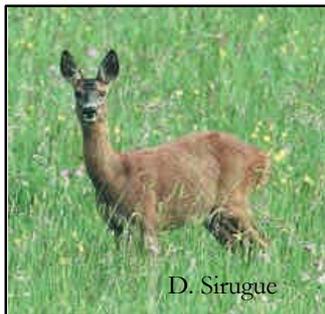


Mise en oeuvre de corridors écologiques autour du Bec d'Allier (58) :

Recréer une continuité écologique entre les territoires
de la Nièvre, de l'Allier et du Cher



J.C Poupet



Souchet Aude

Soutenance le 10 Septembre 2007 à Rennes

Promotion : 2005-2007



Maître de stage :
Pascal Grondin

Structure d'accueil :
Fondation WWF-France, antenne de Nevers

Correspondant universitaire :
Françoise Burel

Responsable de la formation : Daniel Cluzeau

Remerciements

Je voudrais tout d'abord remercier mon maître de stage, M. Pascal GRONDIN, pour sa présence tout au long de cette étude, ses conseils avisés, son soutien et sa bonne humeur.

Je souhaiterais également remercier toutes les personnes que j'ai pu rencontrer au cours de cette étude et qui ont bien voulu m'accorder un peu de leur temps précieux :

- Monsieur Bourand, Fédération de Chasse de la Nièvre
- Monsieur Raclin, Fédération de chasse du Cher
- Monsieur Heintz, Fédération de pêche de la Nièvre
- Monsieur Rousseau, Fédération de pêche du Cher
- Madame Minster, Fédération de pêche de l'Allier
- Monsieur Lelièvre, Association LOire GRAnds MIGrateurs (LOGRAMI)
- Monsieur Rioux, ONCFS de la Nièvre
- Madame Lebreton, ADASEA de la Nièvre
- Madame Coly, Chambre d'Agriculture de la Nièvre
- Madame Edieu, DDE de la Nièvre service hydrologie et voies navigables
- Monsieur Pointecouteaux et Monsieur Colombo, Réserve Naturelle du Val de Loire
- Monsieur Lebreton, Conseil Général de la Nièvre
- Madame Bourbao, ville de Nevers
- Madame Cournez, Conservatoire des Sites de l'Allier
- Monsieur Van Bosteraudt, ONEMA de la Nièvre

Je tiens également à remercier pour leur franchise et leur disponibilité les élus ayant accepté de me rencontrer ou de répondre à mon questionnaire

Je remercie aussi ma correspondante universitaire, Mme Françoise Burel, pour avoir accepté de suivre mon travail. Ses conseils ont été précieux pour l'élaboration de cette étude.

Toute utilisation ultérieure de ce document devra faire état de ses références : **SOUCHET Aude (2007)** – *" Mise en œuvre de corridors écologiques autour du Bec d'Allier, recréer une continuité écologique entre les territoires de la Nièvre, de l'Allier et du Cher."* – Mémoire MST AMVDR, Université de Rennes 1, 63 pages

Résumé

Le Bec d'Allier, confluence de la Loire et de l'Allier, est une zone à fort intérêt écologique. C'est un lieu stratégique de déplacement pour de nombreuses espèces animales, au regard de la mosaïque d'habitats présents. Toutefois, le développement des infrastructures linéaires et les pratiques agricoles fragmentent les habitats naturels terrestres et aquatiques et interrompent ainsi les mouvements de nombreuses espèces. Elles ont plus de difficulté pour circuler d'un habitat à un autre, ce qui peut conduire, à terme, à l'isolement, la diminution voir l'extinction de certaines populations.

Le territoire autour du Bec d'Allier fait donc l'objet d'une étude par le WWF-France, afin d'analyser la fragmentation actuelle du paysage et de mettre en évidence des zones où la connectivité entre les milieux doit être améliorée. A partir de cette analyse, des propositions d'actions sont faites de manière à préserver ou recréer des corridors écologiques, notamment lors des projets d'aménagements. La sensibilisation de la population locale, et en particulier des élus, constitue une part importante de cette étude, afin de mieux faire prendre conscience de la fragilité d'un territoire appréciée par tous.

Ce travail met enfin en exergue la nécessité d'une cohérence politique entre les trois départements concernés par l'étude, la Nièvre, le Cher et l'Allier et l'importance de l'implication d'un maximum d'acteurs du territoire sur ce projet de conservation du patrimoine naturel.

Abstract

Bec d'Allier, confluence of Loire and Allier in Nièvre (58), is an area of great ecological interest. Fragmentation of the landscape mosaic makes movement a key process for maintenance of many species. However, linear infrastructures and agricultural activities fragment terrestrial and aquatic natural habitats. Movement routes of wild fauna are disrupted, and animal populations are more and more isolated.

The area around Bec d'Allier is studied by WWF-France study, in order to analyse the current fragmentation of the landscape and to highlight areas where habitat connectivity should be improved. From this analysis, many actions are proposed to preserve ecological corridors during planning projects. Nevertheless, the consciousness raising of people, and particularly the local representatives, constitutes a significant part of this study, so as to make people aware of the fragility of an appreciated territory.

Finally, this work puts forward the necessity of an inter-departmental coherence between Nièvre, Cher and Allier and the importance of involvement of all local partners in this project to preserve their natural heritage.

Mots clés

Bec d'Allier, Fragmentation des habitats naturels, corridors écologiques, Natura 2000, Plan Loire Grandeur nature

Sommaire

Remerciements.....	2
Résumé.....	3
Abstract.....	3
Mots clés.....	3
Table des figures et des tableaux.....	6
Personnes contactées ou rencontrées au cours du stage.....	7
Introduction.....	8
<u>Partie I : Le Bec d'Allier, une richesse écologique à maintenir</u>	9
1. Le Bec d'allier, confluence entre deux "joyaux écologiques européens".....	10
1.1. Deux sœurs jumelles.....	10
1.2. Un climat continental sous influence océanique.....	11
1.3. Une dynamique fluviale favorable à une diversité de milieux ligériens.....	11
1.4. Les hommes et leur fleuve.....	12
1.4.1. Une agriculture à deux visages.....	12
1.4.2. Une histoire ancienne entre les activités humaines et les deux cours d'eau.....	14
2. Une protection de longue date de la Loire et de l'Allier.....	18
2.1. Le WWF : un acteur historique de la préservation des milieux ligériens.....	15
2.2. Le Plan Loire Grandeur Nature : une ambition de préservation.....	15
2.3. La phase 3 du Plan Loire Grandeur Nature.....	16
2.4. Vers une approche plus globale de la protection du territoire ligérien ?	16
3. Une nouvelle réflexion : la mise en place d'un réseau écologique.....	18
3.1. Un réseau écologique, c'est quoi exactement ?	18
3.2. Fonctions des corridors écologiques.....	19
3.3. Une stratégie européenne et nationale.....	20
3.3.1. De Natura 2000 au Réseau Ecologique Européen (REP).....	20
3.3.2. La stratégie nationale pour la Biodiversité.....	21
3.4. Comment mettre en œuvre une stratégie locale ?	21
<u>Partie II : Le réseau écologique : d'une idée à un projet</u>	25
4. La méthode utilisée.....	26
4.1. La proposition du réseau écologique.....	26
4.2. Un réseau d'acteurs à identifier.....	26
5. Premières réflexions.....	27
5.1. Un périmètre majoritairement nivernais.....	27
5.2. Le choix des espèces cibles.....	28
5.2.1. Pourquoi définir des espèces cibles.....	28

5.1.1. Les espèces "emblématiques" ou "bio-indicatrices".....	28
6. De la fragmentation du territoire au réseau écologique.....	29
6.1. L'axe Loire-Allier : un espace protégé mais fragmenté.....	29
6.1.1. De nombreuses barrières autour du Bec d'Allier.....	29
6.1.2. A une échelle plus locale : un Bec d'Allier fragmenté.....	34
6.2. Le Réseau écologique : un outil en faveur de la biodiversité.....	37
6.2.1. Des hypothèses de travail.....	37
6.2.2. La carte proposée : une première base de réflexion.....	37
6.3. Des actions à engager pour maintenir ou recréer des corridors.....	40
6.3.1. Un diagnostic nécessaire des affluents.....	40
6.3.2. Des passages à faune à améliorer et développer	42
6.3.3. Des mesures agri-environnementales à encourager.....	42
6.4. Confrontation avec les projets de territoire.....	43
7. Informer et sensibiliser pour une démarche participative.....	46
7.1. Un futur réseau d'acteurs à identifier.....	46
7.1.1. De partenaires à acteurs.....	46
7.1.2. Un intérêt en commun pour le projet.....	46
7.2. Les élus, des interlocuteurs privilégiés.....	47
7.2.1. Une première approche...le questionnaire.....	47
7.2.2. Une seconde approche...les entretiens semi-directifs.....	48
7.2.3. Des résultats contrastés.....	48
7.3. De la sensibilisation à l'action.....	53
7.3.1. Sensibiliser les élus et la population locale : les axes de communication.....	53
7.3.2. Les documents d'urbanisme : des outils d'aménagements en faveur des corridors.....	54
7.3.3. Des outils pour une cohérence entre les trois départements.....	55
7.4. Quelle organisation de travail entre tous les acteurs ?	56
Conclusion.....	59
Bibliographie.....	60
Table des annexes.....	63

Table des figures

Figure 1 : Localisation du Bec d'allier dans le bassin versant de la Loire	10
Figure 2 : La dynamique et les éléments fonctionnels assurent les connexions entre les différents milieux naturels (Conservatoire des espaces naturels bourguignons 1994).....	11
Figure 3 : Orientation technico-économique des communes sur la Nièvre, le Cher et l'Allier en 2006.....	13
Figure 4 : Les éléments de base constituant un réseau écologique (BENNETT, 1998).....	18
Figure 5 : Les six fonctions d'un corridor (Thorne 1993)	19
Figure 6 : Un périmètre possible du réseau écologique autour du Bec d'allier	27
Figure 7 : Carte de la fragmentation de l'espace sur le territoire d'étude.....	30
Figure 8 : Une polyculture élevage en perte de vitesse au profit des cultures intensives.....	33
Figure 9 : Carte de la fragmentation de l'espace autour du Bec d'Allier.....	35
Figure 10 : Carte du réseau écologique autour du Bec d'Allier	37
Figure 11 : Carte des axes de déplacements du grand gibier et la fragmentation de ces habitats	41
Figure 12 : Carte des projets de territoire sur le périmètre du réseau écologique.....	45
Figure 13 : Un schéma d'organisation possible pour le projet.....	56

Table des tableaux

Tableau I : Structure du questionnaire.....	47
Tableau II : Taux de réponse suite à l'envoi du questionnaire.....	48
Tableau III : Réponses obtenues aux questions relatives à la restauration de haie	49
Tableau IV : Réponses obtenues sur les espèces considérées comme des richesses ou des menaces..	50
Tableau V : Réponses obtenues sur les problèmes constatés avec la faune sauvage	51

Personnes contactées ou rencontrées au cours du stage

- Monsieur Bourand, Fédération de Chasse de la Nièvre
- Madame Bourbao, ville de Nevers
- Monsieur Cagniant, Société d'Autoroute Paris Rhin Rhône
- Monsieur Chevarin, Société d'Autoroute Paris Rhin Rhône
- Monsieur Colombo, Réserve Naturelle du Val de Loire
- Madame Coly, Chambre d'Agriculture de la Nièvre
- Monsieur Cosson, Société d'Autoroute Cofiroute
- Madame Cournez, Conservatoire des Sites de l'Allier
- Madame Edieu, DDE Nièvre - service hydrologie et voies navigables
- Monsieur Heintz, Fédération de Pêche de la Nièvre
- Monsieur Hugueny, Conseil Général du Cher
- Madame Labbe Bourdon, DIREN Bourgogne service territoire et patrimoine
- Madame Lebreton, ADASEA
- Monsieur Lebreton, Conseil Général de la Nièvre
- Monsieur Lelièvre, Association LOire GRAnds MIgrateurs (LOGRAMI)
- Madame Minster, Fédération de Pêche de l'Allier
- Monsieur Morin, Chambre d'Agriculture du Cher
- Monsieur Pointecouteaux, Réserve Naturelle du Val de Loire
- Monsieur Quinet, Direction Régional de l'Equipement Bourgogne
- Monsieur Raclin, Fédération de Chasse du Cher
- Monsieur Rioux, ONCFS
- Monsieur Rousseau, Fédération de Pêche du Cher
- Monsieur Van Bosteraudt, ONEMA de la Nièvre

Introduction

La fragmentation des habitats désigne tout phénomène de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer d'un habitat à un autre. Elle résulte notamment de l'emprise des activités humaines sur un territoire - agriculture industrielle, urbanisation, axes de transport – qui affaiblit les interrelations entre les milieux naturels.

Le Bec d'Allier, confluence de la Loire et de l'Allier près de Nevers (Nièvre, 58), n'échappe pas à ce phénomène. Zone à fort enjeu écologique où une multitude d'habitats est favorable à une diversité d'espèces, la confluence est également au cœur d'un enjeu économique majeur, avec une agriculture dominante et un développement des infrastructures linéaires. Ces aménagements humains déconnectent les milieux naturels entre eux et diminuent les potentialités de déplacements de la faune sauvage.

Le Plan Loire Grandeur Nature (PLGN) est un programme de préservation des milieux ligériens mis en place à partir de 1994. Parmi ses nouvelles priorités figure "la restauration et la préservation des corridors fluviaux de la Loire et de l'Allier". Les corridors écologiques jouent en effet un rôle indispensable dans la préservation de la biodiversité : ils permettent un lien entre les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune. Ils offrent aux espèces animales et végétales les espaces pour se déplacer afin d'échanger leurs gènes, coloniser des territoires, diversifier leurs sources d'alimentation. Le maintien des corridors apparaît comme un enjeu fort sur le territoire.

C'est dans ce cadre que le WWF-France souhaite engager une réflexion sur le maintien et la restauration de corridors écologiques autour du Bec d'Allier. L'objectif de l'étude est d'engager une stratégie de préservation de la biodiversité locale, par le biais des corridors écologiques. Mais il s'agit également de sensibiliser la population locale sur cette problématique de manière à engager une véritable dynamique sur le projet.

Après avoir pris connaissance des enjeux écologiques et économiques du territoire, une analyse de la fragmentation de l'espace a été réalisée afin de mettre en exergue les difficultés actuelles de déplacement pour la faune sauvage. Cette analyse a permis d'identifier des corridors potentiels et de les confronter avec les projets d'aménagement. A partir de ces résultats, une approche sociologique a été engagée de manière à proposer de nouvelles pistes de réflexion en matière de sensibilisation et de prise en compte des corridors dans les projets d'urbanisme. Enfin, la rencontre des différents acteurs du territoire a permis d'envisager un schéma de travail favorisant l'intégration de tous au sein de ce projet.

Première partie :

Le Bec d'Allier, une richesse écologique à maintenir

Le Bec d'Allier, confluence de la Loire et de l'Allier, est **un lieu à fort intérêt écologique**, de part la diversité des milieux aquatiques et terrestres présents. Mais cette zone est également au cœur de nombreuses activités humaines, notamment agricoles. **Entre cet intérêt écologique et économique, se pose la question du devenir des populations de la faune sauvage** qui sont amenés à se déplacer entre les habitats naturels.

Le WWF France, qui participe à de nombreux programmes de protection de la biodiversité ligérienne, souhaite engager des actions afin d'améliorer les potentialités de déplacements de la faune sauvage d'un habitat à un autre.

Comprendre les différents enjeux écologiques et économiques du territoire ainsi que l'historique de la préservation du site était indispensable à la réalisation de mon travail. Cette première partie présente donc le contexte de l'étude et introduit la notion de corridors écologiques. Elle mettra en lumière **l'enjeu actuel, sur le territoire, de la reconnexion des habitats entre eux**.

Les informations suivantes sont issues de recherches bibliographiques, de discussions et d'observations de terrains.

1. Le Bec d'Allier, confluence entre deux "joyaux écologiques européens"

1.1. Il était une fois, un fleuve et son affluent...

La Loire est le plus long fleuve français avec 1 010 km de linéaire. Son bassin versant présente une superficie de 110 000 km² soit 1/5^{ème} du territoire français (cf figure 1). De l'amont vers l'aval, six principaux affluents alimentent le fleuve : l'Arroux, l'Allier, Le Cher, l'Indre, la Vienne et la Maine.

L'Allier, principal affluent de la Loire, est considérée comme l'une des dernières grandes rivières sauvages d'Europe. Son cours avant la confluence est d'environ 450 Km et son bassin versant couvre une superficie de 14 500 km².

Le **Bec d'Allier** est la **confluence de la Loire et de l'Allier près de Nevers**, dans le département de la Nièvre. Les deux cours d'eau constituent les limites entre les départements de l'Allier, de la Nièvre et du Cher, respectivement situés dans les régions Auvergne, Bourgogne et Centre (cf figure 1).

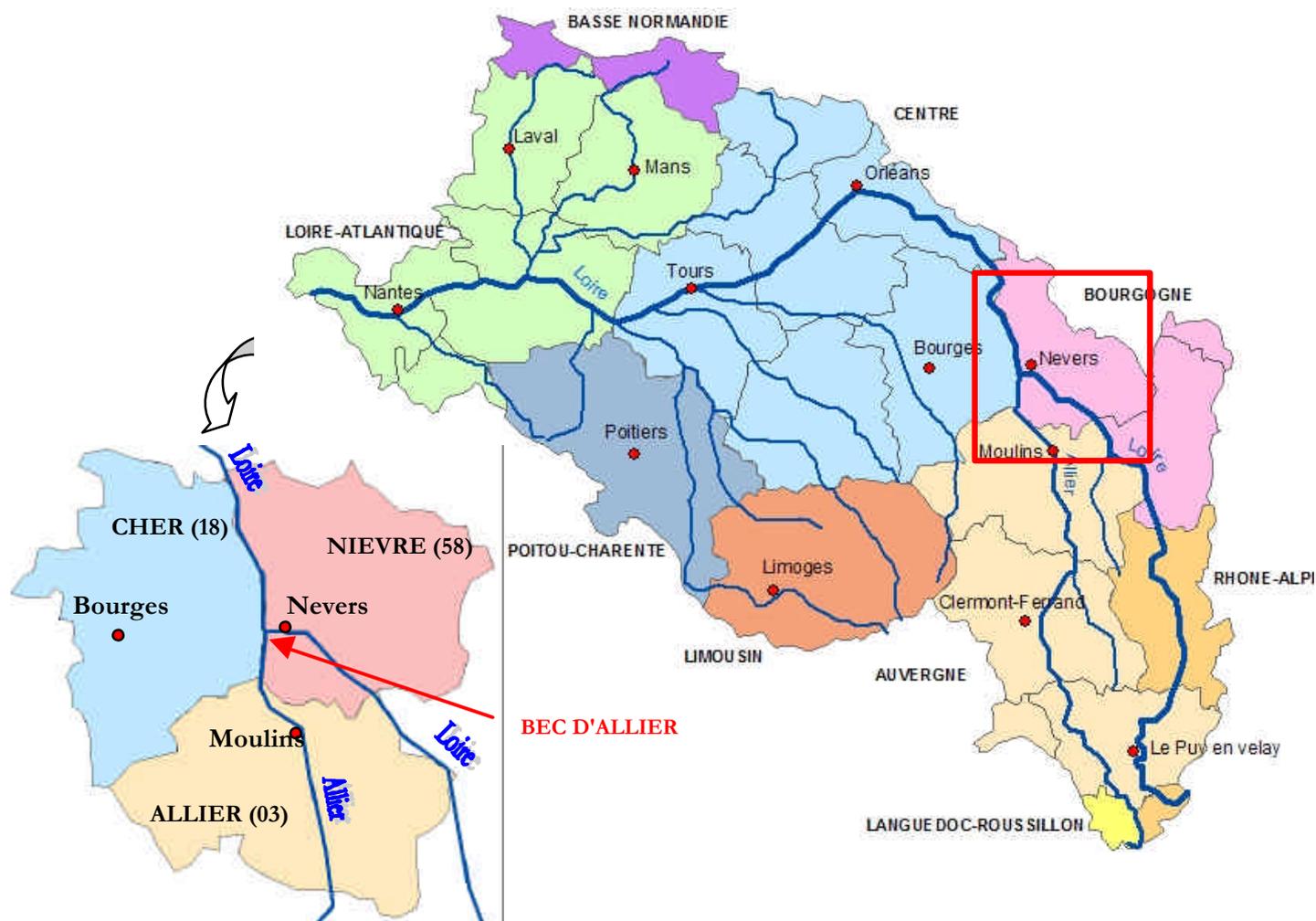


Figure 1 : Localisation du Bec d'allier dans le bassin versant de la Loire

1.2. Un climat continental sous influence océanique

Le Bec d'Allier bénéficie d'un climat de type continental avec des vents d'ouest et de sud-est dominants qui apportent des influences océaniques. La température moyenne annuelle est de 10,5° C. La pluviométrie du secteur est de 785 mm en moyenne. Les pluies sont réparties équitablement au cours de l'année (cf annexe I).

1.3. Une dynamique fluviale favorable à une diversité de milieux ligériens

Le régime hydrologique de la Loire et de l'Allier est influencé par les pluies d'origines méditerranéennes et les précipitations océaniques. Les débits moyens mensuels des deux cours d'eau caractérisent un régime pluvial océanique avec des hautes eaux d'hiver et un étiage¹ s'étalant de juillet à fin septembre voire octobre. Cette hydrologie particulière est favorable au maintien de la dynamique fluviale naturelle des deux cours d'eau.

La dynamique fluviale représente l'ensemble des phénomènes visibles dans un cours d'eau. C'est concrètement l'ensemble des processus d'érosion, de transport et de dépôt des sédiments qui façonnent le lit de la rivière. Les tracés de la Loire et de l'Allier sont principalement déterminés par la géomorphologie du bassin versant mais de nombreux ajustements s'opèrent localement en fonction de la pente du lit, du débit et de la charge de matériaux transportés. Les crues contribuent ainsi à façonner le paysage ligérien.

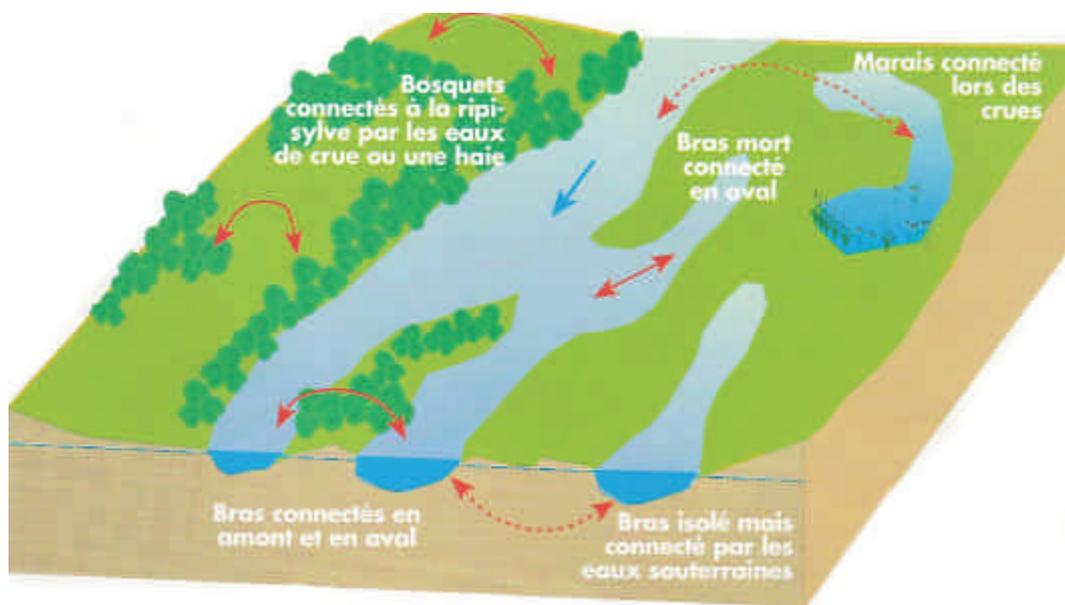


Figure 2 : La dynamique et les éléments fonctionnels assurent les connexions entre les différents milieux naturels (Conservatoire des espaces naturels bourguignons 1994)

¹ **Etiage** : niveau de basses eaux

Du fait de ces différents processus, la forme des deux cours d'eau est constamment modifiée et entraîne une **remarquable diversité de milieux favorables à de nombreuses espèces animales et végétales**. Cette dynamique conditionne aussi bien **la diversité des habitats² que leur connexion** (cf figure 2). En effet, les bras secondaires et les zones humides annexes peuvent être connectés de manière temporaire avec le chenal principal, grâce aux crues. Les connexions entre les milieux alluviaux et les milieux terrestres peuvent également être assurées par la présence d'axes de circulation tels que les haies, les zones humides... L'existence de cette continuité fonctionnelle facilite les déplacements des populations entre les différents habitats.

De ce fait, la Loire et l'Allier constituent un axe de déplacement majeur pour les espèces animales. Le maintien de frayères pour les poissons et de zones humides pour les amphibiens est favorisé par cette dynamique. Le retour du Castor européen (*Castor fiber*), du saumon atlantique (*salmo salar*) et plus récemment de la Loutre (*Lutra lutra*) témoigne de cet intérêt écologique majeur. La forêt alluviale est en outre une zone intéressante pour le gibier et assure une continuité avec les massifs forestiers plus terrestres.

Le Bec d'Allier est inscrit dans de nombreux périmètres de protection et recouvre en particulier le site Natura 2000³ n°FR2600968 "Bec d'Allier" (WWF-France, 2005).

1.4. Les hommes et leur fleuve

1.4.1. Une agriculture à deux visages

Actuellement, l'agriculture autour du Bec d'Allier recouvre trois modes principaux de production (cf figure 3 page suivante) :

- la céréaliculture (blé, maïs grain, maïs fourrage, tournesol)
- l'élevage (bovins charolais et ovins)
- le mode mixte polyculture élevage, à dominante élevage

Les deux derniers modes correspondent à la vocation ancestrale des plaines alluviales, avec un pâturage dans le domaine inondable. Jusqu'à ces 30 dernières années, l'élevage et la polyculture-élevage dominaient sur le lit majeur mais les espaces prairiaux ont peu à peu régressé au profit de la culture intensive du fait notamment de l'arrivée d'exploitants issus des grandes plaines céréalières.

² **Habitat** : "Zones naturelles ou semi-naturelles ayant des caractéristiques écologiques et géologiques particulières et uniques, dans laquelle vit une espèce ou un groupe d'espèces animales et végétales" (définition de la Directive européenne "Habitats")

³ **Natura 2000** : Un réseau européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciales (Directive "Oiseaux", 1979) et les Zones Spéciales de Conservation (Directive "Habitats", 1992). Les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernées, par des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles.

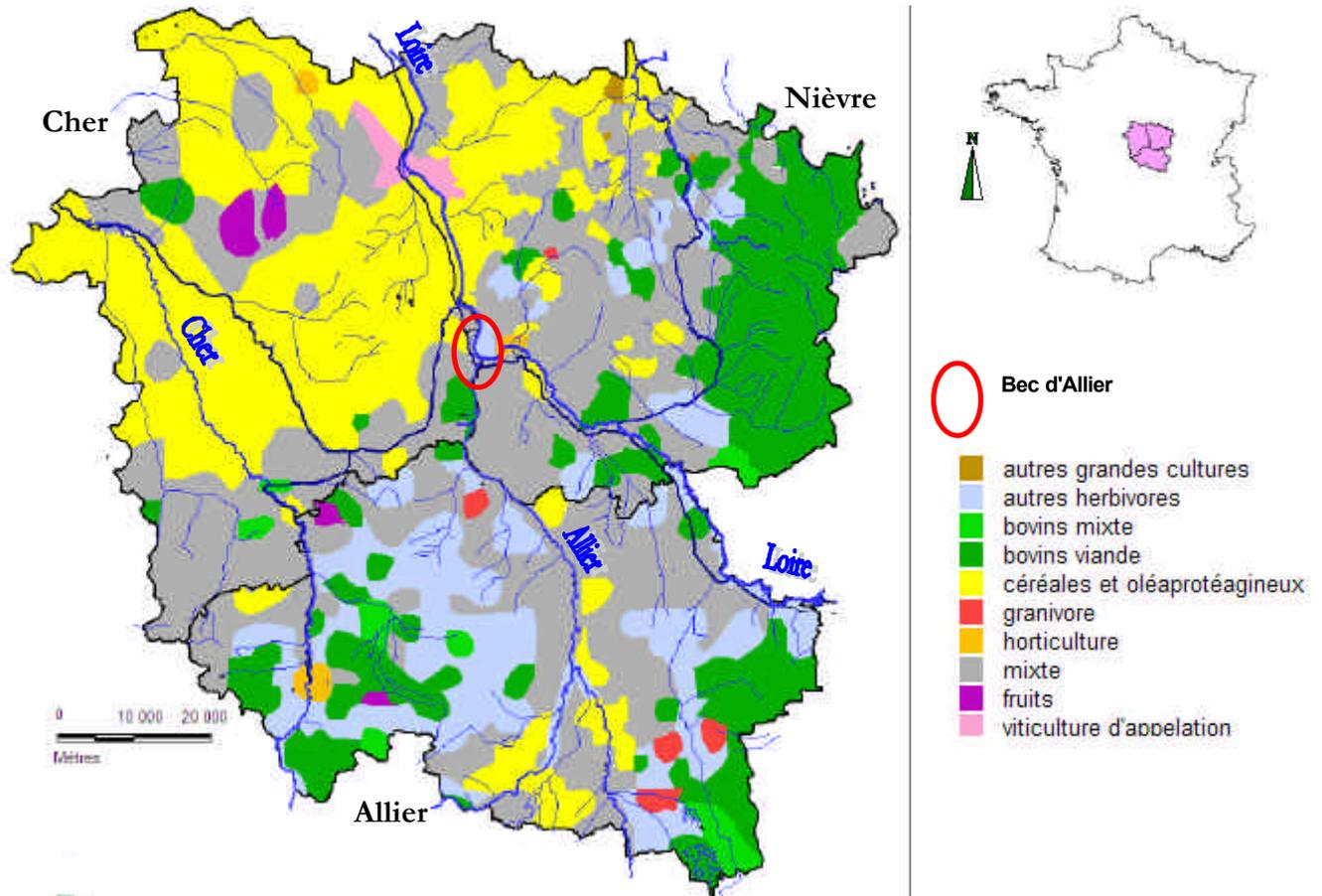


Figure 3 : Orientation technico-économique des communes sur la Nièvre, le Cher et l'Allier en 2006

(Souchet A., d'après DRAF Bourgogne, DRAF Centre, DRAF Auvergne)

La répartition entre les différents modes de production est actuellement à peu près équitable (CHAMBAUD F., 1996) même s'il existe des différences selon les départements.

Ainsi, en amont de la confluence, la Loire est surtout bordée par de la polyculture élevage, tout comme le val d'Allier nivernais. Côté Cher, les rives de l'Allier présentent un paysage mixte composé majoritairement de prairies bocagées. En aval du Bec d'Allier, les cultures dominent côté Cher et sur les rives nivernaises.

Les différences de production constatées sur l'axe Loire-Allier sont issues des traditions agricoles de chacun des trois départements (AGRESTE, 2000). Les résultats de la statistique agricole de 2000 mettent en exergue la **prédominance des cultures céréalières et des oléoprotéagineux dans le Cher**, notamment au centre du département. La **Nièvre est plus traditionnellement tournée vers la polyculture élevage** notamment au sud et au centre du département. L'essentiel du territoire agricole de l'**Allier** est quant à lui **destiné à l'élevage et à la polyculture élevage**.

La substitution des prairies naturelles par les cultures intensives conduit à une modification des relations entre l'homme et le cours d'eau : alors que les crues sont acceptées pour des prairies humides, cette dynamique apparaît plus contraignante dans le cas des céréales.

Par ailleurs, la prairie peut constituer une zone intéressante pour la faune sauvage, autant pour effectuer une partie de son cycle de vie que pour se déplacer sur des habitats adjacents. La diminution des surfaces paraît ainsi défavorable aux populations animales.

1.4.2. Une histoire ancienne entre les activités humaines et les deux cours d'eau

La Loire et l'Allier dans leur zone de confluence ont longtemps été le siège d'une activité économique fébrile avec la batellerie et ses activités annexes. Toutes les villes de la confluence ont en effet été des ports actifs ainsi que des centres industriels. L'extraction de matériaux (graviers et sables) dans le lit majeur de la Loire et de l'Allier fait d'ailleurs encore partie des activités industrielles du bassin ligérien.

A l'heure actuelle, trois bassins d'emploi majeurs entourent le Bec d'allier : Nevers, dans la Nièvre, Bourges dans le Cher et Moulins dans l'Allier, reliés entre eux par de nombreuses voies de communication, et notamment la Nationale 7 et les autoroutes A77 et A71. Ces infrastructures de transports sont complétées par des voies ferrées et des canaux dont certains sont encore utilisés pour le transport de marchandises et surtout le tourisme fluvial.

Le développement progressif des villes riveraines des cours d'eau a entraîné une revendication de plus en plus forte contre les crues. Des digues, barrages et autres aménagements ont été construits afin de lutter contre ces aléas naturels.

Le Bec d'Allier, confluence de la Loire et de l'Allier dans le département de la Nièvre, est une zone à fort intérêt écologique. La dynamique fluviale des deux cours d'eau permet le maintien des connexions entre les milieux ligériens tandis que la présence d'éléments tels que les haies assure les connexions entre le lit majeur et les habitats plus terrestres. Cette mosaïque d'habitats est favorable au déplacement de la faune sauvage.

Mais la confluence est également au cœur d'un enjeu humain important par les activités industrielles et agricoles.

2. Une protection de longue date de la Loire et de l'Allier

L'existence d'enjeux écologiques et économiques forts sur la confluence, et plus généralement sur l'axe Loire Allier, pose **la question de la conciliation des activités humaines et la préservation des milieux typiques de la Loire et de l'Allier. Des actions ont été mises en œuvre dans ce but.**

2.1. Le WWF : un acteur historique dans la préservation des milieux ligériens

Fondé le 11 septembre 1961 et basé en Suisse, le WWF (World Wild Fund for nature) est actuellement la première organisation mondiale de protection de la nature. A sa tête, se trouve le WWF-International, qui outre le développement de ses programmes propres, chapeaute les antennes nationales disséminées dans 96 pays à travers la définition d'une stratégie globale commune.

Le WWF-France, créé en 1973, est une fondation reconnue d'utilité publique, agréée au titre de la loi du 10.07.76 sur la protection de la nature. Présente sur le Bec d'Allier depuis 1986, notamment avec le pôle "*Ecosystèmes d'eau douce*", l'organisation souhaite conserver une implantation sur la Loire puisque le fleuve est lié à "**Pécorégion Loire Atlantique nord-est**", une zone prioritaire dans la stratégie de conservation du WWF. La fondation a participé à de nombreux programmes d'actions en faveur des milieux ligériens et notamment dans le cadre du Plan Loire Grandeur nature.

2.2. Le Plan Loire Grandeur Nature : une ambition de préservation

Le 4 janvier 1994, l'Etat décide de mettre en place le premier plan de gestion durable d'un fleuve en Europe : le Plan Loire Grandeur Nature (PLGN). D'une durée de six ans, il vise à concilier **la sécurité des populations face au risque d'inondation, la satisfaction des besoins quantitatifs et qualitatifs en eau et la restauration de la diversité écologique du milieu.**

Ces objectifs ont été concrétisés par une convention entre l'Etat, l'EPALA⁴ et l'Agence de l'eau Loire Bretagne et intégrés dans des contrats de Plan passés entre l'Etat et les neuf régions du bassin de la Loire.

Lors du Comité interministériel du 23 juillet 1999, le gouvernement prolonge ce plan par le Plan Interrégional Loire Grandeur Nature (PILGN) pour la période 2000-2006. La **restauration de la biodiversité ligérienne** apparaît comme un objectif majeur, associée à la **sécurité de la population** et à la **gestion de la ressource en eau.**

Ce programme a été inscrit dans les contrats de Plan passés entre l'Etat et les neuf régions du bassin de la Loire.

⁴ **EPALA** est un syndicat mixte créé en 1983 et regroupant des collectivités territoriales du bassin de la Loire. Son rôle est de promouvoir une action globale d'aménagement et de gestion des eaux par la réalisation directe d'actions ou le soutien financier. L'EPALA est devenue l'EPL (Etablissement Public Loire) depuis juin 2001.

2.3. La phase 3 du Plan Loire Grandeur Nature

Fort du succès de la seconde phase du PILGN, le prolongement de ces actions est prévu pour la période 2007-2013. Afin d'améliorer son efficacité globale et locale, cinq plateformes d'actions et un développement spécifique dans l'estuaire ont été prévues :

- Plateforme "Prévention des inondations"
- Plateforme "Ouvrages domaniaux de l'Etat et sécurité"
- Plateforme "**Eau, espaces, espèces**"
- Plateforme "Recherche, données, information"
- Plateforme "Patrimoine"
- Développement spécifique "Estuaire"

Les futures actions autour du Bec d'Allier vont s'appuyer en particulier sur la plate forme "Eau, Espaces, espèces" puisque, parmi les objectifs de cette plateforme, figure la **préservation et la restauration de la continuité écologique des corridors⁵ fluviaux** du bassin de la Loire.

2.4. Vers une approche plus globale de la protection du territoire ligérien ?

Le Plan Interrégional Loire Grandeur Nature a **posé les bases d'une nouvelle manière de gérer les fleuves et les rivières**, par la volonté de concertation et d'une meilleure connaissance du fonctionnement des cours d'eaux.

La phase 3 de ce plan pose la restauration des corridors fluviaux de la Loire et de l'Allier comme une priorité. En effet, les aménagements de l'homme ont modifié les interrelations existantes entre les habitats naturels : les barrages empêchent la progression des poissons migrateurs, l'enfoncement du lit des cours d'eau par l'activité d'extraction déconnecte les chenaux secondaires et les zones humides avec le chenal principal etc... Cette perte de connectivité entre les milieux naturels pourrait être un véritable frein à la recolonisation progressive du bassin ligérien par une faune emblématique comme le Castor d'Europe (*Castor fiber*), la Loutre (*Lutra lutra*) ou le Saumon atlantique (*Salmo salar*) car elle induit une fragmentation⁶ des habitats naturels des espèces : celles-ci peuvent plus difficilement se déplacer d'un milieu à un autre.

Mais cette fragmentation des habitats ne concerne pas seulement les milieux ligériens. Les haies, les prairies, les zones humides agricoles sont autant d'éléments en régression constituant pourtant des habitats et assurant les connexions entre les milieux naturels. Les voies de

⁵ **Corridors** : Eléments de liaison fonctionnels entre les milieux naturels. Ils favorisent les déplacements des espèces entre ces espaces. Les haies, les cours d'eau, les bandes enherbées sont autant de corridors potentiels.

⁶ **Fragmentation** : Processus dynamique de réduction de la superficie d'un habitat et sa séparation en plusieurs fragments. Forman (1995) définit la fragmentation comme la mise en pièces d'un objet.

communication quant à elles fragmentent les habitats des espèces, entraînant un phénomène de mortalité sur les animaux qui traversent ces axes. Les collisions avec le grand gibier sur les routes peuvent par ailleurs entraîner un problème de sécurité routière.

Il apparaît ainsi une problématique forte de fragmentation des habitats naturels qui est défavorable aux déplacements de la faune sauvage.

Les habitats ligériens ont souvent été considérés indépendamment des autres espaces naturels. Or, agir sur la fonctionnalité de tous les milieux est indispensable pour assurer la survie des populations. Les milieux terrestres sont aussi intéressants pour la faune sauvage que les milieux ligériens et tout aussi menacés par certaines activités humaines. Une réflexion globale doit ainsi être engagée.

S'inscrivant pleinement dans la logique du "Plan Interrégional Loire Grandeur Nature III", au sein de la plate forme "Eau, Espaces, Espèces", ce futur projet serait pilote à l'échelle du bassin de la Loire. Il permettrait aux collectivités de trois départements et trois régions d'inscrire un projet ambitieux dont la mise en œuvre illustrerait la capacité des partenaires locaux (collectivités, associations, services de l'Etat, secteur économique) à engager des actions globales et cohérentes de conservation de la biodiversité sur un territoire (GRONDIN P., 2006).

Du fait de multiples enjeux humains sur le site, le Bec d'Allier et plus globalement l'axe Loire-Allier, ont bénéficié de nombreux programmes d'actions comme le Plan Loire Grandeur nature (PLGN).

La nouvelle phase du PLGN pose la restauration des corridors fluviaux de la Loire et de l'Allier comme une priorité afin de rétablir les connexions entre les milieux naturels. Toutefois, cette fragmentation des espaces ne concerne pas uniquement les milieux ligériens.

Présent depuis 1986 sur la confluence, le WWF souhaite se baser sur cette nouvelle phase pour engager une réflexion plus globale sur l'ensemble des milieux autour de l'axe Loire-Allier, qu'ils soient alluviaux ou terrestres. L'objectif est de recréer des connexions entre tous les habitats afin d'améliorer les déplacements de la faune sauvage.

3. Une nouvelle réflexion : un réseau écologique autour du Bec d'Allier

3.1. Un réseau écologique, c'est quoi exactement ?

Un réseau écologique est un ensemble de milieux naturels qui **assurent la connectivité entre les habitats nécessaires à la vie des espèces animales et végétales** (Sauvegarde de la Nature, n°107). Les haies, les fleuves, les rivières, les forêts alluviales, les prairies naturelles, les zones humides sont autant de milieux naturels qui abritent la faune et la flore, leur permettent de se déplacer et d'assurer ainsi le brassage indispensable des populations.

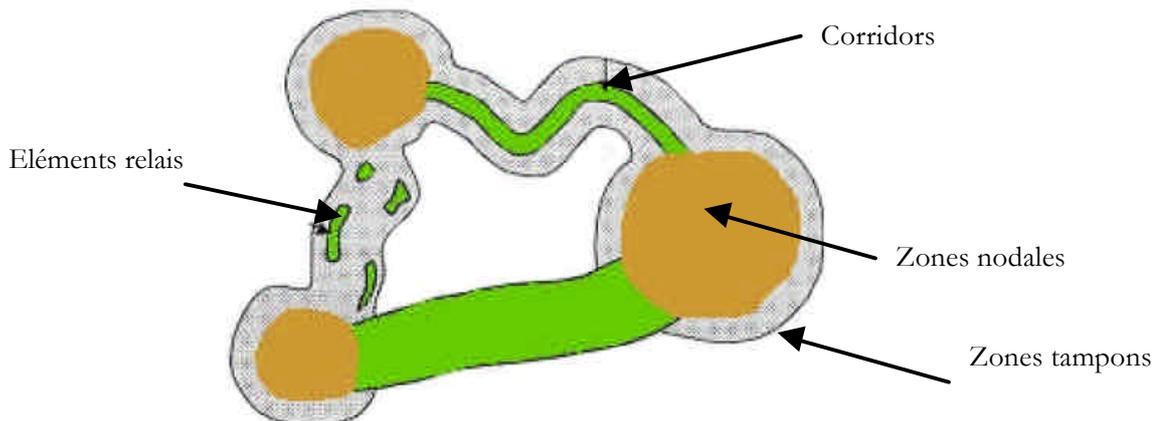


Figure 4 : Les éléments de base constituant un réseau écologique (BENNETT, 1998)

Un Réseau écologique comprend trois éléments de base, les zones nodales, les corridors et les zones tampons (cf figure 4).

Les zones nodales sont des **espaces naturels de haute valeur du point de vue de la biodiversité**, dans lesquelles se trouvent des espèces et/ou des écosystèmes particuliers. Ces zones nodales doivent assurer le rôle de "réservoirs" pour la conservation des populations et pour la dispersion des espèces vers les autres espaces vitaux potentiels. Elles sont généralement inventoriées (ZNIEFF⁷) voire protégées (Natura 2000, Arrêté de protection de biotope...).

Les corridors sont des **éléments de liaison fonctionnels entre les écosystèmes ou entre les différents habitats des espèces**, permettant à ces dernières de se déplacer. Ces surfaces souvent linéaires, parfois interrompues sous forme d'éléments relais, assurent principalement les échanges génétiques et physiques des espèces entre les zones nodales.

Les zones tampons visent à **protéger les zones nodales et les corridors** des activités humaines ayant un impact négatif sur la diversité biologique. Elles entourent les zones sensibles.

⁷ ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

3.2. Fonctions des corridors écologiques

Les corridors écologiques ont des fonctions assez similaires aux habitats naturels et jouent un rôle indispensable à la préservation de la biodiversité. Certains auteurs soulignent toutefois le manque de connaissance actuel et l'existence potentielle de points négatifs.

Thorne (1993) présente six fonctions d'un corridor (cf figure 5) :

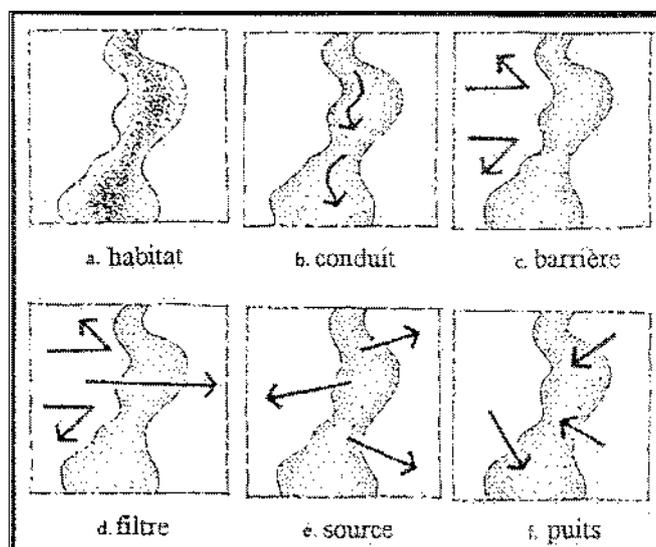


Figure 5 : Les six fonctions d'un corridor (Thorne 1993)

a.Habitat : Certains corridors constituent des habitats ou refuges où les espèces effectuent l'ensemble de leurs cycles biologiques. Cette fonction peut néanmoins avoir un effet négatif si elle profite aux espèces invasives non souhaitées.

b.Conduit : Les corridors assurent le lien entre les habitats, les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune. Ils offrent aux espèces animales et végétales les espaces pour se déplacer, coloniser des territoires, diversifier leurs sources d'alimentation. Cette facilitation des déplacements limite les extinctions des populations locales grâce à un échange génétique entre les différents milieux. Toutefois, l'augmentation du taux d'immigration dans les habitats isolés peut faciliter la dispersion d'espèces ou de maladies non souhaités et la perte d'allèles spécifiques à la population isolée.

c.d.Barrière, filtre : Ce qui est favorable à une espèce ne le sera pas forcément pour d'autres. Certains corridors sont de véritables filtres voire des barrières qui stoppent les déplacements d'espèces indésirables, mais qui constituent aussi des obstacles pour d'autres espèces souhaitées. Ainsi, la progression de papillons peut être freinée par les haies si celles-ci sont trop hautes.

e.Source : Le corridor peut lui-même constituer un réservoir d'individus colonisateurs, par sa fonction d'habitat et la facilitation des déplacements.

f.Puits : Un corridor constituerait un espace colonisé par une population issue d'un habitat source.

L'approche sera différente en fonction de la taille et des besoins trophiques de l'espèce considérée (exemple : chevreuil par rapport aux batraciens ou par rapport aux graines objets de la dispersion d'une espèce végétale). En effet, il n'y a pas d'interdépendance entre des phénomènes spatio-temporels élevés et restreints (Théorie de la Hiérarchie, BUREL F., BAUDRY J., 1999) : ce qui sera favorable à une espèce ne le sera pas forcément pour une autre. La mise en place d'un corridor ne doit pas nuire à d'autres espèces, cela sous-entend donc d'étudier l'impact d'un corridor sur un ensemble d'espèces.

V. GIRAULT (2005) précise que les caractéristiques d'un corridor définies pour une espèce peuvent néanmoins être favorables à d'autres espèces présentant des caractéristiques communes (notamment pour les espèces généralistes, principe des Guildes).

Face à ces différents constats, certains auteurs tels que SAUNDERS et HOBBS (1992) encouragent à rassembler d'avantages de données plus pertinentes, plutôt que de dénigrer les corridors. D'autres considèrent que « *le fait que dans le passé le paysage était connecté est le meilleur argument en faveur des corridors* » (NOSS 1987 cité dans Mc EUEN 1993) et qu'il est plus facile de les conserver maintenant que de les remplacer plus tard (NOSS & BEIER, 2000). S'il est vrai que l'utilité des corridors ne peut être prouvée de manière absolue, les critiques à l'encontre des corridors semblent oublier qu'à l'origine, le paysage naturel était différent et que c'est l'action de l'homme sur son milieu, la fragmentation qui rend nécessaire cette discussion (BENNET A.F, 1998).

3.3. Une stratégie européenne et nationale

3.3.1. De Natura 2000 au Réseau Ecologique Européen (REP)

La directive européenne de référence en matière de conservation des habitats naturels et de la flore sauvage est la **Directive "Habitat"** (n°92/43 CEE), à l'origine du réseau Natura 2000. Elle fait nettement référence à la notion de corridors sans toutefois citer le terme :

"Là où ils l'estiment nécessaire, dans le cadre de leurs politiques d'aménagement du territoire et de développement et notamment en vue d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000, les Etats membres s'efforcent d'encourager la gestion d'éléments du paysage qui revêtent une importance majeure pour la flore et la faune sauvage. Ces éléments sont ceux qui, de par leur structure linéaire et continue (tels que les rivières avec leurs berges ou les systèmes traditionnels de délimitation des champs) ou leur rôle de relais (tels que les étangs ou les petits bois), sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages " (art.10, Directive "habitats" n°92/43).

Suite à la signature à Rio de la Convention sur la diversité biologique⁸, les ministres de 54 pays adoptent le 25 octobre 1995 à Sofia, la **Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère** (Conseil de l'Europe, 1996). Elle met en exergue quatre objectifs à atteindre d'ici 2015 :

- la réduction des menaces pesant sur la diversité biologique et paysagère de l'Europe ;
- la consolidation de la diversité biologique et paysagère de l'Europe ;
- le renforcement de la cohérence écologique de l'Europe dans son ensemble ;
- la pleine participation du public à la conservation de la diversité biologique et paysagère.

La Stratégie introduit un cadre de coordination et d'unification pour renforcer le large éventail d'initiatives existantes. Elle vise aussi à intégrer les considérations écologiques de façon plus efficace dans tous les secteurs socio-économiques pertinents et à accroître la participation du public, sa sensibilisation et son adhésion aux intérêts de la conservation. L'un des plus importants moyens pour réaliser les buts de la Stratégie est la création, d'ici 2015, du **Réseau Ecologique Paneuropéen**.

3.3.2. La stratégie nationale pour la Biodiversité

La France a adopté une **Stratégie Nationale pour la Biodiversité** en 2004 au titre de la Convention sur la Diversité Biologique (*annexe II*). Cette stratégie nationale se fixe notamment comme objectif le renforcement de la trame écologique du pays, le maintien de la diversité des paysages et **l'amélioration de la connectivité écologique du territoire** (MEDD, 2004).

Il ne s'agit plus d'œuvrer sur les seuls espaces protégés ou désignés mais d'associer tous les espaces naturels à cette politique de lutte contre l'érosion de la biodiversité.

3.4. Comment mettre en œuvre une stratégie locale ?

Dans le cadre de ce stage, le travail demandé porte sur la façon de mettre en œuvre une stratégie locale. Notre réflexion s'est basée sur la question suivante : *Comment mettre en place un réseau écologique sur trois départements et trois régions administratives ?*

Nous l'avons vu, un réseau écologique est composé de deux éléments primordiaux : les zones nodales offrant la quantité et la qualité optimale d'espaces environnementaux et d'espèces, et les corridors assurant les connexions entre ces zones nodales. Au regard de l'étude bibliographique, les zonages de protection et les inventaires permettraient d'identifier les zones nodales. Cependant, les connaissances des partenaires s'avèreront indispensables puisque des espaces non inventoriés

⁸ **La convention sur la Diversité biologique**, signée à Rio en juin 1992, a objectif de gérer plus efficacement les ressources naturelles de la planète, de limiter les dégâts causés par les activités de l'homme, tout en soutenant le développement des peuples les plus défavorisés.

et/ou protégées pourraient parfaitement constituer ces zones s'ils présentent pour la faune sauvage les conditions adéquates à sa survie. En fait, l'identification du réseau écologique serait liée à des hypothèses de travail qui devront être vérifiées au fur et à mesure de l'étude, avec les partenaires. La carte du réseau écologique proposée ne serait ainsi qu'une première ébauche de ce qu'il est possible de faire mais constituerait néanmoins une base solide de réflexion.

Nous pouvons rapidement mettre en évidence l'importance d'une réflexion commune avec l'ensemble des partenaires techniques. Mais, *comment intéresser les partenaires des trois départements pour qu'ils deviennent acteurs du projet ?* La présence de la Nièvre, de l'Allier et du Cher autour du Bec d'Allier apporte une difficulté supplémentaire qui est de maintenir une cohérence en fonction des trois régions administratives concernées, la Bourgogne, l'Auvergne et le Centre. Les premiers entretiens réalisés laissent penser que les structures rencontrées seraient prêtes à s'engager dans cette démarche, à condition qu'il y ait un retour d'informations entre toutes les structures partenaires. Elles ne veulent pas participer et engager des moyens si le projet ne reste qu'une idée. L'étude doit ainsi identifier tous les acteurs potentiels et leurs motivations afin de déterminer un futur réseau d'acteurs. *Car après tout, quelles sont les raisons pour lesquelles les partenaires s'engageraient dans ce projet ?*

A travers cette question, se pose également la question du périmètre d'étude. *Quelles seraient les limites du réseau écologique ?* Choisir le Bec d'Allier comme la base du réseau semblerait être acceptée par tous puisque la confluence, et l'axe Loire-Allier d'une manière générale, sont des zones avec une forte biodiversité et sont au cœur de nombreux programmes de préservation depuis des années. Leur prise en compte paraîtrait logique pour les partenaires et apporterait une certaine légitimité d'actions. Par contre, les premiers entretiens mettent en évidence la difficulté de définir un périmètre accepté par tous et cohérent pour tous. Nous pouvons émettre l'hypothèse que ces opinions variées sont dépendantes des départements de travail des partenaires. Le Bec d'Allier étant situé dans la Nièvre et le Cher, les structures travaillant dans l'Allier peuvent être surpris de voir intégrer une partie de leur département dans le projet de réseau écologique. Par ailleurs, les échelles de travail sont intimement liées aux espèces prises en compte et de ce fait apparaît la difficulté de concilier les habitats de toutes les espèces considérées dans l'étude.

Et justement, comment choisir les espèces cibles du réseau écologique ? La difficulté d'une opération visant à créer un corridor écologique vient du fait que toutes les espèces ont des besoins différents, et les solutions à imaginer ne sont pas les mêmes pour toutes. Les espèces cibles doivent permettre, au fur et à mesure de l'avancée du projet, d'ouvrir la réflexion vers d'autres espèces. Les premiers entretiens ont néanmoins permis de mettre en exergue des choix implicites de la part des partenaires pour les espèces emblématiques de l'axe Loire-Allier. Nous pouvons dès lors émettre

l'hypothèse que parmi les espèces choisies figureront le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe, qui font leur retour sur la Loire et l'Allier ainsi que les poissons migrateurs. Par ailleurs, se pose aussi la question des corridors pour les espèces végétales. *Après tout, la notion de biodiversité n'intègre-t-elle pas toutes les espèces, qu'elles soient animales ou végétales ?* Leur prise en compte nécessiterait toutefois des études plus complètes qui nous poussent à ne pas les intégrer dans la démarche pour l'instant. Par ailleurs, nous pouvons supposer que les espèces végétales seront des éléments moins faciles à intégrer dans une démarche de communication et de sensibilisation.

Car l'enjeu lié aux choix des espèces n'est-il pas de faire accepter le projet ? Prendre en compte des espèces appréciées par tous, emblématiques du territoire est nécessaire à l'acceptation du projet par la population locale et en tout premier lieu par les élus. Ceux-ci doivent être rapidement intégrés dans la démarche, de manière à créer une véritable dynamique de réflexion et de concertation. *Mais comment intéresser les élus à ce projet ? Sont-ils réellement soucieux de la fragmentation des habitats naturels ?* Au regard du contexte local et des actions déjà mises en place sur le Bec d'Allier dans le cadre d'autres projets, nous pouvons émettre l'hypothèse d'une différence de discours entre les élus, selon leur proximité au Bec d'Allier et le contexte agricole. Une démarche de communication et de sensibilisation paraît dès lors essentielle afin de susciter l'intérêt des élus. Se baser sur les conséquences de la fragmentation actuelle des habitats pour des espèces "médiatiques" ferait prendre conscience aux élus de l'importance d'agir. Ces espèces constitueraient en effet une richesse locale qu'il serait intéressant pour les communes de protéger. *Mais les élus ont-ils conscience de la richesse que peut constituer la présence d'une espèce ? Ont-ils conscience de l'intérêt de leurs milieux naturels pour la faune sauvage ?* Les documents d'urbanisme ont l'obligation d'être composé d'un état des lieux du territoire afin de mettre en exergue les impacts éventuels de futurs aménagements. Sensibiliser les élus sur cette thématique est primordiale car les aménagements futurs pourraient constituer des zones de conflits entre la faune et les activités humaines.

L'élu est un intermédiaire vis-à-vis de la population locale. Faire accepter et approuver le projet par les décideurs politiques faciliterait la communication future. La carte du réseau écologique devrait ainsi constituer une base de communication et un outil d'aide à la décision, afin d'informer voire de conseiller les décideurs. Associer les élus les inciteraient également à travailler ensemble et apporterait plus de cohérence dans les décisions.

Les réseaux écologiques sont composés de deux éléments principaux : des zones "nodales" riches en biodiversité et des corridors assurant les déplacements de la faune entre ces zones nodales. S'appuyant sur une volonté internationale et européenne de lutter contre l'érosion de la biodiversité, la France encourage la création des réseaux écologiques, par le biais de sa Stratégie nationale pour la diversité biologique.

Certaines régions françaises ont déjà mis en œuvre ces réseaux écologiques. Ces exemples doivent permettre d'initier une stratégie locale propre au territoire afin de préserver le patrimoine naturel local.

Résumé de la partie I : Le Bec d'Allier, une richesse écologique à maintenir

Le Bec d'Allier, **zone de confluence entre la Loire et l'Allier**, est partagé entre trois régions (Centre, Bourgogne, Auvergne) auxquelles appartiennent respectivement les départements du Cher, de la Nièvre et de l'Allier. Ce point de rencontre constitue une **zone à fort enjeu écologique et patrimonial**. L'axe Loire-Allier est un axe de déplacement majeur pour de nombreuses espèces animales.

Cependant, **l'agriculture et les aménagements humains modifient l'équilibre existant** entre les milieux en rompant les connexions entre les habitats et limitant de ce fait le déplacement de la faune.

Dans le cadre de la stratégie nationale française pour la biodiversité et du Plan Loire Grandeur nature, le WWF France a lancé une réflexion concernant la mise en place d'un réseau écologique autour du Bec d'allier. Cette idée doit permettre de **réunir les partenaires locaux** autour d'un projet de restauration de la biodiversité et du patrimoine naturel.

Deuxième partie

Le réseau écologique : d'une idée à un projet

Après avoir pris connaissance du contexte local et de l'enjeu de rétablir les connexions entre les différents habitats, la seconde partie aborde la réflexion concernant le réseau écologique. Nous présentons la méthode utilisée pour mettre en place le réseau écologique et l'état actuel de la fragmentation des habitats pour des espèces choisies. Une **première proposition d'un réseau écologique** servira à identifier les zones de conflits potentiels avec des opérations d'aménagement en cours ou en projet.

Mais la communication est aussi importante que le recueil d'informations techniques, c'est pourquoi une démarche sociologique a été entreprise auprès des acteurs qu'ils soient techniques, institutionnels ou politiques. Les résultats mettent en exergue les thèmes sur lesquels axer la **sensibilisation** et **la manière d'impliquer l'ensemble des acteurs** autour de ce projet.



4. Une méthode s'appuyant sur les rencontres...

La méthode de travail s'appuie sur de nombreuses ressources bibliographiques, mais également sur des rencontres et des observations de terrain.

Dans un premier temps, le travail a porté sur la recherche d'informations diverses concernant la problématique des réseaux écologiques, afin de mieux comprendre les finalités d'un tel projet. Cette recherche s'est focalisée essentiellement sur les définitions des corridors ainsi que sur les exemples existants en France, notamment au sein des Parcs Naturels Régionaux, et à l'étranger.

4.1. La proposition du réseau écologique

La méthode utilisée tout au long du stage s'est appuyée en partie sur celle proposée par les Parcs Naturels Régionaux (GIRAULT V, 2005) ([annexe III](#)). L'utilisation de cette méthode permet de pouvoir par la suite comparer les études réalisées sur d'autres sites en France avec celle-ci et d'avoir une certaine cohérence de travail pour la suite. Cette phase essentiellement cartographique est composée de plusieurs points :

- 1 - Identification d'un périmètre d'étude cohérent
- 2 - Identification des espèces cibles
- 3 - Identification des continuums propres aux espèces cibles

Un continuum est un ensemble de milieux favorables à un groupe d'espèces. Il est composé de plusieurs éléments continus incluant une ou plusieurs zones nodales, les corridors et les zones tampons. Quatre continuums sont distingués :

- forestiers : forêts, zones arborées ou buissonnantes, prairies et cultures proches des lisières
- agricoles extensifs : prairies, bocages
- zones humides (paludéen) : ruisseaux, marais, prairies et cultures en zones alluviales
- aquatique : cours d'eau et divers types de plans d'eau du réseau hydrographique

- 4 - Analyse de la fragmentation de l'espace

- 5 - Identification du réseau écologique et confrontation avec les projets d'aménagements

4.2. Un réseau d'acteurs à identifier

L'un des objectifs du stage est d'identifier un réseau potentiel d'acteurs et de sensibiliser les élus à la prise en compte des corridors dans les différents projets d'aménagements. Les questionnaires et les entretiens semi-directifs mettent en exergue les éléments sur lesquels devront porter la communication, appuyée par de nouvelles recherches bibliographiques.

5. Premières réflexions

5.1. Un périmètre majoritairement nivernais

Comme nous l'avons vu, le Bec d'Allier est situé à **la limite de trois départements**, la Nièvre, le Cher et l'Allier, situés respectivement en région Bourgogne, Centre et Auvergne.

La difficulté principale dans le choix d'un périmètre réside dans la prise en compte des champs d'actions géographiques de toutes les structures rencontrées sur les trois départements, tout en assurant une cohérence selon les espèces choisies dans l'étude. Le périmètre présenté ne correspond qu'à un périmètre général dont les limites fluctuent selon les espèces considérées. L'argumentation liée au choix du périmètre est proposée en [annexe IV](#).

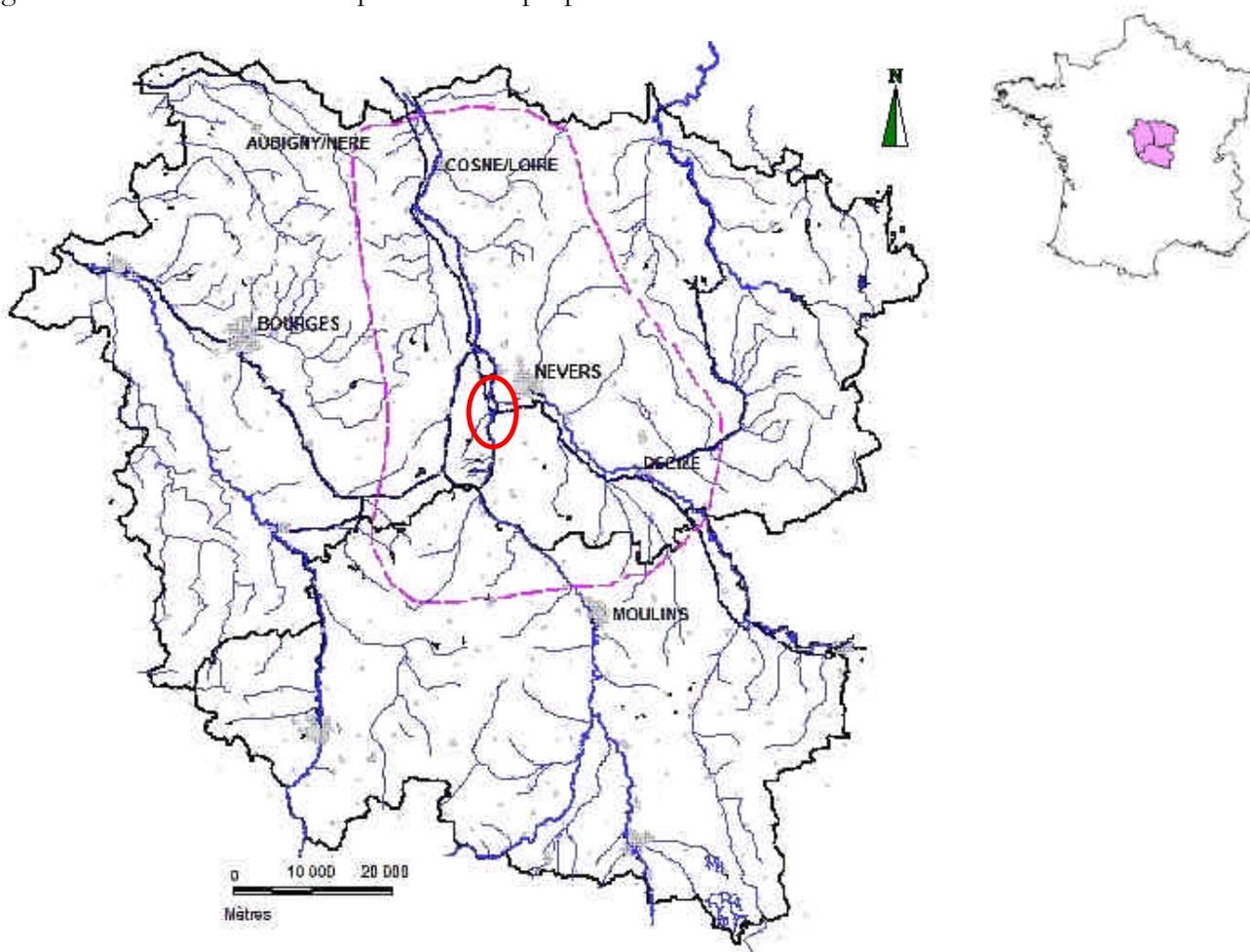


Figure 6 : Un périmètre possible du réseau écologique autour du Bec d'allier

Au regard de la localisation géographique de la confluence, le périmètre recouvre surtout les départements de la Nièvre et du Cher ([cf figure 6](#)).

Les limites "ouest" et "est" ont été définies selon les habitats des espèces cibles, les zonages de protection ainsi que la présence d'obstacles majeurs comme les canaux. La prise en compte unique du bassin versant de la Loire et de l'Allier a également été déterminante pour certaines espèces. Toutefois, travailler sur des rivières intégrées au bassin versant de la Seine, permettrait de collaborer

avec un partenaire supplémentaire, l'Agence de l'eau "Seine Normandie", en complément de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (cf annexe IV).

Les limites Nord et Sud du réseau écologique ont été définies selon les zones Natura 2000 existantes, dont les limites sont entre autre situées au Nord de Moulins et à la limite entre la Nièvre et l'Yonne. Il est ainsi apparu une limite administrative au Nord du périmètre, bien que celle-ci n'ait pas été recherchée au départ (cf annexe IV).

5.2. Le choix des espèces cibles

5.2.1. Pourquoi définir des espèces cibles ?

Le choix doit s'appuyer sur des espèces pour lesquelles la restauration des liens entre les habitats sera aussi favorable à d'autres espèces. L'objectif n'est pas de favoriser uniquement les espèces choisies mais bien d'améliorer, par leur intermédiaire, les potentialités de déplacement de la faune sauvage en général. L'attention doit ainsi se porter sur des espèces où des difficultés sont bien mises en évidence.

Notre travail se base sur la méthode employée par la Fédération des Parcs naturels régionaux de France (cf. § 4.1 page 26). Toutefois, le choix des espèces a aussi été basé au regard de leur valeur bio-indicatrice ou emblématique (BERTHOUD G., 2004).

Le WWF souhaitait dès le départ aborder deux entrées différentes pour le réseau écologique : l'entrée "**espèces protégées**" et l'entrée "**nature ordinaire**". Les critères choisis dans cette étude respectent cette double entrée.

5.2.2. Les espèces emblématiques ou bio indicatrices

Afin de prendre en compte la diversité des continuums (forestiers, aquatique, paludéen, agricole extensif...), toutes les classes d'espèces ont été *a priori* sélectionnées : mammifères, poissons, avifaune, reptiles, amphibiens, insectes.

Toutefois, l'échelle de travail a conduit à mettre de côté les insectes et les reptiles dont les déplacements auraient été difficilement à cartographier ou dont les données étaient insuffisantes. Au final, l'étude s'est basée sur les **mammifères**, les **poissons**, l'**avifaune** et les **amphibiens**.

Afin de faciliter la compréhension et au regard des données existantes, la classe avifaune et la classe des amphibiens ont été choisies dans leur globalité, sans sélectionner d'espèces particulières.

Pour les classes des Poissons et des mammifères, les espèces ont été choisies selon les critères définis précédemment.

Le **Castor d'Europe** et la **Loutre** sont des espèces en cours de recolonisation de l'axe Loire-Allier et qui sont considérées comme emblématiques du secteur d'étude.

Du fait de la surface forestière et des problématiques de collisions, la **grande faune** (Cerf, Chevreuil, Sanglier) a été rapidement mise en exergue. Ce groupe est d'ailleurs un bon indicateur de la fonctionnalité des milieux et permet de faire le lien entre les milieux ligériens (forêt alluviale) et les milieux plus terrestres (bosquets, forêts etc...). Par ailleurs, le grand gibier représente ce que nous qualifions la "nature ordinaire" et contribue ainsi à montrer l'intérêt des espaces dits "ordinaires" même s'ils ne sont pas protégés.

Le rôle de la Loire et de l'Allier dans les migrations conduit naturellement la réflexion vers les poissons migrateurs (**Saumon atlantique, Grande Alose, Lamproie marine, Anguille**). Par ailleurs, le **Brochet** est une espèce en régression par la dégradation de son milieu et sa prise en compte pourrait favoriser les autres espèces sédentaires (*Fédération de Pêche de l'Allier, com. pers.*).

Le Bec d'Allier étant le "centre" supposé du réseau écologique, la Nièvre et le Cher forment la plus grande partie du périmètre. Mais le périmètre dépend aussi des espèces cibles qui seront prises en compte dans cette étude. Le choix se porte sur des espèces protégées et/ou emblématiques de l'axe Loire-Allier (poissons migrateurs, Castor, Loutre, avifaune, amphibiens, Brochet) mais également sur la "nature ordinaire" comme le grand gibier.

6. De la fragmentation du territoire au réseau écologique

6.1. L'axe Loire-Allier : un espace protégé mais fragmenté

L'analyse de la fragmentation des habitats est une première étape à la proposition d'un réseau écologique. Cette analyse met en exergue l'état actuel du territoire en terme d'infrastructures et de potentialités de déplacement pour la faune sauvage. Les continuums pour chaque espèce apparaîtront en contraste de cette analyse de la fragmentation et seront précisés dans le § 6.2. La **figure 7** en page suivante a été réalisée par le biais des informations recueillies auprès des partenaires techniques. Les observations de terrain et l'étude bibliographique complètent les données.

6.1.1. De nombreuses barrières autour du Bec d'Allier

Au regard de la **figure 7**, nous pouvons mettre en évidence une fragmentation de l'espace, due d'une part à la Loire et à l'Allier qui constituent en partie des barrières naturelles, et d'autre part à des aménagements humains.

Figure 7 : carte de la fragmentation de l'espace

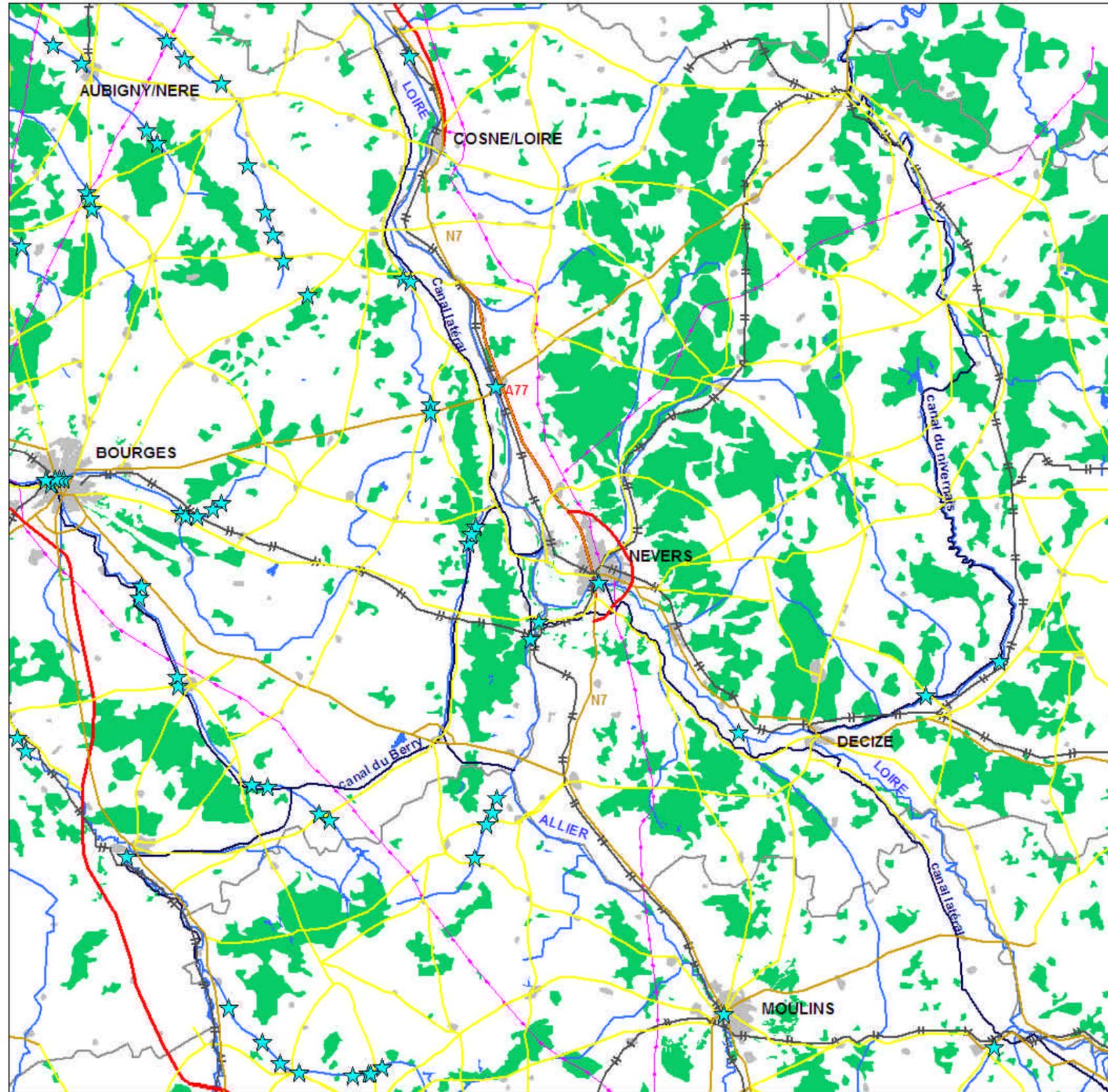


Figure 7 :

Carte de la fragmentation de l'espace
sur le territoire d'étude

LEGENDE :

- ▭ Limites départementales
- Réseau hydrographique
 - Principaux cours d'eau
 - Principaux plans d'eau
 - ☆ Obstacles à la circulation des poissons
- Milieux
 - Forêt
 - Zone urbanisée
- Infrastructures linéaires
 - Autoroute
 - canal
 - Ligne HT
 - Ligne SNCF
 - Principales routes départementales
 - Principales routes nationales



0 10 000 20 000
Mètres

Souchet Aude, d'après IGN, juin 2007 - Map Info 7.5

Les axes de communication défavorables pour la faune sauvage

Les portions utilisées par le **réseau autoroutier** sont assez faibles puisque seule l'A77 longeant la Loire est présente sur la zone d'étude. Elle bénéficie de passages à faune dont l'efficacité a été contrôlée par un bureau d'étude. Ce rapport n'a malheureusement pas pu être consulté. Un stage réalisé sur la Réserve naturelle du val de Loire (BALDECK M., 2005), au sud de Cosne sur Loire, a néanmoins mis en évidence un manque d'aménagements sur une zone où se déplace le grand gibier. Il est ainsi probable qu'il existe d'autres manques sur d'autres secteurs de la voie rapide.

Les **routes nationales et départementales** constituent **un poids relativement important** en reliant notamment les trois bassins d'emplois que sont Bourges, Nevers et Moulins. La problématique des axes de transports semble bien visible sur le département de la Nièvre, où les nombreux massifs forestiers sont traversés par les infrastructures linéaires. D'après la Fédération des chasseurs, **les collisions avec la grande faune sont réparties de manière homogène sur l'ensemble de la Nièvre** en fonction de la densité des animaux ce qui signifie qu'il n'y a pas de zones précises où des problèmes seraient le plus souvent répertoriés. Toutefois, la route nationale 7 qui longe les rives de la Loire et de l'Allier est une voie très fréquentée et peut avoir un impact sur les déplacements de la faune. Concernant le département du Cher, une discussion auprès de la Fédération des chasseurs a fait apparaître un nombre de collisions relativement important sur les routes départementales en Val d'Allier et Val de Loire : **93 collisions avec le gibier ont été recensées sur 16 communes le long de la Loire et de l'Allier entre janvier 2004 et mars 2007**. Pour ce qui est du département de l'Allier, les informations n'ont pas été communiquées mais la présence de massifs forestiers comme le Massif de Tronçais à l'ouest du département, laisse penser à des déplacements importants du grand gibier (cf figure 11 page 41).

Les **voies ferrées** suivent les principales routes nationales et départementales. Une discussion auprès d'un élu a confirmé des accidents réguliers sur les voies dus au passage d'animaux, notamment grand gibier. La fréquence de passage étant moins élevée que sur les routes, les animaux ne se méfieraient pas du danger. Nous pouvons ainsi émettre l'hypothèse que cette infrastructure constitue une barrière pour certaines espèces animales.

Le **canal latéral à la Loire** et le **canal du Nivernais**, situés dans la Nièvre et le Cher, sont les deux voies encore utilisées pour le transport de marchandises et surtout le tourisme fluvial (le canal du Berry, localisé dans le Cher, a lui été déclassé). Ces axes constituent des barrières importantes pour le déplacement de la faune, du fait d'un manque d'aménagements adaptés permettant aux animaux de traverser le canal (cf annexe V). Les noyades sont observées

régulièrement, en particulier au niveau du Canal latéral à la Loire autour duquel les déplacements de la faune sont importants. Le grand gibier serait particulièrement touché par ce phénomène.

La valorisation touristique de ces voies augmente la fréquentation humaine et donc induit un dérangement important de la faune sauvage. Cette fréquentation, si elle devient intensive, peut créer une fragmentation du territoire d'une espèce.

Les **lignes à très hautes tensions** traversent les trois départements de notre étude. Aucune information relative à leur impact sur l'avifaune n'a pu être recueillie. Les **éoliennes** peuvent également potentiellement poser des difficultés pour l'avifaune, en particulier sur les couloirs majeurs de migrations (EPOB, 2007).

Il faut surtout noter que c'est la **multiplication et la densité des différentes infrastructures qui augmentent l'impact de la fragmentation** du site étudié. On constate régulièrement sur la carte la forte proximité de la voie ferrée, de l'autoroute A77 ou la nationale 7 et des lignes à très haute tension avec la Loire et les canaux.

Enfin, même si cela ne concerne pas uniquement les voies de communication, la **pollution lumineuse** peut aussi être une source de fragmentation de l'espace pour de nombreuses espèces nocturnes. Cette problématique, sur laquelle il n'a pas été possible de trouver des informations locales, devra être prise en compte dans les futures études.

Les aménagements sur les cours d'eau (cf figure 7 page 30)

En complément des discussions auprès des structures ressources, cette analyse s'est appuyée sur le travail réalisé par STEINBACH P. en 2005 sur le contexte migratoire du bassin de la Loire.

Pour **la Loire**, le territoire d'étude intègre le **barrage de Decize** en amont de la confluence. Ce barrage induit une perte d'habitats importante car il gêne considérablement l'arrivée des poissons vers les têtes de bassins (*LOGRAMI⁹, com pers*).

De l'amont vers l'aval, **deux obstacles existent sur l'Allier** dans la zone d'étude : le **Barrage des Lorrains et le seuil du Pont du Guétin**, à proximité de la confluence. Ce complexe est un problème majeur car les deux seuils sont proches et créent donc un double obstacle défavorable. Ils devraient faire l'objet d'un aménagement à la fin de l'année 2007.

D'autres obstacles existent sur la Loire et l'Allier mais ils ont pu bénéficier de travaux facilitant leur franchissement. D'autres éléments néfastes au déplacement des poissons sont présentes sur les affluents des deux cours d'eau, comme les moulins, et ne bénéficient pas

⁹ **LOGRAMI** : l'association LOire GRAnds MIgrateurs a été créée en 1989 sous l'impulsion de l'ensemble des fédérations de pêche du bassin et des associations de pêcheurs professionnels et de quelques associations qui ont souhaité se regrouper afin de travailler en synergie pour la gestion des poissons migrateurs du bassin de la Loire

actuellement d'actions de réaménagement. Tous les obstacles connus ne sont toutefois pas présentés sur la carte par manque d'informations lors de la rédaction du mémoire.

Hormis les obstacles physiques, la **perte d'habitats** constitue une difficulté supplémentaire pour les déplacements de la faune. L'extraction des matériaux dans la Loire et l'Allier a en effet enfoncé le lit des cours d'eau, créant un abaissement de la nappe d'eau. Il en résulte une **déconnection progressive des chenaux secondaires et des zones humides** par rapport au chenal principal. Or, ce sont des secteurs de reproduction intéressants pour le Brochet, l'Anguille et les amphibiens. D'autres espèces comme la Loutre apprécient également les bras secondaires connectés au chenal principal. Le développement d'espèces végétales invasives comme la Jussie aggrave ce phénomène de déconnexions en comblant progressivement ces bras morts. Cette végétation est présente sur l'ensemble du secteur, même si certaines zones seraient encore indemnes.

Se pose également le problème du **développement des étangs**. Situés généralement sur le trajet de la rivière, ils constituent un barrage à l'écoulement "normal" de l'eau et diminuent les débits à l'aval du plan d'eau. Le réchauffement de l'eau dans ces milieux, du fait de sa stagnation, est défavorable à certaines espèces exigeantes au niveau des températures. Certaines retenues sont par ailleurs difficilement franchissables (*Fédération de pêche du Cher, com. pers*). Même si nous n'avons pas pu représenter de manière précise ces étangs sur la carte, ils constituent une réelle discontinuité dans les milieux aquatiques qu'il ne faut pas négliger.

Des milieux agricoles favorables en perte de vitesse...

Hormis les infrastructures linéaires, les orientations agricoles choisies vont jouer sur la présence ou non d'éléments paysagers et donc sur la fragmentation des habitats (cf figure 8).

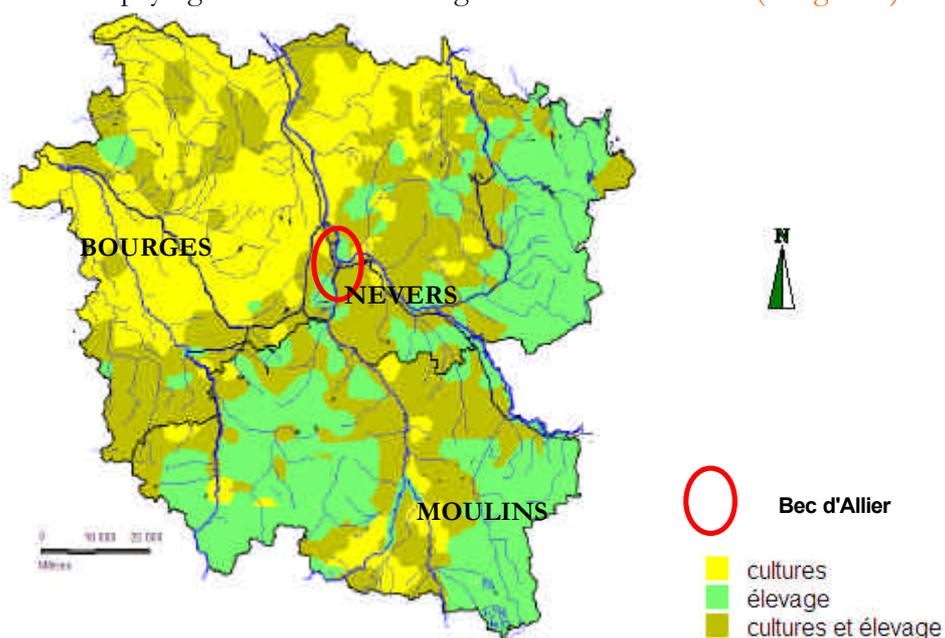


Figure 8 : Une polyculture élevage en perte de vitesse au profit des cultures intensives

Les secteurs de grandes cultures sont des milieux très ouverts et homogènes : les éléments de diversité du paysage comme les haies, bosquets, petites zones humides ont été éliminés pour faciliter l'exploitation intensive des parcelles. La champagne berrichonne, zone à grandes cultures dans le département du Cher, témoigne de cette perte d'habitats. Vulnérable dans ces milieux très ouverts et en l'absence de couloirs de déplacements, la faune y circule peu. En outre, l'utilisation accrue d'engrais et de pesticides modifie le degré d'abondance des espèces d'insectes, source de nourriture pour de nombreux oiseaux. A l'inverse, les secteurs d'élevage et de polyculture-élevage au Sud du département du Cher présentent un bocage relativement préservé où des couloirs de déplacement sont maintenus. Les prairies constitueraient également une continuité intéressante pour le grand gibier, tandis que le maintien des zones humides est propice à la reproduction des amphibiens.

Le constat est le même pour les départements de la Nièvre et de l'Allier où le développement des cultures intensives est parallèle à une perte des habitats favorables aux cycles de vie et aux déplacements de la faune sauvage. La perte du bocage est surtout visible au Nord Ouest de la Nièvre (*Chambre d'agriculture de la Nièvre, com pers*) et au Nord de Moulins dans l'Allier. Ce type d'agriculture se développe en effet dans les secteurs mixtes où les cultures intensives supplantent peu à peu l'élevage.

Même si l'échelle de la carte ne nous permet pas de mettre en évidence cet aspect, il est important de souligner le **développement de la populiculture** sur les rives des cours d'eau dans les trois départements. Ce mode de production conduit à la perte des bandes rivulaires arbustives, ce qui crée une discontinuité entre les habitats du Castor d'Europe. Le maintien d'un corridor rivulaire sur environ 25 à 50m de part et d'autre des cours d'eau permet en effet à l'espèce de se déplacer librement entre la rivière et le milieu terrestre où il se nourrit. Des dégâts ont d'ailleurs été mis en évidence sur certains secteurs même si cela reste limité.

6.1.2. A une échelle plus locale : un Bec d'Allier fragmenté...

Si nous nous intéressons en particulier au Bec d'Allier, la carte réalisée par BEIGNIER S. (2006) met en exergue une confluence peu préservée des infrastructures linéaires du fait de sa position stratégique (figure 9).

L'autoroute A77 qui assure la liaison entre Nevers et Paris est l'axe routier le plus important sur le site. Cette autoroute double la **route nationale 7** qui relie Montargis à Nevers. L'impact de ces deux axes serait à préciser, une étude réalisée sur l'efficacité des passages à faune sur la voie rapide n'ayant pas pu être consultée.

Figure 9 : Carte Bec d'Allier

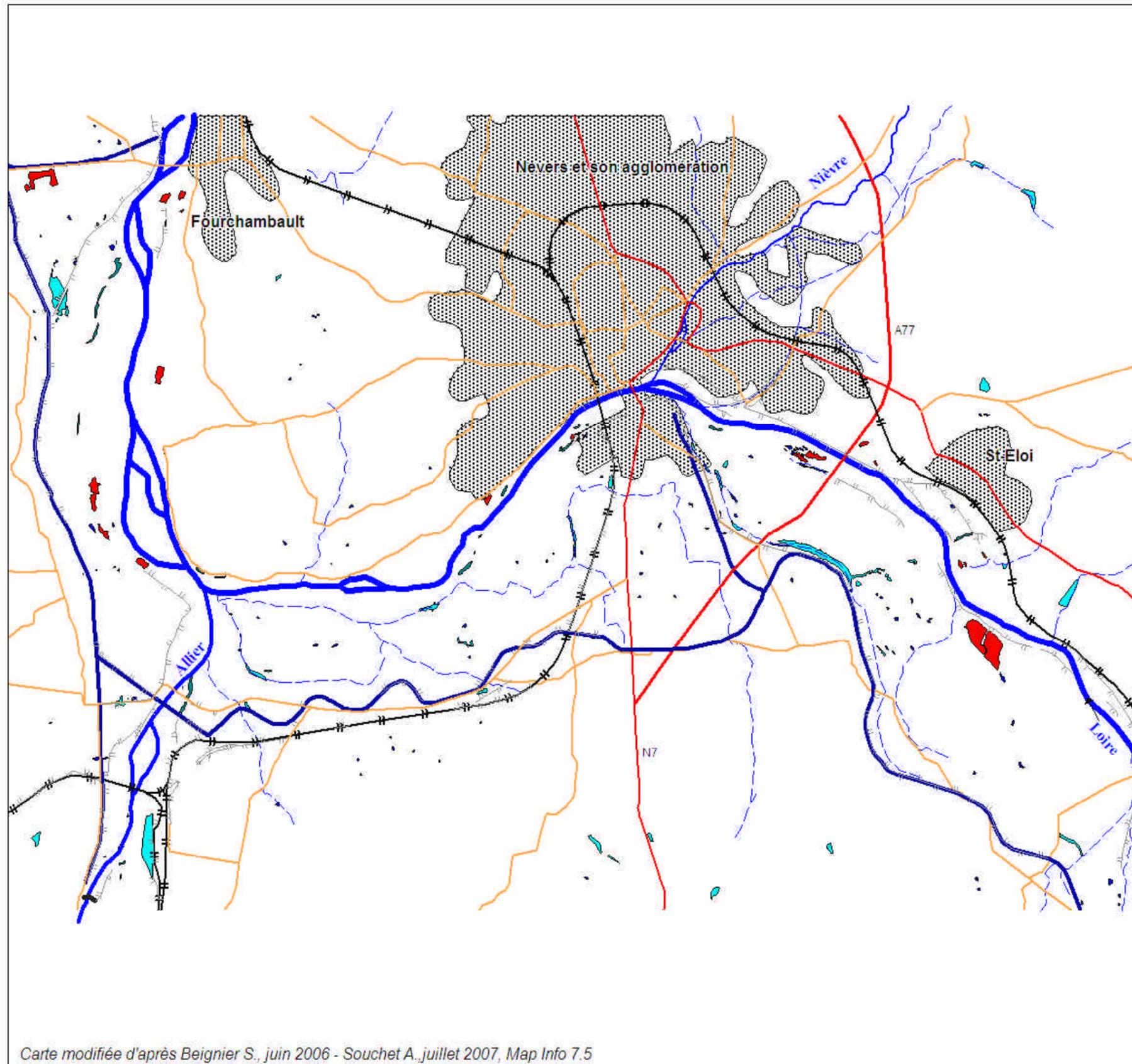


Figure 9 :

Carte de la fragmentation de l'espace
autour du Bec d'Allier

LEGENDE :

Milieux aquatiques

- Boire
- Etang
- Gravière
- Mare

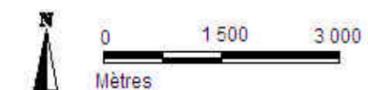
Réseau hydrographique

- Allier
- Loire
- Nièvre
- Ruisseau

Infrastructures linéaires

- Ville
- Autoroute
- Barrage
- Canal
- Digue
- Route départementale
- Route Nationale
- SNCF

Carte modifiée d'après Beignier S., juin 2006 - Souchet A., juillet 2007, Map Info 7.5



Le site est surtout concerné par les routes départementales. Certaines d'entre elles longeant le fleuve sont très empruntées et peuvent donc être une source importante de problèmes pour les déplacements d'espèces animales, en particulier le chevreuil (*Fédération de chasse du Cher, com pers*). Un stage précédent (BEIGNIER S., 2006) a mis en évidence des déplacements des grands gibiers lors des crues de la Loire. En effet, quand le niveau d'eau monte, les espèces s'enfuient vers l'intérieur des terres. Ces déplacements sont principalement en rive gauche, du fait d'une présence plus importante de forêts et d'une montée des eaux plus douce en rive droite. Ces déplacements peuvent donc être freinés par les routes longeant la Loire et l'Allier.

Le **canal latéral à la Loire** reste toutefois le principal obstacle pour la faune. La mortalité des animaux augmenterait en période de chasse, les animaux pensant trouver refuge vers le canal puisque celui-ci est bordé par une végétation assez dense. Lorsque les animaux ne sont pas suivis, ils longent le canal et empruntent les ponts routiers où la circulation est faible. Dans le cas contraire, ils sautent dans l'eau au risque de se noyer.

Concernant **l'urbanisation**, le fleuve dispose d'un « espace de liberté » d'une largeur d'environ 1 km, sur la rive gauche de la Loire, où l'urbanisation est peu présente à l'exception de la commune de Challuy. Cet espace est délimité principalement par le canal latéral à la Loire et des routes départementales. Sur la rive droite, de Imphy à Nevers, le fleuve est endigué sans « espace de liberté ». Les villes principales sont placées en bordure du fleuve sur la rive droite. Au niveau de la rivière Allier, le réseau de transports est dense puisque la rivière est traversée par un pont routier, un pont ferroviaire et le pont canal du Guétin. De plus, le barrage des Lorrains, permettant l'alimentation des canaux, pose des problèmes pour le déplacement d'espèces piscicoles migratrices sur l'Allier. (BEIGNIER S., 2006)

Malgré un réseau autoroutier peu représenté sur le territoire, les voies de communication sont des obstacles importants, notamment les routes longeant la Loire et l'Allier. Le canal constituerait la principale cause de mortalité pour la faune sauvage, avec des aménagements qui permettent difficilement aux animaux de traverser.

Mais le développement de l'agriculture intensive est tout aussi défavorable: la perte du linéaire bocager, des zones humides et des prairies diminuent le nombre d'habitats propices à la faune sauvage.

Les milieux aquatiques ne sont pas épargnés par la fragmentation car malgré l'importance écologique de la Loire et de l'Allier et les périmètres de protection existants, de nombreux obstacles freinent le passage des poissons migrateurs. La déconnexion des chenaux secondaires et des bras morts progresse aussi tout comme le développement des étangs.

6.2. Le Réseau écologique : un outil en faveur de la biodiversité

6.2.1. Des hypothèses de travail

Réaliser la carte du réseau écologique suppose d'identifier au préalable les trois éléments qui le composent : les zones nodales, les zones tampons, les corridors. Toutefois, compte tenu de l'échelle de la carte, la zone tampon n'a finalement pas été représentée par manque de lisibilité.

La détermination des zones nodales s'est basée sur des hypothèses définies dès le départ.

Sont considérées comme zones nodales :

- toute ZNIEFF de type 1, réserve naturelle volontaire ou nationale, ZICO, SIC, ZPS
- toute ZNIEFF de type 2 comprenant plusieurs ZNIEFF de type 1
- les sites définies par les Schémas des services collectifs des espaces naturels et ruraux comme enjeux de biodiversité.

Le choix de ne pas considérer automatiquement les ZNIEFF de type 2 comme zones nodales vient d'une volonté de limiter, pour la première phase d'étude, le nombre des zones nodales.

L'identification des zones nodales a été complétée par l'étude de la présence des guildes-clés dans les habitats de chaque continuum (forestier, aquatique etc...). Cette approche permet de définir un réseau de réservoir plus dense avec des zones qui à l'origine ne sont pas protégées ou inventoriées.

La définition des corridors est plus complexe. Elle s'est basée sur les connaissances des partenaires techniques, notamment pour le grand gibier. Puis des hypothèses ont complété la cartographie, à partir des photographies aériennes. Les corridors présentés sur la carte ne constituent toutefois pas des propositions précises mais plutôt des secteurs sur lesquels la connectivité doit être améliorée.

6.2.2. La carte proposée : une première base de réflexion

La **figure 10** n'est qu'une première trame d'un réseau écologique possible. En effet, l'identification de ce réseau nécessite de nombreuses vérifications sur le terrain et des études plus précises. La proposition suivante servira de base de travail.

Pour cette carte, le principe des continuums forestiers, agricoles extensifs et aquatiques a été repris (cf §4.1 page 26). Les zones agricoles extensives ont été définies en superposant plusieurs cartes présentant les zones bocagères et les orientations agricoles du territoire. Le résultat est bien entendu imprécis mais permet d'identifier les grandes zones de fragmentation de l'espace rural.

Figure 10 : Le réseau écologique

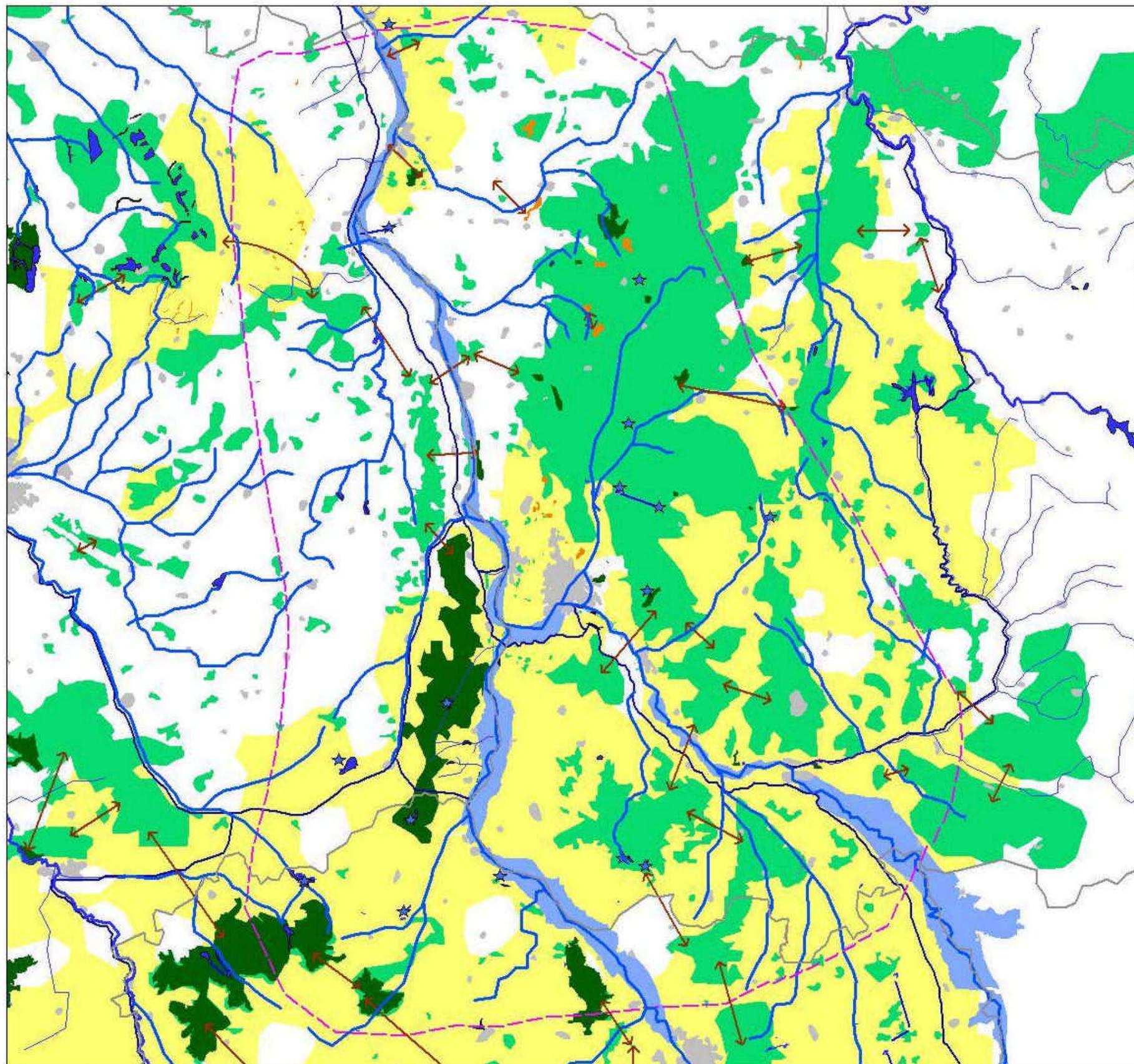


Figure 10 :
Carte du réseau écologique
autour du Bec d'Allier

LEGENDE :

- Périimètre proposé
 - Limites départementales
- Continuums
- Zones agricoles à caractère intensif
 - Zones agricoles extensives
 - Zones forestières
 - Zones urbanisées
 - Principales zones humides
 - Principaux cours d'eau
 - Canal
- Zones nodales
- ★ Zones humides remarquables
 - Aquatiques
 - Agricoles extensives
 - Forestières
- Corridors écologiques
- ↔ Autres types de corridors
 - Aquatiques



Souchet Aude, Juillet 2007 - Map Info 7.5.

La **figure 10** page 38 et la **figure 11** page 40 ont été réalisées par le biais des informations recueillies auprès des partenaires techniques sur les axes de déplacements du grand gibier et les zones de présence/absence des autres espèces animales.

L'axe Loire Allier constitue à la fois une zone nodale et un corridor pour les espèces animales. Il représente le véritable "centre" du réseau écologique, par la richesse faunistique qui peut y être observée et les potentialités de déplacement de la faune.

Les **zones nodales** présentées sur la carte ont été définies selon l'hypothèse exposée précédemment, l'objectif étant de mettre en lien les sites ayant une forte valeur patrimoniale. Les zones nodales sur le département du Cher et de l'Allier sont de surface plus importante que celles situées dans le département de la Nièvre car les surfaces protégées et inventoriées n'y ont pas la même échelle de grandeur. Nous pouvons noter que les zones nodales sont surtout des zones boisées.

Les **corridors fluviaux** ont posé peu de difficulté à identifier puisqu'ils sont **constitués par les principaux cours d'eau**. Les grands axes existent déjà et la réflexion doit surtout se concentrer sur leur réhabilitation et leur valorisation, afin de faciliter les déplacements des espèces piscicoles notamment.

Le Castor et la Loutre sont des espèces concernées par des corridors fluviaux mais également par des **corridors rivulaires** leur permettant de se déplacer le long des cours d'eau. Selon les structures ressources rencontrées, ces corridors devraient avoir la forme d'une bande de 5 à 25 m de large de part et d'autre du cours d'eau. Nous pouvons par ailleurs supposer que ces corridors rivulaires sont favorables à l'avifaune, pour la nidification.

Ainsi, selon l'espèce considérée, les corridors fluviaux représentés sur la carte n'ont pas la même signification : pour les espèces piscicoles, ils correspondent au cours d'eau et à ses annexes tandis que pour le Castor d'Europe par exemple, ils sont constitués des cours d'eau, des annexes et des zones de végétations proches des rives.

La **réflexion sur les zones humides** est plus délicate puisqu'elle se base sur la possibilité de recréer des **chapelets de zones humides** interconnectées, favorables aux amphibiens. En effet, les photographies aériennes mettent en évidence qu'une zone humide "nodale" est souvent accompagnée d'autres plans d'eau, ce qui induit des connexions à recréer ou à maintenir potentiellement entre ces milieux. Notre travail permet seulement d'indiquer des secteurs où des corridors "zones humides" seraient envisageables. Une échelle de travail plus adaptée devra permettre d'approfondir cette étude.

Par ailleurs, les bras morts de la Loire et de l'Allier ne sont pas représentés sur la carte alors qu'ils peuvent constituer un habitat intéressant à connecter avec des zones humides plus éloignées des deux cours d'eau, comme BEIGNIER S. a pu le montrer en 2006.

Le grand gibier a servi de base pour identifier les corridors terrestres. Les discussions auprès des personnes ressources ont en effet révélé des difficultés pour cette guild. Nous supposons que favoriser les passages de la grande faune est en partie bénéfique pour d'autres espèces animales. Les corridors ont été définis en **corrélant les zones de passages connus du grand gibier** (cf figure 11) et les **zones de mortalités** telles que les canaux ou les routes régulièrement fréquentées. Le département de l'Allier ne nous ayant pas communiqué d'informations précises, les corridors ont été émis selon des suppositions.

La prise en compte des zones de déplacements connus du grand gibier a contribué à représenter des corridors qui relient en réalité peu de zones nodales entre elles mais plutôt des grands massifs dans lesquels se trouvent des zones nodales forestières et/ou agricoles extensives. Le temps consacré à l'étude n'a pas permis de réaliser des prospections de terrain plus précises. Il est ainsi probable que d'autres corridors existent, à des échelles plus fines.

De même, l'absence de certains documents ne permet pas de connaître précisément les passages à faune au niveau des axes de transports et surtout leur efficacité. Il n'a donc pas été possible de représenter les passages à faune au niveau des voies rapides alors qu'il s'agit d'une information indispensable.

D'une manière générale, les corridors terrestres proposés correspondent souvent à des zones de passage déjà empruntées par les animaux. Cependant, ces lieux de passage doivent être améliorés et complétés par d'autres dispositifs. L'apport de nouvelles informations devrait permettre d'affiner la cartographie.

6.3. Des actions à engager pour maintenir ou recréer des corridors

L'ensemble des pistes proposées est issu des discussions auprès des partenaires techniques et des actions envisagées dans les Orientations Régionales de Gestion de la Faune Sauvage de la Bourgogne (DIREN BOURGOGNE et ONCFS, 2004), du Centre (DIREN CENTRE, 2005) et de l'Auvergne (DIREN AUVERGNE et ONCFS, 2005)

6.3.1. *Un diagnostic nécessaire des affluents...*

Sur les cours d'eau fréquentés par les espèces de poissons migrateurs (classés par décret), la **libre circulation au niveau des ouvrages doit être garantie**. Des travaux de réaménagement sont ainsi en projet ou en phase de réalisation sur les obstacles présents sur la Loire et l'Allier. Toutefois, d'autres obstacles gênant les déplacements des poissons existent sur les autres cours d'eau et ne semblent pas bénéficier d'actions concrètes d'amélioration du franchissement.

Figure 11 : carte des déplacements du grand gibier

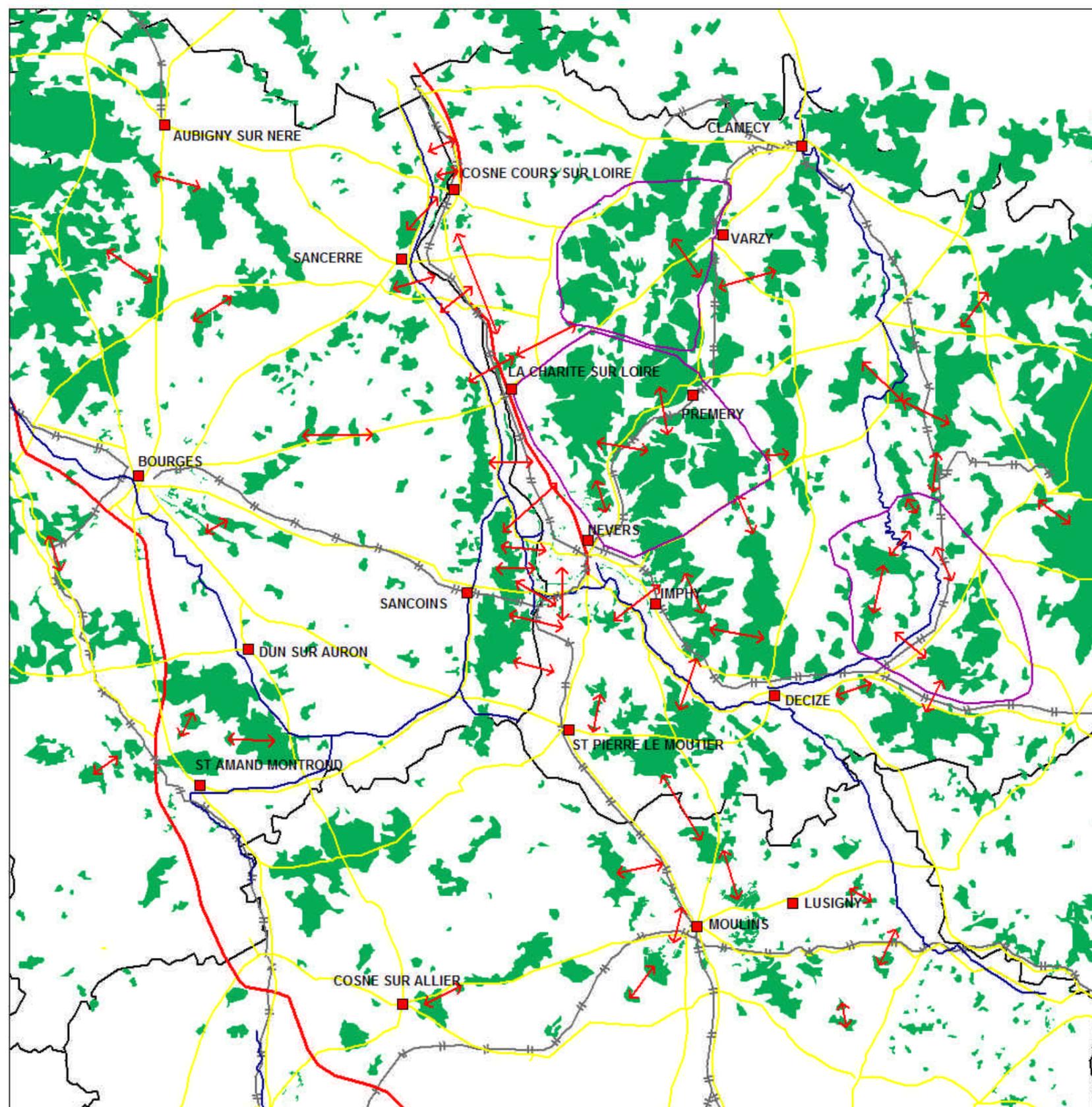


Figure 11 : Carte des axes de déplacements du grand gibier et la fragmentation de ces habitats

LEGENDE

Habitats naturels

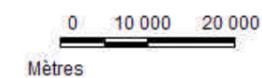
- Zones forestières
- Comités Techniques Locaux Cerf

Axes de déplacements

- Axe de passage connu ou supposé

Infrastructures linéaires

- Autoroute
- Canal
- Ligne SNCF
- Routes nationales et départementales



SOUCHET Aude, d'après la carte IGN, juin 2007 - map Info 7.5

Un diagnostic de l'ensemble des affluents s'avère ainsi indispensable pour l'amélioration des connexions hydrauliques.

Les annexes alluviales doivent également faire l'objet d'une réflexion du fait de leur comblement et de leur déconnexion progressive du chenal principal. Les actions porteraient sur l'arrachage des espèces invasives par exemple. La mise en oeuvre d'une méthodologie commune pourrait être envisagée entre les trois départements.

Une réflexion pourrait aussi être engagée avec les syndicats privés d'étangs sur la création de nouveaux plans d'eau.

6.3.2. *Des passages à faune à améliorer et développer*

Pour lutter contre l'effet barrière et la mortalité dus aux infrastructures de transports, deux types d'aménagements existent : les **passages à faune** diminuant l'effet barrière et la mortalité, et les **clôtures** augmentant l'effet barrière et diminuant la mortalité (BUREL F. et BAUDRY J, 1999).

Les passages à faune ne sont pas des ouvrages d'art courants. Seule une collaboration interdisciplinaire permet de garantir la fonctionnalité des passages sur le long terme. L'efficacité d'un passage dépend de sa position dans le paysage, de sa taille, du soin apporté à son intégration et sa gestion. Par ailleurs, à chaque espèce correspond un type de passage (cf annexe VI). Un bilan d'expérience sur les passages à faune réalisé par le SETRA (Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes) en 2006 apporte de nombreuses pistes de réflexion sur la manière de créer des aménagements mieux adaptés à la faune sauvage.

Si les nouveaux projets d'infrastructures bénéficient, dès leur conception, de "passages à faune", aucune réflexion n'accompagne vraiment l'évolution des infrastructures existantes. Or, elles tendent à devenir infranchissables du fait d'aménagement annexes de type rond points, glissières, clôtures, éclairages, fossés etc... Une réflexion doit s'engager auprès des sociétés autoroutières et des bureaux d'études chargés des études d'impact, afin d'identifier les passages à faune peu efficaces et les secteurs où de tels aménagements seraient nécessaires. Une réflexion peut également être engagée avec la SNCF pour les voies ferrées, étant donné les problèmes de collisions avec le grand gibier.

Prendre en compte la faune sauvage dans l'entretien et l'aménagement des voies navigables est indispensable au regard des problématiques fortes de mortalité. L'amélioration et l'augmentation du nombre d'aménagements spécifiques à la faune sauvage paraissent nécessaires, tout comme le maintien de zones de tranquillité. La réflexion entreprise par la DDE avec les fédérations de chasse et Voies Navigables de France¹⁰ doit ainsi être poursuivie.

¹⁰ **Voies Navigables de France (VNF)** : Etablissement public créé en 1991, il gère le réseau de voies navigables.

6.3.3. Des mesures agri environnementales à encourager

Nous l'avons vu, les modifications des pratiques agricoles peuvent induire une fragmentation de l'espace rural. Il a été mis en évidence que la méthode la plus simple pour limiter cette fragmentation **ne consiste pas à développer un système complexe de corridors mais plutôt à intervenir au niveau des causes**, c'est-à-dire modifier le niveau des perturbations découlant des activités agricoles (HINDMARC C, KIRBY J, 2002). Il s'agit donc de maintenir voire de rétablir sur certains secteurs les pratiques traditionnelles de polyculture élevage et d'élevage sur les prairies inondables notamment et de limiter les cultures intensives et la populiculture sur les rives des cours d'eau.

Les exploitants, en s'engageant à une agriculture durable, plus respectueuse de l'environnement, sur un système plus extensif, peuvent bénéficier d'aides de l'Etat (Mesures Agri Environnementales, Contrat d'Agriculture Durable). Certaines de ces mesures sont directement destinées au maintien d'éléments tels que les haies, les prairies et les zones humides, favorables à la faune sauvage. La reconversion vers un autre système agriculture va ainsi dans le sens d'une gestion plus équilibrée de l'environnement.

6.4. Confrontation avec les projets de territoire

L'utilisation de l'outil "réseau écologique" suppose l'identification des projets de territoire pouvant potentiellement aller à l'encontre des propositions faites.

A l'heure actuelle, un projet de création d'une **autoroute reliant Bourges à Troyes, en passant par Auxerre** est à l'étude (cf. figure n°12 page 45). En passant par Clamecy et La Charité-sur-Loire, cet axe autoroutier traverserait une partie du réseau écologique, d'où un certain impact environnemental sur le territoire. Par ailleurs, ce projet supposerait la création d'un nouveau franchissement de la Loire car le pont situé à la Charité sur Loire serait inadapté. Le projet va être soumis à l'automne à débat public sous la vigilance de la CNDP (Commission Nationale de Débat Public). Le tracé présenté sur la carte est bien entendu schématique.

Un **projet routier au nord du département de l'Allier et au sud du département de la Nièvre est** en cours de réalisation. Il a pour objectif de mettre en 2x2 voies la RN7 puis de créer, au nord de Moulins, un nouvel axe à 2X2 voies entre la voie ferrée et la RN7 actuelle sur une longueur totale de 6,1 km.

La ville de Nevers a pour projet de réaliser une **voie directe jusqu'à Challuy, par le biais d'un nouveau pont sur la Loire**. Cette idée est ancienne et n'a *a priori* pas vraiment avancée (*ville de Nevers, com pers.*).

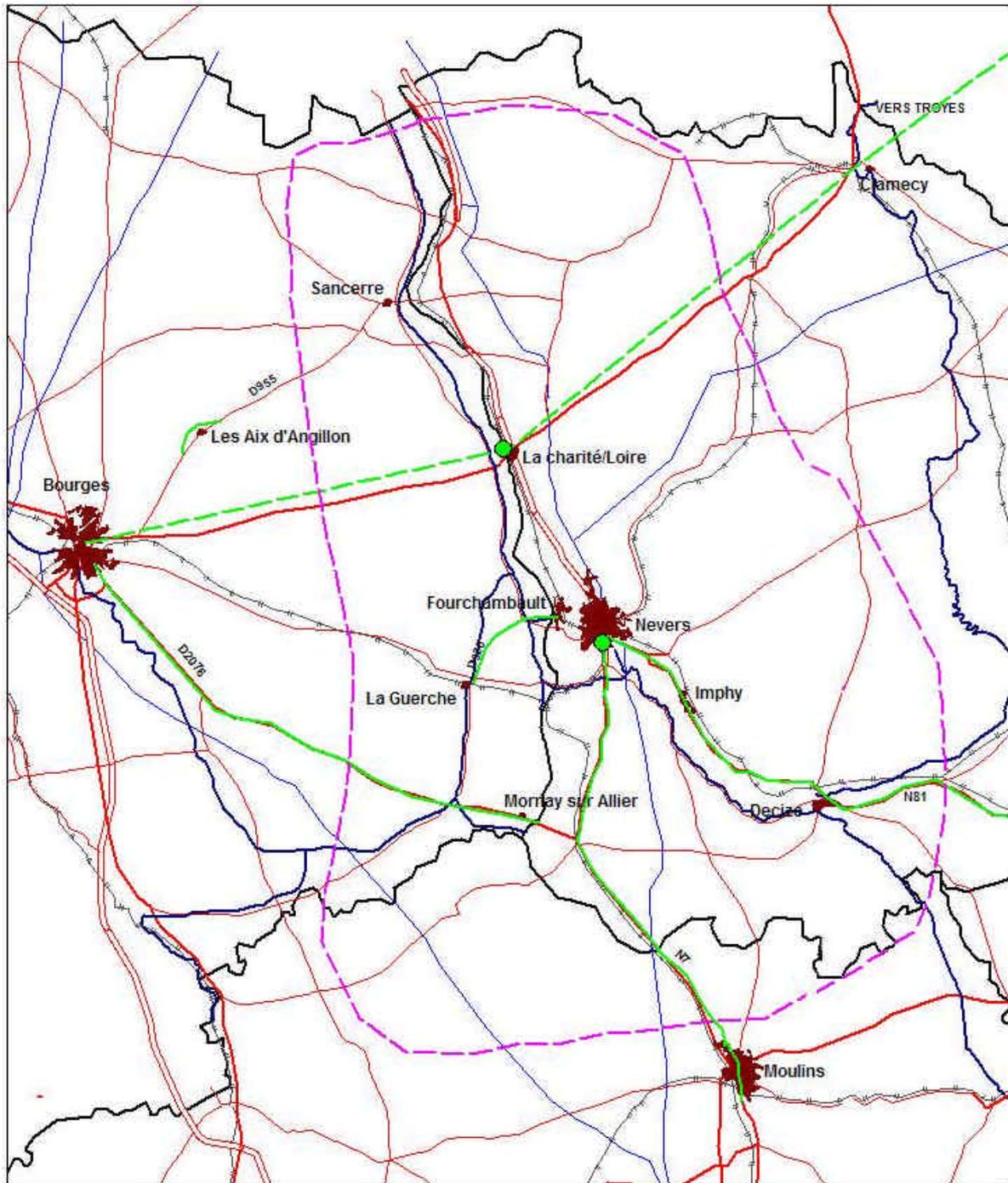
Une **dévi**ation est en cours de réalisation sur la **commune d'Imphy**. Cet aménagement pourrait d'ailleurs potentiellement se poursuivre par la déviation de la ville de Decize. Ces deux opérations s'inscriraient dans l'aménagement de la RN81 entre la ville de Nevers (Nièvre) et la ville d'Autun (Saône et Loire, Bourgogne).

La carte du réseau écologique présente surtout des zones où la connectivité doit être améliorée. La grande faune a notamment permis d'identifier les corridors terrestres potentiels.

De nombreuses actions de restauration des milieux sont déjà mises en place par les structures techniques et doivent ainsi être appliquées à une échelle plus grande. La préservation des corridors nécessite par ailleurs d'agir au niveau des pratiques agricoles.

Quelques projets majeurs existent sur le territoire, dont le projet d'autoroute Bourges-Troyes. Celle-ci n'est toutefois qu'en l'état d'idée alors que d'autres aménagements, notamment la mise en 2X2 voie de la RN7, sont en cours de réalisation ou en phase de l'être. Ces différentes infrastructures peuvent s'opposer aux corridors, d'où la nécessité de sensibiliser les décideurs

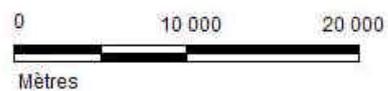
Figure 12 : Carte des projets de territoire



LEGENDE

-  Limites départementales
-  Périmètre du réseau écologique
-  Zones urbanisées
-  Autoroute
-  Ligne SNCF
-  Principales routes départementales
-  Principales routes nationales

-  Projet autoroutier
-  Projet routier
-  Projet de création de pont sur la Loire



Soubet Aude, juillet 2007 - map Info 7.5



Figure 12 : carte des projets de territoire sur le périmètre du réseau écologique

7. Informer et sensibiliser pour une démarche participative

La phase de communication intègre les partenaires dans le projet en suscitant leur intérêt. Car la finalité du travail demandé est d'identifier quel projet de réseau écologique peut être mis en place autour du Bec d'Allier au regard des enjeux écologiques, juridiques, sociaux, politiques et économiques.

7.1. Un futur réseau d'acteurs à identifier

7.1.1. *De partenaires à acteurs...*

Qu'est-ce qu'un acteur ? Il s'agit d'une **personne physique ou morale exerçant une influence sur son environnement social et physique** selon une **certaine logique**. La logique désigne l'intérêt majeur sur lequel se fonde le raisonnement de chaque acteur.

Chaque acteur a sa propre vision du territoire. Elle est forcément partielle et subjective, en lien direct avec sa propre activité. Il s'agit ainsi de comprendre cette vision du territoire des acteurs mais aussi de les informer sur le projet de mise en oeuvre du réseau écologique. Recueillir leur avis permettra d'identifier la manière dont **ils pourront s'intégrer dans ce projet**.

Les partenaires techniques et les élus sont autant d'acteurs potentiels qui ont été rencontrés au cours du stage.

Une démarche spécifique a été engagée auprès des élus locaux. Les résultats les concernant figurent plus loin dans ce rapport (cf §7.2 page 47).

Les discussions auprès des partenaires techniques ont permis d'appréhender leurs logiques, leurs visions du territoire et du projet mais elles ont aussi été l'occasion de recueillir des informations pour l'analyse cartographique. Ainsi, les entretiens n'ont pas été orientés selon une grille précise de manière à laisser à l'interlocuteur la liberté d'aborder certains thèmes qu'il jugeait importants. Certaines questions ont toutefois été récurrentes dans les entretiens.

7.1.2. *Un intérêt en commun pour le projet*

Les entretiens ont été effectués dans la mesure du possible sur les trois départements. En raison d'un manque de temps, d'autres personnes ou structures ressources, telles que les associations, n'ont pas pu être sollicitées. Au total, 15 structures ont été interrogées.

Ces premières discussions ont mis en exergue **un souhait commun** des partenaires techniques de s'intégrer dans cette démarche et **de devenir acteur du projet**. Ils sont conscients de la richesse de ce territoire, des menaces qui pèsent sur la faune sauvage, et regrettent parfois un manque de communication entre les différents gestionnaires. C'est pourquoi la possibilité d'une coopération interdépartementale est un des éléments qui est le plus souvent revenu dans les

discussions, ce qui montre bien la volonté de tous à travailler ensemble autour d'un projet en commun. Les structures rencontrées mettent déjà en place un certain nombre d'actions favorables à la connexion des habitats pour la faune sauvage, et la réalisation de ces actions à une échelle plus globale leur paraît plus cohérent et efficace. **La question de la gouvernance du projet** et de l'organisation du travail a été abordée. Beaucoup de questions se posent sur la manière dont ce projet va se mettre en oeuvre au regard de la difficulté de réunir les acteurs de trois départements différents et de la multiplicité des domaines d'actions et d'études de chacun.

Cette volonté commune des partenaires techniques est intéressante car ils constituent des relais essentiels entre le projet et la population locale, et notamment les élus. Leurs connaissances du territoire leur permettent par ailleurs de mieux comprendre les attentes locales et de pouvoir proposer des réponses.

7.2. Les élus, des interlocuteurs privilégiés

Les élus doivent être intégrés dès le départ au projet. Ce sont des **"acteurs clef"**, dont les compétences sociales permettent de mobiliser des énergies multiples et de faire avancer le projet. Ils sont par ailleurs concernés par la prise en compte des corridors dans les documents d'urbanisme.

Deux méthodes ont été utilisées pour recueillir l'avis des élus : l'envoi de **questionnaires** et des entretiens semi-directifs.

7.2.1. Une première approche....le questionnaire

Le **tableau I** présente les grands axes sur lesquels a été établi le questionnaire (cf **annexe VII-1**).

Tableau I : Structure du questionnaire

THEMES PRINCIPAUX	SOUS THEMES
Le contexte agricole	Modes de production
	Contrats mis en place
Les milieux naturels	Type de milieux
	Actions mises en place ou non
Les espèces animales	richesse
	menace
Les conflits entre la faune et l'activité humaine	
Les projets d'aménagements	Documents d'urbanisme
	Projet routier
Les conséquences des projets	

Le questionnaire permet d'une part de recueillir des informations précises afin de compléter la cartographie, et d'autre part, permet de mieux connaître l'intérêt et la sensibilisation des élus vis-à-vis de la problématique de la préservation de la biodiversité.

Il a été envoyé par courrier à 194 élus dont 100 dans la Nièvre, 71 dans le Cher et 23 dans l'Allier (cf tableau II). L'envoi a été fait à la fin du mois de juin.

7.2.2. Une seconde approche...les entretiens semi directifs

Parallèlement au questionnaire, une réflexion a été engagée auprès de certains élus, afin d'identifier des axes futurs de communication. Le choix s'est porté sur **12 communes autour du Bec d'Allier**, car la confluence a déjà fait l'objet d'actions lors de programmes précédents et ces élus pourraient être des intermédiaires intéressants auprès des autres maires.

Il a été mis en œuvre **des entretiens semi directifs individualisés**. Cette méthode permet, à partir d'une grille d'entretien préalablement élaborée (cf annexe VII-2), de recueillir les propos d'une personne en minimisant notre influence sur ses réponses. Il est donc laissé libre cours à une discussion qui est cependant orientée selon la grille d'entretien.

L'exploitation des 12 entretiens a été réalisée à partir de la retranscription intégrale des discussions préalablement enregistrées, afin de faire ressortir des éléments sociologiques marquants. L'analyse ainsi faite a ensuite été complétée par les résultats du questionnaire.

7.2.3. Des résultats contrastés

Le taux de réponse pour le questionnaire est de l'ordre de 40 % (cf tableau II), avec une participation plus importante des élus du Cher. Les élus de l'Allier sont ceux qui ont le moins répondu, avec un taux de réponses avoisinant les 13%.

Tableau II : Taux de réponse suite à l'envoi du questionnaire

	Nombre d'envoi	réponses	réponses (%)
NIEVRE	100	38	38,00
CHER	71	37	52,11
ALLIER	23	3	13,04
	194	78	40,21

D'une manière générale, il ressort un manque d'intérêt et/ou d'informations vis-à-vis de la faune sauvage et de la fragmentation des milieux naturels. Beaucoup d'élus ont préféré répondre par "ne se prononce pas" ou "ne sais pas" pour de nombreuses questions. Les entretiens et le questionnaire n'ont révélé aucune différence significative entre les départements de la Nièvre et du Cher, le faible pourcentage de réponses pour l'Allier ne permettant pas d'émettre des hypothèses.

Partie II : Le réseau écologique, d'une idée à un projet

Certaines questions ont fait l'objet de réponses multiples de la part des élus, ce qui explique que la somme des pourcentages de réponses obtenus peut parfois être supérieure à 100%. Les résultats du questionnaire sont présentés en **annexe VIII**.

Un attachement commun au patrimoine naturel

Les élus rencontrés dans le cadre des entretiens considèrent que c'est "*un vrai privilège d'avoir la Loire sous les yeux toute la journée*". Bien qu'ils regrettent parfois les contraintes induites par les périmètres de protections et les classements "*il faut aussi qu'on puisse y vivre un peu bien*", la présence de la Loire et/ou de l'Allier est une richesse à préserver et un atout. Les élus semblent également très attachés au paysage bocager du territoire, car "*il n'y a pas beaucoup d'endroits comme ça*". Ils apprécient le maintien des pratiques agricoles locales, avec l'élevage et la polyculture élevage, car "*c'est très vallonné donc ça se prête pas du tout à la grande culture*".

D'une manière générale, il apparaît un attachement fort des élus pour le territoire, et la population est, selon eux, également très proche du patrimoine naturel local. En fait, **l'intérêt que portent les élus vis-à-vis des milieux naturels transparaît surtout au travers de leur attrait paysager**. "*La campagne c'est beau quand même*"

Un décalage entre la perception des élus et la fonctionnalité¹¹ des milieux naturels ?

D'une manière générale, les élus sont tous conscients de la richesse écologique que représentent la Loire et l'Allier, et de la nécessité de les préserver. Mais les opinions sont plus divisées pour les autres espaces naturels, et notamment le bocage : peu d'entre eux sont conscients des multiples rôles qu'il peut jouer et de sa fragilité.

Tableau III : Réponses obtenues, aux questions relatives à la restauration de haie

	Avez-vous réalisé des actions de valorisation du bocage ?	Si non ou nsp, nspp, Seriez vous prêt à engager cette réflexion ?		
		oui	non	nsp, nspp
oui	13 (16,66 %)			
non	57 (73,07%)	10 (12,8%)	9 (11,53%)	45 (57,69%)
nsp, nspp	8 (10,25%)			
Total	78 (100%)			

Les remembrements locaux ont eu moins d'impact que dans d'autres régions agricoles, et de ce fait, beaucoup de maires pensent que le bocage est en bon état et ne nécessite pas d'actions particulières. Cette vision des choses est confirmée par le questionnaire puisque sur 78 réponses,

¹¹ **Fonctionnalité des milieux naturels** : Ensemble des fonctions écologiques nécessaires à la permanence d'un écosystème ou d'un habitat. C'est les rôles de refuge, de régulation hydraulique, de source d'alimentation, de zones tampons etc...que jouent l'écosystème ou l'habitat.

Partie II : Le réseau écologique, d'une idée à un projet

seules 17 % des communes ont déjà réalisé des actions de valorisation du bocage et 12,8 % seraient intéressées. (cf [tableau III](#)). En fait, l'aspect paysager est l'élément dominant dans leur discours. Peu d'élus abordent les haies comme zones à forte richesse écologique ou comme des éléments utiles pour lutter contre les inondations : pour le questionnaire, un seul élu présente les haies comme un moyen "d'éviter les coulées de boues" tandis que dans les entretiens, 2 élus seulement ont abordé ce sujet.

Ce décalage peut paraître plus important sur d'autres milieux naturels, comme les forêts, les bois ou même les prairies. Ces espaces "ordinaires" "*font partie du décor*", apportent un "*beau paysage*" mais l'aspect écologique n'est pas un élément qui transparait dans les discours ou les réponses. D'ailleurs, à la question "**quels sont les autres milieux intéressants pour la faune sur votre commune**", 38% ont répondu "ne se prononce pas" tandis que les réponses données étaient souvent accompagnées d'un point d'interrogation comme si les élus ignoraient l'intérêt d'un milieu pour la faune sauvage.

La grande faune : des espèces emblématiques pour les élus

Parmi les 43 communes ayant répondu oui à la question "**Considérez vous des espèces animales comme des richesses**" (cf [tableau IV](#)), 58% ont précisé "le grand gibier", tandis que "l'avifaune", "les amphibiens" et "le castor" représentaient respectivement 37%, 9% et 7% des réponses positives.

Tableau IV : Réponses obtenues sur les espèces considérées comme des richesses ou des menaces

	Considérez-vous des espèces animales comme des richesses ?					Considérez-vous des espèces animales comme des menaces ?			
	Taux de réponses	gibier	castor	avifaune	amphibiens	Taux de réponses	gibier	castors	Autres espèces nuisibles
oui	55,12%	58,13%	6,97%	37,20%	9,30%	37,17%	27,58%	10,34%	79,31%
non	8,97%					42,30%			
Nsp,nspp	35,89%					20,50%			

A la question "**considérez-vous des espèces animales comme des menaces ?**" (cf [tableau IV](#)), le "grand gibier" ne représente plus que 27% des réponses positives, alors que 67% des élus constatant des dégâts sur leurs communes attribuent ces problèmes au gibier (cf [tableau V](#)). Beaucoup d'élus ont d'ailleurs ajouté dans les commentaires "*qu'ils font partie de la vie en milieu rural*".

Tableau V : réponses obtenues sur les problèmes constatés avec la faune sauvage

Avez-vous connaissance de problèmes avec la faune sauvage ?		Si oui			
		Pour quelles espèces ?			
		gibier	castors	ragondins	Autres espèces
oui	55,12%	67,44%	13,95%	18,60%	41,86%
non	38,46%				
Nsp, nspp	6,41%				

Etant donné que "le gibier par définition la campagne lui appartient", les élus sont attachés à sa présence, même s'il est source de dégâts sur les parcelles agricoles. Il fait partie du patrimoine rural.

Une prise de conscience partielle des difficultés de déplacement pour le gibier ?

Les entretiens ont mis en évidence une perception partielle des élus vis-à-vis de la difficulté des déplacements pour le grand gibier. Ils ont en effet tous abordé les phénomènes de mortalités dus aux voies de communication, en particulier les routes et les canaux mais beaucoup d'entre eux considèrent que ces accidents ou noyades restent ponctuels. Selon certains élus, "il y a suffisamment d'endroits pour les accueillir", les animaux sont tranquilles. Ils ne perçoivent pas vraiment l'impact de la fragmentation des habitats sur les populations animales. D'ailleurs, à la question "**pensez-vous que les aménagements routiers soient défavorables à la faune sauvage**", seules 6% des 78 communes ont répondu oui tandis que 46% ont répondu non. 51% des élus ne s'étant pas prononcés, nous pouvons émettre l'hypothèse soit d'un manque d'intérêt, soit d'une absence de connaissance de ce problème. Pourtant une prise de conscience existe chez certains élus qui avouent que les animaux "n'ont pas vraiment beaucoup d'espace pour se déplacer". Les voies de communication sont des obstacles importants, en particulier le canal "C'est un obstacle qu'il a l'habitude franchir en nageant mais maintenant ils peuvent plus remonter de l'autre côté parce qu'il y a les palplanches" et les voies de chemins de fers qui "tue plus de gibier que la route" "parce qu'en plus les voies de chemin de fer ne sont pas entretenues".

Peu d'espèces protégées abordées par les élus...

A la différence du grand gibier, les espèces protégées n'ont pratiquement pas été abordées lors des discussions, excepté l'avifaune, les amphibiens et surtout le Castor. Un élu avoue, à propos du Castor, qu'elles ne [le] dérangent pas ces p'tites bêtes..." tant qu'il ne crée pas de dégâts. 14% des élus ayant eu connaissance de problèmes avec la faune sauvage, ont en effet précisé le Castor (cf tableau V). Les sylviculteurs et populeux ont confirmé des dégâts occasionnés par l'espèce sur les plantations. D'où la méfiance de certains élus à l'égard du Castor, "est-ce qu'ils poseront des problèmes, est ce qu'ils n'en poseront pas ?", même si la majorité des élus sont plutôt indifférents à sa présence, " il est là tant mieux, il est pas là c'est la même chose..."

Les élus ont connaissance de la présence des espèces protégées sur le territoire mais, du fait qu'elles sont protégées, il n'y aurait aucune perception de difficultés pour cette faune sauvage.

Des espèces invasives indésirables

Même si la présence du Castor provoque quelques dégâts sur certaines zones, d'autres espèces sont plus problématiques. Les ragondins sont plutôt bien installés sur les rives, "*nos piégeurs en tuent chaque année une centaine ou*", et "*On voit aussi l'invasion de de..des cormorans*", ce qui inquiètent certains élus. L'un d'entre eux a même suggéré que "*ça a fatalement des conséquences*" et que "*ça génère un déséquilibre*". Parmi les 43 communes constatant des dégâts causés par la faune sauvage, 18% précisent le ragondin et 41% d'autres espèces classées nuisibles comme le Cormoran, le Corbeau ou le Renard (cf tableau V page 51).

Mais les espèces animales ne sont pas les seules à poser problème puisque "*y a les espèces végétales qui envahissent...qui colonisent à une vitesse fantastique*". L'un des maires interrogés a d'ailleurs exprimé ces craintes sur le manque d'actions pour limiter leur propagation, "*en attendant ça gagne du terrain et après ce sera peut-être trop tard*".

Des agriculteurs très présents sur le terrain et dans les résultats

Les cultures intensives se sont développées sur certaines zones au détriment des prairies traditionnelles. Les céréaliers "*ils y vont pas de main morte*" car l'intensification des pratiques a conduit à un arrachage important des haies et les bords de rivières ont été entièrement labourés.

A l'heure actuelle, le monde agricole est fait de jeunes et ceux-ci prennent conscience de l'intérêt du maintenir les prairies et les haies. Mais cette prise de conscience n'est pas identique pour toutes les communes. Dans les communes ayant peu subi les remembrements, des actions de plantation ou de restauration de haies sont organisées, certains agriculteurs sont même volontaires pour entretenir de nouveau le bocage. Sur d'autres communes au contraire, les haies continuent d'être arrachées et les élus ne voient pas comment empêcher cela. Même si cela correspond à une petite partie du territoire, les élus regrettent le manque d'actions pour préserver ce "*beau bocage*".

Tous les élus s'accordent néanmoins à dire qu'il faut "*engager un dialogue avec les agriculteurs de la commune pour connaître leur position*" et qu'il s'agit "*d'une décision à prendre collectivement*". D'ailleurs, le fait que 57% des élus interrogés par questionnaire répondent "nsp, nspp" sur leur intérêt à engager des actions de valorisation du bocage montre qu'ils hésitent à s'engager seuls, sans l'accord des agriculteurs. Car la valorisation des espaces naturels peut représenter des contraintes pour les exploitants, ce qui explique que "*nos amis agriculteurs ne sont [parfois] pas tellement contents*".

Un sentiment d'impuissance ?

Certains élus regrettent l'arrachage des haies et avouent leur sentiment d'impuissance. L'un d'entre eux s'est même demandé pourquoi "*il y aurait pas de règles pour le monde agricole pour empêcher*

toutes les haies d'être arrachées" tandis qu'un autre élu souhaite des règles *"pour pas que les gens fassent n'importe quoi"*. Les élus dont les communes ont vu se développer de la culture intensive ont montré dans leur propos qu'ils n'étaient pas favorables à ces nouvelles pratiques, en particulier sur les bords de rivières où *"tout à été labouré, tout"*. Un élu rencontré a même expliqué qu'il n'y avait plus que *"de petits bosquets par ci par là sur les bords de l'Allier car la culture rogne tout"*, *"c'est triste quoi..."*

Pour résumer, plusieurs résultats peuvent se dégager de cette analyse :

- Un attachement des élus pour l'aspect paysager du territoire
- Un manque d'intérêt ou de connaissance sur le rôle autre que paysager des milieux naturels
- Une prise de conscience partielle des difficultés de déplacements pour le grand gibier
- Une faible perception des difficultés de déplacement pour les autres espèces animales
- Une indifférence à l'égard des espèces protégées tant qu'il n'y a pas de problèmes
- Un manque d'intérêt pour les milieux autre que le bocage et la Loire/Allier
- Un souhait de valoriser les haies avec les agriculteurs
- Un sentiment d'impuissance à agir en faveur des espaces naturels

Le faible taux de réponses des communes de l'Allier peut peut-être s'expliquer par un manque d'intérêt des élus vis-à-vis d'un projet basé sur le Bec d'Allier. Ils se sentent peut-être moins concernés par un questionnaire qui, selon eux, ne concernerait que la Nièvre et le Cher.

7.3. De la sensibilisation à l'action

7.3.1. Sensibiliser les élus et la population locale : les axes de communication

Les entretiens et le questionnaire ont mis en exergue des thèmes récurrents dans le discours ou les réponses des élus. C'est sur ces thèmes que la communication pourrait s'axer.

Compte tenu de l'intérêt manifeste des élus pour le grand gibier, la communication devrait s'axer sur les difficultés pour ces espèces de se déplacer. En effet, les conséquences d'une mauvaise connexion entre leurs habitats sont visibles (mortalités sur les routes, animaux noyés etc...) ce qui permet de mieux faire comprendre aux élus ce que signifie la fragmentation des milieux. Le grand gibier permettra ensuite de développer la réflexion et la sensibilisation sur d'autres espèces.

Les conflits entre la faune sauvage et les activités humaines doivent être présentées comme les conséquences d'un manque d'espace pour les animaux. Le Castor est en soit un bon exemple, puisque les dégâts sont occasionnés sur les plantations qui remplacent les saulaies. Par ailleurs, le "capital sympathie" entourant le castor peut supposer une sensibilisation plus facile de la population locale.

Le bocage est un élément sur lequel s'appuyer puisque certains élus seraient prêts à valoriser les haies, à condition d'un dialogue avec les agriculteurs. Le travail de communication doit se baser sur l'aspect paysager du bocage, apprécié par les élus et la population locale, afin de pouvoir ensuite agir en terme de richesse écologique. La haie est par ailleurs un élément facilement utilisable dans des actions de sensibilisation et ses rôles sont aisés à illustrer.

A partir du bocage, il est possible de montrer l'intérêt des autres espaces dits "ordinaires" comme les prairies, les pelouses, les bois, pour la faune sauvage.

En fait, toute la difficulté de la communication réside dans la capacité à montrer que la nature ordinaire a autant besoin d'être préservée que les milieux ligériens rares car ils constituent aussi des habitats pour la faune sauvage. Il faut mettre en évidence que, du fait qu'ils ne sont pas protégés ou désignés, ces espaces ont tendance à être plus fragilisés par les axes de communication. Ils sont essentiels pour assurer un lien entre les zones protégées.

Mais il faut également montrer que la mise en protection d'un espace ou d'une espèce ne signifie pas que cet espace n'est plus fragilisé ou que cette espèce a suffisamment d'espace pour vivre. Le Bec d'Allier est en soit un bon exemple puisque malgré plusieurs périmètres de protection, la fragmentation des habitats est réelle.

La réflexion pourrait s'appuyer sur l'outil pédagogique édité par la FRAPNA (Fédération Rhône Alpes de Protection de la Nature) "Corridors écologiques et biodiversité : comprendre et agir avec des jeux et des carnets d'activités". D'autres outils pourraient par ailleurs être mis en œuvre en s'appuyant sur les expériences d'autres collectivités ayant mis en place des corridors écologiques, comme le Conseil général de l'Isère, la région Nord Pas de Calais etc...

Outre des actions de sensibilisation, la communication doit aussi passer par la proposition d'outils concrets pour les élus, leur permettant d'agir et de prendre en compte les corridors dans leurs projets de territoire. C'est le cas des documents d'urbanisme.

7.3.2. Les documents d'urbanisme : des outils d'aménagement

La mise en évidence de plusieurs projets de territoire (cf §6.4 page 40) et le manque de sensibilisation des élus montrent la difficulté de concilier le maintien d'axes de déplacements pour la faune sauvage avec le développement des infrastructures. Il s'avère donc rapidement indispensable d'œuvrer pour que les collectivités territoriales intègrent les données du réseau écologique lors de l'élaboration de leurs schémas directeurs, Schéma de Cohérence Territorial (SCOT), ou Plan Local d'Urbanisme (PLU). (GIRAULT V., 2005)

Seul le Plan Local d'Urbanisme est abordé dans cette partie mais les informations concernant les autres principaux documents d'aménagement sont présentées en [annexe IX](#).

Le **Plan Local d'urbanisme** est composé :

- d'un **Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)** qui exprime le projet de la collectivité territoriale à l'horizon de 10 à 20 ans. Il pourrait permettre de préciser ce qu'il est prévu de faire pour pérenniser les corridors ou pour réduire les points de conflits (création de passages à faune, signalétique...).
- d'un **règlement et d'un document graphique** délimitant des espaces faisant l'objet de réglementations spéciales (*espaces boisés classés, éléments de paysage à contrôler*) et les différentes zones (*Urbanisées U, zones naturelles à Urbaniser UA, zones naturelles et forestières N, zones Agricole A*). Le zonage du PLU pourrait ainsi prévoir le classement des espaces de corridors, de manière à définir les règles qui s'imposent aux constructeurs.

Ainsi, dès qu'une commune démarre un PLU, une documentation pourrait être envoyée dans le cadre d'un "porté à connaissance". Il s'agirait des cartes des zones protégées et inventoriées et de la carte des corridors écologiques. Ces données permettront à l'élu de mieux comprendre l'importance des habitats naturels pour la faune sauvage et d'y être plus attentif lors de l'élaboration du PLU.

Mais la prise en compte des corridors doit s'opérer à une échelle plus importante. La vigilance doit s'exercer à tous les niveaux et les actions doivent être menées de façon coordonnée, une seule rupture du réseau pouvant remettre en cause l'ensemble des efforts entrepris. C'est pourquoi les trois départements concernés doivent s'impliquer dans cette démarche en assurant une cohérence des orientations communales sur l'ensemble du territoire.

7.3.3. *Des outils pour une cohérence entre les trois départements*

L'intérêt du projet de réseau écologique réside dans la **nécessité d'une coordination entre les différents services du département**, voire même **entre les services des trois départements**. En effet, le réseau écologique concerne la politique des espaces naturels sensibles, le service urbanisme etc...Le réseau écologique n'a pas pour objectif de limiter le développement des infrastructures ou économique, mais bien de concilier ces aménagements avec la faune sauvage, d'où l'intérêt d'une collaboration entre services. Il s'agit donc d'identifier des outils permettant cette coopération.

Une discussion avec le Conseil Général de la Nièvre a peu à peu mis en exergue l'intérêt d'une **charte interdépartementale**. Elle proposerait des orientations générales que les départements s'engageraient à suivre afin d'assurer une cohérence entre les différents services. Ce document pourrait être engagé entre les trois conseils généraux, voire entre les principaux acteurs (fédération de Chasse, fédération de Pêche etc...). Il montrerait par ailleurs la volonté des trois

départements de s'engager dans un projet en commun, ce qui confère davantage de légitimité au réseau écologique.

Il ne s'agit bien entendu que d'une proposition qui doit être débattue et sur laquelle les principaux acteurs concernés doivent être consultés. Du temps et des moyens financiers seront nécessaires à sa mise en œuvre.

Le Conseil général de l'Allier a mis en œuvre un **Agenda 21 local** (cf annexe X). Cette démarche volontaire permet de retranscrire au niveau d'une collectivité territoriale les actions à mettre en place dans un objectif de développement durable en dotant le département d'un document stratégique qui concerne le quotidien. Il ne s'agit pas d'une politique départementale supplémentaire mais d'un outil permettant d'intégrer des aspects écologiques dans l'ensemble des projets d'aménagement et d'urbanisme.

Ainsi, la démarche "Agenda 21" faciliterait la coopération entre les services et constituerait un appui intéressant au projet de réseau écologique.

7.4. Quelle organisation de travail entre tous les acteurs ?

L'instauration d'un dialogue permet d'identifier les points de convergence et les points de divergence entre les acteurs, voire amener chacun à faire évoluer sa propre perception à mesure qu'il complète ses connaissances du milieu et des autres acteurs.

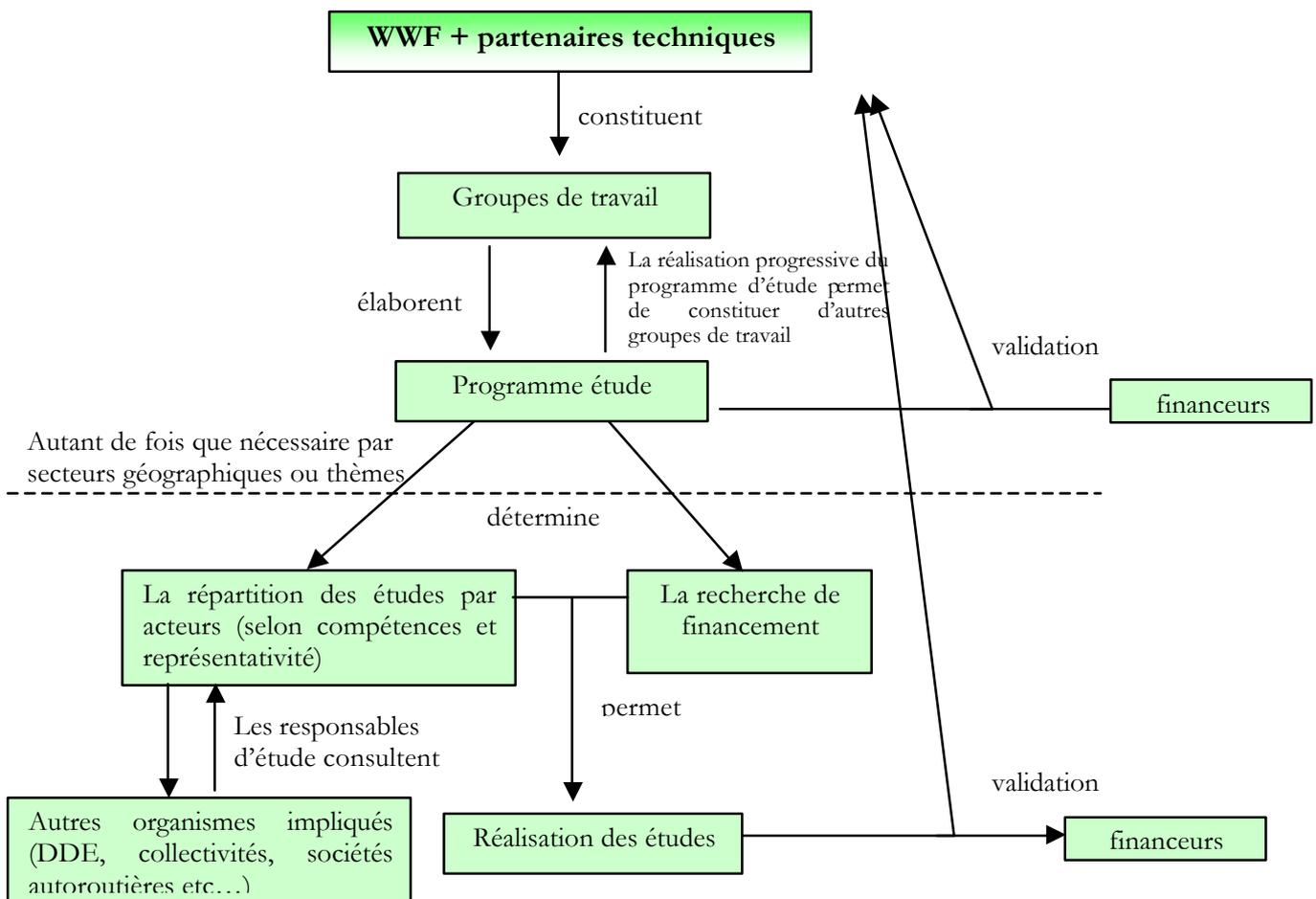


Figure 13 : Un schéma d'organisation possible pour le projet

Ainsi, il peut être intéressant de fonctionner par **groupes de travail "géographiques"**, c'est-à-dire de diviser le périmètre en plusieurs secteurs de priorités, de manière à travailler indépendamment sur chacune des zones identifiées. Mais cette proposition de hiérarchiser les zones selon des critères précis requiert des études plus complètes sur le territoire.

Une seconde entrée possible est les **groupes de travail "thématiques"**. En effet, la diversité des milieux et des enjeux écologiques induirait de réunir tous les intervenants techniques ensemble alors que leurs thématiques d'études n'est pas forcément la même. Créer des thématiques comme "grande faune", "milieux aquatiques", "axe Loire-Allier, "communication" etc... sur l'ensemble du territoire permettrait d'engager une réflexion plus précise avec les partenaires directement concernés.

En fait, il serait intéressant de coupler ces deux propositions de travail : identifier des secteurs de priorités puis, à partir de cette délimitation géographique, développer des thèmes à aborder par les acteurs. L'avantage réside dans une plus grande liberté d'organisation puisque les secteurs géographiques identifiés ne s'appuieront pas nécessairement tous sur les mêmes thématiques.

Les premières discussions entre acteurs permettront de développer une base de travail pour que d'autres structures soient à leur tour impliquées dans le projet.

L'objectif est d'engager une démarche interdépartementale et transversale. L'existence d'un outil permettant à chacun de suivre l'avancée des discussions puis du travail, serait en accord avec la volonté de créer une démarche participative dans ce projet. Un site Internet pourrait être proposé.

La sensibilisation de la population locale et notamment des élus, doit s'axer sur des éléments susceptibles de les intéresser : grand gibier, bocage etc...de manière à provoquer un intérêt. Les documents d'urbanisme sont également des outils pouvant favoriser cette prise en compte des corridors et donc cette sensibilisation des élus. Mais il ne faut pas oublier que les Conseils Généraux ont un rôle important à jouer en matière de cohérence politique et de coopération entre les services : la démarche Agenda 21 voire même un nouvel outil à créer serait des pistes à explorer.

Résumé de la partie II : Le réseau écologique, d'une idée à un projet

Les voies de communication constituent les obstacles majeurs au déplacement de la faune sauvage, et notamment les canaux. C'est surtout la multiplication et la proximité des différentes infrastructures les unes par rapport aux autres qui augmentent l'impact de la fragmentation du site.

Le réseau écologique est donc un outil utile pour identifier les axes de déplacements des animaux et les points de conflits éventuels avec les projets d'infrastructures. Car la prise en compte des corridors écologiques dans les projets d'aménagement nécessite de **sensibiliser les maîtres d'ouvrages et d'œuvre**. La **communication auprès des élus est également indispensable** car ils sont peu conscients des difficultés de déplacements pour la faune sauvage malgré un intérêt pour certaines espèces. Cette sensibilisation doit d'ailleurs être complétée par la proposition d'outils permettant aux élus de mieux protéger les zones de déplacement de la faune sauvage en les prenant en compte dans les documents d'urbanisme

En fait, cela nécessite surtout une prise de conscience et un **intérêt de tous les acteurs pour ce projet**. Une **démarche transversale et multidisciplinaire, incluant le maximum d'acteurs possible est indispensable pour le mener à bien**.

Conclusion

Le phénomène de fragmentation des habitats n'épargne pas le Bec d'Allier, ni l'axe Loire-Allier. Les voies de communication, en particulier le canal latéral à la Loire, et les barrages sur les cours d'eau constituent les principales difficultés pour la faune sauvage. Mais il ne faut pas oublier non plus que la simplification des écosystèmes par l'urbanisation et l'intensification de l'agriculture conduit à la perte d'habitats, ce qui interrompt les cheminements des espèces animales.

Ainsi, malgré de nombreux programmes de préservation des habitats naturels, l'étude a mis en exergue une certaine fragilité du territoire. Celui-ci est d'autant plus fragilisé que les projets d'aménagements prévus ou en cours ne prennent pas toujours en compte les axes de déplacement de la faune sauvage. C'est pourquoi la carte d'un réseau écologique a été proposée lors de ce stage. Elle révèle les zones où la connectivité doit être améliorée en mettant en évidence les corridors potentiels.

La confrontation de cette carte des corridors avec les projets d'aménagements a introduit la nécessité de prendre en compte ces zones de déplacements de la faune sauvage dans les documents d'urbanisme. Mais cette prise en compte doit aussi se réfléchir au niveau des départements. Les corridors introduisent en effet l'idée d'une réflexion interdépartementale, pluridisciplinaire et transversale, incluant de nombreux services de l'urbanisme, des espaces naturels sensibles, etc... c'est pourquoi la coopération entre les services d'un même département et entre les départements doit être assurée. La mise en œuvre d'une charte entre les trois Conseils généraux permettrait de fixer des orientations communes en matière de coopération entre services et constituerait aussi un appui pour les communes et communauté de communes.

Toutefois, la prise en compte des corridors suppose avant tout de sensibiliser l'ensemble des acteurs du territoire, et en tout premier lieu les élus. Le stage a mis en exergue un intérêt des maires pour l'aspect paysager du territoire, notamment avec le bocage, ainsi qu'un intérêt pour le grand gibier. C'est donc sur ces thèmes que pourra être axée la communication de manière à faire prendre conscience aux élus de la nécessité d'agir. Ces premiers axes de sensibilisation permettront au fur et à mesure d'élargir le débat sur d'autres milieux et d'autres espèces.

Cette étude nécessitera bien entendu des compléments et des précisions de manière à identifier les zones d'actions prioritaires. Ce travail a néanmoins posé les bases d'une dynamique locale de préservation du patrimoine naturel. En introduisant une dimension transversale à la préservation de la biodiversité locale par la prise en compte des domaines économiques, écologiques, politiques etc..., le projet de réseau écologique introduit l'idée d'une véritable stratégie locale de lutte contre l'érosion de la biodiversité.

Bibliographie

Ouvrages référencés

BALDECK M., 2005. Les Grands mammifères au sein de la Réserve Naturelle du Val de Loire. Présentation des espèces, contexte de gestion, synthèse des données locales et proposition d'actions. Mémoire Mastère 2 Pro Environnement, Université Paris 8, 116 pages

BEIGNIER S., 2006. Etude préalable à la mise en place d'un corridor écologique autour du site du Bec d'Allier : essai méthodologique, cartographie et proposition d'aménagements. Rapport de stage Licence "Ingénierie des Milieux Aquatiques et des Corridors Fluviaux", Université de Tours, 30 pages

BENNET A. F., 1998. Linkages In The Landscape: The Role Of Corridors And Connectivity In Wildlife Conservation. International Union for the Conservation of Nature, Editions Broché. 254 pages

BENNET G., 2002. Lignes directrices pour l'application des instruments internationaux existants lors de la constitution du réseau écologique européen. *Sauvegarde de la nature*, Strasbourg, 124, 91 pages

BERTHOUD G., RIGHETTI A., 2004. Le Réseau Ecologique National Suisse (REN Suisse) – rapport final. *Nature et paysage*, cahier de l'environnement n°373, Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage. Berne, 132 pages

BUREL F., BAUDRY J., 1999. Ecologie du paysage. Concepts, méthodes et applications. *Editions Tec et Doc*. 359 pages

CHAMBAUD F., 1996. Opération locale val de Loire -Val d'allier, suivi et évaluation des mesures agri environnementales. Chambre d'Agriculture de la Nièvre, DIREN Bourgogne, 100 pages

CONSEIL DE L'EUROPE (éd.), 2000. Lignes directrices générales pour la constitution du réseau écologique paneuropéen. *Sauvegarde de la nature*, Strasbourg, 107, 53 pages

DIREN AUVERGNE, ONCFS., 2005. Orientations régionales de Gestion et de conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats. 107 pages

DIREN BOURGOGNE., ONCFS., 2004. Orientations bourguignonnes de gestion de la faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses habitats. Dijon, 136 pages

DIREN CENTRE, ONCFS., 2005. Orientations régionales de Gestion de la Faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses Habitats.

Document de travail Plan Loire Grandeur Nature 2007-2013, plateforme "Eau, Espaces, Espèces" – Version 7 du 28/09/2006. 31 pages

EPOB, 2007. Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques vis-à-vis du développement de l'énergie éolienne en Bourgogne. DIREN BOURGOGNE, 47 pages

GIRAULT V., 2005. Mise en oeuvre de corridors écologiques et/ou biologiques sur le territoire des Parcs naturels régionaux. Définition d'une méthodologie commune et recueil d'expériences. Rapport de stage Fédération des Parcs Naturels Régionaux de France, 266 pages

GRONDIN P., 2006. Créer un corridor écologique autour du Bec d'Allier, commencer le maillage écologique entre les territoires remarquables de la Nièvre, de l'Allier et du Cher. Document de projet, 10 pages

HINDMARCH C, KIRBY J., 2002. Les corridors pour oiseaux du réseau écologique européen. *Sauvegarde de la nature*, 123. Strasbourg, 42 pages

HOBBS RJ, SAUNDERS DA, 1992. Nature conservation: the role of corridors. *Surrey Beatty & Sons*

MERMET L., 2004. Stratégies pour la gestion de l'environnement, la nature comme jeu de société ? – *Collection " Environnement" l'Harmattan*, 205 pages

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2004. La stratégie nationale pour la biodiversité ; enjeux, finalités, orientations. Paris, 49 pages

NOSS F., BEIER P. 1998. Do Habitat Corridors Provide Connectivity? *Conservation Biology*, Vol. 12, No. 6, p. 1241-1252

Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes, 2006. Bilan d'expériences, Routes et Passages à faune, 40 ans d'évolution. *Collection "Les rapports" SETRA*, 54 pages

STEINBACH P., 2005. Contexte migratoire du bassin de la Loire, expertise de l'axe Loire-Allier et des conditions de migration du saumon – Conseil Supérieur de la Pêche, 46 pages hors annexes

WWF-France, 2001. Un nouvel horizon pour la Loire sauvage, plan d'actions, "La création d'un corridor écologique" p.16-21.

WWF France., 2004. Document d'objectifs du site n°FR2600968 "Bec d'Allier". Partie 1-Diagnostic écologique et socio-économique. 61 pages hors annexes

WWF-INSTITUT DES PLAINES ALLUVIALES., 1990. A la rencontre de la Loire et de l'Allier. Rastatt, 61 pages

Autres ouvrages consultés

Atelier technique des Espaces naturels (ed°), 2006. Corridors écologiques. *Revue Espaces Naturels*, Montpellier, 14, 43 pages

BOUCHARDY C. et al, 2002. la Loire, vallées et vals du grand fleuve sauvage. *Delachaux et Niestlé (ed°)*. Paris, 287 pages

Conseil Régional de Bourgogne, Conservatoire des sites naturels Bourguignons 1994 - Patrimoine naturel de Bourgogne N°2. La Loire et l'Allier en Bourgogne - 32 pages

Conseil Régional de Bourgogne, 2006. Bourgogne nature, Politique régionale de la biodiversité. 15 pages

DIREN BOURGOGNE, DRAF BOURGOGNE, 1999. Schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux, contribution de la Bourgogne. Dijon, 62 pages

DIREN CENTRE, DRAF CENTRE, 1999. Schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux, contribution de la région Centre. Bourges, 56 pages

DIREN AUVERGNE, 2001. Schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux, contribution de l'Auvergne

JONGMAN R., KAMPHORST D, 2002. Ecological corridors in land use planning and development policies. National approaches for ecological corridors of countries implementing the Pan-European Landscape and Biological Diversity Strategy. *Nature and environment*, 125. Strasbourg, 49 pages

JONGMAN R., KRISTIANSEN I., 2001. Approches nationales et régionales pour les réseaux écologiques en Europe. *Sauvegarde de la nature*, 110. Strasbourg, 96 pages

LEBRETON C., PRIEUR A., VACHER V., 2006. Atlas de 10 ans de contractualisation de mesures agri-environnementales dans le Val de Loire Val d'Allier nivernais. ADASEA de la Nièvre. Nevers, 16 pages hors cartographies

MOUGENOT C., ROUSSEL L. Ecological network and local authorities – Sociological instruments. *Sauvegarde de la nature*, 126. Strasbourg, 32 pages

ONCFS., 2003. Le Castor sur le bassin de la Loire et en Bretagne, 48 pages

Quelques sites Internet consultés :

- www.ecologie.gouv.fr
- www.bourgogne.ecologie.gouv.fr
- www.centre.ecologie.gouv.fr
- www.auvergne.environnement.gouv.fr
- www.natura2000.fr/
- www.legifrance.gouv.fr/
- www.isere-environnement.fr/
- www.coe.int/T/F/Coop%E9ration_culturelle/Environnement
- www.campagnes-vivantes.asso.fr/corridors/index.html

Table des annexes

Annexe I : Les données physiques sur le site du Bec d'Allier

Annexe II : Les enjeux, les finalités et les orientations de la stratégie nationale pour la biodiversité

Annexe III : Méthodologie de mise en œuvre des corridors écologiques et/ou biologiques

Annexe IV : - Le choix d'un périmètre selon les bassins hydrographiques
- Le choix d'un périmètre selon les Zones de protection spéciale

Annexe V : Les aménagements mis en place sur le canal

Annexe VI : Les différents types de passage à faune

Annexe VII : - Le questionnaire
- La grille d'entretien

Annexe VIII : Les résultats obtenus par le questionnaire

Annexe IX : Les outils du droit français prenant en compte les corridors écologiques