleranthus perennis L.		x
Senecio adonidifolius Loisel.		x

<i>Espèces support pour la sous-trame des pelouses et landes sur sols acides</i>	<i>Landes humides</i>	<i>Pelouses et landes sèches à fraîches sur sols acides</i>
Sesamoides purpurascens (L.) G.Lopez		x
Simethis mattiazii (Vand.) G.Lopez & Jarvis		x
Spergula morisonii Boreau		x
Spiranthes spiralis (L.) Chevall.		x
Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br.		x
Trifolium glomeratum L.		x
Trifolium subterraneum L.		x
Tuberaria guttata (L.) Fourr.		x
Vicia cassubica L.		x
Viola canina L.		x
Viola lactea Sm.		x

Espèces support pour la sous-trame des milieux humides	Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes	Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes	Bas-marais acides, tourbières et landes humides	Bas-marais calcaires	Prairies humides oligotrophes fauchées ou pâturées	Prairies humides eutrophes fauchées ou pâturées	Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)
Carex bohemica Schreb.	x	x					
Gypsophila muralis L.	x	x					
Alopecurus aequalis Sobol.	x						
Bidens radiata Thuill.	x						
Chenopodium glaucum L.	x						
Chenopodium rubrum L.	x						
Crypsis alopecuroides (Piller & Mitterp.) Schrad.	x						
Cyperus longus L.	x						

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
<i>Cyperus michelianus</i> (L.) Link	x						
<i>Damasonium alisma</i> Mill.	x						
<i>Elatine alsinastrum</i> L.	x						
<i>Limosella aquatica</i> L.	x						
<i>Myosurus minimus</i> L.	x						
<i>Polygonum minus</i> Huds.	x						
<i>Polygonum mite</i> Schrank	x						
<i>Potentilla supina</i> L.	x						
<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i> (L.) Hilliard & Burt	x						

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn.	x						
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	x						
<i>Rumex maritimus</i> L.	x						
<i>Rumex palustris</i> Sm.	x						
<i>Schoenoplectus supinus</i> (L.) Palla	x						
<i>Sisymbrella aspera</i> (L.) Spach	x						
<i>Spergularia echinosperma</i> (Celak.) Asch. & Graebn.	x						
<i>Anagallis minima</i> (L.) E.H.L.Krause		x					
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.		x					

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Cicendia filiformis (L.) Delarbre		x					
Crassula vaillantii (Willd.) Roth		x					
Elatine hexandra (Lapierre) DC.		x					
Elatine hydropiper L.		x					
Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv.		x					
Eleocharis ovata (Roth) Roem. & Schult.		x					
Eleogiton fluitans (L.) Link		x					
Exaculum pusillum (Lam.) Caruel		x					
Helosciadium inundatum (L.) W.D.J.Koch		x					

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Hypericum elodes L.		x					
Illecebrum verticillatum L.		x					
Isoètes histrix Bory		x					
Isoètes velata A.Braun		x					
Isoètes velata A.Braun subsp. tenuissima (Boreau) O.Bolos & Vigo		x					
Juncus capitatus Weigel		x					
Juncus heterophyllus Dufour		x					
Juncus pygmaeus Rich. ex Thuill.		x					
Juncus tenageia Ehrh. ex L.f.		x					

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Lindernia palustris Hartmann		X					
Littorella uniflora (L.) Asch.		X					
Luronium natans (L.) Raf.		X					
Ophioglossum azoricum C.Presl		X					
Pilularia globulifera L.		X					
Potamogeton polygonifolius Pourr.		X					
Pycreus flavescens (L.) P.Beauv. ex Rchb.		X					
Radiola linoides Roth		X					
Ranunculus hederaceus L.		X					

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Ranunculus nodiflorus L.	x						
Sagina subulata (Sw.) C.Presl	x						
Schoenoplectus mucronatus (L.) Palla	x						
Sedum villosum L.	x						
Carex nigra (L.) Reichard			x	x	x		
Anagallis tenella (L.) L.			x	x			
Gentiana pneumonanthe L.			x	x			
Carex pulicaris L.			x		x		
Carex viridula Michx. subsp. brachyrrhyncha (Celak.) B.Schmid var. elatior			x		x		

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
(Schltr.) Crins							
Carex curta Gooden.			x				x
Carex echinata Murray			x				x
Carex binervis Sm.			x				
Carex lasiocarpa Ehrh.			x				
Carex viridula Michx. subsp oedocarpa (Andersson) B.Schmid			x				
Deschampsia setacea (Huds.) Hack.			x				
Drosera intermedia Hayne			x				
Drosera rotundifolia L.			x				

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Epilobium palustre L.			x				
Erica ciliaris Loefl. ex L.			x				
Erica tetralix L.			x				
Eriophorum polystachion L.			x				
Eriophorum vaginatum L.			x				
Genista anglica L.			x				
Lycopodiella inundata (L.) Holub			x				
Menyanthes trifoliata L.			x				
Pinguicula lusitanica L.			x				

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Potentilla palustris (L.) Scop.			x				
Rhynchospora alba (L.) Vahl			x				
Rhynchospora fusca (L.) W.T.Aiton			x				
Salix repens L.			x				
Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich.			x				
Trichophorum cespitosum (L.) Hartm.			x				
Viola palustris L.			x				
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.			x				
Carex distans L.				x	x		

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All.				X	X		
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank				X	X		
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.				X	X		
<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) Bateman, Pridgeon & Chase				X			
<i>Carex appropinquata</i> Schumach.				X			
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl				X			
<i>Dactylorhiza brennensis</i> (E.Nelson) D.Tyteca & Gathoye				X			
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó				X			
<i>Deschampsia media</i> (Gouan) Roem. & Schult.				X			

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz				X			
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe				X			
<i>Juncus anceps</i> Laharpe				X			
<i>Lotus maritimus</i> L.				X			
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C.Gmel.				X			
<i>Parnassia palustris</i> L.				X			
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.				X			
<i>Samolus valerandi</i> L.				X			
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla				X			

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Schoenus nigricans L.				X			
Senecio erucifolius L.				X			
Senecio paludosus L.				X			
Sonchus palustris L.				X			
Valeriana dioica L.					X		X
Anacamptis laxiflora (Lam.) Bateman, Pridgeon & Chase					X		
Carex hartmanii Cajander					X		
Carex hostiana DC.					X		
Carex tomentosa L.					X		

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
<i>Carum verticillatum</i> (L.) W.D.J.Koch					X		
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill					X		
<i>Dactylorhiza elata</i> (Poir.) Soó subsp. <i>sesquipedalis</i> (Willd.) Soó					X		
<i>Dactylorhiza fistulosa</i> (Moench) Baumann & Künkele					X		
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó					X		
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soó					X		
<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) Bateman, Pridgeon & Chase					X		
<i>Galium uliginosum</i> L.					X		
<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke subsp. <i>asphodeloides</i> (Gouan) Bässler					X		

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Lobelia urens L.					X		
Nardus stricta L.					X		
Oenanthe peucedanifolia Pollich					X		
Ophioglossum vulgatum L.					X		
Polygala amarella Crantz					X		
Ranunculus ophioglossifolius Vill.					X		
Trifolium patens Schreb.					X		
Triglochin palustre L.					X		
Viola persicifolia Schreb.					X		

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Alopecurus geniculatus L.						X	
Bromus racemosus L.						X	
Carex disticha Huds.						X	
Carex hordeistichos Vill.						X	
Carex vulpina L.						X	
Fritillaria meleagris L.						X	
Gratiola officinalis L.						X	
Helosciadium repens (Jacq.) W.D.J.Koch						X	
Hordeum secalinum Schreb.						X	

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou fauchées ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou fauchées ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
<i>Inula britannica</i> L.						X	
<i>Juncus compressus</i> Jacq.						X	
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.						X	
<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb.						X	
<i>Senecio aquaticus</i> Hill						X	
<i>Senecio erraticus</i> Bertol.						X	
<i>Stellaria palustris</i> Hoffm.						X	
<i>Teucrium scordium</i> L.						X	
<i>Trifolium michelianum</i> Savi						X	

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou fauchées ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou fauchées ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Aconitum napellus L.							X
Allium ursinum L.							X
Blechnum spicant (L.) Roth							X
Cardamine amara L.							X
Cardamine flexuosa With.							X
Carex elongata L.							X
Carex laevigata Sm.							X
Carex paniculata L.							X
Carex pendula Huds.							X

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Carex rostrata Stokes							X
Carex strigosa Huds.							X
Chrysosplenium alternifolium L.							X
Chrysosplenium oppositifolium L.							X
Cirsium oleraceum (L.) Scop.							X
Cuscuta europaea L.							X
Dipsacus pilosus L.							X
Equisetum sylvaticum L.							X
Equisetum telmateia Ehrh.							X

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou fauchées ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou fauchées ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Fraxinus angustifolia Vahl							X
Geum rivale L.							X
Impatiens noli-tangere L.							X
Lathraea clandestina L.							X
Lysimachia nemorum L.							X
Myrica gale L.							X
Osmunda regalis L.							X
Oxalis acetosella L.							X
Paris quadrifolia L.							X

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Ribes nigrum L.							X
Salix aurita L.							X
Salix purpurea L.							X
Salix triandra L.							X
Salix viminalis L.							X
Stellaria alsine Grimm							X
Thalictrum flavum L.							X
Thelypteris palustris Schott							X
Ulmus laevis Pall.							X

<i>Espèces support pour la sous-trame des milieux humides</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats eutrophes</i>	<i>Gazons amphibies et végétations de berges exondées sur des substrats mésotrophes à oligotrophes</i>	<i>Bas-marais acides, tourbières et landes humides</i>	<i>Bas-marais calcaires</i>	<i>Prairies humides oligotrophes fauchées ou pâturées</i>	<i>Prairies humides eutrophes fauchées ou pâturées</i>	<i>Forêts alluviales, marécageuses ou tourbeuses (incluant les mégaphorbiaies)</i>
Galanthus nivalis L.							X

Liste des espèces inféodées aux prairies humides eutrophes et oligotrophes utilisées pour la détermination des réservoirs de biodiversité pour la sous-trame des milieux prairiaux

<i>Espèces indicatrices retenues pour les prairies humides fauchées ou pâturées, mésotrophes à oligotrophes</i>
Anacamptis laxiflora (Lam.) Bateman, Pridgeon & Chase
Carex distans L.
Carex hartmanii Cajander
Carex hostiana DC.
Carex nigra (L.) Reichard
Carex pulicaris L.
Carex tomentosa L.
Carex viridula Michx. subsp. brachyrrhyncha (Celak.) B.Schmid var. elatior (Schltr.) Crins
Carum verticillatum (L.) W.D.J.Koch
Cirsium dissectum (L.) Hill
Cirsium tuberosum (L.) All.
Dactylorhiza elata (Poir.) Soó subsp. sesquipedalis (Willd.) Soó
Dactylorhiza fistulosa (Moench) Baumann & Künkele
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Dactylorhiza praetermissa (Druce) Soó
Dactylorhiza viridis (L.) Bateman, Pridgeon & Chase
Galium uliginosum L.
Juncus subnodulosus Schrank
Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke subsp. asphodeloides (Gouan) Bässler
Lobelia urens L.
Nardus stricta L.
Oenanthe peucedanifolia Pollich
Ophioglossum vulgatum L.
Polygala amarella Crantz
Ranunculus ophioglossifolius Vill.
Sanguisorba officinalis L.

Trifolium patens Schreb.
Triglochin palustre L.
Valeriana dioica L.
Viola persicifolia Schreb.

Espèces indicatrices retenues pour les prairies humides fauchées ou pâturées, eutrophes

Alopecurus geniculatus L.
Bromus racemosus L.
Carex disticha Huds.
Carex hordeistichos Vill.
Carex vulpina L.
Fritillaria meleagris L.
Gratiola officinalis L.
Helosciadium repens (Jacq.) W.D.J.Koch
Hordeum secalinum Schreb.
Inula britannica L.
Juncus compressus Jacq.
Oenanthe fistulosa L.
Oenanthe silaifolia M.Bieb.
Senecio aquaticus Hill
Senecio erraticus Bertol.
Stellaria palustris Hoffm.
Teucrium scordium L.
Trifolium michelianum Savi

Liste des espèces sténocéciques inféodées aux prairies utilisées pour la détermination des réservoirs de biodiversité complémentaires pour la sous-trame des milieux prairiaux

Anacamptis laxiflora (Lam.) Bateman, Pridgeon & Chase

Oenanthe peucedanifolia Pollich

Oenanthe silaifolia M.Bieb.

Oenanthe lachenalii

Dactylorhiza majalis

Carex hostiana

Carex distans L.

Cerastium dubium (Bastard) Guépin

Fritillaria meleagris L.

Narcissus poeticus L.

Senecio aquaticus Hill

Trifolium patens Schreb.

Anacamptis coriophora (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase

Dactylorhiza incarnata

Dactylorhiza praetermissa

Dactylorhiza viridis

Carex hartmannii

Ophrys fusca

Ophrys sulcata

Annexe 3. Affectation des espèces de faune à enjeux aux différentes sous-trames, utilisée pour l'approche « Faune »

X : Milieux de vie principaux

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

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

Espèces retenues dans le groupe des insectes

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouse s et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (grandes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
Coléoptères	Pique-Prune Barbot	- <i>Osmoderma eremita</i>	X				X			
	Taupin élégant	<i>Ampedus elegantulus</i>	X				X			
	Taupin du Chêne	<i>Lacon quercus</i>	X							
	Taupin violacé	<i>Limoniscus violaceus</i>	X							
	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X				X			

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouse s et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (grandes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	(X)				X			
Odonates	Leste dryade	<i>Lestes dryas</i>							X	X
	Agrion de Mercure*	<i>Coenagrion mercuriale</i>							X	X
	Agrion orné*	<i>Coenagrion ornatum</i>							X	X
	Agrion gracieux	<i>Coenagrion pulchellum</i>							X	X
	Aeshne paisible	<i>Boyeria irene</i>							X	X
	Gomphe à pattes jaunes*	<i>Gomphus flavipes</i>							(X)	X
	Gomphe de Graslin*	<i>Gomphus graslinii</i>							(X)	X
	Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i>							X	X
	Gomphe serpentini*	<i>Ophiogomphus cecilia</i>							(X)	X

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouse s et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (grandes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Cordulie à deux tâches*	<i>Epitheca bimaculata</i>							X	
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>							X	
	Cordulie à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i>							X	
	Leucorrhine à front blanc	<i>Leucorrhinia albifrons</i>							X	
	Leucorrhine à large queue*	<i>Leucorrhinia caudalis</i>							X	
	Leucorrhine à gros thorax*	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>							X	
Orthoptères	Conocéphale des roseaux*	<i>Conocephalus dorsalis</i>							X	(X)
	Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>		X	X	X				

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouse s et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (grandes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Decticelle côtière	<i>Platycleis affinis</i>		X	X					
	Decticelle bicolore	<i>Metrioptera bicolor</i>		X		X				
	Dectique des brandes	<i>Gampsocleis glabra</i>		X	X	X				
	Courtillière	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>				X		(X)	X	
	Grillon des torrents	<i>Pteronemobius lineolatus</i>							X	(X)
	Criquet des dunes	<i>Calephorus compressicornis</i>		X	X	X				
	Criquet migrateur	<i>Locusta migratoria gallica</i>			X				X	
	Oedipode soufrée	<i>Oedaleus decorus</i>		X	X	X				

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (grandes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Criquet des roseaux	<i>Mecosthetus parapleurus</i> <i>parapleurus</i>				X			X	
	Criquet tricolore*	<i>Paracinema tricolor bisignata</i>				X			X	
	Criquet des grouettes	<i>Omocestus petraeus</i>		X						
	Criquet rouge-queue	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>		X						
	Criquet marocain ou des chaumes	<i>Dociostaurus genei genei</i>		X	X					
	Sténobothre nain	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>		X						
	Gomphocère tacheté	<i>Myrmeleotettix maculatus</i> <i>maculatus</i>		X	X					

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouse s et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (grandes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Criquet des ajoncs*	<i>Chorthippus binotatus binotatus</i>		X	X	X				
	Criquet palustre*	<i>Chorthippus montanus</i>				X			X	
Lépidoptères (hétérocères)	Bréphine ligérienne	<i>Boudinotiana touranginii</i>							(X)	X
	Laineuse du prunellier	<i>Eriogaster catax</i>	(X)				X			
	Grand paon de nuit	<i>Saturnia pyri</i>	Hors sous-trame (jardins, friches, vergers)							
	Sphinx de l'Epilobe	<i>Proserpinus proserpina</i>	Hors sous-trame (jardins, friches, vergers)							
Lépidoptères (rhopalocères)	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>		(X)	X	X				
	Damier du frêne	<i>Eurodryas maturna</i>	X				(X)			
	Bacchante*	<i>Lopinga achine</i>	X	X						

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

Espèces retenues dans le groupe des oiseaux

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
Anseriformes	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>							X	
Charadriiformes (limicoles)	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>							X	
	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>							X	
	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>				X			X	
Charadriiformes (laridés)	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>								X
	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>								X
	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>							X	
	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>							X	
Ciconiiformes	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>							X	
	Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>							X	

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>							X	
	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>							X	
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	X							
Gruiformes	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>						X		
	Râle des Genêts	<i>Crex crex</i>				X			X	
	Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>							X	
	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>							X	
	Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>							X	
Falconiformes (Rapaces diurnes)	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	(X)	(X)	(X)					
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>						(X)	X	

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>						X		
	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	X							
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	X							
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Très rare en région Centre - Hors sous-trame (falaises, grands édifices)							
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	X						(X)	(X)
Strigiformes	Chouette chevêche*	<i>Athene noctua</i>				(X)	X	(X)		
(Rapaces nocturnes)	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Très rare en région Centre - Hors sous-trame (falaises, carrières)							
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>		(X)			(X)	(X) (+ zones urbaines)		
Passeriformes	Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>		(X)				X		
(passereaux)	Pie-grièche écorcheur*	<i>Lanius collurio</i>		(X)		X	X			

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides	Cours d'eau
	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>		(X)	(X)	(X)	(X)		(X)	
	Pipit farlouse*	<i>Anthus pratensis</i>		X	X	X			X	
	Tarier des prés*	<i>Saxicola rubetra</i>				X			(X)	
	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>							X	
	Phragmite des joncs*	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>							X	
	Locustelle luscinioides	<i>Locustella luscinioides</i>							X	
	Pouillot siffleur*	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	X							
	Fauvette pitchou*	<i>Sylvia undata</i>			X					
Piciformes	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	(X)				X			
	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	X							

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

Espèces retenues dans le groupe des mammifères

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

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

Espèces retenues dans le groupe des amphibiens

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

Espèces retenues dans le groupe des reptiles

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

Espèces retenues dans le groupe des mollusques « terrestres »

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides - étangs	Cours d'eau
Gastéropodes	Aiguillette fauve	<i>Acicula fusca</i>	X	X					X (forêts humides)	
	Limnée cristalline	<i>Myxas glutinosa</i>							X	X
	Physe élancé	<i>Aplexa hypnorum</i>							X	
	Pyramidule commun	<i>Pyramidula pusilla</i>		X (+falaises calcaires)						
	Maillot grain	<i>Granopupa granum</i>		X						
	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>		X		X			X	
	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>							X (marais calcaires)	

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Milieu boisé	Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Prairies	Bocage	Espaces cultivés (gdes cultures)	Zones humides - étangs	Cours d'eau
Gastéropodes (suite)	Vertigo inverse	<i>Vertigo pusilla</i>		X (+ vieux murs calcaires)						
	Bulime trois-dents	<i>Chondrula tridens</i> <i>tridens</i>		X						
	Bulime allongé	<i>Jaminia quadridens</i> <i>elongata</i>		X						
	Balée commune	<i>Balea perversa</i>	X	X			X			
	Limace jaune	<i>Malacolimax tenellus</i>	X							
	Cornet étroit	<i>Cochlicella acuta</i>			X (dunes)					
	Cornet méditerranéen	<i>Cochlicella barbara</i>			X (dunes humides)					
	Moine strié ou de Draparnaud	<i>Euomphalia strigella</i>	X							
Moine globuleux	<i>Monacha cantiana</i>	X	X			X	X			

Espèces retenues dans le groupe des poissons, lamproies, mollusques aquatiques et crustacés

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Zones humides - étangs	Cours d'eau	Amphihalin	Autres observations sur les besoins écologiques
Crustacés	Ecrevisse à pieds blancs	<i>Austropotamobius pallipes</i>		X		
	Ecrevisse à pattes rouges	<i>Astacus astacus</i>		X		
Agnathes	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>		X	X	
	Lamproie fluviatile	<i>Lampetra fluviatilis</i>		X	X	
Poissons	Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>		X	X	
	Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>		X	X	
	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>		X	X	
	Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		X	X	
	Loche épineuse	<i>Cobitis taenia</i>		X		
	Lote de rivière	<i>Lota lota</i>		X		
	Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i>		X	X	

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Zones humides - étangs	Cours d'eau	Amphihalins	Autres observations sur les besoins écologiques
	Truite de rivière ou commune ou d'Europe	<i>Salmo trutta</i>		X	X	
	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>		X	X	
	Brochet	<i>Esox lucius</i>	X	X		
Bivalves	Anodonte comprimée	<i>Pseudanodonta complanata</i>	X	X		
	Mulette perlière	<i>Margaritifera margaritifera margaritifera</i>		X		
	Grande Mulette	<i>Pseudunio auricularius auricularius</i>		X		
	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>		X		
	Mulette renflée	<i>Unio tumidus tumidus</i>		X		
	Pisidie septentrionale	<i>Pisidium hibernicum</i>		X		
	Pisidie des sources	<i>Pisidium personatum</i>		X (sources froides)		

Ordre systématique	Nom français	Nom latin	Zones humides - étangs	Cours d'eau	Amphihalins	Autres observations sur les besoins écologiques
Gastéropodes	Paludine commune	<i>Viviparus contectus</i>		X		
	Limnée radis	<i>Radix labiata</i>	X	X		
	Physe bulle	<i>Physa fontinalis</i>	X	X		

Annexe 4. Liste des regroupements des attributs de la couche Corine Land Cover (CLC) effectués lors de la construction de la couche d'occupation du sol.

Code CLC niveau 3	Libellé CLC	Libellé SRCE
111	Tissu urbain continu	Zones urbaines denses
112	Tissu urbain discontinu	Zones urbaines discontinues
121	Zones industrielles et commerciales	Zones urbanisées
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	Infrastructures de transport
123	Zones portuaires	Infrastructures de transport
124	Aéroports	Aéroports
131	Extraction de matériaux	Extraction de matériaux
132	Décharges	Autres zones artificialisées
133	Chantiers	Autres zones artificialisées
141	Espaces verts urbains	Zones urbaines discontinues
142	Equipements sportifs et de loisirs	Zones urbaines discontinues
211	Terres arables hors périmètres d'irrigation	Cultures
212	Périmètres irrigués en permanence	Cultures
221	Vignobles	Vignes
222	Vergers et petits fruits	Vergers
231	Prairies	Prairies
241	Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	Cultures
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	Cultures
243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
244	Territoires agro-forestiers	Agroforesterie
311	Forêts de feuillus	Forêts de feuillus
312	Forêts de conifères	Forêts de conifères

313	Forêts mélangées	Forêts mélangées
321	Pelouses et pâturages naturels	Pelouses et pâturages naturels
322	Landes et broussailles	Landes et broussailles
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	Forêts
331	Plages, dunes et sable	Plages, dunes et sable
411	Marais intérieurs	Marais
412	Tourbières	Tourbières
511	Cours et voies d'eau	Cours d'eau
512	Plans d'eau	Plans d'eau

Annexe 5. *Liste des regroupements des attributs du Référentiel Parcellaire Graphique (RPG) effectués lors de la construction de la couche d'occupation du sol.*

Valeur	Libelle	TypoSRCE
0	PAS D'INFORMATION	VIDE
1	BLE TENDRE	Cultures
2	MAIS GRAIN ET ENSILAGE	Cultures
3	ORGE	Cultures
4	AUTRES CEREALES	Cultures
5	COLZA	Cultures
6	TOURNESOL	Cultures
7	AUTRES OLEAGINEUX	Cultures
8	PROTEAGINEUX	Cultures
9	PLANTES A FIBRES	Cultures
10	SEMENCES	Cultures
11	GEL (SURFACES GELEES SANS PRODUCTION)	Cultures
12	GEL INDUSTRIEL	Cultures
13	AUTRES GELS	Cultures
15	LEGUMINEUSES A GRAINS	Cultures
16	FOURRAGE	Fourrage
17	ESTIVES LANDES	Analyse par photointerprétation et croisement de différentes autres couches
18	PRAIRIES PERMANENTES	Prairies permanentes
19	PRAIRIES TEMPORAIRES	Prairies temporaires
20	VERGERS	Vergers
21	VIGNES	Vignes
22	FRUITS A COQUE	Arboriculture
24	AUTRES CULTURES INDUSTRIELLES	Cultures
25	LEGUMES-FLEURS	Cultures

27	ARBORICULTURE	Arboriculture
28	DIVERS	VIDE

Coefficients de perméabilité affectés à chaque occupation du sol en fonction de la sous-trame

❖ **Coefficients de perméabilité**

SOUS-TRAME	Sous-trame boisée	Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Pelouses et landes sèches a humides sur sol acide	Sous-trame humide	Prairies
OCCUPATION DU SOL	Cerf élaphe	Azuré du Serpolet	Papillon	Sonneur à ventre jaune	Azuré des mouillères
Landes et pelouses sur sols acides	3	30	1	20	20
Landes et broussailles	20	50	10	40	30
Milieux humides	15	40	10	5	15
Marais	15	40	15	5	20
Prairies permanentes	10	20	20	20	5
Pelouses et lisières sur sols calcaires	5	2	20	50	60
Prairies temporaires	45	40	25	35	45
Mares	20	75	25	2	25
Fourrages	20	40	30	35	60
Plans d'eau	25	75	30	5	40
Canaux	10000	75	30	25	60
Arboriculture	75	50	50	60	75
Vergers	75	50	50	60	75
Vignes	75	40	50	60	75
Cours d'eau	60	75	50	30	30
Forêt	1	40	75	20	60
Boisements	1	40	75	15	40
Prairies	45	75	75	20	25
Forêts de conifères	5	50	75	30	75

SOUS-TRAME	Sous-trame boisée	Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Pelouses et landes sèches a humides sur sol acide	Sous-trame humide	Prairies
OCCUPATION DU SOL	Cerf élaphe	Azuré du Serpolet	Papillon	Sonneur à ventre jaune	Azuré des mouillères
Forêts de feuillus	1	40	75	15	75
Forêts mélangées	1	40	75	15	80
Aéroports	10000	40	100	60	100
Autres zones artificialisées	100	50	100	60	100
Zones urbaines discontinues	10000	70	100	75	100
Elevages plein air	100	50	100	75	80
Extraction de matériaux	100	50	100	80	80
Plages, dunes et sables	75	30	100	70	85
Infrastructures routières (niveau 1)	10000	100	10000	10000	10000
Zones urbaines denses	10000	10000	10000	100	10000
Zones urbanisées	10000	100	10000	100	100
Cultures	100	100	10000	100	100
Surface agricole essentiellement ...	30	20	25	100	50

❖ **Intégration du paramètre de la densité de haies**

Les valeurs de ce paramètre viennent pondérer par multiplication la valeur de friction de l'occupation du sol, la faisant ainsi évoluer en fonction de la densité de haies et de l'espèce-cible (= la sous-trame) considérée.

Application aux différentes espèces-cibles :

Densité de haies en milieux ouverts	Evaluation du niveau d'influence moyen sur les espèces de chaque sous-trame				
	Sous-trame boisée	pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	pelouses et landes sèches a humides sur sol acide	Sous-trame humide	prairies
	Cerf élaphe	Azuré du Serpolet	"Papillon inféodé aux milieux ouverts sur sols acides"	Sonneur	Azuré des mouillères

Plus de 60 ml/Ha	0,9	0,8	1,2	0,65	0,8
40 à 60 ml/Ha	0,95	0,9	1	0,8	0,9

Echelle de lecture du tableau précédent :

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

❖ **Intégration du paramètre de perturbation liée aux éléments bâtis**

Les valeurs de ce paramètre viennent s'ajouter à la valeur de friction de l'occupation du sol, la faisant ainsi augmenter aux abords des éléments du bâti.

Application aux différentes espèces-cibles :

Zone de perturbation	Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame				
	Sous-trame boisée	pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	et pelouses et landes sèches a humides sur sol acide	Sous-trame humide	prairies
	Cerf élaphe	Azuré Serpolet	du "Papillon inféodé aux milieux ouverts sur sols acides"	Sonneur	Azuré des mouillères
Moins de 30 mètres de la source de perturbation	10000	20	20	80	80
Entre 30 et 200 mètres de la source de perturbation	10000	10	5	20	40

Echelle de lecture du tableau précédent :

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

❖ **Fragmentation par les cours d'eau**

Les valeurs de ce paramètre correspondent aux valeurs de friction de l'occupation du sol.

Application aux différentes espèces-cibles :

Cours d'eau	Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame				
	Sous-trame boisée	pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	pelouses et landes sèches a humides sur sol acide	Sous-trame humide	prairies
	Cerf élaphe	Azuré du Serpolet	"Papillon inféodé aux milieux ouverts sur sols acides"	Sonneur	Azuré des mouillères
axes_canaux_niv2_BD_Carthage	80	40	20	80	20
axes_cours_eau_niv3_BD_Carthage	40	20	10	40	40
axes_cours_eau_niv4_BD_Carthage	20	10	5	20	

Echelle de lecture du tableau précédent :

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

❖ Fragmentation par les autres éléments fragmentants (infrastructures de transports terrestres)

Les valeurs de ce paramètre correspondent aux valeurs de friction de l'occupation du sol.

Application aux différentes espèces-cibles :

Éléments fragmentant	Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame				
	Sous-trame boisée	Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	Pelouses et landes sèches a humides sur sol acide	Sous-trame humide	Prairies
	Cerf élaphe	Azuré du Serpolet	"Papillon inféodé aux milieux ouverts sur sols acides"	Sonneur	Azuré des mouillères
Niveau 1	10000	80	100	80	80
Niveau 2	80	20	70	40	20
Niveau 3	40	10	20	20	10
Niveau 4	20	5	5	10	5

Echelle de lecture du tableau précédent :

Valeur moyenne de friction associée à chaque niveau de fragmentation des infrastructures de transports terrestres	
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

❖ **Intégration du paramètre de la densité de prairies**

Les valeurs de ce paramètre viennent pondérer par multiplication la valeur de friction de l'occupation du sol, la faisant ainsi évoluer en fonction de la densité de prairies et de l'espèce-cible (= la sous-trame) considérée.

Ce paramètre n'a été intégré que pour la sous-trame des prairies.

Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame	
Densité de prairies	Prairies
	Azuré des mouillères
1 (densité faible)	0,95
2	0,9
3	0,8
4	0,65
5 (densité élevée)	0,5

Echelle de lecture du tableau précédent :

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

❖ Intégration du paramètre de la potentialité de présence de milieux sur la base de données floristiques issues des travaux du CBNBP

Les valeurs de ce paramètre viennent pondérer par multiplication la valeur de friction de l'occupation du sol, la faisant ainsi évoluer en fonction de la potentialité de présence du milieu correspondant à la sous-trame considérée.

Cas général

Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame	
Potentialité de présence du milieu associé à la sous-trame considérée	Valeur de pondération retenue
1 (potentialité faible)	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	0,9
9	0,75
10 (potentialité élevée)	0,5

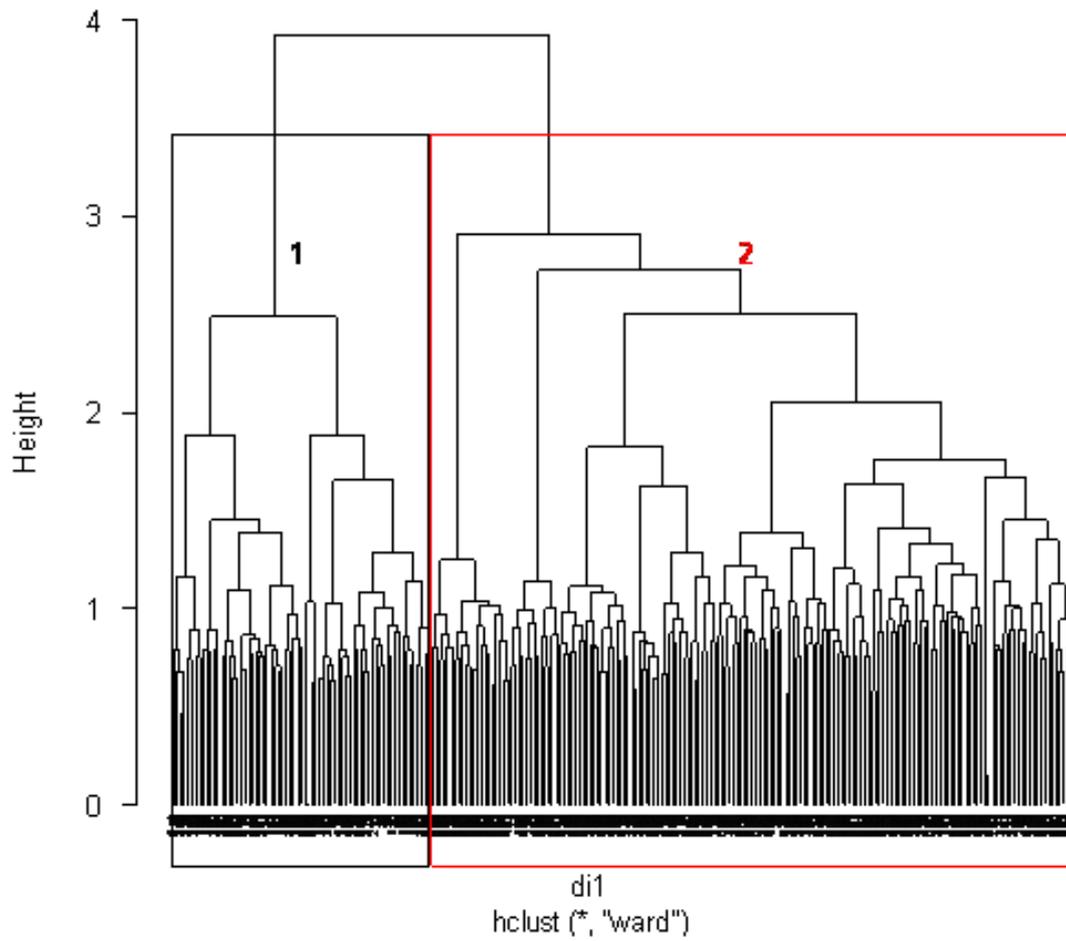
Cas particulier des données de milieux humides

Ce paramètre n'a été intégré que pour les sous-frames humides et des prairies.

Evaluation du niveau de perturbation moyen des espèces de chaque sous-trame		
Potentialité de présence de milieux humides	Sous-trame humide	Prairies
	Sonneur	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
--------------------------	-----	-----

Annexe 6.



Contribution du CBNBP à la définition des corridors écologiques du SRCE de la région Centre

L'expertise du CBNBP a été mise à contribution lors de la réalisation de la séquence 3 de définition des corridors écologiques, et plus particulièrement en 2012 pour les sous-trames « Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires » et « Pelouses sèches et landes acides ».

L'objectif fixé a été de proposer des ensembles écologiques cohérents de réservoirs de biodiversité et des continuités écologiques potentielles les reliant selon une approche flore et habitats. Pour se faire, une analyse de similarité biologique (mettant en évidence les cortèges floristiques se ressemblant entre les réservoirs de biodiversité pour les grouper en ensembles écologiques cohérents) a été appliquée au pool de réservoirs retenus.

Les principes de cette analyse de similarité reposent sur une comparaison qualitative des polygones en RB sur la base des données espèces flore à partir d'un indice de Jaccard. Les étapes principales sont les suivantes :

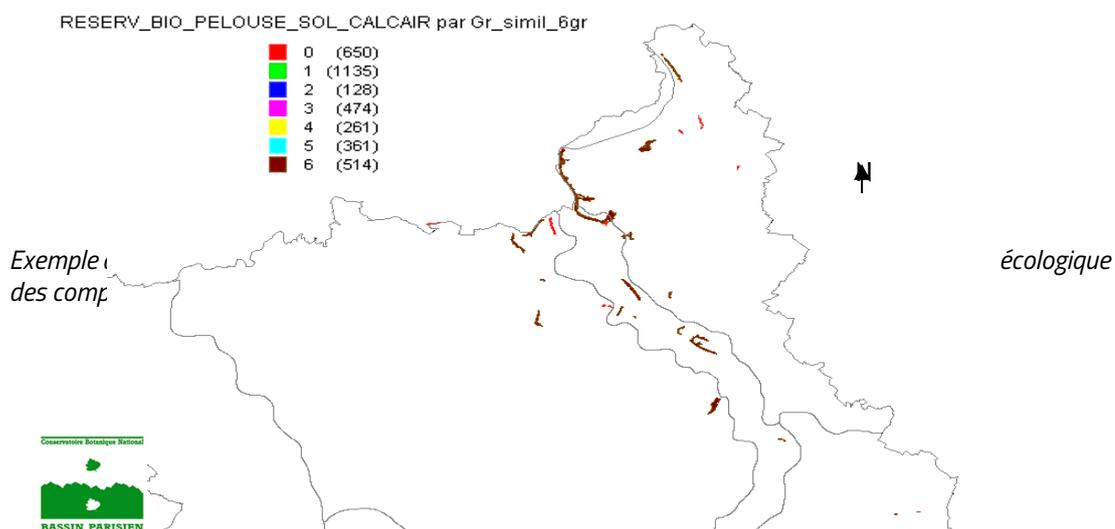
1ère étape : classement statistique ascendant hiérarchique (Ward) des contours des RB retenus pour la sous-trame.

→ Obtention d'un dendrogramme et découpage en groupes de RB ;

2ème étape : analyse des listes d'espèces les plus fréquemment rencontrées dans chacun de ces groupes pour pouvoir les caractériser.

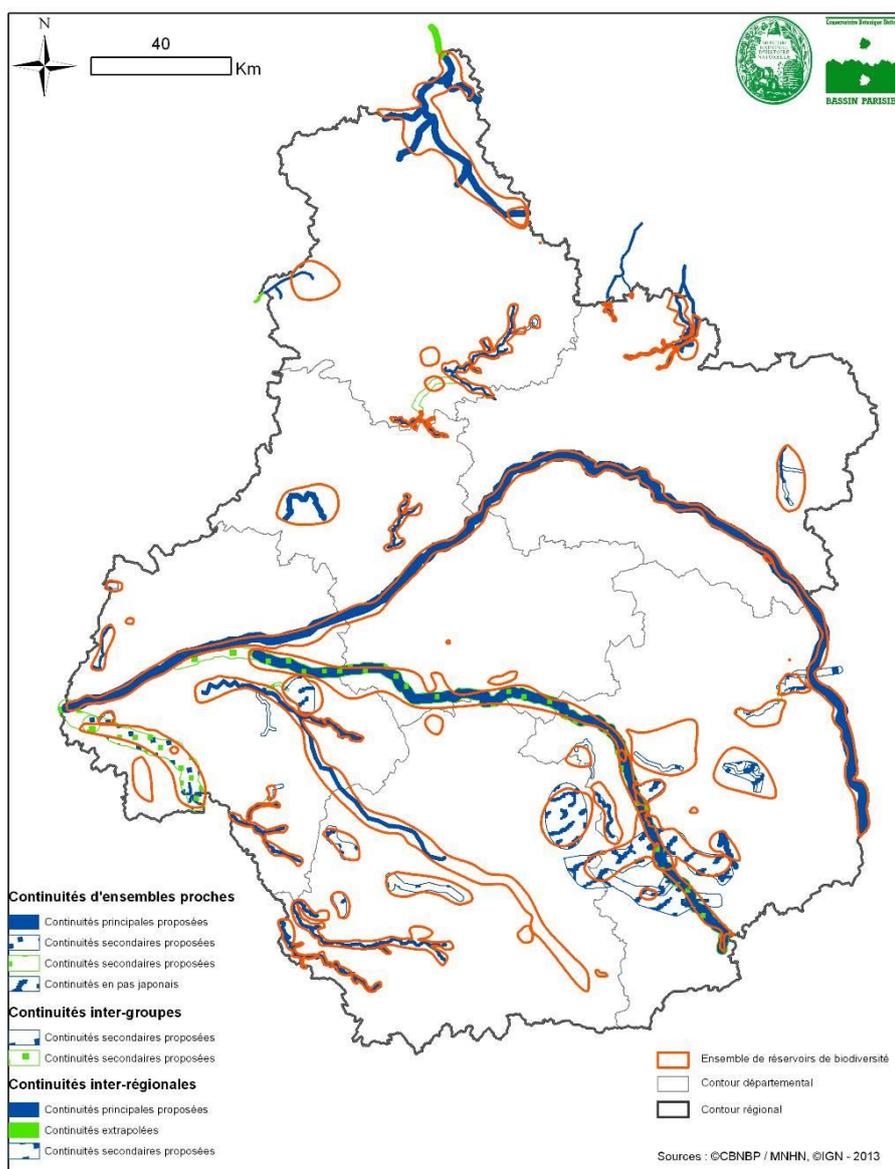
[[1]]	taxon	c]	ETot	EC]	pcC]	khi
88052	Cardu.mitis	6.7	90	60	87.0	***
113389	Phyte.orbic	6.7	68	49	71.0	***
103639	Inula.monta	6.6	25	25	36.2	***
92527	Coron.minim	5.7	84	52	75.4	***
104680	Koele.valle	5.2	25	21	30.4	***
127595	Trini.glauc	5.1	27	22	31.9	***
82909	Anthe.ramos	4.8	27	21	30.4	***
115993	Prune.grand	4.7	65	39	56.5	***
87044	Buple.falca	4.7	54	34	49.3	***
126008	Teucr.monta	4.5	88	48	69.6	***
85774	Berbe.vulga	3.9	18	14	20.3	***
100607	Gymna.conop	3.4	67	34	49.3	***
94169	Cytis.supin	3.2	44	24	34.8	***
87720	Campa.rotun	3.0	38	21	30.4	***
100338	Globu.bisna	2.8	90	40	58.0	**
90278	Cerva.rivin	2.8	33	18	26.1	**
116460	Pulsa.vulga	2.5	50	24	34.8	**
129477	Vince.hirun	2.5	23	13	18.8	**
100896	Helia.apenn	2.0	78	32	46.4	*
81520	Alliu.sphae	2.0	45	20	29.0	*
110801	Orchi.anthr	1.8	30	14	20.3	*
127463	Trifo.ruben	1.5	30	13	18.8	NS
125585	Tarax.eryth	1.4	20	9	13.0	NS
106346	Linum.tenui	1.3	67	25	36.2	NS
126298	Thesi.humif	1.1	63	23	33.3	NS
107790	Melam.crist	1.1	30	12	17.4	NS
86136	Bomby.erect	0.9	20	8	11.6	NS

3ème étape : réalisation d'une analyse thématique sous SIG pour attribuer les RB aux groupes sélectionnés.



L'exploitation des résultats de cette analyse de similarité, croisée à d'autres outils de connaissance (topographie, répartition des espèces typiques de la sous-trame, carte de milieux supports, données descriptives liées aux réservoirs de biodiversité, BD Carthage...), nous a permis de proposer des groupes de similarité liés par une cohérence écologique.

Ensuite, des continuités selon trois niveaux ont été attribuées à dire d'experts en s'appuyant sur les outils précédemment sollicités. Nous avons ainsi obtenu des propositions de continuités d'« ensembles proches », « intergroupes » et « interrégionales ». Les résultats fournis correspondent à des couches SIG regroupant ces propositions de groupes de similarité et de continuités potentielles commentées pour les deux sous-trames traitées en 2012.



Cartographie de la contribution à la définition des continuités écologiques pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires selon une approche flore/végétations

Ces résultats ont été intégrés dans la réflexion globale de BIOTOPE, opérateur mandaté pour faire la synthèse des continuités régionales.

Il est cependant nécessaire d'insister sur les limites de la méthode mise en œuvre :

- Les données biologiques sur la dispersion des espèces flore sont quasi inexistantes (cf

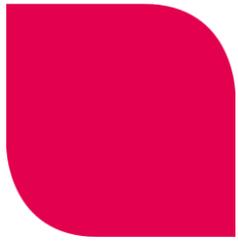
conclusion de la FCBN émises lors du groupe de travail sur les critères de cohérence national).

- Les limites de découpage des « groupes de milieux » sont délicates et arbitraires ; on peut citer comme exemple le questionnement d'un rapprochement de deux RB contenant pour l'un du 44.31 et pour l'autre du 22.31 reliés par un cours d'eau ? Si oui jusqu'à quelle distance ?
- La méthode de rapprochement des groupes de RB est basée essentiellement sur des logiques paysagères.
- L'approche habitat/flore est parfois plus restrictive en termes de création de continuités que les exigences de certains compartiments faune ; Il existe autant de corridors que d'entités considérées (spécifiques ou syntaxonomiques).



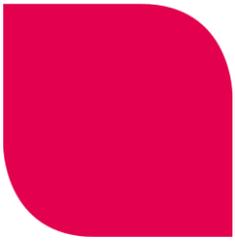
SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

*Volume 3 : Enjeux régionaux, plan
d'action et dispositif de suivi*



Sommaire

I.	Les enjeux et orientations stratégiques	1
I.1	Enjeux spatialisés à l'échelle régionale	1
I.2	Enjeux transversaux	3
I.2.1	Enjeux de connaissance	3
I.2.2	Enjeux de communication / sensibilisation	4
I.3	Orientations stratégiques	5
II.	Le programme d'action régional	6
II.1	Les principes d'action à l'échelle régionale	6
II.2	Modalités d'action en fonction des sous-trames	14
II.2.1	Méthode de définition des sous-trames prioritaires	14
II.2.2	Recommandations générales de gestion conservatoire des milieux	14
II.3	Les moyens d'action des acteurs du territoire	21
II.3.1	Le SRCE et les documents d'urbanisme	21
II.3.2	Le SRCE, l'agriculture et la forêt	30
II.3.3	Le SRCE et la politique de l'eau	36
II.3.4	Le SRCE et les infrastructures de transports terrestres	41
III.	Outils mobilisables	48
III.1	Types d'outils et critères de choix	48
III.2	Dispositifs financiers	54
IV.	Approche par bassins de vie	58
V.	Indicateurs de suivi et d'évaluation	60
VI.	Annexes	62



Les enjeux et orientations stratégiques

■ Enjeux spatialisés à l'échelle régionale

Secteurs de concentration du réseau écologique régional

La superposition des cartes des différentes sous-trames amène l'identification de zones de concentration du réseau écologique du Centre.

☞ Le réseau hydrographique et les vallées qu'il dessine apparaissent comme des éléments structurants forts de la trame verte et bleue régionale.

Citons notamment :

- La vallée de la Loire, corridor écologique d'importance nationale, central et transversal à la région.
- Les secteurs de confluences avec le Cher, l'Indre et la Vienne à l'aval du fleuve, au sud-ouest de la région.
- Les vallées des bassins de l'Allier, du Cher, de l'Indre, de la Vienne, de la Creuse qui structurent le réseau écologique d'une grande partie du sud de la région.
- Les vallées du Loir et de ses affluents, ainsi que celles de l'Eure et de ses affluents, qui constituent des supports-clefs du réseau écologique sur le plateau agricole beauceron.
- La vallée du Loing, qui établit, dans le prolongement de l'Orléanais forestier *via* le Gâtinais une liaison forte avec le réseau écologique d'Ile-de-France.

☞ Les paysages forestiers et la mosaïque de milieux qu'ils abritent sont également le support d'une grande fonctionnalité écologique pour la plupart des sous-trames.

Les secteurs à enjeux les plus forts à l'échelle régionale sont :

- La Sologne et sa mosaïque de landes, milieux humides et de boisements.
- Le Pays-Fort, dans le prolongement de la Sologne vers l'est.
- L'Orléanais forestier qui établit une liaison forte depuis la Sologne et la vallée de la Loire vers le quart nord-est de la région puis l'Ile-de-France.
- L'arc forestier au sud de la champagne berrichonne.
- L'ouest forestier de l'Indre-et-Loire (Bassin de Savigné) support de nombreuses connexions

inter-régionales.

☞ Les pelouses et ourlets calcicoles constituent en région Centre des complexes de milieux aux enjeux forts en termes de conservation.

Les principaux secteurs concernés sont :

- La Vallée de l'Essonne.
- Les vallées de l'Eure et la Conie.
- La Champagne berrichonne et le Sancerrois.
- La Champeigne tourangelle et les coteaux des vallées de la Claise et de la Vienne.
- Le Pays Blancois.

☞ Les principales régions bocagères du territoire régional sont également des secteurs-clefs de la fonctionnalité écologique du territoire.

Citons notamment :

- Le vaste arc bocager du Boischaut, de la Marche et de la Vallée de Germigny, soulignant l'ensemble du sud de la région depuis les marges de la Brenne jusqu'au Val d'Allier précédemment cité, support de nombreuses connexions inter-régionales.
- Le bocage du Perche, également support de nombreuses connexions inter-régionales.
- Les vallons du Pays-Fort.

☞ La Brenne comme la Sologne constituent des zones humides d'importance internationale et représentent, à ce titre, des enjeux majeurs de préservation du réseau écologique régional du Centre.

Enjeux de continuité écologique des cours d'eau

Le SRCE s'appuie sur les éléments existants de la politique de l'eau et 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. Des démarches sont en cours en région Centre pour cette mise en œuvre.

Le SRCE ne crée pas de nouveau dispositif à ce niveau et s'appuie sur ces démarches en cours.

Nota. : en région Centre, les arrêtés préfectoraux de classement des cours d'eau (listes 1 et 2) au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement datent du 10 juillet 2012 (bassin Loire-Bretagne) et du 4 décembre 2012 (bassin Seine-Normandie).

Intersections du réseau écologique avec les principales infrastructures de transports terrestres de la région

Un travail d'identification des intersections des corridors écologiques potentiels identifiés dans le cadre du SRCE avec les grandes infrastructures terrestres (voies routières, ferrées et fluviales) qui parcourent la région a été mené.

Les résultats sont figurés sur les cartes du SRCE. Une synthèse en est proposée au chapitre 0.

Ces secteurs méritent un approfondissement à une échelle plus fine pour confirmer ou infirmer le caractère localement fragmentant de l'infrastructure, étudier l'existence d'opportunités déjà présentes sur l'aménagement puis éventuellement proposer des mesures adaptées à chaque cas particulier.

Enjeux transversaux

Enjeux de connaissance

Les travaux sur le réseau écologique du Centre ont mis en évidence des insuffisances :

- Dans la mise à disposition de données faunistiques fiables, fines, homogènes et géoréférencées.
- Dans la connaissance de la répartition de ces espèces (y compris invasives) sur le territoire régional. Dans un premier temps, des objectifs de connaissance ciblés sur certains secteurs considérés comme potentiellement riches seraient ainsi à définir.
- Dans la connaissance des espèces de faune et de leur exploitation de l'occupation du sol au cours de leurs cycles biologiques.
- Dans la connaissance de la répartition et de la richesse écologique de certains milieux, en particulier les landes acides, les zones humides (dont les mares) et les bocages.
- Dans la caractérisation de la valeur de certaines forêts (notamment publiques) en termes de réservoirs de biodiversité (aujourd'hui non identifiées comme telles) à l'échelle régionale.
- Dans la disponibilité d'une information fine et homogène d'occupation du sol, géoréférencée.
- Dans la connaissance des bocages : concernant cette sous-trame particulière, des relevés de terrain seraient nécessaires pour cibler à la fois les secteurs les plus riches susceptibles de compléter les réservoirs de biodiversité dans une prochaine version du SRCE, mais aussi disposer d'une cartographie plus fine des éléments bocagers supports de la fonctionnalité écologique.
- Dans la connaissance de corridors historiques disparus, notamment un ancien corridor entre les forêts de Marchenoir et d'Orléans, et un autre entre les forêts d'Orléans et de Fontainebleau.

Un certain nombre de données pourra aboutir à la proposition de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), bons supports pour la proposition de nouveaux réservoirs de biodiversité. Ce type d'outil permet en effet de disposer d'un périmètre défini, associé à des données précises et actualisées sur les espèces de faune et de flore et les habitats naturels présents, ainsi que d'une validation scientifique par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), assurant ainsi une valeur scientifique reconnue.

La collecte des données pourra s'effectuer dans le cadre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) mis en place conjointement par l'Etat et la Région dans le Centre. En

complément, l'Observatoire Régional de la Biodiversité (ORB) récemment constitué, a pour objectif de valoriser ces données pour définir les enjeux de biodiversité régionaux. Ce nouveau dispositif permettra ainsi d'optimiser la connaissance régionale des enjeux de biodiversité pour une meilleure intégration dans les politiques publiques. Il implique potentiellement tous les producteurs de données naturalistes du territoire.

La caractérisation d'éventuels corridors forestiers historiques aujourd'hui disparus entre les principaux massifs du nord de la région pourra s'appuyer sur le programme IBIGCerf qui a pour objectif premier d'inventorier la Biodiversité Génétique des principales populations du Cerf élaphe de la Région Centre. Ce programme, financé en partenariat avec le monde de la chasse, s'est imposé au vu du développement spatial hétérogène récent des populations de Cervidés. Il doit apporter des résultats rationnels et objectifs, en termes de gestion appliquée, auprès des différents responsables cynégétiques et administratifs.

Plus spécifiquement sur la trame bleue, les espaces de mobilité des cours d'eau ont fait l'objet d'une première étude prospective conjointe Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) / Agence de l'eau qui visait à identifier les cours d'eau à dynamique latérale active au sein du bassin Loire-Bretagne (cf méthodologie d'identification des réservoirs de biodiversité). Ce premier travail permet d'orienter les travaux à mener à une échelle plus fine sur les cours d'eau à enjeux, notamment dans le cadre des Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE). Ces derniers pourront aboutir à une cartographie précise des espaces de mobilité à intégrer dans une prochaine version du SRCE.

Concernant les zones humides, les inventaires seront menés dans le cadre des dispositions 80, 81 et 82 du SDAGE Seine-Normandie et de la disposition 8E-1 du SDAGE Loire-Bretagne relatives à la délimitation des zones humides, à l'identification des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP), à la définition de programmes d'actions et à la délimitation des Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) dans le cadre des SAGEs.

Références réglementaires : articles L.211-1, L.211-3, L.211-5-I, L.214-7-I et R.211-108 du code de l'environnement.

Guides techniques de références :

- Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 2010. Guide d'inventaire des zones humides dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des Sage. 60 p.
- Forum des Marais Atlantiques, 2013. Boîte à Outils "Zones Humides", Agence de l'eau Seine-Normandie, 240 p.

Enjeux de communication / sensibilisation

La mise en œuvre du plan d'actions du SRCE ne peut par ailleurs se passer d'une importante appropriation locale, nécessitant notamment une compréhension à tous les échelons de l'aménagement du territoire et de ses acteurs.

Deux documents portant plus précisément sur la prise en compte de la trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme sont d'ores et déjà disponibles sur le site internet de la DREAL Centre. Des formations sur ce thème, à destination des collectivités et des services de l'Etat, sont proposées chaque année par le CVRH de Tours. Ce travail se poursuivra.

D'autres actions locales de formation (cursus initiaux et continus) auprès de l'ensemble des acteurs sont à renforcer ou à mettre en place, en impliquant notamment les entreprises et leurs salariés. L'information est également relayée localement par les prestataires de conseil impliqués dans des travaux de déclinaison locale de la trame verte et bleue.

Au niveau national, des documents de communication sont disponibles sur le site du Ministère en charge de l'environnement. Plusieurs formations sont également proposées par différentes

structures, dont l'Agro Paris Tech de Clermont-Ferrand.

Nota. : une approche territorialisée des enjeux et principes d'actions par bassins de vie est proposée au § 0 et dans les fascicules associés (fiche et atlas cartographique dédié).

Orientations stratégiques

Sur la base des enjeux identifiés précédemment, quatre grandes orientations stratégiques sont proposées pour le présent SRCE :

- OS01 : « Préserver la fonctionnalité écologique du territoire ».
- OS02 : « Restaurer la fonctionnalité écologique dans les secteurs dégradés ».
- OS03 : « Développer et structurer une connaissance opérationnelle ».
- OS04 : « Susciter l'adhésion et impliquer le plus grand nombre ».

Nota. : la numérotation des OS n'exprime aucune priorité entre elles.



Le programme d'action régional

« Le plan d'action du SRCE n'emporte par lui-même aucune obligation de faire ou de ne pas faire à l'égard des acteurs locaux »⁷⁵. « Les moyens et mesures identifiés par ce plan d'action sont décidés et mis en œuvre, dans le respect des procédures qui leur sont applicables, par les acteurs concernés conformément à leurs compétences respectives »⁷⁶.

Le SRCE ne crée pas de procédure spécifique et les dispositifs existants, liés à la mise en œuvre des différentes politiques sectorielles (politique de l'eau, politique agricole, etc.), continuent à s'appliquer. Dans les chapitres II.3.2 et II.3.3, le plan d'action du SRCE liste certaines des procédures existantes pouvant être mobilisées en faveur des continuités écologiques.

Seule la prise en compte du SRCE par les documents de planification et les projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements constitue une obligation réglementaire⁷⁷. Les modalités de cette prise en compte dans les documents d'urbanisme sont exposées dans le chapitre II.3.1. Concernant la perméabilité des infrastructures de transport, la réglementation impose une prise en compte des continuités écologiques en amont des projets de réalisation des infrastructures (chapitre II.3.4). Pour les infrastructures existantes, l'aménagement d'ouvrages de franchissement terrestres par leurs gestionnaires est basé sur le volontariat. Le chapitre II.3.4 propose quelques solutions techniques.

Les principes d'action à l'échelle régionale

Cf. tableau page suivante.

⁷⁵ Extrait des Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques adoptées par décret n°2014-45 du 20 janvier 2014

⁷⁶ Article R.371-22 du code de l'environnement

⁷⁷ Article L.371-3 du code de l'environnement

Tableau 1. Principes d'action à l'échelle régionale		
<i>Orientations stratégiques</i>	<i>Objectifs stratégiques</i>	<i>Contenu</i>
<i>Actions à décliner à l'échelle des territoires du Centre</i>		
OS01 : « Préserver la fonctionnalité écologique du territoire »	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuer à la préservation des milieux naturels (habitats) les plus menacés en région Centre, ainsi qu'à celle des habitats fonctionnellement liés (cf. § 0) 	<p>La région Centre s'est dotée d'une liste rouge des habitats naturels.</p> <p>Sur cette base, il s'agit ici d'organiser à l'échelle régionale une préservation de long terme des exemplaires les plus remarquables des habitats menacés du Centre (prioritairement catégories de menace « En danger – EN » et « En danger critique – CR ») et des habitats liés sur les plans dynamiques et fonctionnels.</p> <p>Les outils à mobiliser ici sont essentiellement de type outils de maîtrise foncière ou d'usage éventuellement complétés d'outils existants de protection réglementaire.</p>

Tableau 1. Principes d'action à l'échelle régionale

<i>Orientations stratégiques</i>	<i>Objectifs stratégiques</i>	<i>Contenu</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver la fonctionnalité écologique des paysages des grandes vallées alluviales (cf. § 0,) 	<p>Les grandes vallées alluviales (notamment la Loire et ses principaux affluents : Cher, Indre, Vienne et Allier en situation limitrophe) constituent des éléments structurants du réseau écologique du Centre.</p> <p>La préservation de cette fonctionnalité s'établit à l'échelle des paysages des vals concernés, et donc des territoires traversés.</p> <p>Les outils de planification urbaine (SCOT, PLU) sont notamment à mobiliser ici. Une implication forte du monde agricole apparaît essentielle.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir la fonctionnalité des espaces boisés, de leurs lisières et des milieux ouverts qu'ils comprennent (cf. § 0,) 	<p>Les boisements et les milieux qui leur sont associés constituent souvent le support de corridors écologiques, indépendamment des milieux forestiers en eux-mêmes.</p> <p>Il s'agit par cette action d'intégrer cette fonctionnalité particulière dans la gestion forestière courante. Les outils à mobiliser ici sont les outils de gestion forestière existants.</p>

Tableau 1. Principes d'action à l'échelle régionale

<i>Orientations stratégiques</i>	<i>Objectifs stratégiques</i>	<i>Contenu</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Fédérer les acteurs autour d'un « plan de préservation des bocages » à l'échelle des éco-paysages concernés de la Région dans une perspective mixte écologique et économique (cf. § 0) 	<p>Les bocages, notamment au nord-ouest (Perche), au sud de la région (Boischaut-Marche) et à l'Est (Pays-Fort), constituent des paysages-supports d'une grande fonctionnalité écologique.</p> <p>Une action coordonnée à l'échelle régionale est à concevoir ou à renforcer pour « mettre en réseau » ces paysages sur le plan du maintien durable de leurs richesses écologiques.</p> <p>Les outils à mobiliser ici sont notamment de type financier ou incitatif. Une implication forte du monde agricole est primordiale.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Eviter toute fragilisation supplémentaire des corridors à restaurer (cf. § , 0) 	<p>Les travaux préparatoires au présent plan d'actions ont identifié des secteurs fragiles et dégradés du réseau écologique du Centre. Un soin particulier dans la préservation de ces zones au travers de la planification du territoire et dans le cadre direct des projets est à encourager.</p> <p>Un complément d'information ciblé dans le cadre des porters à connaissance transmis par l'Etat aux porteurs de plans et projets apparaît ici l'outil le plus efficace et rapide à mettre en œuvre.</p>

Tableau 1. Principes d'action à l'échelle régionale

<i>Orientations stratégiques</i>	<i>Objectifs stratégiques</i>	<i>Contenu</i>
OS02 : « Restaurer la fonctionnalité écologique dans les secteurs dégradés »	<ul style="list-style-type: none"> • Aménager les « intersections » entre les corridors et les infrastructures de transports terrestres (cf. § 0) 	<p>Les grandes infrastructures routières et ferrées qui parcourent le territoire du Centre peuvent générer, à leurs intersections avec les corridors du SRCE, des « points de conflits ». Ceux-ci peuvent être de nature à altérer durablement la fonctionnalité écologique de certains territoires.</p> <p>Les éléments cartographiques du SRCE doublés d'une concertation à l'échelle des territoires avec les gestionnaires de ces infrastructures linéaires permettraient la réalisation d'aménagements concrets dans les secteurs les plus problématiques, à l'échelle de l'infrastructure en elle-même mais aussi du paysage alentours.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer la fonctionnalité écologique des cours d'eau (cf. §) 	<p>Cette mesure fait directement écho aux obligations découlant de l'application de l'article L214-17 du code de l'environnement. Elle vise la réduction de la fragmentation artificielle des cours d'eau du Centre.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer la fonctionnalité écologique des zones humides, notamment dans les lits majeurs des grands cours d'eau (cf. §) 	<p>Les dispositifs financiers liés aux agences de l'eau sont les principaux outils à mobiliser, dans un cadre concerté, à l'occasion par exemple de l'élaboration de documents de gestion de la ressource à l'échelle de sous-bassins ou de cours d'eau. Les contrats de bassin ou contrats territoriaux constitueront les supports principaux de ces actions.</p>

Tableau 1. Principes d'action à l'échelle régionale

<i>Orientations stratégiques</i>	<i>Objectifs stratégiques</i>	<i>Contenu</i>
	<ul style="list-style-type: none">• Envisager la compensation écologique des projets comme un outil possible de restauration de la fonctionnalité écologique du territoire (cf. § 0)	<p>La compensation est la dernière étape de la démarche « Eviter puis Réduire puis Compenser » applicable aux plans et projets d'aménagement. Le présent objectif vise à ouvrir la possibilité de compenser les impacts les plus forts en direction de la « nature ordinaire » dans les secteurs aux enjeux les plus forts du territoire régional.</p> <p>Les textes en vigueur ne le permettent pas actuellement mais des réflexions ont été engagées pour faire évoluer la réglementation dans ce sens.</p>
	<ul style="list-style-type: none">• Restaurer la fonctionnalité écologique en zones urbaines et périurbaines (cf. § 0)	<p>Les zones urbaines et périurbaines constituent des espaces où la fonctionnalité écologique du territoire subit de fortes pressions.</p> <p>Intégrer systématiquement une analyse approfondie dans l'urbanisme des secteurs les plus dynamiques de la région, notamment au niveau des grandes agglomérations ligériennes.</p>

Actions transversales sur l'ensemble du territoire

Tableau 1. Principes d'action à l'échelle régionale

<i>Orientations stratégiques</i>	<i>Objectifs stratégiques</i>	<i>Contenu</i>
OS03 : « Développer et structurer une connaissance opérationnelle »	<ul style="list-style-type: none">• Encourager la production de données naturalistes dans un cadre cohérent et structuré (cf. §)	<p>Cet objectif vise :</p> <ul style="list-style-type: none">• La production de données sur les milieux naturels et la biodiversité associée, en priorité pour les compartiments peu étudiés, et sur les secteurs les moins bien connus du territoire régional, notamment au travers de programmes existants : ZNIEFF (pour la faune essentiellement), CARHAB (pour les habitats)... ou selon des thématiques précises (zones humides, biodiversité des bocages, réseaux de mares, zones de mobilité des cours d'eau...).• Une meilleure harmonisation, dans le cadre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP), des modalités de recueil de ces données pour faciliter leur exploitation.• L'exploitation et la valorisation de ces données sera réalisée dans le cadre de l'Observatoire Régional de la Biodiversité (ORB).

Tableau 1. Principes d'action à l'échelle régionale

<i>Orientations stratégiques</i>	<i>Objectifs stratégiques</i>	<i>Contenu</i>
OS04 : « Susciter l'adhésion et impliquer le plus grand nombre » (cf. § 0)	<ul style="list-style-type: none">• Sensibiliser le grand public ;• Sensibiliser / informer les élus et décideurs locaux ;• Former les concepteurs de l'aménagement du territoire et plus généralement l'ensemble des acteurs (cursus initiaux et continus).	Ces trois objectifs sont analogues tout en s'adressant à des publics différents. Il s'agira, par des medias adaptés, de susciter l'appropriation puis de faire connaître à la fois les enjeux et les leviers d'actions à l'ensemble des acteurs des territoires. Des actions dans le cadre des cursus scolaires et universitaires, auprès des décideurs locaux, auprès des professionnels de l'aménagement du territoire ainsi qu'auprès des entreprises et de leurs salariés, sont à encourager.

Modalités d'action en fonction des sous-trames

Méthode de définition des sous-trames prioritaires

La région Centre s'est dotée d'un ensemble de listes rouges régionales de ses espèces et habitats naturels menacés.

Sur la base des travaux préparatoires à la publication d'un ouvrage dédié, des sous-trames dites « prioritaires » ont été identifiées dans le cadre du SRCE. Ces sous-trames sont celles rassemblant le plus grand nombre d'habitats naturels menacés en région. Ce sont :

- Les pelouses et lisières sèches sur sols calcaires.
- Les pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.
- Les milieux prairiaux.
- Les milieux humides (non boisés).

La sous-trame bocagère est également identifiée parmi les sous-trames prioritaires bien que n'étant pas caractérisée par des habitats naturels codifiés dans les listes rouges. Son intérêt est plus particulièrement lié à la richesse biologique qui caractérise les mosaïques de milieux et les milieux d'interface (milieu ouvert souvent prairial / milieu boisé).

Recommandations générales de gestion conservatoire des milieux

De manière à rendre plus concrètes les pistes d'actions mentionnées dans les fiches par bassin de vie, le tableau suivant présente, pour chacune des sous-trames du SRCE, quelques principes de gestion conservatoire sous forme de recommandations.

Les types de milieux pouvant servir de support aux corridors écologiques de chacune des sous-trames sont mentionnés.

Important ! Pour l'ensemble des sous-trames :

- Il conviendra de prendre en compte les espèces invasives (flore et faune exotiques à caractère envahissant) dans les actions de veille, de prévention et de gestion intégrée ; cette prise en compte peut déboucher sur des mesures exceptionnelles de confinement.
- On veillera également à mener les interventions en dehors des périodes de plus forte sensibilité au dérangement des espèces (période de reproduction, période d'hibernation, période de dépendance des juvéniles...).

Ces mesures générales devront toutes être précisées et adaptées selon les enjeux locaux avérés (tant écologiques qu'économiques), en concertation avec les acteurs gestionnaires des territoires. Leur mise en œuvre privilégiera les dispositifs contractuels basés sur le volontariat.

Cf. tableau page suivante.

Tableau 2.

Principaux éléments du paysage écologique pouvant servir de support pour les corridors écologiques et recommandations générales de gestion conservatoire des milieux

<i>Sous-trame</i> ⁷⁸	<i>Principaux éléments du paysage écologique pouvant servir de support pour les corridors écologiques</i>	<i>Recommandations pour favoriser le maintien ou la restauration des milieux</i>
Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelouses sur coteaux calcaires, même de faible surface ; ▪ Fragments de pelouses présents au sein des champs cultivés ; ▪ Lisières forestières ; ▪ Clairières forestières ; ▪ Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ; ▪ Affleurements rocheux au sein d'autres milieux (boisements ou espaces cultivés notamment) ; ▪ Vergers traditionnels haute tige ; ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien l'ouverture du milieu par une fauche (tardive, juillet) ou un pâturage extensif ; exporter si possible le résidu de fauche ; ▪ Préserver les dalles rocheuses lors de la création de pistes et de chemins ; ▪ Préserver les bosquets de Genévrier commun dans l'entretien de ces pelouses ; ▪ Eviter toute fertilisation ou traitement chimique ; ▪ Eviter les perturbations lourdes : surpâturage, sur-fréquentation, passage d'engins motorisés (4x4, motos vertes...); ▪ Eviter tout boisement ou plantation ; ▪ Eviter les constructions ; ▪ Eviter le dépôt de déchets ou de matériels agricoles ; ▪ Mener des opérations de défrichage des secteurs en voie d'embroussaillage. <p>Pour les pelouses sablo-calcaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Favoriser un pâturage extensif avec si nécessaire une fauche de restauration ou d'entretien (avec exportation du résidu de fauche) ; ▪ Mener des opérations de défrichage des secteurs en voie d'embroussaillage.

⁷⁸ La description précise des milieux listés ici, notamment leur appartenance phytosociologique, est définie dans le volume dédié à la présentation des composantes de la trame verte et bleue régionale décrivant la méthodologie utilisée pour leur identification (Volume 2).

Tableau 2.

Principaux éléments du paysage écologique pouvant servir de support pour les corridors écologiques et recommandations générales de gestion conservatoire des milieux

<i>Sous-trame</i> ⁷⁸	<i>Principaux éléments du paysage écologique pouvant servir de support pour les corridors écologiques</i>	<i>Recommandations pour favoriser le maintien ou la restauration des milieux</i>
Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landes et pelouses sur milieux acides, même de faible surface ; ▪ Lisière forestières ; ▪ Clairières forestières ; ▪ Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ; ▪ Affleurements rocheux au sein d'autres milieux (boisements ou espaces cultivés notamment) ; ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dans les ensembles les plus importants, éviter ou limiter les reboisements ou autres plantations (herbacées ou ligneuse) ; ▪ Supprimer les ligneux colonisant spontanément le milieu (bûcheronnage, débroussaillage), en exportant le bois ; ▪ Pérenniser l'ouverture par un entretien approprié : débroussaillage régulier, éventuellement pâturage ; ▪ Lutter contre la flore invasive susceptible d'envahir les pelouses pionnières ; ▪ Eviter les amendements calcaires (notamment pour l'empierrement des routes) ; ▪ Favoriser une gestion extensive des talus, bords de route et des bordures d'allées forestières, avec fauche régulière pour les pelouses ; ▪ ... <p>Pour les formes humides, en sus des autres actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir le niveau de la nappe d'alimentation.

Tableau 2.

Principaux éléments du paysage écologique pouvant servir de support pour les corridors écologiques et recommandations générales de gestion conservatoire des milieux

<i>Sous-trame⁷⁸</i>	<i>Principaux éléments du paysage écologique pouvant servir de support pour les corridors écologiques</i>	<i>Recommandations pour favoriser le maintien ou la restauration des milieux</i>
Milieux prairiaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prairies bocagères, pâturées ou fauchées ; ▪ Prairies artificielles au sein des espaces cultivés ; ▪ Lisières forestières ; ▪ Clairières forestières ; ▪ Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ; ▪ Formations à hautes herbes en bordure de cours d'eau, de fossés ou de zones humides ; ▪ Vergers traditionnels hautes tiges ; ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir, si elle existe, la pratique agricole de fauche ; ▪ S'orienter vers une date de fauche optimisée localement en fonction des enjeux écologiques (cycles biologiques des espèces remarquables présentes), des enjeux économiques, du contexte climatique annuel et des autres contraintes du gestionnaire (aspects sécuritaires en bord de route par exemple) ; ▪ Favoriser la gestion extensive des prairies, notamment en termes de chargement par le bétail ; ▪ Eviter le drainage des fonds humides.

Milieux humides (non boisés)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formations à hautes herbes en bordure de cours d'eau, de fossés ou de zones humides ; ▪ Lisière des boisements humides ; ▪ Chemins forestiers en contexte humide ; ▪ Clairières forestières en contexte humide ; ▪ Fossés et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ; ▪ Fonds humides divers (mouillères, mares, suintements...); ▪ ... 	<p><u>Toutes zones humides</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Envisager la préservation de ces milieux par une gestion globale du bassin qui les alimente ; ▪ Maintenir le niveau de la nappe d'alimentation ; ▪ Limiter l'utilisation de produits agro-pharmaceutiques ; ▪ Eviter les captages de sources ; ▪ Gestion des étangs et mares (entretien, lutte contre l'enfrichement et la prolifération d'espèces invasives...). <p><u>Tourbières et végétations tourbeuses</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir ou restaurer le niveau hydrique (par suppression des éventuels drains en place) ; ▪ Eviter les perturbations mécaniques hors travaux de génie écologique de type étrépage ; éviter la sur-fréquentation ; ▪ Eviter les boisements ; ▪ Extraire les ligneux (pins, bouleaux...) qui colonisent le milieu. <p><u>Marais alcalins / tourbières basses alcalines</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir ou restaurer le niveau hydrique (par suppression des éventuels drains en place) ; ▪ Entretien par fauche annuelle tardive (fin d'été / automne) ou pâturage extensif ; ▪ Extraire les ligneux (saules...) qui colonisent le milieu ; ▪ Faucher en période de végétation les espèces sociales envahissantes (roseaux en particulier) ; <p><u>Végétations de hautes herbes riveraines des cours d'eau (mégaphorbiaies)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Préserver les caractéristiques hydrauliques des cours d'eau (dynamique alluviale latérale) ; ▪ Adapter la popuculture en permettant l'expression de cette végétation ; ▪ Entretenir si nécessaire ces milieux par un débroussaillage hivernal.
Milieux boisés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boisements de toutes surfaces (forêts, bois, bosquets...) en tous contextes ; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favoriser les essences indigènes et en station / éviter l'introduction d'essences exotiques ;

Tableau 2.

Principaux éléments du paysage écologique pouvant servir de support pour les corridors écologiques et recommandations générales de gestion conservatoire des milieux

<i>Sous-trame⁷⁸</i>	<i>Principaux éléments du paysage écologique pouvant servir de support pour les corridors écologiques</i>	<i>Recommandations pour favoriser le maintien ou la restauration des milieux</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haies champêtres / bocagères ; ▪ Linéaires arborés, notamment forêts riveraines (ripisylves) ; ▪ Arbres isolés au sein de prairies ou de champs cultivés ; ▪ Vergers traditionnels haute tige ; ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favoriser la diversification des essences ; ▪ Encourager la diversification des strates au sein des peuplements (maintien d'un sous-étage arborescent et arbustif) lorsque cela est possible, et la diversification des stades au sein des massifs (mosaïques de parcelles en régénération et de peuplements adultes par exemple) ; ▪ Favoriser la présence de bois sénescents, de bois mort au sol et sur pied ; ▪ Limiter la perturbation des sols dans le cadre des opérations d'exploitation forestière ; ▪ Encourager la constitution de lisières progressives (ourlet herbacé, manteau arbustif puis essences de lumière) ; ▪ ...
Espaces cultivés	<p>Aucun corridor de la sous-trame des espaces cultivés n'a été identifié dans le cadre du SRCE.</p> <p>Au sein des grands espaces cultivés, les éléments de diversification du paysage, depuis les chemins et leurs bordures jusqu'aux boqueteaux, peuvent constituer des supports favorables à la fonctionnalité globale de ces espaces.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir l'activité agricole ; ▪ Diversifier les couverts cultureux et préserver des espaces de jachères à flore spontanée ; ▪ Encourager des pratiques favorables aux plantes messicoles ; ▪ Favoriser le maintien, au sein de la plaine agricole cultivée, des éléments de diversification du paysage écologique : bosquets, haies, végétation spontanée des coteaux secs, végétations humides et aquatiques du réseau hydrographique, mouillères et autres fonds humides, enherbement spontané des chemins agricoles ...

Tableau 2. Principaux éléments du paysage écologique pouvant servir de support pour les corridors écologiques et recommandations générales de gestion conservatoire des milieux

<i>Sous-trame</i> ⁷⁸	<i>Principaux éléments du paysage écologique pouvant servir de support pour les corridors écologiques</i>	<i>Recommandations pour favoriser le maintien ou la restauration des milieux</i>
Milieux bocagers et autres infrastructures ligneuses linéaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haies champêtres / bocagères ; ▪ Boisements de toutes surfaces (forêts, bois, bosquets...) en tous contextes ; ▪ Linéaires arborés, notamment forêts riveraines (ripisylves) ; ▪ ... 	<p>Encourager le maintien des bocages en envisageant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La définition d'un maillage objectif et des caractéristiques des haies optimales ; ▪ L'entretien du bocage existant ; ▪ Le renouvellement des linéaires sénescents ; ▪ La reconstitution de nouveaux linéaires. <p>Une attention particulière pourra également être portée aux arbres isolés dans les prairies.</p>
Cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cours d'eau en lui-même 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assurer la continuité longitudinale (piscicole et sédimentaire) par un aménagement ou l'arasement (total ou partiel), l'aménagement (passe à poissons, rivière de contournement, etc.) ou la gestion des obstacles. ▪ Assurer la continuité latérale, notamment en reconnectant le lit et ses annexes fluviales, puis en identifiant les espaces de mobilité des cours d'eau et en préservant leur dynamique latérale dans ces zones, voire en la restaurant par suppression des aménagements (protections de berge) en l'absence d'enjeux à protéger.
Sous-trame dédiée aux chauves-souris (chiroptères)	L'ensemble des éléments structurant le paysage écologique naturel évoqués précédemment (boisements linéaires, cours d'eau...) peuvent être supports des déplacements des chauves-souris au sein de leur domaine vital.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veiller au maintien de liaisons fonctionnelles (topographie, éléments boisés...) entre les gîtes et les zones de chasse des animaux. ▪ De nombreuses espèces étant sensibles à l'éclairage artificiel nocturne, il est recommandé de raisonner l'utilisation et la disposition de ces aménagements en conciliant au mieux les enjeux de sécurité et les enjeux écologiques.

Les moyens d'action des acteurs du territoire

Le SRCE et les documents d'urbanisme

Aspects réglementaires

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

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

- D'une part, les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT), les éventuels schémas de secteur associés et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) doivent prendre en compte les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) (article L.111-1-1). L'article précise en outre qu'en l'absence de SRCE approuvé à la date d'approbation de l'un de ces documents, ceux-ci devront être rendus compatibles dans un délai de 3 ans suivant l'approbation du SRCE.

- D'autre part, les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (article L121-13°).

De la notion de « prise en compte » ...

La « prise en compte » se définit comme « *une obligation de compatibilité sous réserve de possibilité de dérogation pour des motifs déterminés* » (arrêt du 28 juillet 2004 en Conseil d'Etat). Il s'agit concrètement d'intégrer les informations ou recommandations fournies par le document de cadrage (en l'occurrence le SRCE) dans les choix et décisions conditionnant la planification et l'aménagement du territoire ; si ces choix et décisions n'intègrent finalement pas ces éléments, une justification doit être apportée. La « prise en compte » constitue le niveau le plus faible d'opposabilité d'un document en matière de planification du territoire.

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.

Des objectifs propres à chaque échelle

Le SRCE est élaboré à l'échelle du 1/100 000^{ème} tandis que les documents d'urbanisme décrivent le territoire à des échelles plus fines allant du parcellaire (1/2000^e) au 1/25 000^e.

Chaque échelle de travail répond aux enjeux écologiques propres de son territoire tout en intégrant également les enjeux de niveau supérieur

L'échelle intercommunale des SCOT est la plus adaptée pour identifier et caractériser les continuités écologiques. Maillons intermédiaires entre le SRCE et les PLU, ils offrent une vision globale permettant d'appréhender les grands enjeux de continuité écologique du territoire et présentent en même temps une précision suffisante pour localiser finement ses éléments constitutifs. Les PLU assurent la déclinaison opérationnelle de ces continuités écologiques en instaurant si nécessaire un zonage adapté accompagné d'un règlement ou d'orientations permettant leur protection ou leur remise en bon état.

☞ En région Centre, de nombreux Pays et agglomérations ont engagé des études de caractérisation de la trame verte et bleue sur leurs territoires à l'échelle du 1/25 000^e. De la même manière que les SCOT, ces études pourront utilement contribuer à la prise en compte des continuités écologiques dans les documents d'urbanisme des communes concernées.

☞ par ailleurs, la Région peut également financer, dans le cadre de ses Contrats territoriaux, des chargés de missions dédiés à la déclinaison de la TVB locale dans les documents d'urbanisme (exemples du Pays du Pithiverais ou de l'Agglomération de Bourges).

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.

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 (ces deux derniers constituant la trame bleue). Les milieux humides se situant à l'interface entre milieux aquatiques et milieux terrestres participent à la fois à la trame bleue et à la trame verte.

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 seront délimités plus précisément et affinés au niveau local en fonction des réalités de terrain, en s'appuyant sur la connaissance du territoire par les acteurs locaux.

- Des zones de corridors diffus à préciser localement, correspondant à des halos de dispersion autour de réservoirs de biodiversité ou de groupes de réservoirs. Ces espaces correspondent à des zones de perméabilité diffuse où de nombreux corridors existent sans qu'ils soient identifiables à l'échelle du 1/100 000ème (échelle de travail du SRCE). Il revient aux collectivités d'y délimiter plus précisément des corridors pertinents.

A minima, les documents d'urbanisme reprendront les réservoirs de biodiversité du SRCE et délimiteront plus précisément des corridors à partir des pré-localisations issues des deux derniers types d'éléments (corridors potentiels et zones de corridors diffus), de l'expérience et la connaissance locale et/ou d'études spécifiques. Le choix des sous-trames pourra s'appuyer sur celles du SRCE lorsque ces milieux sont présents sur le territoire étudié. Néanmoins, la présence de particularités locales ou de connaissances affinées peuvent justifier le choix d'autres sous-trames. Concernant les milieux bocagers, le SRCE Centre a identifié des zones de plus ou moins bonne fonctionnalité du bocage sur la base d'un découpage de la région en mailles de 1 km². Seule une bonne connaissance des caractéristiques écologiques des bocages, de plus homogène à l'échelle de la région, aurait permis de produire des cartes plus détaillées. Cette information a vocation à attirer la vigilance des collectivités sur les enjeux de préservation ou de restauration associés à ce type de milieux sur leur territoire. Dans les territoires où ces enjeux sont importants, les études TVB engagées par les collectivités comporteront un volet dédié au bocage. Elles pourront, si cela s'avère pertinent au regard des connaissances acquises localement, délimiter des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques que le SRCE n'a pu mettre en évidence à l'échelle régionale.

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

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

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 trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme, à une conjugaison intelligente des enjeux écologiques et des enjeux socio-économiques.

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 3. Recommandations pour la prise en compte des continuités écologiques dans les documents du SCOT

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

<p>Document d'orientation et d'objectifs (DOO)</p>	<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 4. Recommandations pour la prise en compte des continuités écologiques dans les documents du PLU(i)		
Document PLU(i)	du	Intégration des continuités écologiques
Rapport de présentation	de	<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>

Tableau 4. Recommandations pour la prise en compte des continuités écologiques dans les documents du PLU(i)

Document du PLU(i)	Intégration des continuités écologiques
Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)	<p>Identifier les enjeux liés aux continuités écologiques sur le territoire et définir des objectifs clairs en leur faveur.</p> <p>Prendre en compte les enjeux régionaux relatifs à la préservation et la restauration des continuités écologiques du SRCE, les adapter aux particularités du territoire et les affiner.</p> <p>Il s'appuie généralement sur une carte schématique illustrant les objectifs.</p>
Orientations d'aménagement et de programmation (OAP)	<p>Exposer les options d'aménagement opposables aux demandes individuelles de permis d'aménager sur des secteurs à enjeux pour les continuités écologiques mais localisées en zones urbaines : préservation, création ou restauration d'éléments ou aménagements favorables aux continuités écologiques.</p>
Règlement	<p><u>Partie graphique</u></p> <p>Définir, si besoin, des secteurs avec zonages adaptés à la préservation des continuités écologiques. Des outils complémentaires peuvent également être utilisés.</p> <p><u>Partie écrite</u></p> <p>Préciser les conditions, par zonage, permettant de préserver les continuités écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Règles de construction. ▪ Règles relatives à la végétalisation des parcelles en zones urbanisées. ▪ Règles relatives à la perméabilité pour certaines faunes des clôtures dans les sites, secteurs, communes ou parties de communes où leur édification est soumise à déclaration préalable (cf. article R421-12 du code de l'urbanisme), hors clôtures nécessaires à l'activité agricole ou forestière des parcelles (article R421-2 du code de l'urbanisme).

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

Pour rappel, les types de zones existants au sein d'un PLU(i) sont :

- Les zones urbaines, dites « zones U », qui concernent « *les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter* » (article R123-5 du code de l'urbanisme).
- Les zones à urbaniser, dites « zones AU », qui concernent « les secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation » (R123-6).
- Les zones agricoles, dites « zones A », qui concernent « *les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles* » (R123-7). Seules peuvent y être autorisées :
 - « *Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole.*
 - *Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.* »
- Les zones naturelles et forestières, dites « zones N », qui concernent « *les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison a) de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, b) de l'existence d'une exploitation forestière ou c) de leur caractère d'espaces naturels* ». Seules peuvent y être autorisées :
 - « *Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et forestière.*
 - *Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.* »

Les zones U, AU, A et N sont délimitées sur un ou plusieurs documents graphiques. Le recours à un indigage de ces zonages ou à un tramage dédié sont des usages courants.

☞ 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 trame verte et bleue n'impose pas l'adoption systématique d'un zonage N sur les espaces qui la composent. En contexte agricole, le zonage A est à conserver.

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 R123-12 du code de l'urbanisme

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

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

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

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

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

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

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

Cartes communales

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

Le SRCE, l'agriculture et la forêt

Le SRCE et l'agriculture

Les espaces agricoles constituent très souvent le support des continuités écologiques identifiées dans le SRCE :

- Pour la sous-trame des espaces cultivés, composée de réservoirs riches en oiseaux de plaines agricole.
- Pour la sous-trame des milieux prairiaux.
- Pour les autres sous-trames, les milieux agricoles et milieux interstitiels associés peuvent servir de support de déplacement pour des espèces forestières ou inféodées à d'autres milieux ouverts (pelouses calcicoles...).

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.

☞ Le SRCE, comme les documents d'urbanisme, n'a pas vocation à réglementer ni modifier les pratiques agricoles. Sur la base du volontariat, ces dernières pourront néanmoins évoluer en faveur de la biodiversité, notamment dans les espaces à enjeux identifiés dans le SRCE, en s'appuyant sur les outils et dispositifs actuels énoncés dans ce paragraphe.

☞ Par ailleurs, le SRCE n'a pas comme objectif de transformer les zones A (agricoles) des Plans Locaux d'Urbanisme concernées par un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique en zone N (naturelle et forestière).

Le Plan régional d'Agriculture Durable (PRAD) a été validé le 8 février 2013 par le Préfet de la région Centre pour une période de sept ans (2012 – 2019).

Ce document permet de disposer au niveau régional d'une réflexion sur une vision de l'agriculture durable, conciliant efficacité économique et performance écologique, partagée par l'ensemble des acteurs concernés.

Le plan d'actions de ce document comporte quatre enjeux dont deux impliquent des actions en rapport avec la préservation des espaces naturels :

- Premier enjeu : enrichir le potentiel de production agricole

1.1) Protéger le capital foncier de l'agriculture, en divisant par deux le rythme d'artificialisation et en contenant la déprise agricole

1.4) Soutenir les productions et les pratiques agricoles favorables à la biodiversité et à la qualité de l'eau

- Quatrième enjeu : renforcer la place des agriculteurs dans la société

4.2) Valoriser les engagements des agriculteurs en faveur d'une alimentation de qualité et de l'environnement

La cohérence avec le SRCE doit être assurée (Art L111-2-1 du code rural). Le PRAD Centre indique (extrait de l'action 1.4 p. 29) : « [...] il conviendra de mieux prendre en compte les continuités écologiques permettant la circulation des espèces. Le SRCE pourra servir de base à cet exercice. Il s'appuiera sur l'outil MAEt [Mesures Agro-Environnementales territorialisées] mais également sur la mobilisation de la conditionnalité des aides PAC [Politique Agricole Commune] au service de la biodiversité [...] ».

Les outils mobilisables par l'agriculture en direction de la préservation du patrimoine naturel sont notamment :

- L'éco-conditionnalité des aides reçues par les agriculteurs au titre de la Politique Agricole Commune (cf. § V.3 p. 99 du diagnostic du présent SRCE) dont notamment le maintien des « particularités topographiques » au moyen d'une Surface Equivalent Topographique (SET) et les bandes tampon le long des cours d'eau au titre des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE).
- Les Mesures Agro-Environnementales territorialisées (MAEt, cf. § V.3 p. 99 du diagnostic du présent SRCE).

Des démarches comme AGRIFAUNE permettent par ailleurs de sensibiliser les agriculteurs et de développer des pratiques et aménagements des espaces agricoles favorables à la biodiversité.

Ces outils et démarches pourront être mobilisés et éventuellement combinés pour :

- Favoriser le maintien ou la création de couverts herbacés diversifiés : pratiques favorables aux plantes messicoles et à la micro-faune associée, milieux herbacés non cultivés...
- Favoriser le maintien, au sein de la plaine agricole cultivée, des éléments de diversification du paysage écologique et de leurs abords : boisements et leurs lisières, haies bocagères et cynégétiques et leur ourlet herbacé, végétation spontanée des coteaux secs, végétations humides et aquatiques du réseau hydrographique (dont les fossés), mares, mouillères, fonds humides et leurs ceintures de végétations amphibies...
- Favoriser le maintien des prairies (notamment permanentes) et une gestion favorable à leur biodiversité.

- Favoriser, au sein des bocages, le maintien, l'entretien, le renouvellement voire la restauration des linéaires de haies et des arbres isolés au sein des parcelles. Les aspects économiques d'une telle démarche peuvent se traduire par le développement d'une filière « bois-énergie » (exemple du bassin de vie de Nogent-Le-Rotrou).

La Stratégie Régionale pour la Biodiversité de la Région Centre (2011) prévoit par ailleurs de soutenir le développement de l'agriculture biologique (plan d'actions n° 10) et d'appuyer le développement d'une agriculture respectueuse de la biodiversité (plan d'actions n° 11, évoquant également la pisciculture).

Le SRCE et la forêt

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a identifié une sous-trame boisée, composée de forêts sur sols acides, de forêts sur sols calcaires et de boisements humides. Cette sous-trame représente la plus grande part de la trame verte et bleue régionale en termes de surface. Les réservoirs de biodiversité, identifiés sur la base de la présence d'habitats naturels, d'espèces remarquables ou de structures forestières propices, témoignent d'une gestion forestière favorable à la biodiversité. Comme pour les espaces agricoles, ni le SRCE ni les documents d'urbanisme n'ont vocation à règlementer les pratiques de gestion et d'exploitation.

Le maintien des pratiques favorables actuelles et la mise en place de modes de gestion respectueux pourront s'appuyer sur les dispositifs et outils présentés ci-après.

La préservation des éléments de la sous-trame boisée du SRCE sera également assurée via la prise en compte, dans la planification du territoire, des boisements concernés par un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique.

☞ Cette prise en compte ne doit pas se traduire par un classement systématique des terrains concernés en Espaces Boisés Classés.

Documents de gestion forestière

Un encadrement législatif et réglementaire concourt à l'élaboration des documents de gestion durable applicables aux forêts tant publiques que privées. Cet encadrement est défini par les dispositions des articles L122-1 à 6 du code forestier (nouveau). Une hiérarchie des textes, dans un dispositif régional structuré, est ainsi en place, s'appuyant sur le code forestier et conditionnant le document de gestion attaché à chaque propriété forestière (cf. Figure 1 page suivante).

Les Orientations Régionales Forestières (ORF, 1999) constituent le document d'orientation de la politique forestière en région. Elles traduisent les objectifs de la politique forestière définie au code forestier. Ces ORF encouragent une gestion durable des écosystèmes forestiers en :

- Rappelant le rôle multifonctionnel des forêts, et dans ce cadre « *l'indispensable préservation, à très long terme, des écosystèmes forestiers* » ; (orientation 1.2.1 p. 10).
- Prévoyant un approfondissement des connaissances sur les écosystèmes forestiers régionaux (orientation 1.2.2 p. 10).
- Prévoyant des mesures spécifiques en faveur des fonctions écologiques (et sociales) des forêts (orientation 1.2.3 p. 11), incluant :
 - Une gestion courante attentive à la préservation de la biodiversité.
 - Une attention particulière à porter aux milieux humides.
 - L'expérimentation concertée de modes de gestions innovants dans les secteurs concernés par un zonage du patrimoine naturel (Natura 2000 notamment) ou un Parc

Naturel Régional.

- L'encouragement d'une politique de création de réserves intégrales dans un but scientifique et pédagogique.
- Pour les peupleraies, la recherche d'un juste équilibre entre les aspects économiques, écologiques et paysagers, particulièrement au niveau des vallées.

La déclinaison de ces orientations dans les forêts relevant du régime forestier est inscrite dans les Directives Régionales d'Aménagement (DRA, 2011) et le Schéma Régional d'Aménagement (SRA, 2011). Ces deux documents prévoient des recommandations relatives à la conservation de la biodiversité (cf. leur chapitre identique 3.7) :

- Lors de la gestion courante des boisements : diversification des faciès sylvicoles, diversification des essences et adaptation aux contextes, préservation des sols, gestion des lisières, gestion des accotements des chemins... avec deux axes particuliers relatifs d'une part à la conservation des essences pionnières et d'autre part à l'augmentation de la proportion de bois mort et d'arbres à haute valeur biologique dans les peuplements.
- Ou dans le cadre d'une gestion spéciale dédiée au patrimoine naturel remarquable (plans d'eau, zones humides, landes et pelouses, grottes, rochers et falaises).

Pour les forêts privées, cette déclinaison est opérée dans le cadre du Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS, 2005) au niveau de son chapitre 16 « *Comment prendre en compte la biodiversité dans la gestion forestière ?* » qui énonce les grands principes relatifs à la connaissance et l'intégration de la biodiversité ordinaire ou remarquable dans la gestion des boisements.

Pour les propriétés forestières de faible surface (< 10 ha), le Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS, 2004) prévoit également un chapitre synthétique « *Entretien et préserver le milieu forestier* » qui reprend les points essentiels listés ci-dessus.

A noter que l'atteinte d'un équilibre avec la grande faune (ongulés) est une orientation forte des ORF reprise dans chacun des documents listés.

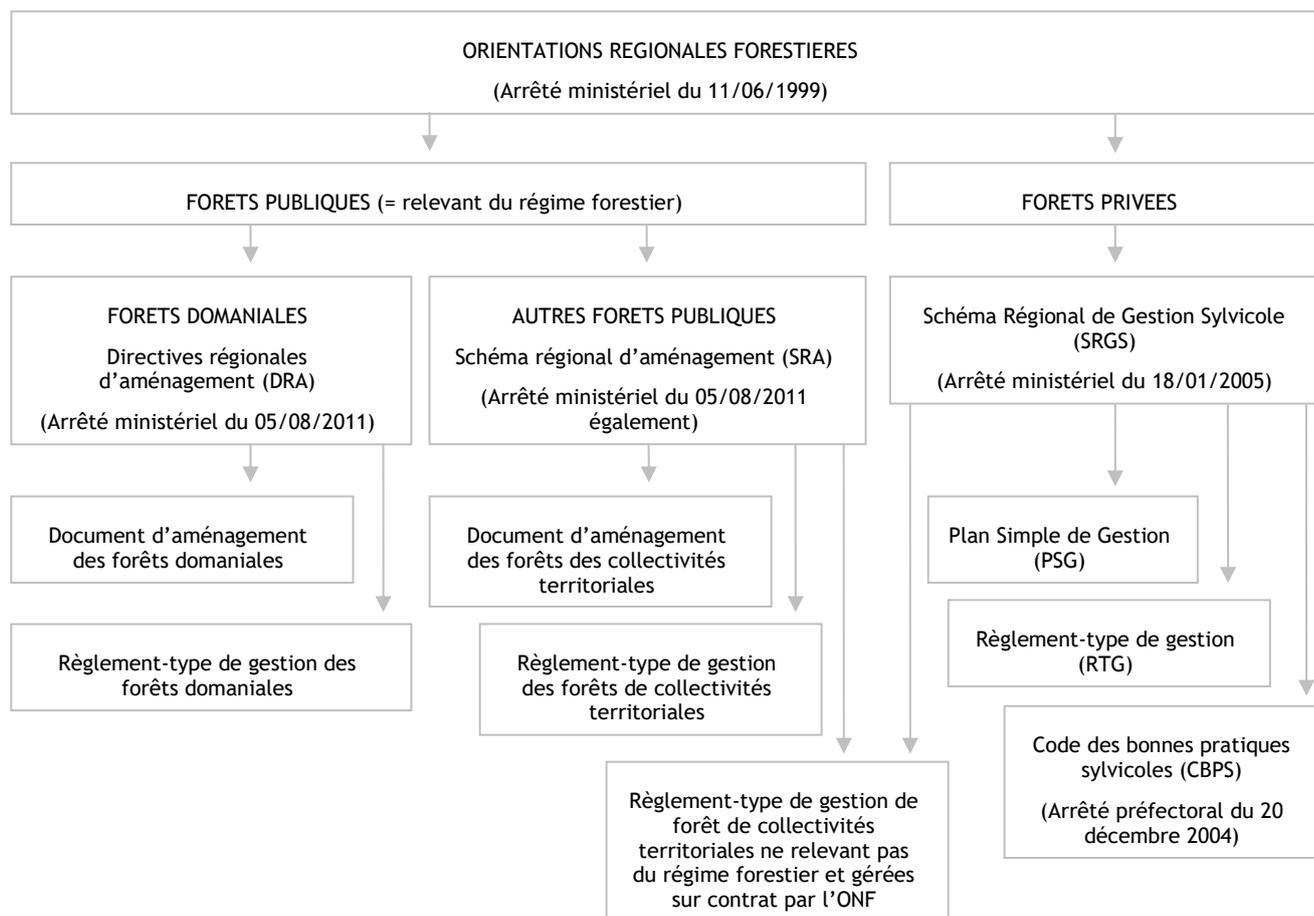


Figure 1. Organisation des documents d'orientation et de gestion forestière à l'échelle régionale

☞ Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique peut donc s'appuyer, pour le maintien ou la restauration des réservoirs de biodiversité et des corridors concernant des boisements, sur les documents de cadrage de la gestion forestière au niveau régional.

Autres documents régionaux relatifs à la gestion forestière

❖ **Le projet stratégique régional de la filière forêt-bois et le plan pluriannuel régional de développement forestier 2012-2016 et la certification forestière**

Afin d'améliorer la mobilisation et la valorisation économique des bois, tout en respectant les conditions d'une gestion durable des forêts, chaque région doit élaborer un Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier (PPRDF) d'une durée de validité de cinq ans (article L122-12 du code forestier nouveau).

Le PPRDF doit prendre en compte les dispositions du SRCE (art L4-1 du code forestier).

En région Centre, le PPRDF (2012-2016, approuvé par arrêté préfectoral le 18 décembre 2012) a été construit en complémentarité avec le projet stratégique de structuration de la filière bois soutenu par le Conseil régional. Il comporte un axe stratégique relatif à la conciliation des « différents usages de la forêt (gestion multifonctionnelle) par l'ouverture de la filière bois aux environnementalistes et aux chasseurs » (axe n°2.2). Une fiche d'action spécifique prévoit d'« *Augmenter l'offre de bois régionaux certifiés [...]»*; elle comprend un projet de charte régionale de bonnes pratiques d'exploitation forestière. Ces démarches de certification (PEFC – *Pan-European Forest Certification*) intègrent la préservation de l'écosystème forestier.

❖ *Stratégies locales de développement forestier / Chartes forestières de territoires et programmes équivalents*

En région Centre, les chartes forestières (actuelles stratégies locales de développement forestier - (article L123-3 du code forestier nouveau)) de territoire sont intégrées au plan d'action n° 13 de la Stratégie Régionale pour la Biodiversité (2011-2014) : « *Sylviculture respectueuse de la biodiversité* ».

Ces documents se fondent sur un état des lieux et consistent en un programme d'actions pluriannuel visant à développer la gestion durable des forêts situées sur le territoire considéré. Ils intègrent dans leurs objectifs « [la garantie] de la satisfaction de demandes environnementales ou sociales particulières concernant la gestion des forêts et des espaces naturels qui leur sont connexes ».

Les chartes forestières doivent être compatibles avec le plan pluriannuel régional de développement forestier (article L123-1 du code forestier nouveau).

D'autres programmes équivalents concernant la dimension d'abord économique de la forêt peuvent par ailleurs être développés (programmes LEADER et Pôles d'Excellence Rurale – PER).

Le SRCE et la politique de l'eau

Le SRCE Centre ne prévoit pas de dispositions supplémentaires à la réglementation existante sur les cours d'eau.

Il ne distingue pas, pour cette sous-trame particulière, de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques. Compte-tenu de leur forme linéaire, les cours d'eau sont à la fois des réservoirs et des corridors.

Les éléments du réseau hydrographique intégrés au SRCE sont constitués :

- Des cours d'eau classés listes 1 et 2 de la région Centre au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et arrêtés préfectoraux correspondants (Loire-Bretagne : 10 juillet 2012 ; Seine-Normandie : 4 décembre 2012 - cf. § IV.2 p. 38 du diagnostic du présent SRCE).
- De quelques tronçons supplémentaires connus pour leur richesse écologique.

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2010-2015 des bassins Loire-Bretagne et Seine-Normandie (cf. § VI.2 p. 109 du diagnostic) prévoient que la continuité écologique des cours d'eau soit assurée, notamment au niveau des actions suivantes :

- SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 - Objectif 9 : « *Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs* » ; actions 9A « *Restaurer le fonctionnement des circuits de migration* » et 9B « *Assurer la continuité écologique des cours d'eau* » et les dispositions et recommandations associées.
- SDAGE Seine-Normandie 2010-2015, Défi n°6 : « *Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides* », orientation n°16 : « *Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau* » et les dispositions et recommandations associées.

Concernant les zones humides, les SDAGE prévoient également une action à l'échelle de leurs bassins respectifs :

- SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 - Objectif 8 : « *Préserver les zones humides et la biodiversité* », décliné par les actions 8A « *Préserver les zones humides* », 8B « *Recréer des zones humides disparues, restaurer des zones humides dégradées [...]* », 8D « *Favoriser la prise de conscience* » et 8E « *Améliorer la connaissance* », et les dispositions et recommandations associées.
- SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 les orientations, dispositions et recommandations associées au Défi n°6 : « *Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides* » dans leur quasi-totalité.

☞ Le SRCE doit prendre en compte les éléments du SDAGE. De même, les SDAGE en cours d'élaboration 2016-2021 devront prendre en compte le SRCE.

☞ Les documents d'urbanisme (Schémas de Cohérence Territoriale – SCOT - et Plans Locaux d'Urbanisme – PLU) doivent par ailleurs être compatibles avec le SDAGE (article L111-1-1 du code de l'urbanisme).

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

A l'échelle du bassin versant d'un cours d'eau, les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) intègrent les éléments relatifs au SDAGE notamment ceux concernant les continuités écologiques.

Les SAGE prennent également en compte le SRCE et peuvent intégrer ses éléments au niveau des différentes pièces le constituant.

Pièce du SAGE	Éléments de contenu relatif à la trame bleue (aquatique et humide)
Etat initial	<p>Recensement et identification des connaissances disponibles, des études en cours et des actions engagées concernant notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les cours d'eau classés ; ▪ Les zones humides ; ▪ Les autres éléments de la trame bleue du SRCE ; ▪ Les ouvrages et les usages associés ; ▪ Les frayères ; ▪ Les types de cours d'eau et peuplements piscicoles associés ; ▪ Les liens avec d'autres politiques environnementales ; ▪ ...
Diagnostic et enjeux	<p>Identification des enjeux de préservation et de restauration de la continuité écologique des cours d'eau.</p> <p>Identification des projets de réfection ou de création d'ouvrages.</p> <p>Identification des besoins d'acquisition de connaissance, de sensibilisation/communication et de suivi.</p>
Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD)	<p>Le PAGD fixe des dispositions dont la mise en œuvre relève de différents niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'orientation des décisions et des

	<p>projets, publics ou privés (objectifs, priorités, choix d'aménagement et règles en matière de mise en valeur et préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La planification de l'action collective ; ▪ L'encadrement des décisions administratives et notamment de l'exercice de la police de l'eau, en lien avec le règlement.
<p>Règlement</p>	<p>En appui à certains objectifs et dispositions du PAGD, le règlement pourra préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Des obligations d'ouverture périodique de certains ouvrages hydrauliques fonctionnant au fil de l'eau ; ▪ Des prescriptions techniques particulières pour les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau.

☞ Les documents d'urbanisme (Schémas de Cohérence Territoriale – SCOT - et Plans Locaux d'Urbanisme – PLU) doivent par ailleurs être compatibles avec le SAGE (article L111-1-1 du code de l'urbanisme).

Les contrats de bassin

Cf. carte page suivante.

☞ Les contrats de bassin (cf. § VI.2 p. 110 du diagnostic du présent SRCE et carte page suivante) soutenus par la région Centre et les agences de l'eau sont des outils de programmation d'actions pour l'atteinte du bon état des masses d'eau superficielles à l'échelle du bassin versant, complémentaires aux outils de planification que constituent les SAGE.

Les actions relatives à la trame bleue correspondent principalement à des opérations de restauration de la morphologie des cours d'eau (reméandrage, recharge sédimentaire, suppression de protection de berges, etc.) et de la continuité écologique (piscicole et sédimentaire) au droit des ouvrages transversaux barrant le lit des cours d'eau (gestion coordonnée des vannages, mise en place de dispositif de franchissement des poissons migrateurs, arasement partiel ou total de l'ouvrage), puis à des opérations d'entretien de la végétation rivulaire (gestion des embâcles, etc.).

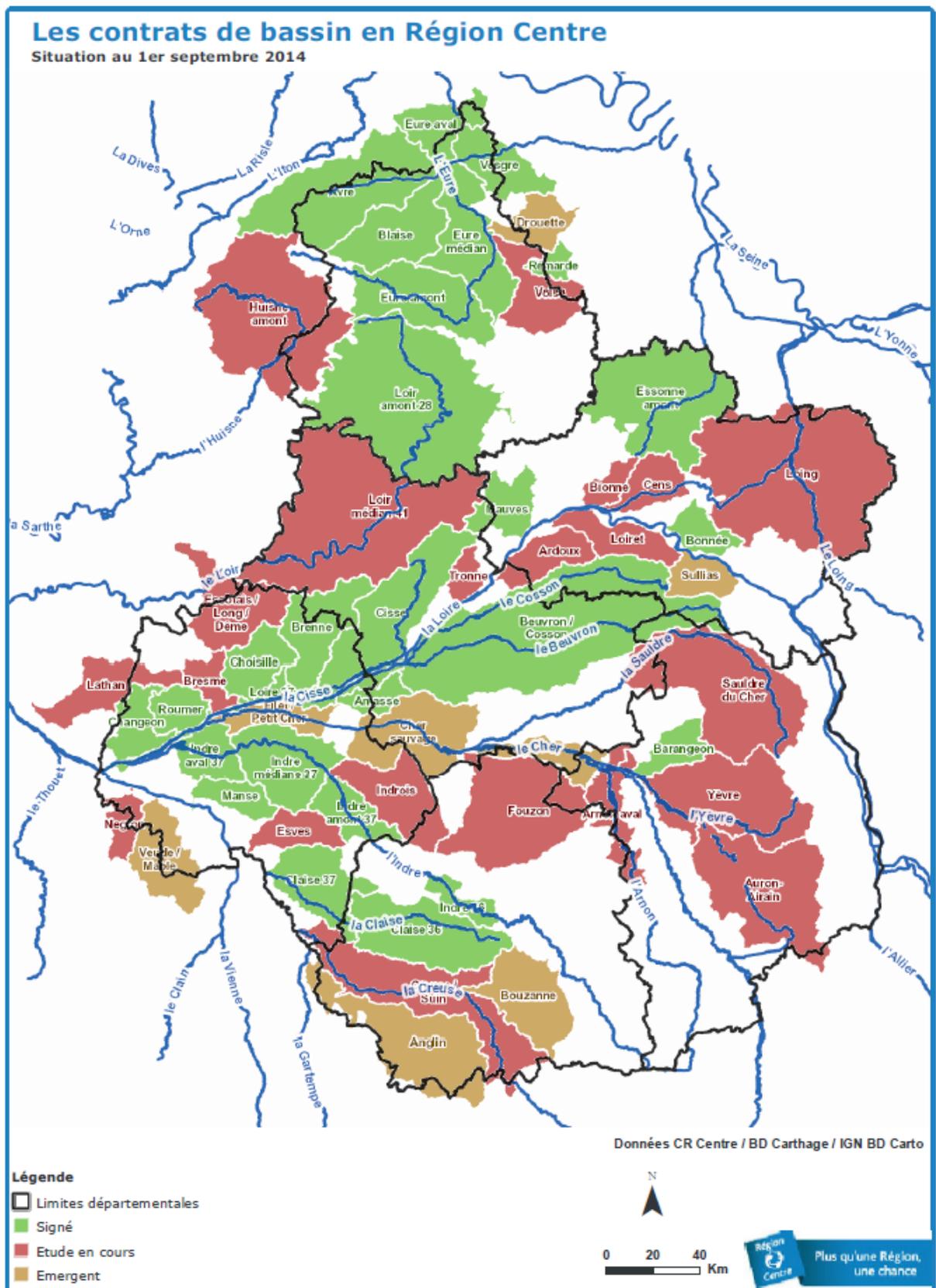


Figure 2. Les contrats de bassins en région Centre (situation au 1^{er} septembre 2014).

Le SRCE et les infrastructures de transports terrestres

Principaux résultats

Nota. : résultats consolidés novembre 2013.

Les travaux d'élaboration du SRCE en 2013 ont abouti à l'identification de 295 intersections potentielles entre les corridors écologiques potentiels et les infrastructures de transports terrestres considérées comme très (autoroutes, LGV, axes routiers 2x2 voies) et moyennement fragmentantes (axes routiers 2x1 voies très fréquentés, voies ferrées très fréquentées, canaux).

72 intersections sont recensées avec des infrastructures très fragmentantes...

... dont 44 avec au moins une sous-trame prioritaire (cf. §).

... dont 6 avec deux sous-trames distinctes concernées dans un rayon de moins de 1 km.

Parmi les 72 intersections recensées avec des infrastructures très fragmentantes, des échanges avec certains gestionnaires ont permis d'en identifier au moins 25 présentant déjà des opportunités d'amélioration de leur fonctionnalité (ouvrages existants dans un rayon de moins de 1 km, inférieurs ou supérieurs, mais pas nécessairement dédiés au transit de la faune).

Nota. : Ne sont pas comptabilisées ici les intersections identifiées au niveau des éléments reconnectants (correspondant généralement à des passages supérieurs) figurant sur les cartes.

Les infrastructures routières qui apparaissent, suite à cette analyse, comme les plus fragmentantes du territoire (8 intersections et plus) sont :

- L'autoroute A71 (12 intersections).
- L'autoroute A85 (9).
- L'autoroute A10 (8).
- L'autoroute A20 (8).

Concernant les LGV, on recense :

- 12 intersections sur la portion existante de la LGV atlantique (1 avant bifurcation, 3 sur le tronçon ouest et 8 sur le tronçon est).
- 6 intersections sur la section Tours – Bordeaux en cours de réalisation à la date du présent SRCE. Ces dernières restent néanmoins à auditer finement en fonction des aménagements finalement prévus sur cette ligne.

Nota. : les lignes à Haute Tension pour le transport de l'électricité ne sont pas considérées comme fragmentantes à l'échelle régionale. A l'échelle locale et dans certains contextes, celles-ci peuvent néanmoins être source de mortalités pour l'avifaune ; des dispositifs dédiés (notamment balises de formes et couleurs variées) peuvent alors y être installés.

Principes techniques pour l'action

Sauf mention particulière, adapté de SETRA, 1993 et SETRA, 2005 pour l'ensemble du chapitre.

Recommandations générales

De manière générale, la prise en compte des continuités écologiques au niveau des études préalables à tout aménagement doit se faire le plus tôt possible.

Ce principe d'anticipation se couple à un principe d'augmentation du niveau de précision de l'information, et donc d'approfondissement des expertises, à mesure que le projet et ses effets se dessinent.

Le niveau d'approfondissement accordé aux questions de continuités écologiques sera également dépendant du niveau d'enjeu de préservation local qu'elles représentent (principe de proportionnalité).

La prise en compte des continuités écologiques dans un projet s'entend de manière globale, toutes espèces (et donc potentiellement toutes sous-trames localement présentes) confondues. Ce sont les espèces les plus exigeantes qui conditionnent généralement les propositions d'aménagements de l'infrastructure.

Cette prise en compte peut se faire selon trois modalités techniques complémentaires :

- Une gestion écologique des dépendances vertes de l'infrastructure.
- Une gestion des accès à la section en exploitation de l'infrastructure (clôtures, barrières, murets...).
- Une gestion plus globale, lors de la conception de l'infrastructure, du paysage écologique local.

Recommandations pour la conduite des études

Les études préalables à la prise en compte des continuités écologiques dans les infrastructures de transports terrestres doivent intégrer :

- Une analyse spatiale des habitats d'espèces de manière à comprendre l'organisation du paysage écologique support des déplacements locaux de ces espèces.
- Une analyse des caractéristiques des populations des espèces animales-cibles.
- L'identification des domaines vitaux des individus de ces mêmes espèces.

Aménagements et mesures destinées à réduire les effets de la fragmentation de l'habitat

Deux objectifs complémentaires président à l'aménagement des infrastructures quant aux continuités écologiques :

- Un objectif visant à assurer ou maintenir des liaisons écologiques (franchissement de l'ouvrage).
- Un objectif visant à réduire la mortalité induite par l'ouvrage (directement corrélé à un objectif sécuritaire pour l'exploitant).

Les tableaux qui suivent présentent les principales modalités techniques d'intervention en réponse à chacun de ces objectifs.

Tableau 5. Aménagements envisageables pour assurer ou maintenir des liaisons écologiques sur les infrastructures de transports terrestres

<i>Au-dessus de l'infrastructure</i>	<i>Au-dessous de l'infrastructure</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passages à faune supérieurs végétalisés ; ▪ Passages mixtes supérieurs agricoles ou forestiers ; ▪ Ouvrages supérieurs de grande dimension ; ▪ Tranchées couvertes ; ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passages inférieurs micro- et mésofaune ; ▪ Passages inférieurs spécialisés (amphibiens et mammifères semi-aquatiques notamment) ; ▪ Passages mixtes inférieurs agricoles ou forestiers ; ▪ Ouvrages inférieurs de grande dimension ; ▪ ...

Tableau 6. Aménagements et mesures envisageables pour réduire la mortalité induite par les infrastructures de transports terrestres

<i>Mesures spécifiques</i>	<i>Adaptation de l'habitat</i>	<i>Adaptation de l'infrastructure</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix adapté des clôtures et obstacles (murets, barrières, cornières...); ▪ Signalisation / système d'avertissement électronique ; ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création de milieux de remplacement (mares de substitution notamment) ; ▪ Gestion extensive des dépendances vertes ; ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptation des passages hydrauliques de petites dimensions ; ▪ Adaptation des talus et bords de routes ; ▪ Installations complémentaires aux clôtures : échappatoires, « grilles canadiennes »... ; ▪ Aménagement des bassins et des dispositifs de récupération des eaux ; ▪ Modalités d'éclairage artificiel ; ▪ ...

Quelques règles d'implantation, de construction et d'aménagement des passages

L'efficacité d'un passage à faune dépend de sa position dans le paysage, de sa taille et des caractéristiques des espèces visées.

Les passages à « grande faune » (ongulés notamment) constituent des « points durs » d'une infrastructure de transports terrestres qui doit donc l'intégrer à son tracé et à sa conception.

Le positionnement des passages à faune s'effectuera dans une continuité fonctionnelle avec les axes de transit des animaux identifiés lors des phases d'étude.

Les passages pour la faune peuvent avoir une vocation exclusive ou pour la plupart des espèces être associés à d'autres ouvrages : passages agricoles ou forestiers (non revêtus et peu circulés) et ouvrages hydrauliques.

Les ratios indicatifs de densité d'ouvrages au linéaire varient pour la grande faune d'un passage tous les 1 à 10 km selon le contexte. Pour le reste de la faune, un principe général d'installation d'une possibilité de passage tous les 300 m, intégrant la perméabilité globale de la voie dont les passages mixtes (ouvrages hydrauliques, agricoles, forestiers...), est communément admis.

Dans les secteurs à forts enjeux ou accueillant des espèces aux exigences spécifiques, des ouvrages spécifiques peuvent être envisagés :

Concernant les amphibiens, des dispositifs inférieurs de type « tunnels » (« batrachoducs » ou « crapauducs ») sont généralement envisagés (pour plus d'informations, cf. PERCSY, 2005) ;

Concernant les chauves-souris, les dispositifs de franchissement peuvent être multiples : barrières d'envol (murs ou rideaux d'arbres), tremplins verts (*hop-overs*), passerelles (éventuellement mixtes) spécialement aménagées, passages inférieurs de dimensions suffisantes... (pour plus d'informations, cf. SETRA, 2008, LIMPENS et VEENBAAS, 2005) ;

Concernant les mammifères semi-aquatiques (Loutre notamment), les dispositifs de franchissement sont généralement couplés aux ouvrages hydrauliques. Il s'agit généralement de banquettes ou encorbellements permettant le transit à pied sec des individus en bordure du cours d'eau.

Ces dispositifs sont systématiquement couplés à une gestion paysagère (choix des végétaux et leurs implantations) voire à d'autres aménagements complémentaires (barrières, andains, enrochements...) destinés à y conduire les individus.

Recommandations de gestion des passages à faune

La seule réalisation d'un aménagement ne suffit pas. Chaque ouvrage nécessite une surveillance pour éviter qu'il ne soit détourné de sa fonction initiale et surtout un entretien pour assurer durablement son efficacité.

Les modalités de gestion des passages pouvant être exploités par la faune s'inscrivent dans le prolongement de la gestion des dépendances vertes de l'ouvrage et de l'ensemble des modalités d'accès à celles-ci (gestion des clôtures notamment).

Précisions sur la gestion des bords de routes

Selon leur configuration et leur fréquentation, les routes peuvent constituer des éléments de fragmentation pour certaines espèces.

En revanche, les dépendances routières peuvent aussi représenter une opportunité pour le maintien de nombreuses espèces de plantes, d'insectes, de mammifères et d'oiseaux. Ils sont des milieux refuges pour la faune et la flore surtout dans les paysages agricoles d'openfields et ont également un rôle de corridor non négligeable pour beaucoup d'espèces.

Ces fonctions de refuge et de corridor sont néanmoins dépendantes de la bonne qualité du milieu et donc de pratiques de gestion adaptées, incluant les enjeux de sécurité et économiques inhérents à ces espaces : fauchage tardif, gestion différenciée des portions de l'accotement...

Une gestion alternative aux modalités traditionnelles d'entretien des bords de routes départementales est mise en place dans la plupart des départements du Centre : fauchage tardif, fauchage modéré, gestion différenciée, fauchage différencié... Des partenariats locaux ont été mis en place pour le suivi de ces opérations (Conservatoire Botanique du Bassin Parisien dans le Loiret, associations naturalistes dans les autres départements). Une étude de synthèse sur l'état des pratiques en France et en région Centre, assortie de recommandations, a été réalisée par l'association Hommes et Territoires en 2011 (<http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/etudes-annexes-r342.html>).

Ces considérations peuvent s'appliquer à l'ensemble des infrastructures de transports terrestres : autoroutes, routes nationales, départementales, voies communales et chemins ruraux.

Exemples d'actions des gestionnaires autoroutiers dans le Centre

Les deux gestionnaires d'autoroutes concernés en région Centre sont :

- COFIROUTE : axes A10, A11, A19, A28, A71 pour partie et A85 ;
- APRR : A77 et A71 pour partie.

Ces gestionnaires mènent des actions en faveur de la biodiversité dans le cadre de leurs politiques environnementales.

On peut citer notamment pour COFIROUTE :

- Différents aménagements lors de la construction des autoroutes les plus récentes (passages pour la grande et la petite faunes, mares de substitution ...) avec suivi de leur efficacité.
- Aménagement d'autoroutes existantes (A71) avec des passages petite faune.
- Gestion adaptée de dépendances vertes d'intérêt écologique (étang paratourbeux sur l'A71 en Loir-et-Cher, landes à bruyères sur l'A71 dans le Loiret, pelouses calcicoles sur l'A10 en Indre-et-Loire et sur l'A11 en Eure-et-Loir).
- Engagement dans l'accord Écophyto 2018 sur la réduction des produits phytosanitaires.

Sur l'autoroute A71 dans le Cher, APRR met en œuvre des mesures en faveur de la biodiversité :

- *Déplacements de clôtures pour favoriser l'approche d'ouvrages de franchissement par la faune.*
- *Pose de gîtes à chiroptères avec suivi.*
- *Installation de dispositifs d'extraction de la faune de type chatière permettant à la grande faune de s'échapper de l'emprise de l'autoroute sans risque de créer un stress ou un accident.*
- *Pose d'écran visuel sur des clôtures à faune pour diminuer l'effarouchement des animaux à l'approche d'ouvrages de franchissement.*

Un suivi quotidien des collisions et un inventaire de la flore des bassins est également réalisé.

Exemples d'actions menées par Réseau Ferré de France (RFF)

L'action du gestionnaire des voies ferrées en faveur de la biodiversité se déclinent en plusieurs axes :

- *Des actions de partenariat et de recherche : étude actuellement en cours visant à évaluer la perméabilité des lignes ferroviaires pour la faune et le rôle des différents ouvrages transversaux sur des segments de lignes classiques et de Ligne à Grande Vitesse, pour différents groupes taxonomiques (programme TRANSFER), conventions établies avec certains acteurs nationaux ou locaux de la connaissance naturaliste dans le cadre notamment du « Club infrastructures linéaires et biodiversité », partenariat avec France Nature Environnement pour la production de guides ou le partage d'informations sur la prise en compte de la biodiversité lors de la création ou de l'entretien de voies ferroviaires.*
- *Des actions sur les projets d'aménagement d'infrastructures existantes et de lignes nouvelles : identification de secteurs difficilement franchissables, évitement et réduction des collisions au niveau local (mise en place de spirales sur les câbles électriques, de dispositifs d'effarouchement optique.*
- *Des expérimentations : limitation de l'emploi des produits phytosanitaires, entretien par éco-pâturage.*
- *Des actions d'acquisition de connaissance sur la faune et la flore dans le cadre de ces différents projets ou du suivi de nouvelles lignes, et la capitalisation des données de collisions.*

Éléments relatifs aux canaux navigables

Six intersections du réseau écologique avec des canaux navigables sont recensées sur le territoire de la région Centre.

Tableau 7. Intersections du réseau écologique avec les canaux navigables du Centre	
<i>Canal concerné et nombre d'intersections</i>	<i>Commune de l'intersection</i>
Canal du Loing (x1)	NARGIS (45)
Canal latéral à la Loire (x1)	THAUVENAY (18)
Canal de Briare (x4)	DAMMARIE-SUR-LOING / MONTBUY / MONTCRESSON / CHALETTE-SUR-LOING (45)

A l'image des bords de route, les berges des canaux peuvent faire l'objet d'aménagements de nature à favoriser d'une part la traversée des animaux (ex. : rampe ou échelle de remontée leur évitant la noyade) et d'autre part l'emprunt de ces berges pour le transit le long de la voie fluviale. La réhabilitation voire renaturation de celles-ci au moyen de techniques de génie végétal (fascines de saules, boudins de coco plantés ou ensemencés...) constituent des mesures efficaces et de mise en œuvre courante.

Outils mobilisables

Types d'outils et critères de choix

Différents types d'outils sont mobilisables pour la mise en œuvre du SRCE. 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 », qui supposent un engagement volontaire des parties prenantes, 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 8. Principaux types d'outils utilisables pour la mise en œuvre du SRCE

Outils mobilisés	Intérêt des outils pour la mise en œuvre du SRCE	Principaux outils envisageables pour la mise en œuvre du SRCE du Centre
<p>Les outils d'inventaire et de connaissance</p>	<p>Ils ont un caractère informatif et permettent notamment de définir les secteurs d'actions prioritaires.</p> <p><i>Ex. : réaliser des inventaires au titre des ZNIEFF pour confirmer l'intérêt écologique d'un secteur et proposer son inscription en termes de réservoir ou de corridor lors de la révision du SRCE.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ; ▪ Inventaires des zones humides dans le cadre des Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE), avec identification des Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) ; ▪ Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) couplé à l'Observatoire Régional de la Biodiversité (ORB) ▪ ...
<p>Les outils de planification territoriale</p>	<p>Ils permettent notamment de définir les continuités écologiques à différentes échelles (région, territoire, commune) et d'intégrer les éléments constitutifs de la trame verte et bleue dans les choix et décisions présidant à l'élaboration des documents d'urbanisme, à des échelles plus ou moins fines.</p> <p><i>Ex. : préserver, lors de l'ouverture à l'urbanisation de parcelles dans le cadre d'un PLU, un espace vert non bâti entre le fond des jardins et le début de la lisière forestière.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présent Schéma Régional de Cohérence Ecologique(SRCE) ; ▪ Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) ; ▪ Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) éventuellement intercommunaux (PLUi), types de zonages retenus et règlement associé ; ▪ Documents locaux complémentaires d'aide à la décision : études Trame Verte et Bleue portées par la Région à l'échelle des Pays, Agglomérations ou des Bassins de vie, autres études relatives aux milieux naturels locaux ; ▪ Périmètres de protection d'espaces naturels et agricoles péri urbains, de compétence départementale ▪ ...

Tableau 8. Principaux types d'outils utilisables pour la mise en œuvre du SRCE

Outils mobilisés	Intérêt des outils pour la mise en œuvre du SRCE	Principaux outils envisageables pour la mise en œuvre du SRCE du Centre
<p>Les outils de protection réglementaire</p>	<p>Ils permettent de protéger durablement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Des sites naturels présentant un intérêt environnemental particulier d'importance régionale, nationale voire européenne; ▪ Des milieux naturels particuliers et remarquables, stratégiques à l'échelle du réseau écologique. <p>Ils reposent généralement sur des décrets ou des arrêtés ; certains sont du ressort des collectivités.</p> <p><i>Ex. : classement d'un réservoir constitué d'une zone humide particulièrement riche sur le plan écologique et menacée par une artificialisation rapide de l'occupation du sol.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réserves Naturelles Nationales (RNN) ; ▪ Réserves Naturelles Régionales (RNR) ; ▪ Réserves Biologiques Intégrales (RBI) et Dirigées (RBD) ; ▪ Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB ou APPB) ; ▪ Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS) ; ▪ ...
<p>Les outils de maîtrise foncière</p>	<p>Ils sont mobilisables sur l'ensemble du territoire national et sont encadrés par des textes législatifs et réglementaires (code civil, code rural, code de l'environnement).</p> <p>La maîtrise foncière peut être mobilisée pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Préserver de manière pérenne des milieux remarquables reconnus comme réservoirs de biodiversité ou présentant des potentialités en termes d'accueil de la biodiversité, en préalable d'actions de restauration ou de gestion conservatoire ; ▪ Acquérir des terrains sur des zones stratégiques pour l'implantation de corridors écologiques. <p><i>Ex. : acquisition de parcelles dans une zone vulnérable de convergence de corridors au sein du réseau écologique.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espaces Naturels Sensibles des départements ; ▪ Sites des Conservatoires des Espaces Naturels (du Centre et de Loir-et-Cher) ; ▪ Sites de la Fondation pour la Protection des Habitats de la Faune Sauvage intervenant avec les Fédérations Départementales des Chasseurs en acquisition foncière et proposant des conventions de gestion avec divers partenaires ; ▪ Droit de préemption et achat par la Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural (SAFER) ; ▪ Politique foncière des agences de l'eau (Loire-Bretagne et Seine-Normandie) ; ▪ ...

Tableau 8. Principaux types d'outils utilisables pour la mise en œuvre du SRCE

Outils mobilisés	Intérêt des outils pour la mise en œuvre du SRCE	Principaux outils envisageables pour la mise en œuvre du SRCE du Centre
Les outils financiers et dispositifs d'aides	<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 du SRCE. 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>	<p><i>Cf. Tableau 9</i></p>
L'évaluation environnementale	<p>Les principes de l'évaluation environnementale datent, en matière de préservation de la nature, de la loi de 1976 en France.</p> <p>L'objectif est de mesurer les effets sur l'environnement des plans, programmes, projets et autres activités ou interventions dans le milieu naturel, et de prévenir ainsi les dommages pouvant être portés à l'environnement. L'évaluation environnementale est un outil d'aide à la décision qui repose sur le triptyque « Eviter puis Réduire puis Compenser » et doit être effectuée en amont de la réalisation des projets.</p> <p><i>Ex. dans le cadre d'un projet routier : évitement d'un boisement réservoir de biodiversité, limitation de l'emprise des travaux dans la traversée d'un secteur riche en milieux humides (réduction), création de nouveaux milieux humides suite à la destruction d'une mare (compensation).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluation environnementale des plans et programmes, volet biodiversité ; ▪ Volet faune/flore des études d'impact ; ▪ Volet faune/flore des dossiers au titre de la loi sur l'eau ; ▪ Evaluation des incidences Natura 2000 ; ▪ ...

<p>Les outils « contractuels » de maîtrise d'usage</p>	<p>Ils visent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir des milieux naturels en l'état et les améliorer ; ▪ Initier ou conforter des mesures de gestion pour permettre à la biodiversité de se développer ; ▪ Réaliser des aménagements et en assurer l'entretien. <p><i>Ex. : mise en place d'une convention de gestion pour la poursuite de l'entretien extensif d'une prairie.</i></p> <p><i>Ex. : convention entre Réseau de Transport d'Electricité (RTE) et la Fédération Nationale des Chasseurs (FNC) mobilisable au niveau départemental pour l'aménagement et l'exploitation des terrains situés dans l'emprise des lignes électriques Haute et Très Haute Tension.</i></p>	<p><u>Baux et contrats d'usage</u> (avec transfert du droit de jouissance du bien)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bail rural à clauses environnementales ; ▪ Bail de chasse / de pêche ; ▪ Bail emphytéotique ; ▪ Bail emphytéotique administratif ; ▪ Bail civil / contrat de louage / contrat de location ; ▪ Prêt à usage ou commodat ; ▪ Convention d'usufruit ; ▪ Autorisation d'occupation temporaire du Domaine Public ; ▪ Convention de mise à disposition et bail SAFER ; ▪ Convention pluriannuelle de pâturage ; ▪ Convention de mise à disposition de terrains d'assiettes ou de parcelle ; ▪ Convention d'occupation précaire ; ▪ ... <p><u>Conventions</u> (sans transfert du droit de jouissance du bien)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Convention de gestion ; ▪ Servitude conventionnelle ; ▪ ... <p><u>Contrats liés à un dispositif financier</u></p> <p><i>Cf. catégorie suivante et tableau suivant.</i></p>
---	---	--

Tableau 8. Principaux types d'outils utilisables pour la mise en œuvre du SRCE

<i>Outils mobilisés</i>	<i>Intérêt des outils pour la mise en œuvre du SRCE</i>	<i>Principaux outils envisageables pour la mise en œuvre du SRCE du Centre</i>
		<u>Autres outils mobilisables en contexte urbain</u> <ul style="list-style-type: none">▪ Cahier des charges de lotissement ;▪ Charte de qualité environnementale d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) ;▪ ...

Dispositifs financiers

Il n'existe pas de financement propre à la mise en œuvre du SRCE. 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 9. 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"> ▪ Fonds européen de développement régional (FEDER) ; ▪ Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER) ; <p><u>Programmes de soutiens aux projets</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Projets INTERREG ; ▪ Projets LIFE ; ▪ ...
<i>France</i>	<p><u>Dispositifs de déclinaison de la Politique Agricole Commune (PAC)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan végétal pour l'environnement ou dispositif équivalent ; ▪ Plan de développement rural hexagonal (PRDH) ou son équivalent ; <p><u>Autres dispositifs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Démarche Natura 2000 et cofinancements associés ; ▪ Mesures fiscales incitatives ; ▪ Appels à projets nationaux (ex. : programme ITTECOP) ; ▪ ...
<i>Région Centre</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrats régionaux de solidarité territoriale (CRST) ; ▪ Contrats de bassins ; ▪ Appels à projets régionaux ; ▪ ...
<i>Agences de l'eau</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Financements des agences de l'eau Loire-Bretagne et Seine-Normandie pour la préservation des milieux humides et aquatiques.

Tableau 9. Principaux outils financiers et dispositifs d'aides

<i>Echelon territorial du dispositif</i>	<i>Principaux types de dispositifs</i>
<i>Conseil général</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Taxe locale d'aménagement (financement de la politique des Espaces Naturels Sensibles, gestion de milieux naturels...);▪ Programmes de soutien à certains types d'actions (plantation de haies, actions d'amélioration de la connaissance, d'éducation à l'environnement / pédagogie, de gestion des milieux naturels...).
<i>Autres collectivités territoriales</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Subventions des collectivités.

Le point sur les Contrats régionaux de Solidarité Territoriale

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

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

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

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

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

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

Notons que des bonifications sont envisagées à hauteur de 10% des aides allouées à des aménagements si une surface significative est couverte en matériaux perméables (en dehors des

espaces publics pour lesquels cette condition est exigée). Les projets liés à l'agriculture biologique bénéficient également de ce taux de bonification de 10%. Cette modalité devient, non pas une bonification, mais une éco-conditionnalité s'agissant des opérations d'aménagement d'espaces publics qui sont également conditionnés à l'engagement de la collectivité dans une démarche zéro pesticides ou plan de gestion différenciée.

Approche par bassins de vie

De manière à rendre le SRCE plus concret à l'échelle des territoires, une concertation a été menée à l'échelle des bassins de vie ou d'emploi. Cette unité territoriale correspond à un découpage vécu par les citoyens du Centre à travers notamment leurs déplacements domicile – travail. Ces bassins de vie ont été identifiés par le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADT) du Centre en 2011.

Neuf réunions territorialisées par groupe de bassin de vie se sont tenues de septembre à octobre 2013 afin d'échanger avec les acteurs locaux sur les enjeux et les actions possibles au sein des territoires en faveur des continuités écologiques.

Les 23 bassins de vie du territoire régional font donc l'objet d'une précision complémentaire aux grandes orientations du SRCE au travers d'une fiche et d'un jeu de cartes thématiques pour chacun d'entre eux.

Chaque fiche « bassin de vie » contient les informations suivantes :

- Les chiffres-clefs relatifs aux sous-trames terrestres.
- Les chiffres-clefs relatifs à la sous-trame des cours d'eau.
- Une présentation des paysages écologiques et principaux éléments de fonctionnalité à l'échelle du territoire.
- Des propositions d'axes de travail concernant les sous-trames prioritaires, avec de premiers éléments de localisation sur le territoire.
- Des propositions d'axes de travail concernant les autres enjeux présents (sous-trame dédiée aux chauves-souris, autres sous-trames non prioritaires à l'échelle régionale...).
- Une localisation des intersections des corridors potentiels avec les infrastructures de transports terrestres considérées comme les plus fragmentantes.
- Un bilan des démarches en cours en faveur de la fonctionnalité écologique du territoire.
- La date de la réunion de concertation menée sur ce territoire dans le cadre du présent SRCE.

Nota : les intersections entre infrastructures et zones de corridors diffus à préciser localement n'ont pas été comptabilisées ni mentionnées dans les fiches par bassins de vie du fait de leur trop forte imprécision quant aux axes de déplacement. Ces intersections ne pourront être déterminées qu'à l'occasion des travaux de déclinaison locale qui identifieront plus précisément les corridors au sein de ces espaces.

Chaque fiche est complétée d'un jeu de cartes à l'échelle du territoire concerné, au sein d'un fascicule dédié.

Cf. carte des 23 bassins de vie page suivante (mise à jour septembre 2013). Cf. fascicules pour chaque bassin de vie.

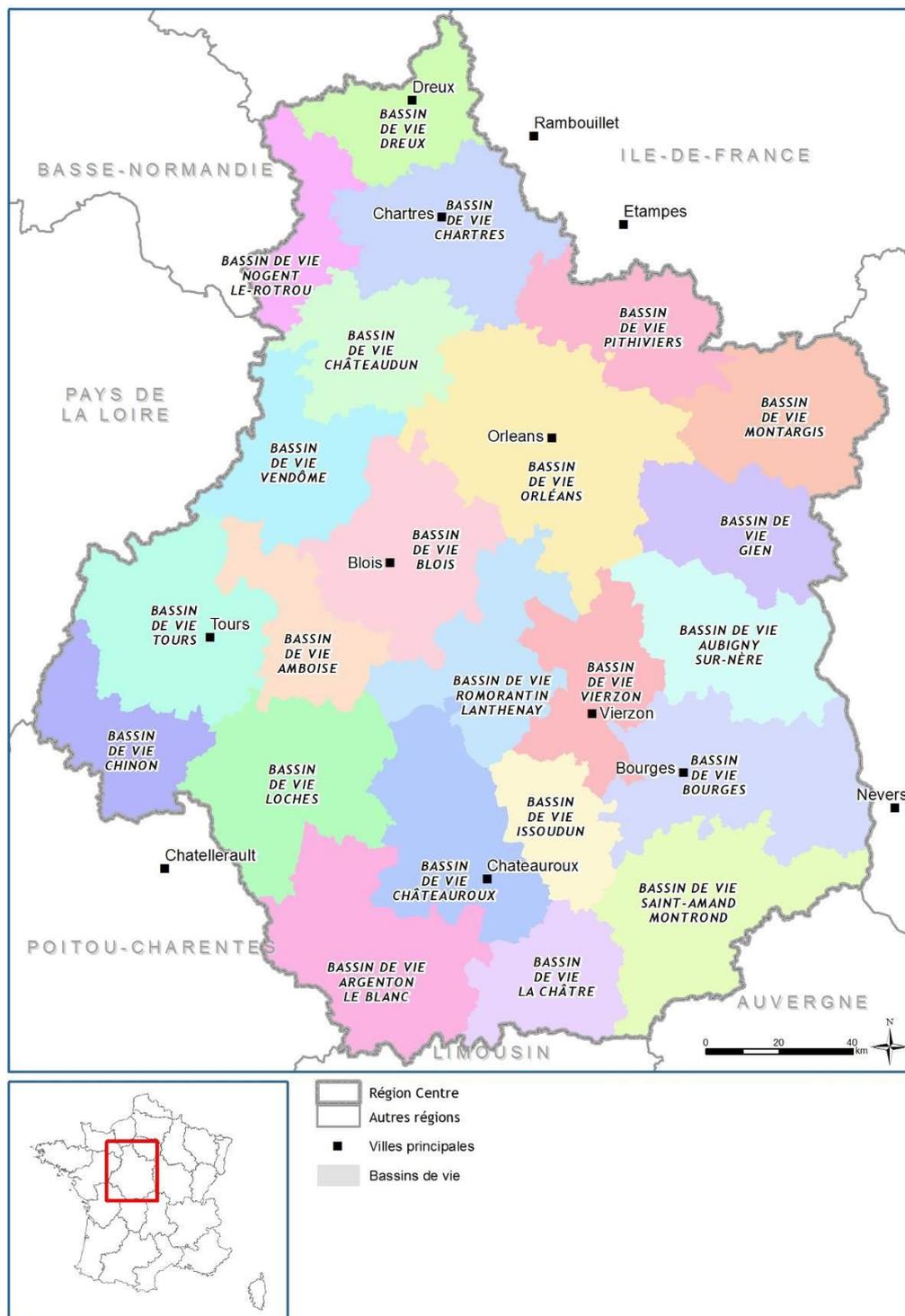


Figure 3. Les bassins de vie en région Centre (mise à jour septembre 2013).

Indicateurs de suivi et d'évaluation

Le dispositif de suivi doit permettre l'évaluation de la mise en œuvre du SRCE. Il concourt ainsi à l'analyse des résultats obtenus qui doit être menée au plus tard 6 ans après l'adoption du SRCE en vue de décider de son maintien ou de sa révision. Ce dispositif s'appuie pour cela sur une batterie d'indicateurs.

Les indicateurs de suivi proposés ci-après sont établis sur la base d'une note de proposition 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 (x1).
- Fragmentation du territoire régional et son évolution (x4).
- Contribution de la trame régionale aux enjeux de cohérence de la trame verte et bleue (x2).
- Mise en œuvre du SRCE au travers du plan d'action (x7).

Tableau 10. Propositions d'indicateurs de suivi et d'évaluation du SRCE du Centre

<i>Thème</i>	<i>Code</i>	<i>Nom de l'indicateur</i>
<i>Eléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue</i>	RC	Nombre et surface des réservoirs de biodiversité et des corridors du SRCE par type d'objectif
<i>Fragmentation du territoire et son évolution</i>	OS1	Part du territoire régional par type d'occupation du sol
	OS2	Part des milieux naturels détruits de la région par artificialisation <i>Nota. : par type d'occupation du sol</i>
	F1	Fragmentation des espaces naturels et semi-naturels
	F2	Fragmentation théorique des milieux aquatiques
<i>Contribution aux enjeux de cohérence nationale</i>	INTER1	Part de réservoirs de biodiversité et des corridors également identifiés comme éléments de Trame Verte et Bleue par les SRCE des régions limitrophes
	INTER2	Part de réservoirs de biodiversité et de corridors interrégionaux ayant le même objectif dans les SRCE des régions voisines
<i>Mise en œuvre du SRCE</i>	ACT4	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
	ACT1CONN	Taux de réalisation des actions du SRCE en matière de connaissance

	ACT1EAU	Taux de réalisation des actions du SRCE de restauration des cours d'eau
	ACT1INFRA	Taux de réalisation des actions du SRCE de traitement des obstacles liés à des infrastructures linéaires existantes
	GOUV2	Nombre de projets en faveur des continuités écologiques co-construits par plusieurs partenaires financés par l'Etat ou la Région
	INFO	Nombre d'actions de communication, de sensibilisation et de formation sur les enjeux SRCE
	URBA1	Nombre de documents d'urbanisme révisés ou modifiés prenant en compte le SRCE

Annexes

Annexe 1. *Éléments bibliographiques disponibles auprès de gestionnaires routiers*

Éléments bibliographiques disponibles auprès de COFIROUTE

❖ *Bassin de vie : Amboise*

COFIROUTE, Juillet 2009. Synthèse Bilan Environnemental Intermédiaire de l'autoroute A85 section Druye/Saint-Romain-Sur-Cher. 42 pages.

Ecosphère, Octobre 2012. Suivi chiroptérologique de deux passages à animaux sauvages et d'un ouvrage hydraulique, communes de Saint-Julien-de-Chédon et de Mareuil-sur-Cher. 42 pages.

Fédération des chasseurs d'Indre-et-Loire, Décembre 2008. Impact de la mise en service de l'A85 sur la grande faune cynégétique de l'autoroute A85 section Esvres/Epeigné-les-Bois. 16 pages.

Fédération des chasseurs d'Indre-et-Loire, Août 2012. Etude sur la grande faune cynégétique de l'autoroute A85 section Esvres/Epeigné-les-Bois. 21 pages.

Fédération départementale des chasseurs du Loir-et-Cher, 2012. Bilan environnemental final des passages pour animaux sauvages de la taille du voux commune de Mareuil-sur-Cher à d'Aiguevives commune de Saint-Julien-de-Chédon. 27 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Mai 2009. Analyse de la mortalité faunistique sur l'autoroute A85 section Druye/Saint-Romain-sur-Cher. 9 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Mai 2009. Suivi de la colonisation des mares par les amphibiens sur l'autoroute A85 section Druye/Saint-Romain-sur-Cher. 10 pages.

❖ *Bassin de vie : Blois*

COFIROUTE, Février 2008. Synthèse Bilan Environnemental Final de la section Theillay/Saint-Romain-Sur-Cher de l'autoroute A85. 38 pages.

Fédération des chasseurs du Loir-et-Cher, Juin 2007. Suivi de la fréquentation des passages grande faune sur l'autoroute A85 section Theillay/Saint-Romain-sur-Cher. 12 pages.

Institut d'Ecologie Appliquée (IEA), Décembre 2007. Collisions faune et suivi des ouvrages petite faune sur l'autoroute A85 section Theillay/Saint-Romain-Sur-Cher. 13 pages.

❖ *Bassin de vie : Chartres*

THEMA Environnement, 2012. Suivi faunistique et floristique des 5 sites d'intérêt écologique du paquet vert autoroutier sur l'A10, l'A11, l'A28 et l'A71 : Les pelouses de l'A11 à Bleury et Ymeray (Eure-et-Loir). Pages 66-91.

❖ *Bassin de vie : Chinon*

EDEN, 27 avril 2010. Plan d'eau des Ténières : Inventaires. COFIROUTE. 22 pages.

THEMA Environnement, 2012. Suivi faunistique et floristique des 5 sites d'intérêt écologique du paquet vert autoroutier sur l'A10, l'A11, l'A28 et l'A71 : Les pelouses de l'A10 à Sainte-Maure-de-Touraine (Indre-et-Loire). Pages 37-65.

❖ **Bassin de vie : Orléans**

THEMA Environnement, 2012. Suivi faunistique et floristique des 5 sites d'intérêt écologique du paquet vert autoroutier sur l'A10, l'A11, l'A28 et l'A71 : Les Landes de l'A71 à Ardon, Mézières-lès-Cléry et Olivet (Loiret). Pages 120-152.

❖ **Bassin de vie : Romorantin-Lanthenay**

ANTEA, Mars 2006-Février 2007. Suivi de recolonisation par les chiroptères des cavités des Cormins (Saint-Romain-sur-Cher) année 2006. COFIROUTE. 13 pages.

COFIROUTE, Février 2008. Synthèse Bilan Environnemental Final de la section Theillay/Saint-Romain-Sur-Cher de l'autoroute A85. 38 pages.

COFIROUTE, 14 Avril 2003. Synthèse Bilan Environnemental Intermédiaire de la section Theillay/Villefranche-sur-Cher de l'autoroute A85. 56 pages.

COFIROUTE, Juillet 2009. Synthèse Bilan Environnemental Intermédiaire de l'autoroute A85 section Druye/Saint-Romain-Sur-Cher. 42 pages.

Comité départemental de Protection de la Nature et de l'Environnement, Novembre 2006. Site des Augeries : suivi des populations batrachologiques, fonctionnalité des aménagements. COFIROUTE. 63 pages.

Ecosphère, Octobre 2012. Suivi chiroptérologique de deux passages à animaux sauvages et d'un ouvrage hydraulique, communes de Saint-Julien-de-Chédon et de Mareuil-sur-Cher. 42 pages.

Fédération des chasseurs du Loir-et-Cher, Juin 2007. Suivi de la fréquentation des passages grande faune sur l'autoroute A85 section Theillay/Saint-Romain-sur-Cher. 12 pages.

Fédération départementale des chasseurs du Loir-et-Cher, 2012. Bilan environnemental final des passages pour animaux sauvages de la taille du voux commune de Mareuil-sur-Cher à d'Aiguevives commune de Saint-Julien-de-Chédon. 27 pages.

Institut d'Ecologie Appliquée (IEA), Décembre 2007. Collisions faune et suivi des ouvrages petite faune sur l'autoroute A85 section Theillay/Saint-Romain-Sur-Cher. 13 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Mai 2009. Analyse de la mortalité faunistique sur l'autoroute A85 section Druye/Saint-Romain-sur-Cher. 9 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Mai 2009. Suivi de la colonisation des mares par les amphibiens sur l'autoroute A85 section Druye/Saint-Romain-sur-Cher. 10 pages.

Institut d'Ecologie Appliquée (IEA), Octobre 2012. Suivi de recolonisation par les chiroptères des cavités des Cormins (Saint-Romain-sur-Cher) suivi 2012. COFIROUTE. 12 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Octobre 2012. Suivi Bilan environnemental de la colonisation des mares par les amphibiens, la flore et les odonates de l'autoroute A85 section Tours/Vierzon. 51 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Novembre 2012. Suivi Bilan relatif à la construction de l'autoroute A85 section Tours/Vierzon : Analyse de la mortalité faunistique. 12 pages.

❖ **Bassin de vie : Tours**

COFIROUTE, Juillet 2008. Synthèse Bilan Environnemental Intermédiaire de l'autoroute A85 section Contournement Nord de Langeais. 44 pages.

COFIROUTE, Juillet 2009. Synthèse Bilan Environnemental Intermédiaire de l'autoroute A85 section Druye/Saint-Romain-Sur-Cher. 42 pages.

Fédération des chasseurs d'Indre-et-Loire, Décembre 2008. Impact de la mise en service de l'A85 sur la grande faune cynégétique de l'autoroute A85 section Esvres/Epeigné-les-Bois. 16 pages.

Fédération des chasseurs d'Indre-et-Loire, Août 2012. Etude sur la grande faune cynégétique de l'autoroute A85 section Esvres/Epeigné-les-Bois. 21 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Mai 2009. Analyse de la mortalité faunistique sur l'autoroute A85 section Druye/Saint-Romain-sur-Cher. 9 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Mai 2009. Suivi de la colonisation des mares par les amphibiens sur l'autoroute A85 section Druye/Saint-Romain-sur-Cher. 10 pages.

Institut d'écologie appliquée d'Orléans, Décembre 2010. Suivi 2010 de stations d'intérêt biologique en Vallée de la Roumer. 67 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Octobre 2012. Suivi Bilan environnemental de la colonisation des mares par les amphibiens, la flore et les odonates de l'autoroute A85 section Tours/Vierzon. 51 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Novembre 2012. Suivi Bilan relatif à la construction de l'autoroute A85 section Tours/Vierzon : Analyse de la mortalité faunistique. 12 pages.

❖ **Bassin de vie : Vierzon**

COFIROUTE, Février 2008. Synthèse Bilan Environnemental Final de la section Theillay/Saint-Romain-Sur-Cher de l'autoroute A85. 38 pages.

COFIROUTE, 14 Avril 2003. Synthèse Bilan Environnemental Intermédiaire de la section Theillay/Villefranche-sur-Cher de l'autoroute A85. 56 pages.

Fédération des chasseurs du Loir-et-Cher, Juin 2007. Suivi de la fréquentation des passages grande faune sur l'autoroute A85 section Theillay/Saint-Romain-sur-Cher. 12 pages.

Institut d'Ecologie Appliquée (IEA), Décembre 2007. Collisions faune et suivi des ouvrages petite faune sur l'autoroute A85 section Theillay/Saint-Romain-Sur-Cher. 13 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Octobre 2012. Suivi Bilan environnemental de la colonisation des mares par les amphibiens, la flore et les odonates de l'autoroute A85 section Tours/Vierzon. 51 pages.

Institut d'écologie appliquée (IEA), Novembre 2012. Suivi Bilan relatif à la construction de l'autoroute A85 section Tours/Vierzon : Analyse de la mortalité faunistique. 12 pages.

Muséum d'histoire naturelle de Bourges, Août 2010. Etude de franchissement des voies routières par les chiroptères en transit, étude estivale. 23 pages.

Muséum d'histoire naturelle de Bourges, Novembre 2010. Etude de franchissement des voies routières par les chiroptères en transit, synthèse 2010. 28 pages.

THEMA Environnement, 2012. Suivi faunistique et floristique des 5 sites d'intérêt écologique du paquet vert autoroutier sur l'A10, l'A11, l'A28 et l'A71 : L'étang de l'A71 à Salbris (Loir-et-Cher). Pages 153-189.

Eléments bibliographiques disponibles auprès du Conseil Général d'Indre-et-Loire

Les projets routiers suivants ont fait l'objet d'études disponibles auprès du Conseil général d'Indre-et-Loire (37) :

❖ **Bassin de vie d'Amboise**

- Déviation d'Athée sur Cher ;

❖ **Bassin de vie de Chinon**

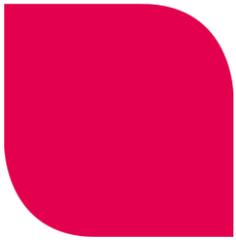
- Déviation d'Avoine et de Beaumont-en-Véron ;
- Déviation de l'Île Bouchard – Tavant ;
- Déviation de Richelieu ;

❖ **Bassin de vie de Loches**

- Déviation de Cormery ;
- Déviation de Ciran ;
- Déviation de Descartes ;

❖ **Bassin de vie de Tours**

- Déviation de Neuillé-Pont-Pierre ;
- Boulevard périphérique nord de l'agglomération ;
- Liaison entre les RD17, 751 et 757 à Cheillé.



SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Bilan du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Etabli au 15/10/2019

L'ordonnance du 27 juillet 2016 relative aux mesures de coordination rendues nécessaires par l'intégration dans le SRADDET, des schémas régionaux sectoriels dont le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) dispose, à l'article 26 que « Les résultats de la mise en œuvre des schémas régionaux de cohérence écologique applicables sur tout ou partie du territoire de la région font l'objet d'une analyse effectuée dans les conditions prévues par l'article L. 371-3 et les dispositions réglementaires prises pour son application, dans les six mois qui précèdent la délibération du conseil régional prévue par le premier alinéa de l'article L. 4251-7 du code général des collectivités territoriales. »

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) étant révisable au plus tard tous les 6 ans, un dispositif de suivi permettant l'évaluation de sa mise en œuvre lui a été intégré lors de sa rédaction initiale, sur la base d'un travail national (IRSTEA, 2013). 16 indicateurs ont ainsi été proposés, répartis en cinq thèmes :

- les éléments composant la Trame Verte et Bleue régionale (1 indicateur) ;
- la fragmentation du territoire régional et son évolution (4) ;
- la contribution de la trame régionale aux enjeux de cohérence de la trame verte et bleue (2) ;
- la mise en œuvre du SRCE au travers du plan d'action (7) ;
- le risque de propagation des espèces invasives (2).

Ce chapitre propose les éléments de bilan du SRCE à la date de validation du SRADDET, soit près de 5 ans après l'approbation officielle du SRCE. Il a été établi sur la base des indicateurs ci-dessous, renseignés selon les données disponibles auprès du Conseil régional et des services de l'Etat en région. En complément, le « Deuxième état des lieux régional de la biodiversité en région Centre – Val de Loire », publié en 2017 par l'Observatoire Régional de la Biodiversité (ORB), présente pour plusieurs thèmes un niveau d'approfondissement supérieur via des indicateurs complémentaires⁷⁹.

⁷⁹ http://www.observatoire-biodiversite-centre.fr/sites/default/files/EdL2017_VF.pdf

■ Éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue

Indicateur : RC

Depuis son approbation en 2015, les réservoirs de biodiversité et les corridors de la trame verte et bleue régionale n'ont pas évolué dans leur localisation ou leur couverture.

A titre indicatif, la surface cumulée des réservoirs de biodiversité représente 406 450 ha, soit 10% de la surface régionale. Un linéaire cumulé de 3500 km de corridors terrestres et de 12 600 km de cours d'eau vient connecter la trame verte et bleue régionale.

■ Fragmentation du territoire et son évolution

Indicateurs : OS1 et OS2

L'occupation du sol régionale est dominée par l'agriculture qui couvre 60% du territoire, 30% par les forêts et autres milieux naturels et 10% par les surfaces artificialisées.

Le taux d'artificialisation de la région Centre - Val de Loire est estimé selon les sources entre +0,5% et +1% du territoire régional sur la période 2006-2015, soit 6% de l'augmentation nationale sur la période. Sur la période 2009-2015, ce taux représente également 6% de l'augmentation nationale sur la période, tandis que l'augmentation de la population régionale est estimée à 2% de l'augmentation nationale sur la période.

La région apparaît donc consommatrice d'espace : environ 4900 ha/an sur la période 2006-2012 (source : CORINE Land Cover) au détriment des espaces agricoles pour les deux-tiers. Cette artificialisation est accentuée au sein des principales agglomérations régionales.

D'autres indicateurs de la fragmentation des espaces naturels terrestres (F1) et aquatiques (F2) restent en cours de réflexion sur le plan méthodologique pour une approche synthétique à l'échelle du territoire.

■ La contribution de la trame régionale aux enjeux de cohérence de la trame verte et bleue

Indicateurs INTER1 et INTER2, résultats indicatifs sur la base d'un travail national de synthèse

Le Muséum National d'Histoire Naturelle a produit une synthèse nationale des différents schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) (Billon *et al.*, 2017). Par souci de simplification, ces travaux ont distingué trois sous-trames principales (milieux boisés, milieux humides et milieux ouverts) ainsi que des sous-trames complémentaires (« multi-trames », « autre » et « non classée »). L'analyse qui suit s'appuie sur ces travaux. Il s'agit de vérifier si les continuités écologiques identifiées dans les franges régionales coïncident avec celles identifiées par les régions voisines dans les secteurs limitrophes du Centre-Val de Loire.

Les résultats correspondent à des ratios de surface de superposition des réservoirs et/ou des corridors entre eux au sein d'une bande d'étude périphérique à la région Centre-Val de Loire de 20 km. Pour éviter des ruptures artificielles dans le traitement géomatique de l'information, les surfaces des éléments étudiés ont été augmentées de 100 mètres (tampon).

Ainsi, à l'échelle régionale :

- Près de 100% des surfaces en continuités écologiques du Centre-Val de Loire (tous réservoirs et corridors confondus, toutes sous-trames confondues) sont connectées à des continuités écologiques des régions limitrophes. Plus précisément, 73% de tous les réservoirs sont connectés à des réservoirs, et 58% de tous les corridors sont connectés à des corridors.
- Concernant spécifiquement les réservoirs de biodiversité, 67% des surfaces en réservoirs des milieux boisés du Centre – Val de Loire sont connectés à des réservoirs de milieux boisés des régions limitrophes. Ce chiffre est de 54% pour les milieux ouverts et de 39% pour les milieux humides (sous-trames complémentaires de la synthèse nationale incluses).
- Concernant spécifiquement les corridors écologiques, 48% des surfaces de corridors des milieux boisés du Centre – Val de Loire sont connectés à des corridors de milieux boisés des régions limitrophes. Ce chiffre est de 61% pour les milieux ouverts et de 44% pour les milieux humides (sur la base de l'emprise indicative de 3 km proposée à l'atlas du SRCE et sous-trames complémentaires de la synthèse nationale incluses).

La mise en œuvre du SRCE au travers du plan d'actions

Projets de territoire et actions collectives en faveur de la biodiversité

Indicateurs : ACT4, ACT1EAU et GOUV2

En 2019 la totalité de la région Centre – Val de Loire est couverte par des trames vertes et bleues locales. Ces outils à l'échelle des territoires de projets (Pays et Agglomérations), souvent couplés aux Schémas de Cohérence Territoriale, viennent en appui à la déclinaison du SRCE au niveau local.

Fin 2017, 304 communes, 1 agglomération, 1 communauté de communes et 1 hôpital étaient engagés dans la démarche « Objectif Zéro Pesticides » animée par le réseau associatif régional⁸⁰.

En 2017, 10 programmes de sciences participatives dédiés à la biodiversité sont en cours en région.

En 2019, sur le territoire de la région Centre-Val de Loire, 38 opérations territoriales en faveur des milieux aquatiques sont en cours, dont 27 contrats de bassin et 11 SAGE. De plus, 35 contrats de bassin sont en phase d'élaboration.

Connaissance

Indicateur : ACT1CONN

En région Centre – Val de Loire l'acquisition de connaissances naturalistes se structure au travers :

- de l'inventaire permanent des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) qui est passé, entre novembre 2013 et septembre 2019 :
 - pour les ZNIEFF de type I (secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable) : de 781 à 889 zones couvrant 41 585 ha, soit 1,05 % du territoire régional ;
 - pour les ZNIEFF de type II (ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes, et souvent de plus grande superficie) : de 80 à 89 zones couvrant 306 137 ha, soit 7,8 % du territoire régional.

⁸⁰ Pour rappel, la loi Labbé n°2014-110 du 6 février 2014 et l'article 68 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte n°2015-992 du 17 août 2015 interdisent aux institutions d'État, aux collectivités et aux établissements publics accueillant du public, à compter du 1^{er} janvier 2017, d'utiliser ou de faire utiliser des produits phytopharmaceutiques, sauf produits de biocontrôle, utilisables en agriculture biologique (UAB) ou à faible risque dans les espaces verts, voiries (sauf exception), promenades et forêts.

Dans une logique de fonctionnalité du territoire régional pour les espèces animales, notons que 569 ZNIEFF de type I et 70 ZNIEFF de type II sont documentées quant à leur richesse faunistique.

- d'autres programmes d'inventaires (notamment les Plans Nationaux d'Action) qui viennent alimenter les bases de données régionales. On comptabilise ainsi plus de 2,4 millions de données de flore et de faune dans la base du Système d'information sur la nature et les paysages (SINP).

Urbanisme et infrastructures

Indicateurs : URBA1 et ACT1INFRA

En matière d'urbanisme et de planification du territoire à large échelle et prenant normalement en compte le SRCE (indicateur URBA1), on comptabilise, en septembre 2019 :

- 19 Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) en vigueur, dont 10 en révision, ainsi que 13 en cours d'élaboration, couvrant au total 95% du territoire régional ;
- 9 Plans Locaux d'Urbanisme Intercommunaux (PLUi) en vigueur, 51 en cours d'élaboration et 2 en cours de révision.

Le nombre de réalisation de traitement des obstacles liés à des infrastructures linéaires existantes (indicateur ACT1INFRA) reste quant à lui peu documenté à l'échelle régionale.

Communication / sensibilisation / formation sur les enjeux

Indicateur : INFO

Différentes actions de / sensibilisation / formation sur les enjeux ont été mises en œuvre en région Centre – Val de Loire :

- sur la thématique spécifique du SRCE et de sa prise en compte dans les documents d'urbanisme :
 - la mise en ligne de la cartographie et de tous les documents du SRCE, notamment les fiches à l'échelle des bassins de vie⁸¹ ;

⁸¹ <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/srce-adopte-et-pieces-annexes-r686.html>

- l'organisation de formations en région à destination des services de l'Etat, de la fonction publique territoriale et des cabinets d'urbanisme (principalement en 2015) ;
 - le suivi par les services de l'Etat de l'élaboration des Trames Vertes et Bleues locales et des Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) à l'échelle des territoires ;
 - l'édition par les services de l'Etat d'une plaquette à destination des élus et d'une note de recommandations pour l'urbanisme⁸².
- sur la thématique plus générale de la biodiversité et de sa conservation, on comptabilisait à fin 2018, sous l'égide du GRAINE Centre – Val de Loire, plus de 3700 animations dédiées à la biodiversité qui ont concerné plus de 70 000 personnes.

Risque de propagation d'espèces invasives

Indicateurs : INVAS1 et INVAS2

Du fait de la menace qu'elles représentent, deux groupes de travail régionaux spécialement dédiés ont été créés :

- le Groupe de travail faune invasive, co-animé par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS, bientôt intégré dans l'Office Français de la Biodiversité) et la DREAL Centre – Val de Loire ;
- le Groupe de travail plantes invasives (GTPI), co-animé par le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) Centre-Val de Loire et le Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP).

Ces groupes rassemblent les acteurs concernés par la problématique et travaillent à :

- inventorier les espèces exotiques envahissantes sur le territoire régional
- établir des stratégies d'actions ;
- partager les expériences ;
- et former à la reconnaissance et à la gestion de ces espèces.

Concernant la flore invasive, une réflexion méthodologique et un outil cartographique ont été produits par le CBNBP pour analyser la propagation des espèces invasives en lien avec le SRCE (indicateur INVAS1).

⁸² http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/NoteTVB_docVersionNov2015_cle243bfe.pdf

Concernant la lutte concrète contre les espèces invasives le long des infrastructures linéaires en région (indicateur INVAS2), un bilan complet reste à mener quant aux actions de détection et de lutte effectivement entreprises. Plusieurs Conseils départementaux de la région étaient engagés dans une telle démarche en 2015, ainsi que le réseau autoroutier COFIROUTE.