

Annexe 2 : Rapport de phase 1 – Recueil de données

1. Introduction

Cette étude initiée par le CETE Normandie Centre part du constat préoccupant du nombre de collisions avec la faune sauvage sur l'A84, traduisant le manque de prise en compte des réseaux écologiques dans le projet d'aménagement.

En effet, les études de projet de l'A84 entre Caen et Rennes avaient certainement sous-estimé les cheminements de la faune dans le secteur Bas-Normand. Il semblait donc pertinent d'avoir une approche régionale des réseaux écologiques pour comprendre mieux le phénomène observé de collisions puis proposer des mesures correctrices bien positionnées.

Cette étude s'inscrit également dans une nouvelle approche des projets routiers ou l'écologie des paysages et de la stratégie nationale pour la biodiversité sont parties prenantes. Ce travail a pour objectif d'améliorer la situation existante sans pour autant remettre en cause le travail déjà réalisé.

Le prolongement du travail sur l'A84, réalisé dans le cadre du bilan LOTI permettra de développer une méthodologie utile pour les infrastructures en projet, notamment A88.

Parallèlement, une sensibilisation des services de conception de la route sur la possibilité d'aménager les ouvrages hydrauliques pour qu'ils servent à la petite faune semble nécessaire.

La première partie de l'étude est consacrée aux aspects méthodologiques du travail (présentation de la bibliographie, du cahier des charges, des partenaires, de la méthode de la Fédération Nationale des Parcs Naturels Régionaux (FNPNR) et du CETE NC).

La deuxième partie traite de la phase de recueil de données et de partenariats d'échange de données puisqu'elle constitue la base du travail et nécessite également un ajustement méthodologique.

2. Recherche bibliographique

Le premier travail a consisté à mener une recherche bibliographique afin de connaître les différentes méthodologies et expériences engagées dans le domaine. Les éléments bibliographiques qui permettent de comprendre le contexte et les grandes lignes directrices de ces expériences sont décrits dans ce chapitre. Le travail bibliographique a consisté à explorer en détail les méthodologies de chacune. La partie 5 « méthodologie de l'étude » justifiera les choix qui ont été faits pour notre étude sur la base de cette exploration.

2.1 Données bibliographiques – Retours d'expériences

Bien qu'assez récente, la problématique de fragmentation des habitats par les infrastructures a déjà fait l'objet de plusieurs études à différentes échelles. Dans ce chapitre, chaque référence bibliographique mentionnée fait l'objet d'un résumé.

a. Réseau écologique national Suisse :

Cahier de l'environnement n°373 – Nature et Paysage – Réseau écologique national REN – Rapport final - OFEFP – Berne 2004 – 132 p.

Extrait du résumé :

« Si les principes de base pour la mise en oeuvre d'un réseau écologique ont été définis au niveau européen, le projet de réseau écologique national (REN) a développé plusieurs approches originales pour cartographier et décrire de manière détaillée les structures et les fonctions d'un réseau d'interconnexions. Ce dernier couvre une grande partie des paysages de la Suisse et relie une multitude d'habitats parfois modestes, mais hébergeant néanmoins des populations d'espèces importantes de la vie sauvage, devant s'adapter à des conditions de vie influencées, volontairement ou non, par les activités humaines.

La cartographie du REN a été effectuée sur la base d'une modélisation des zones potentiellement favorables pour le développement d'un réseau écologique, en utilisant de manière optimale les données existantes et en complétant les données lacunaires par les connaissances de spécialistes locaux. Elle a finalement été validée par les administrations cantonales concernées. Le réseau final a été obtenu par l'agrégation des données jugées pertinentes pour la constitution de réseaux au niveau national. Bien que les vérifications de terrain aient été effectuées sur des cartes à l'échelle 1:25'000, la précision des données cartographiées est celle de cartes au 1:100'000, suffisante pour obtenir la vision nationale recherchée.

Les cartes de synthèse du REN mettent à la disposition des utilisateurs non seulement une représentation synthétique des structures complexes du réseau écologique global, mais également les cartes des réseaux spécifiques qui le composent. Cette dissociation est indispensable pour interpréter, à l'aide de tests de connectivité, les fonctionnalités du paysage pour des espèces regroupées par affinités écologiques. »

b. Réseau écologique du département de l'Isère (REDI):

Prendre en compte les corridors biologiques – Conseil Général de l'Isère – Avril 2005 – 40 p.

Extrait du résumé concernant la méthodologie utilisée pour les réseaux écologiques Suisse et Isérois – Econat – Guy Berthout :

« L'intérêt de mettre en place des corridors et de créer un réseau écologique part du constat suivant : il y a une augmentation de la fragmentation et du mitage du paysage, ayant une incidence directe sur les possibilités d'échanges entre milieux. Un réseau écologique doit être, entre autre, un outil de réflexion sur les politiques agricoles, d'aménagement du territoire, d'urbanisation,...offrant un modèle évolutif des paysages.

La base d'analyse de la fragmentation paysagère s'appuie sur : la théorie des îles et le fonctionnement en métapopulations.

Les éléments déterminants un réseau écologiques sont : la zone nodale, la zone d'extension, la zone de développement, les continuum et les corridors. Il est nécessaire d'identifier le réseau pour pouvoir parler de corridors qui sont souvent les points de dysfonctionnement du réseau écologique. Les principaux types de réseaux identifiés sont les suivants : forestier, aquatique, agricole, prairial sec, paludéen.

Les différentes étapes sont les suivantes :

1. Identification du réseau : cartographies, inventaires, photos aériennes, photos satellites, ...
2. Présentation des résultats, définition des espèces indicatrices des milieux (guildes d'espèces), traduction de ces résultats permettant d'identifier des continuums potentiels entre milieux présentant des caractéristiques communes.
3. Relevés de terrain selon des critères standards : identification de continuums forestiers, de corridors biologiques, de points de conflits, d'axes de déplacement de la faune, d'autoroutes, d'obstacles, ... L'objectif étant de définir de grands ensembles avec des continuités écologiques (exemples : continuités écologiques fluviales, ...). La confrontation des données cartographiques avec les observations de terrain se fait notamment avec l'appui d'experts naturalistes.
4. Digitalisation sur un Système d'Information Géographique (SIG) : superposition des résultats obtenus lors des étapes 2 et 3.
5. Attribution des fonctions dans le réseau écologique : assemblage des couches formant le réseau.
6. Étude des continuités en fonction des habitats (exemples : continuités entre zones humides, continuités entre zones forestières, ...)

Des tests de dispersion peuvent être réalisés et permettent d'évaluer les capacités de connexion des réseaux spécifiques mais reflètent également les lacunes d'informations sur le manque de données relatives aux zones nodales (exemples : sites Natura 2000, ...) ou les continuums.

Un des objectifs majeur pour l'établissement du réseau écologique en Isère était de pouvoir le décliner dans les SCOT et les PLU. Ainsi, le relevé de terrain (étape 3) s'est orienté vers l'analyse de la perméabilité du réseau autoroutier (avec l'inventaire des infrastructures de franchissement). Il a été mis en évidence qu'un passage à faune ne sera efficace que si les corridors situés de part et d'autre de celui-ci sont fonctionnels. Cela sous-entend une maîtrise foncière de part et d'autre du passage à faune. »

c. Travaux DIREN Franche-Comté :

Mise en place d'une méthodologie pour la définition d'un réseau écologique – Application au Scot de Besançon – Fabien Ponchon – Juin 2006 – 64 p.

Extraits du document :

« La Diren Franche-Comté travaille depuis quelques années à la définition d'un réseau écologique à l'échelle régionale, dans le cadre de l'évaluation environnementale et des stratégies de protection de la nature. La méthodologie retenue par la Diren est une méthodologie reposant sur une modélisation du coût de déplacement de la faune par rapport à une carte des habitats établie selon le traitement d'une carte d'appétence.

La modélisation du coût de déplacement reposera sur Corine Land Cover 2000, améliorée avec des couches d'informations supplémentaires disponibles à la Diren comme : les routes, les falaises, les pelouses sèches, l'inventaire des zones humides..., pour élaborer une carte des habitats plus précise.

Quatre continuums et leurs guildes d'espèces ont été choisis pour représenter le réseau écologique :

- 1- Agriculture extensive (lièvre, perdrix, musaraigne) ;
- 2- Forestier (cerf, chevreuil, sanglier) ;
- 3- Milieux humides et aquatiques (avifaune, odonates) ;
- 4- Thermophile (Lépidoptères) ;

L'objectif en 2006 est pour la Diren d'évaluer cette méthodologie sur un premier secteur test le Scot de Besançon. »

NB : Cette étude détaille de façon précises les différentes étapes du traitement informatique.

d. Cost transport – Action 341 :

Fragmentation de l'habitat due aux infrastructures de transport – État de l'Art – Rapport de la France – Sétra – 189 p.

Extraits du rapport :

« La richesse biologique européenne ne peut se maintenir que si la faune et la flore conservent leur variabilité génétique. Ceci nécessite, pour les espèces migratrices et celles qui ont une vaste répartition, le maintien d'un réseau de libre circulation des espèces en limitant la fragmentation des populations. De ce point de vue, la France joue un rôle primordial, tant du point de vue des voies migratoires que de la continuité des aires de distribution des espèces.

Les réseaux existants d'infrastructures de transport en Europe ont déjà causés une fragmentation importante des paysages naturels. Face à cette situation, l'objectif principal de l'action COST 341 « Fragmentation de l'habitat due aux infrastructures de transport » est de promouvoir un développement raisonné du réseau de transport pan-européen à travers des recommandations et des procédures de planification dans le but de conserver la biodiversité et de réduire le nombre d'accidents impliquant la faune sauvage. Les objectifs sous-jacents sont :

- L'amélioration des connaissances dans le champ de la fragmentation de l'habitat liée aux infrastructures ;
- L'amélioration de la coopération et des échanges entre experts travaillant dans les secteurs des transports et de l'environnement au niveau national et européen ;
- L'amélioration des mesures de réduction et de compensation au niveau européen ;
- Le fait de susciter au niveau national des stratégies sur les transports et l'environnement ;
- Le fait de promouvoir une recherche interdisciplinaire et internationale, une veille technique ; D'avoir conscience de la fragmentation des habitats liée aux infrastructures et d'améliorer sa prise ne compte ;

Les objectifs de ce document sont de résumer la recherche scientifique et appliquée actuelle, mais aussi d'évaluer les pratiques et les usages en cours pour identifier les acquis, les lacunes et les améliorations à leur apporter. »

e. Travaux universitaires:

Prise en compte des milieux naturels dans le positionnement d'une infrastructure linéaire : intérêt de l'écologie du paysage (mémoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome) – Sandrine Lienard – 69 p.

Extrait du résumé :

« Bon nombre d'espèces animales s'organisent en populations interconnectées ou métapopulations, qui permettent d'atténuer les fluctuations de densité et d'assurer ainsi une homéostasie. Leur dynamique de fonctionnement est dépendante de l'hétérogénéité et de la connectivité du paysage. L'étude objective de l'intérêt d'un écosystème doit donc se considérer au sein du système fonctionnel dont il constitue une des composantes. Cette nouvelles perception est également

indispensable à l'évaluation des perturbations du fonctionnement du paysage induites par une infrastructure linéaire. Ses effets vont modifier les échanges d'ordre physique et biologiques au sein de certains paysages, et dans certains cas, isoler les populations, soumises alors localement aux risques d'extinction.

Le positionnement judicieux des infrastructures constitue la meilleure solution à ce problème. A partir d'une étude de plusieurs projets menés actuellement par le ministère de l'équipement, nous avons examiné comment la dynamique des milieux naturels est prise en compte et quels outils pourraient rapidement être privilégiés. »

f. Travail de la FPNR :

Mise en oeuvre de corridors écologiques et/ou biologiques sur le territoire des Parcs naturels régionaux – Octobre 2005 – 269 p.

Extrait du résumé :

« La Fédération des Parcs naturels régionaux de France a lancé, à l'été 2004, une enquête auprès du réseau des Parcs afin de connaître leurs actions en matière d'analyse et de gestion des interconnexions entre milieux naturels. Il en est ressorti une grande disparité d'approches...En réponse à ces constats, la Fédération a souhaité mutualiser les moyens afin de faciliter la mise en oeuvre des corridors écologiques et/ou biologiques sur le territoire des Parcs naturels régionaux, en définissant une méthodologie commune aux Parcs. Un groupe de travail s'est donc constitué autour de ce sujet, coordonné par la Fédération et composé de représentants de Parcs, d'experts et de scientifiques nationaux et internationaux.

Afin d'élaborer cette démarche, une analyse a été produite sur les aspects juridiques et réglementaires permettant d'appuyer la mise en oeuvre des corridors et d'extraire les outils qui lui sont favorables. En se basant sur les expériences répertoriées et avec l'appui des membres du groupe de travail « corridors », la méthodologie s'organise autour de 2 démarches parallèles et complémentaires : la première relève du suivi, de la concertation et de l'appropriation du réseau écologique (démarche d'accompagnement) et la seconde est la démarche technique et scientifique. La démarche d'accompagnement est caractérisée par l'installation d'un comité de suivi, composé d'experts et d'élus, auxquels l'enjeu et les étapes de la démarche technique sont présentés pour validation.

La démarche technique proposée se déroule en 2 grandes phases : une qui peut être qualifiée de scientifique et la seconde plus stratégique. La première phase a pour objectif l'établissement d'un réseau écologique provisoire et la hiérarchisation des éléments du réseau. Dans la seconde phase, le réseau écologique provisoire est présenté aux élus et porteurs de projets d'aménagement du territoire pour sensibilisation, confrontation et concertation en vue de la définition d'une stratégie territoriale. L'objectif est l'intégration de cette stratégie (déclinée en programme d'actions) dans la Charte et le Plan du Parc et dans les outils, documents et projets d'aménagement et d'urbanisme du territoire. Au final, les 2 démarches (d'accompagnement et technique) se rejoignent pour la validation et l'approbation du réseau écologique définitif (stratégie territoriale de protection de la nature) en Comité Syndical du Parc (ou instance politique décisionnelle du territoire). »

A cette occasion, la fédération des parcs a édité un poster sur la méthodologie de mise en oeuvre de corridors écologiques et/ou biologiques sur le territoire des Parcs Naturels Régionaux (Cf. annexe).

**g. Écologie du paysage – Concepts, méthodes et applications – Editions TEC & et DOC
- J. Baudry / F. Burel – 1999 – 359p. :**

Extraits du résumé :

« Cet ouvrage réunit les bases et les développements récents de l'écologie du paysage. Il développe les principaux concepts de cette spécialité, les méthodes d'analyses spatiales partant d'un point de vue écologique, ainsi que les facteurs des dynamiques paysagères ayant des incidences écologiques. Les bases théoriques et empiriques des relations entre les structures spatiales des paysages et des processus tels que les dynamiques de population, les assemblages d'espèces, les flux biogéochimiques y sont explicités. Des exemples d'application des concepts de l'écologie du paysage dans divers pays sont présentés. Ce livre propose une approche originale en articulant étroitement les activités humaines et les fonctionnements écologiques. Rigoureux et pragmatiques, les auteurs ont procédé à une critique de la pertinence de certains concepts pour en montrer les limites et donner des précautions d'emploi. »

3. Établissement du cahier des charges

Les attentes des principaux partenaires ont été intégrées au cahier des charges au cours des réflexions préalables de manière à obtenir un document répondant à un double objectif :

- 2- Répondre aux souhaits communs, de développement d'une méthodologie et d'une meilleure connaissance de l'utilisation des territoires par les espèces, poursuivis par la Direction des Études Économiques et de l'Évaluation Environnementale (D4E) du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et le Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes du Ministère des Transports de l'Équipement du Tourisme et de la Mer ;
- 3- Proposer des actions concrètes de défragmentation de manière à répondre aux objectifs de résultats en région ;

Ce cahier des charges, repris en annexe, présente notamment la méthodologie employée, les étapes de la modélisation du réseau écologique, le processus de validation de ce réseau et le type de présentation des résultats envisagés.

4. Les partenaires

De part l'étendue géographique (Région Basse-Normandie) et le nombre de thématiques traitées, la réalisation de cette étude nécessite un travail en collaboration avec de nombreux acteurs, qu'ils soient techniques (recueil de données, retour d'expérience, avis,...) ou financiers.

4.1 Financiers

a. Réunion DRE-DIREN

Les premières démarches de recherches de partenaires financiers ont été entreprises en novembre 2005. Cette prise de contact avec deux financeurs potentiels (Diren représentée par M. Quesneau et DRE représentée par M. Piedagnel) a permis de mesurer l'intérêt que portent ces services de l'État sur la problématique de fragmentation des habitats.

Intervenant dans un contexte de réorganisation des services routiers, la DRE n'a malheureusement pu donner suite à cette proposition.

La Diren, intéressée par le sujet mais ne disposant pas de crédits pour le financement de ce type de travail a quant à elle évoquée la possibilité d'un financement par la D4E du MEDD.

b. Financement D4E

Après avoir complété le cahier de charge initialement élaboré, un devis programme a été envoyé au MEDD en juillet 2006. Ce dernier prévoit le démarrage de l'étude (recueil de données et premiers traitements informatiques) d'ici à 2007 pour la somme de 14 860 €. Une seconde phase de poursuite et de finalisation de l'étude, d'un montant équivalent, doit intervenir après validation de celle déjà engagée. La décision de financement de la première partie du travail a finalement été prise le 12 septembre 2006.

4.2 Techniques

a. La Fédération Nationale des Parcs Naturels Régionaux

Cette approche assez nouvelle d'écologie des paysages et de fragmentation des habitats a nécessité l'aide précieuse de « sachant » dans le domaine. Un premier contact (19 janvier 2006) avec Mme Birard, chargée de mission "gestion des espaces naturels" à la FPNR a permis d'établir un partenariat technique avec la présentation des travaux en cours ou réalisés par la Fédération des Parcs, au niveau National et International. Cette première rencontre a permis d'affiner le cahier des charges et de recueillir de nombreuses références bibliographiques en la matière.

Depuis, le Cete NC participe aux réunions du groupe « corridors » organisées par la FPNR. Ce groupe de travail permet de prendre connaissances des travaux en cours de réalisation sur le territoire des Parcs, des Régions mais également ceux des partenaires travaillant sur la question.

b. « Réunions de partenaires »

Une première réunion de lancement de l'étude, le 8 novembre 2006 à la Diren Basse-Normandie a permis de rencontrer de nombreux partenaires et de discuter des modalités de réalisation de cette étude (cf. liste des participants en annexe).

Une réunion de travail a également eu lieu le 13 décembre 2006 en compagnie de Messieurs Rungette et Quesneau (Diren Haute-Normandie) permettant notamment de lister les personnes ressources à contacter, définir les continuums écologiques à identifier et déterminer les espèces associées à prendre en compte.

c. Personnes ressources

La phase de recueil de données a permis de rencontrer de nombreux acteurs de terrain, détenant chacun de précieuses informations nécessaires à la réalisation de cette étude, dans le cadre des objectifs fixés par le comité de pilotage. Ce paragraphe présente la liste exhaustive des personnes ressources rencontrées ou contactées par téléphone:

Contacts	Date et objet de l'entretien
Cellule d'Assistance Technique et d'Entretien des Rivières de Basse-Normandie - M. Weill	Mars 2007 - Entretien téléphonique. Demande de transmission des données concernant les « points noirs » et les dispositifs de franchissement des poissons migrateurs.
Conservatoire Botanique National de Bailleul - Mme Zambettakis	Décembre 2006 - Entretien téléphonique. Discussion sur l'intérêt d'une telle démarche pour le CBNB, qui compte travailler prochainement sur cette problématique.

Conservatoire Fédératif des Espaces Naturels - M. Chereau	Janvier 2007 - Rencontre au CFEN. Présentation du cadre et des objectifs de l'étude puis discussion sur le rôle et l'importance des mares dans les continuités biologiques.
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement des collines Normandes M. Potel / M. Hesnard	Janvier 2007 - Rencontre au CPIE et visite de la moyenne vallée de l'Orne à la recherche d'indices de présence de la loutre. Présentation du cadre et des objectifs de l'étude. Présentation par le CPIE du travail de suivi de la Loutre dans la moyenne vallée de l'Orne et transmission de données.
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Cotentin M. Balaguer	Décembre 2006 - Entretien téléphonique. Présentation de la démarche et discussion à propos de l'observatoire batrachologique de Basse-Normandie en cours de finalisation au CPIE.
Conseil Supérieur de la Pêche M. Richard	Janvier 2007 - Rencontre au CSP. Présentation du cadre et des objectifs de l'étude. Localisations des remontées actuelles et potentielles de poissons migrateurs sur les fleuves côtiers classés à poissons migrateurs dans le département de la Manche.
Groupe Ornithologique Normand M. Colette	Décembre 2006 - Entretien téléphonique. Présentation de l'étude et retour d'expérience sur l'avifaune en milieu bocager. Discussion sur d'éventuels axes de passages des oiseaux en fonction du relief et de l'occupation du sol.
Institut National de la Recherche Agronomique (Unité SAD Paysage) M. Baudry	Diverses sollicitations (courriers, mails, boîte vocale). Cette rencontre permettrait d'aborder les nombreuses questions qui se posent à propos du bocage (caractérisation, rôle du bocage dans les connexions biologiques, quel bocage pour quelles espèces, devenir du bocage...).
Mayenne Nature Environnement M. Levé	Février 2007 - Entretien téléphonique. Présentation de la démarche et demande de transmission des données concernant le suivi de population de la Loutre dans la vallée de la Mayenne.
Office National des Forêts Basse-Normandie - M. Daviau	Décembre 2007 - Rencontre à l'ONF de l'Orne. Présentation du cadre et des objectifs de l'étude. Discussion à propos de la forêt domaniale régionale et transmission de données concernant les massifs forestiers gérés par l'ONF.
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage / DR nord-ouest M. Esclaffer	Décembre 2006 – Rencontre à l'ONCFS Basse-Normandie. Présentation du cadre et des objectifs de l'étude. Discussion sur l'intérêt de la démarche et à propos des données disponibles à l'ONCFS.
ONCFS Mme Fouque (Roselières) Mme Saint-Andrieux (Grands ongulés) M. Retz (Perdrix – Faisons)	Contacts téléphoniques avec les différents chargés de réseau collecteurs de données. Présentation de la démarche et transmissions de données concernant les massifs à cerfs et les roselières en Basse-normandie.

d. Difficultés :

Les caractéristiques de la zone d'étude (étendue, thèmes à aborder) multiplient le nombre d'interlocuteurs à contacter. L'identification de la personne ressource susceptible de nous apporter une réponse adaptée est d'autant plus compliquée. Aussi, le plan de charge des partenaires rend difficile l'organisation de rencontres ou la transmission de données dans des délais compatibles à ceux fixés pour la réalisation de l'étude.

e. Intérêt pour la démarche :

L'ensemble des personnes contactées a semblé intéressé par la démarche engagée à l'échelle de la région. Tous souhaitent être informés de l'avancement du travail et être destinataires des conclusions de l'étude. De nombreuses questions relatives aux suites à donner à ce travail ont également été soulevées :

- Ce travail va-t-il aboutir à un observatoire de l'environnement en Basse-Normandie ?
- Comment peut être alimenté un tel observatoire ?
- Qui détient les données sous quelles formes, quels peuvent être les difficultés d'intégration des données ?
- Qui peut réaliser un tel observatoire ?
- Qui peut en être le pilote ?

5. La méthodologie d'étude

Le réseau écologique est construit à partir d'une cartographie de la structure paysagère, des biotopes remarquables, des continuums et des corridors à travers un système d'information géographique (SIG) ainsi que d'une procédure de validation par la collecte d'informations auprès des personnes ressources et sur le terrain

La méthodologie de l'étude a été déterminée, en prenant exemple sur les expériences de la Fédération des PNR ainsi que de la DIREN Franche Comté.

Cette méthode vise également à associer un maximum de partenaires scientifiques et institutionnels pour faciliter le recueil de données et valider les choix.

5.1 Hypothèses retenues

Les hypothèses de travail retenues l'ont été après discussion avec la Maîtrise d'Ouvrage et différents partenaires au regard de la spécificité de la zone d'étude et des expériences passées. Il s'agissait de déterminer les milieux et espèces cibles de l'étude qui allaient nous permettre d'atteindre les objectifs de description du réseau écologique et de traitement de la fragmentation.

5.2 Les continuums

Compte-tenu de l'échelle de travail, de l'occupation du sol en Basse-Normandie et des données disponibles, trois continuums seront étudiés :

1. **Forestier** ;
2. **Humide et Aquatique** ;
3. **Bocager** ;

Les milieux de prairie sèche, habituellement pris en compte dans ce type d'étude, sont en Basse-Normandie des milieux en nombre trop réduits et de trop petite dimension pour qu'ils puissent faire l'objet d'une étude à l'échelle de la Région.

5.3 Les espèces

Le choix des espèces ou guildes d'espèces par type de continuum est un élément difficile à appréhender. En effet, nous n'avons pas connaissance de guide ou publication fixant une liste d'espèces à considérer en fonction d'une zone biogéographique.

En concertation avec la Maîtrise d'Ouvrage, des espèces ou guildes d'espèces à étudier ont été définies :

1. Concernant le **continuum forestier**, il convient de réfléchir en termes de **cervidés** dans leur ensemble plutôt que distinguer les espèces « Cerf » et « Chevreuil ».
2. Le **continuum humide et aquatique** sera étudié à travers la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) et 4 grands poissons migrateurs :
 - a. **Saumon atlantique** (*Salmo salar*)
 - b. **Truite de mer** (*Salmo trutta*)
 - c. **Lamproie marine** (*Petromyzon marinus*)
 - d. **Grande alose** (*Alosa alosa*)

NB : les amphibiens pourront être pris en compte en fonction des données de l'observatoire batrachologique Bas-Normand qui pourront être transmises par le CPIE du Cotentin.

3. La détermination des espèces typiques du **continuum bocager** n'est pas chose facile. Cependant, un regard particulier sera porté sur l'espèce **Blaireau** (*Meles meles*) ainsi que sur l'avifaune, particulièrement la **Chouette effraie** (*Tyto alba*) autour de l'A84.

5.4 Les coefficients de rugosités

Le coefficient de rugosité correspond à la difficulté d'une espèce à franchir une occupation du sol considérée. L'utilisation de ces coefficients permettra de développer la méthode géomatique décrite dans le chapitre suivant.

Les coefficients de rugosité utilisés sont ceux expérimentés dans les travaux réalisés par la Diren Franche-Comté. Les notes les plus fortes (1000 – 2000) correspondent à des obstacles linéaires ou d'occupation du sol. Les coefficients de rugosité seront adaptés à chaque type de continuum.

Exemple de coefficients de rugosité utilisés pour le continuum forestier :

Libellé	Coefficient de rugosité
Autoroutes	2000
Routes nationales	80
Voies ferrées (2 voies)	80
Voies ferrées (1 voie)	30
Petit cours d'eau	5
Cours d'eau moyen	30
Grand cours d'eau	1000
Tissu urbain continu, Zones industrielles et commerciales	2000
Espaces verts artificialisés	2000
Tissu urbain discontinu	30
Mines, Décharges, Chantiers	30
Terres arables	30
Cultures permanentes, Prairies, Zones agricoles hétérogènes	5
Forêts	0
Milieux à végétation arbustive et milieux à végétation clairsemée	5
Plages, dunes, sables	30
Roches nues	1000
Zones humides	5
Zones intertidales	500

Marais maritime	1000
Surfaces en eau	2000
Équipements sportifs et de loisirs	30

La méthode sera testée en appliquant d'autres coefficients de rugosité, notamment ceux donnés par la Fédération des Parcs Naturels Régionaux :

Groupes de milieux représentatifs du paysage	Catégories de couverture du sol de CORINE Land Cover	Types de continuum :				
		Forêts de basse altitude	Forêts et pâturages d'altitude	Marais, étangs et zones humides	Zones thermophiles sèches	Zones agricoles extensives
Forêts < 1400m	311 Forêts de feuillus 312 Forêts de conifères 313 Forêts mélangées 324 Forêts et végétations arbustives	0	5	30	5	30
Forêts > 1400m	311 Forêts de feuillus 312 Forêts de conifères 313 Forêts mélangées 324 Forêts et végétations arbustives	5	0	30	100	100
Lacs, étangs	512 Plans d'eau	30	100	5	100	100
Cours d'eau, zones humides et végétation riveraine	511 Cours et voies d'eau 331 Plages sable et gravier 411 Marais intérieurs	5	5	0	5	5
Prairies, landes et broussailles situées < 1400m	321 Pelouses et pâturages naturels 322 Landes et broussailles 323 Végétation sclérophylle 333 Végétation clairsemée	5	100	100	0	5
Prairies, landes et broussailles situées > 1400m	321 Pelouse et pâturages naturels 322 Landes et broussailles 323 Végétation sclérophylle 333 Végétation clairsemée	30	0	100	100	30
Surfaces agricoles extensives	222 Vergers et petits fruits 231 Prairies semées 242 Systèmes culturaux complexes 243 Territoires principalement agricoles 244 Territoires agro-forestiers	5	100	30	5	0
Surfaces agricoles intensives	211 Terres arables 221 Vignobles 241 Cultures annuelles/permanentes	30	100	100	100	30
Glaciers, rochers	332 Roches nues 335 Glaciers et neiges éternelles	100	30	100	100	100
Surfaces construites, zones d'activités, infrastructures de transport	111 Tissu urbain continu 112 Tissu urbain discontinu 121 Zones industrielles/commerciales 122 Réseaux Routiers/ferroviaires 124 Aéroports	100	100	100	30	100
Zones d'activités	131 Extraction de matériaux 132 Décharges 133 Chantiers 141 Espaces verts urbains 142 Equipements sportifs/loisirs	30	30	100	30	30

5.5 Les traitements géomatiques

Ce travail sur la fragmentation des habitats a nécessité, l'utilisation d'un système d'informations géographique. Cette technologie peut être définie simplement comme un ensemble de données repérées dans l'espace, structuré de façon à pouvoir en extraire des synthèses utiles à la décision. Pour le technicien, l'objectif visé est de disposer d'un véritable outil de gestion. Pour le décideur, l'objectif recherché est d'avoir un outil d'aide à la décision.

Pour réaliser cette étude, le Cete NC a opté pour cette technologie pour 4 raisons :

1. **Gain de temps** : la plupart des services rencontrés détiennent déjà des informations géographiques sous la forme de couches de données numériques. Même si certaines difficultés sont ensuite apparues, la collecte des données a donc permis de récupérer des données numériques sans avoir à réaliser d'opérations de saisie, d'où un gain de temps important.
2. **Conservation des données** : dès que les données sont intégrées, structurées dans le SIG, elles font partie intégrante d'une base de données. Elles sont toutes regroupées dans un seul

endroit et peuvent être utilisées tout au long du projet à condition de veiller à leur date de validité.

3. **Outil dynamique** : concernant les cartes, un des gros avantages des SIG sur la cartographie papier traditionnelle est de pouvoir faire des modifications (changement d'échelle, d'affichage ou suppression d'une donnée) très rapidement sans avoir à refaire la carte intégralement. Cet avantage conduit à un gain de temps en cas de modifications ou ajustements.
4. **Outil d'analyse**: les SIG disposent d'outils d'analyse spatiale très performants. Ils permettent de réaliser des cartes de synthèse qu'il ne serait pas possible de construire sans cette technologie. Ils offrent également la possibilité de créer des données. Ils sont également des outils de consultation, de recherche.

Les outils utilisés par le Cete Normandie-Centre sont ceux diffusés par la société ESRI France à savoir : ArcInfo et Arcview.

5.6 La base de données

La principale **contrainte** lors de l'utilisation des données est l'absence de compatibilité. Dans le cas des données récupérées auprès des différents partenaires, plusieurs problèmes se sont posés.

- 1- Tous les fournisseurs ne fonctionnent pas dans le même système de projection. L'harmonisation des données s'est faite sur le Lambert II étendu. Ces changements de projection sont accentués par l'utilisation de différents logiciels (Map Info, ...). Ils contraignent les utilisateurs, fonctionnant avec un logiciel et un système de projection différents, de multiplier les étapes intermédiaires chronophages avant l'exploitation possible des données.
- 2- Se pose également le problème de la saisie des données. En effet quelques partenaires ne disposent ou ne transmettent que de données papiers. Le géoréférencement de ces données demande un temps important de saisie (CSP, MNE, CPIE des collines Normandes). Cette étape de saisie peut également poser des problèmes de perte de précision de l'information.

L'absence d'informations précises accompagnant les données fournies par les différents partenaires a constitué un handicap dans la structuration des données et l'élaboration de la cartographie. Ces différentes contraintes posent le problème de la fiabilité des données. L'absence précise de source, d'échelle ou de date de mise à jour des données, pourra lors de nos traitements nous contraindre à limiter l'exploitation de ces données.

Pour éviter de tels dysfonctionnements, il a été décidé de renseigner chaque donnée de ses métadonnées. Ce sont des informations qui caractérisent une donnée. Grâce à elles, il est désormais possible, à chaque instant et rapidement, de connaître la date de validité, la source, l'échelle,... de chaque couche composant la base de données géographiques.

5.7 Traitements informatiques réalisés

Ce chapitre résume les principaux traitements informatiques réalisés pour cette étude. Cas du continuum forestier :

1. **Amendement de la couche d'occupation du sol avec les éléments de la BD Carto®**, cette étape permet d'enrichir la couche d'occupation du sol d'éléments linéaires :
 - a. Réseau hydrographique ;

- b. Réseau routier ;
- c. Réseau ferré ;

Transformation des objets linéaires en éléments surfaciques avec l'application de «Buffers» pour chaque classe des éléments linéaires :

Réseau hydrographique		Réseau ferré		Réseau routier	
Type BD Carto® (m)	Largeur retenue (m)	Type BD Carto® (m)	Largeur retenue (m)	Type BD Carto® (m)	Largeur retenue (m)
0-15	8	Départementale*	/	1 voie	10
15-50	32	Nationale	20	2 voies	20
> 50	50	Autoroute	50		

*A venir: intégration des données trafics PRQA Basse-Normandie.

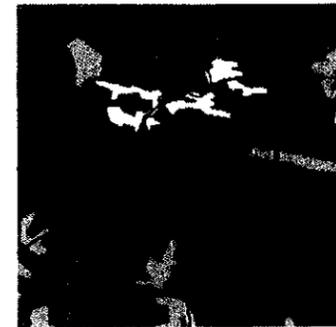
Bd Corine Land Cover ®:

Bd Corine Land Cover® + Bd carto ®

NB : L'intégration prochaine de la BD Topo®, plus précise que la BD Carto® jusqu'alors utilisée, permettra de compléter cette première étape en affinant l'occupation du sol de la zone d'étude, notamment avec le réseau de haies.

2. Rasterisation des couches vectorielles :

- a. Identification des zones nodales: extraction des massifs boisés sans distinction de surface (manipulation adaptée pour chacun des continums considérés) ;
- b. Transformation de « l'occupation du sol améliorée » (données vectorielles) en image (raster) avec un pas de 25 mètres permettant de maintenir les caractéristiques des réseaux ;



3. Application d'un coefficient de rugosité au carroyage en fonction de l'occupation du sol.

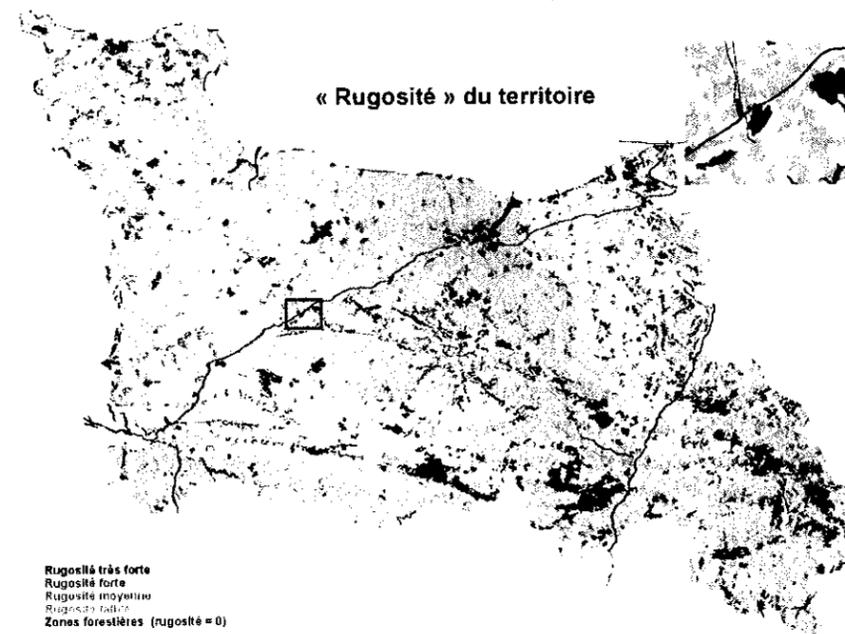
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu



Forêts de feuillus



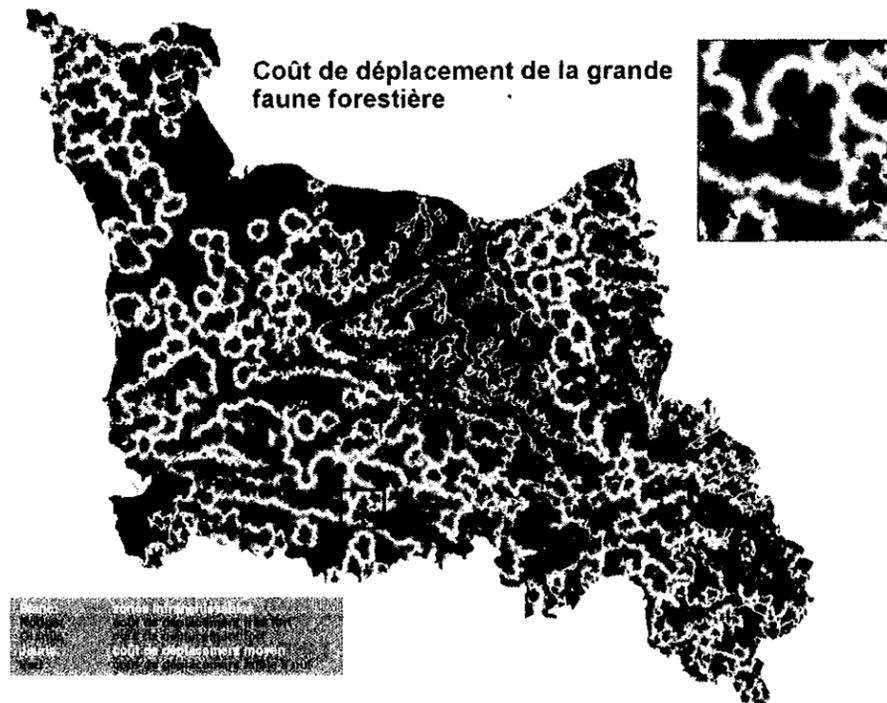
Réseau hydrographique
Réseau ferré
Réseau routier



Rugosité très forte
Rugosité forte
Rugosité moyenne
Rugosité faible
Zones forestières (rugosité = 0)

4. Calcul du coût de déplacement :

- a. Il s'agit de déterminer le coût de déplacement des espèces entre les massifs en croisant la couche d'occupation du sol améliorée et la grille de rugosité; L'opération consiste à simuler le déplacement des animaux, depuis les zones nodales, sans appliquer de distance maximale de dispersion. Nous considérons ainsi que les animaux sont susceptibles de « coloniser » le milieu par étapes successives.



6. Recueil de données

Une phase importante de recueil de données auprès de groupements d'associations, d'associations ou d'institutionnels a été menée pour l'étude. Cette étape chronophage conditionne la suite du travail par, la pertinence des données collectées, leur précision et leur utilisation. Le présent point d'avancement est organisé par thèmes (bases de données disponibles, infrastructures de transport, espaces naturels, espèces...).

6.1 Occupation du sol

a. Corine Land Cover®

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Inventaire biophysique de l'occupation du sol	Institut Français de l'Environnement - IFEN-	2000	Caractérisation de l'occupation du sol à l'échelle de la basse Normandie. Limite : - Imprécision de la donnée à échelle plus grande, l'unité minimale étant de 25ha ; - Besoin d'enrichissement des données à grande échelle

b. Bd Topo®

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Tronçons routiers Voies ferrées Urbanisation, Bâti Zones arborées (forêts, haies) Limites administratives Relief	Institut Géographique National -IGN-	2003	Permet de compléter la couche Corine Land Cover® lors des traitements informatiques pour l'identification des différents continuums. Permet la réalisation d'un modèle numérique de terrain, utile : - A la détermination de l'implantation de la route (déblais ou remblais). Cette information permettra d'identifier si la configuration de l'infrastructure est un facteur qui favorise (ou non) les collisions ; - A la localisation des secteurs à forte pente et les coefficients de rugosité associés ; - A la représentation du réseau de vallées ; Une approche du réseau bocager sera réalisée avec la détermination : - Du réseau bocager continu et discontinu ; - La densité du maillage bocager ; La couche « bâtiment » permettra quant à elle d'appliquer une zone tampon aux éléments du bâti qui représentent autant de freins à la dispersion des espèces, notamment des grands animaux.

c. Bd Carthage®

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Réseau hydrographique Zones couvertes d'eau Hydrographie ponctuelle	Agence de l'eau Seine-Normandie	2002	Permet de compléter la couche Corine Land Cover® lors des traitements informatiques pour l'identification des différents continuums. Permettra de localiser les zones humides. Limite : Absence de données concernant les points d'eau ponctuels de type « mare ».

6.2 Infrastructures de transports

a. Trafics

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Trafics sur l'ensemble des axes routiers Bas-Normands	Plan Régional de la Qualité de l'Air Réalisation Cete NC	12/2006	Classification des routes en fonction du nombre de veh./j permettant ainsi d'estimer la perméabilité d'une infrastructure pour un continuum ou une espèce considérée.

b. Collisions

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Détail des collisions sur L'A84	Autoroute A84 – Caen Rennes (Bilan intermédiaire LOTI, eau et faune) <i>Réalisation Cete NC</i>	06/2005	Permet le croisement des grandes continuités écologiques et des collisions recensées. Limites : - L'inventaire n'est pas exhaustif, on estime qu'une collision sur 3 est déclarée ; - L'inventaire est peu précis, puisque la grande majorité des collisions sont recensées à l'échelle communale ;
Suivi des collisions en Basse-Normandie	Infrastructures linéaires et grande faune en Basse-Normandie – <i>Réalisation Diren BN</i>	05/2005	

c. Passages à faune

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Inventaire des passages à faunes (ouvrages d'art de plus de 2m d'ouverture) sur le secteur de la DIR NO	Actualisation du recensement des passages à faune – SETRA – <i>Réalisation Cete NC</i>	03/2007	Permettra de localiser les éléments de défragmentation des habitats liés aux infrastructures routières nationales. Limite : manque les données des autoroutes concédées et des routes à gestion départementale.

6.3 Milieux naturels

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Localisation et composition des peuplements forestiers gérés par l'ONF	Office National des Forêts - ONF - (M.Daviaud)	21/12/2006	Préciser les éléments d'occupation du sol disponibles avec les différentes bases de données (Corine Land Cover®, BD Topo®).
Nombre et surfaces de roselières (de + de 1 ha), surface en eau libre, espèces dominantes, structure de la végétation, ceinture de végétation, nature de l'eau, type de zone humide, activités	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - ONCFS - (M. Esclaffier) Fédération Nationale des chasseurs - FNC -	14/12/06 (non transmise)	Cette information permettra de préciser les informations déjà disponibles au sujet des milieux humides et aquatiques. L'intérêt de cette couche réside en sa précision à l'échelle de la Basse-Normandie, puisque l'entité minimale répertoriée a une surface d'un hectare.

humaines, statut foncier, statut juridique, type de gestion, espèces nicheuses présentes			
Espaces naturels réglementés ou inventoriés, 1	Diren Basse-Normandie (M. Rungette)	02/05/2007	La description des zones et la liste des espèces permettront d'affiner le travail et d'étoffer les commentaires.

6.4 Paysages

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Atlas des paysages de Basse-Normandie	Conseil Régional Basse-Normandie Diren Basse-Normandie	NC	Utilisation de la qualification des types de bocage. Croisement avec le traitement de la couche « Zone boisée » de la BD Topo®.
Caractérisation du bocage	INRA / J.Baudry	/	Rencontre à prévoir.

6.5 Faune...

...des milieux aquatiques et humides

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Remontées actuelles et potentielles des 4 principaux poissons migrateurs dans les cours d'eau soumis à l'article L 432-6 du code de l'environnement	Conseil Supérieur de la Pêche - CSP - (M. Richard)	19/01/06 (en partie)	Permet de localiser les remontées actuellement constatées de poissons migrateurs dans les cours d'eau classées à migrateurs par les agents du CSP. Permet également de localiser les remontées potentielles et les cours d'eau dont l'utilisation est optimum. Les poissons étudiés sont les suivants : - Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>) - Truite de mer (<i>Salmo trutta</i>) - Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>) - Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)
Cours d'eau soumis à l'article L432-6 du code de l'environnement	Cellule d'Assistance Technique à l'Entretien des Rivières – CATER - (M. Weill)	03/2007	Localisation des cours d'eau susceptibles d'accueillir des poissons migrateurs. En comparaison avec la donnée ci-dessus, cette couche permettra de localiser les cours d'eau à migrateurs non utilisés par ces derniers.
Passes à poisson et points bloquants	Cellule d'Assistance Technique à l'Entretien des Rivières – CATER - (M. Weill)	03/2007	Permet de localiser les aménagements facilitant la remontée des cours d'eau par les poissons migrateurs ainsi que les ouvrages ou point bloquant, d'origine anthropique, interdisant leur remontée. Croisement intéressant à réaliser avec les données du CSP

Répartition de la Loutre dans la moyenne vallée de l'Orne (2004)	Centre Permanent d'Initiative pour l'Environnement - CPIE- des Collines Normandes (M. Potel, M. Hesnard, M. xxx)	5/01/07	Document papier retraçant l'utilisation du réseau hydrographique, la tendance évolutive, les menaces et les facteurs limitant pour la loutre dans la moyenne vallée de l'Orne. Permet de localiser la répartition de la Loutre sur l'Orne.
Répartition de la Loutre sur le bassin versant de la rivière de la Mayenne (2006)	Mayenne Nature Environnement – MNE- (M. Levé)	28/02/07	Permet de commenter la proximité (une cinquantaine de km) des populations lutrines de la vallée de l'Orne et de celle de la Mayenne ainsi que les connexions éventuellement possibles à long terme. Traitement : Essai d'analyse de l'occupation du sol entre les extrémités hydraulique des bassins versants de l'Orne et de la Mayenne pour essayer d'évaluer la résistance du milieu pour la connexion des deux populations.
Observatoire batrachologique de Basse-Normandie	Centre Permanent d'Initiative pour l'Environnement - CPIE- du Cotentin (M. Balaguer)	Décembre 2006 (non transmise)	Permettra probablement de localiser les secteurs à gros potentiels d'amphibiens, les principales populations et les phénomènes les plus importants d'écrasement par la circulation routière. Limite d'utilisation de cette donnée dans le cadre des réseaux écologiques régionaux pour une espèce à faible dispersion (quelques kilomètres au plus). En attente de compléments de la part de M. Barrioz, batrachologue au CPIE, avant diffusion.
Retour d'expérience	Conservatoire fédératif des espaces naturels de Basse-Normandie – CFEN – (M. Cherreau)	19/01/07	Discussion de l'étude avec M. Cherreau. Rôle et importance de la mare dans les continuités biologiques.

...des milieux agricoles et forestiers

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Perdrix Grise, Rouge, faisans : - Nombre d'individus par espèce (vu seul, en couple ou trio) ; - Nombre de compagnies et structures (nombres d'adultes et de jeunes avec sexes des adultes et âge des jeunes) ;	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage -ONCFS- (M. Esclaffer) Fédération Nationale des chasseurs - FNC-	12/02/2007	Les documents transmis au format papier contiennent des informations hétérogènes en ce qui concerne les départements pour lesquels nous disposons de données partielles (Orne et Calvados). Aucun renseignement sur le département de la Manche. Les données à l'échelle départementale ne permettent pas la localisation des noyaux de population.
Relevé caractéristiques d'habitats. (Observatoire national « prairies de fauche »)	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage -ONCFS- (M. Esclaffer)	12/02/2007	Informations intéressantes mais difficilement exploitables étant donné la précision (étude à l'échelle nationale) et le format des données (format papier). Le département de l'Orne n'est pas couvert par cette étude.
Grand gibier :	Office	28/03/2007	Permettra d'avoir une idée précise de la répartition et des densités

- Attribution et réalisations pour chaque espèce, - Inventaire zoogéographique des massifs à cerfs	National de la Chasse et de la Faune Sauvage -ONCFS- (Mme Saint-Andrieux) Fédération Nationale des chasseurs - FNC-		des espèces de grande faune présentes sur le territoire et d'estimer les zones sous ou surpeuplées.
---	---	--	---

L'avifaune

Type de donnée	Source	Date	Utilisation
Retour d'expérience	Groupe Ornithologique Normand -GON-	Décembre 2006	Cas de la Chouette Effraie : Selon M. Colette, les axes routiers, mêmes dans les secteurs bocagers, ne constituent pas une réelle coupure dans les terrains de chasse. Ils sont au contraire considérés comme de bons réservoirs alimentaires (une des explications possibles du nombre important de collisions sur l'A84). Pour les rapaces nocturnes, les infrastructures constitueraient plus une anomalie du territoire qu'un réel effet de coupure. Le cas des passereaux semblerait être plus préoccupant. Aucune étude n'a été menée sur le sujet (petite taille, prédation forte, éjection dans les talus, difficultés d'identification après une collision). A priori, il n'y a pas d'axe de migration clairement identifié sauf, peut-être lors des haltes migratoires. Les déplacements quotidiens auraient cependant tendance à s'effectuer en tenant compte du réseau hydrographique et du relief. Utilisation : Croisement des secteurs bocagers avec les grandes vallées.

Conclusion

Le soin apporté à la première phase de recueil de données et d'élaboration de la méthodologie est le gage d'obtention de résultats d'études fiables techniquement. Cette phase a en outre permis d'associer les partenaires incontournables de la région, nous permettant ainsi de mesurer les attentes importantes de ceux-ci pour l'étude et au-delà pour la mise en place d'une plate-forme de mutualisation des connaissances sur la biodiversité.

Par ailleurs, le travail effectué jusqu'à présent ne constitue qu'une première étape dans la définition du réseau écologique Bas-Normand. Le recueil de données permettra de poursuivre le travail de matérialisation de l'ensemble de continuums à étudier. La méthodologie utilisée ne sera validée qu'au terme d'un travail d'exploitation des réseaux écologiques théoriques qui devront être croisés avec d'autres données telles que, le paysage, la présence des espèces, les collisions.

Ainsi les principales étapes à venir dans le cadre de cette étude sont les suivantes :

- Identification du réseau des corridors Bas-Normands ;
- Identification des principaux points de conflit ;
- Identification des principaux enjeux pour le maintien des corridors biologiques ;
- Propositions de mesures de défragmentation pour l'A84 ;

Annexe 3 : Personnes ressources

La phase de recueil de données a permis de rencontrer de nombreux acteurs de terrain, détenant chacun de précieuses informations nécessaires à la réalisation de cette étude, dans le cadre des objectifs fixés par le comité de pilotage. Ce paragraphe présente la liste exhaustive des personnes ressources rencontrées ou contactées par téléphone:

Contacts	Date et objet de l'entretien
Cellule d'Assistance Technique et d'Entretien des Rivières de Basse-Normandie - M. Weill	Mars 2007 - Entretien téléphonique. Demande de transmission des données concernant les « points noirs » et les dispositifs de franchissement des poissons migrateurs.
Conservatoire Botanique National de Bailleul - Mme Zambettakis	Décembre 2006 - Entretien téléphonique. Discussion sur l'intérêt d'une telle démarche pour le CBNB, qui compte travailler prochainement sur cette problématique.
Conservatoire Fédératif des Espaces Naturels - M. Chereau	Janvier 2007 - Rencontre au CFEN. Présentation du cadre et des objectifs de l'étude puis discussion sur le rôle et l'importance des mares dans les continuités biologiques.
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement des collines Normandes M. Potel / M. Hesnard	Janvier 2007 - Rencontre au CPIE et visite de la moyenne vallée de l'Orne à la recherche d'indices de présence de la loutre. Présentation du cadre et des objectifs de l'étude. Présentation par le CPIE du travail de suivi de la Loutre dans la moyenne vallée de l'Orne et transmission de données.
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Cotentin M. Balaguer	Décembre 2006 - Entretien téléphonique. Présentation de la démarche et discussion à propos de l'observatoire batrachologique de Basse-Normandie en cours de finalisation au CPIE.
Conseil Supérieur de la Pêche M. Richard	Janvier 2007 - Rencontre au CSP. Présentation du cadre et des objectifs de l'étude. Localisations des remontées actuelles et potentielles de poissons migrateurs sur les fleuves côtiers classés à poissons migrateurs dans le département de la Manche.
Groupe Ornithologique Normand M. Colette	Décembre 2006 - Entretien téléphonique. Présentation de l'étude et retour d'expérience sur l'avifaune en milieu bocager. Discussion sur d'éventuels axes de passages des oiseaux en fonction du relief et de l'occupation du sol.
Institut National de la Recherche Agronomique Mme Burel	Cette rencontre a permis d'aborder les nombreuses questions qui se posent à propos du bocage (caractérisation, rôle du bocage dans les connexions biologiques, quel bocage pour quelles espèces, devenir du bocage...).
Mayenne Nature Environnement M. Levé	Février 2007 - Entretien téléphonique. Présentation de la démarche et demande de transmission des données concernant le suivi de population de la Loutre dans la vallée de la Mayenne.
Office National des Forêts Basse-Normandie - M. Daviau	Décembre 2007 - Rencontre à l'ONF de l'Orne. Présentation du cadre et des objectifs de l'étude. Discussion à propos de la forêt domaniale régionale et transmission de données concernant les massifs forestiers gérés par l'ONF.
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage / DR nord-ouest M. Esclaffer	Décembre 2006 – Rencontre à l'ONCFS Basse-Normandie. Présentation du cadre et des objectifs de l'étude. Discussion sur l'intérêt de la démarche et à propos des données disponibles à l'ONCFS.
ONCFS Mme Fouque (Roselières) Mme Saint-Andrieux (Grands ongulés) M. Retz (Perdrix – Faisons)	Contacts téléphoniques avec les différents chargés de réseau collecteurs de données. Présentation de la démarche et transmissions de données concernant les massifs à cerfs et les roselières en Basse-normandie.

division
Environnement
Infrastructures
Ouvrages d'Art

CETE
Normandie
Centre

10, chemin de la
Poudrière
BP 245
76121
Le Grand-Quevilly
cedex
téléphone :
02 35 68 82 22
télécopie :
02 35 68 82 19
mél : deloa.cete-nc
@equipement.gouv.fr
internet : www.cete-nc.
equipement.gouv.fr

Réseau
Scientifique
et Technique
de l'Équipement

